

BESTEK

Ten behoeve van het RIJKSVASTGOEDBEDRIJF
Betreffende het werk:

Project P-1004645 "Het vervangen van Vliegtuigafreminstallaties op de Vliegbasis Leeuwarden"

en

Project 22496 "Renovatie Hoofd- en Secundaire baan op de Vliegbasis Leeuwarden"

Het vervangen van Vliegtuigafreminstallaties op de Vliegbasis Leeuwarden en Renovatie Hoofd- en Secundaire baan op de Vliegbasis Leeuwarden, in totaal bestaande uit 5 onderdelen, te weten:

Het vervangen van Vliegtuigafreminstallaties op de Vliegbasis Leeuwarden, bestaande uit 2 onderdelen, te weten:

1. **Dit deel, P-1004645-42**, "Het vervangen van Vliegtuigafreminstallaties op de Vliegbasis Leeuwarden" (Bouwkundige, Elektrotechnische en Werktuigbouwkundige werkzaamheden). Contract in STABU bestaande uit het realiseren van kelders en overige bouwkundige, elektrotechnische, infrastructurele en werktuigbouwkundige voorzieningen.
2. P-1004645-41 "Het vervangen van Vliegtuigafreminstallaties op de Vliegbasis Leeuwarden" (Civieltechnische werkzaamheden). Contract in RAW systematiek bestaande uit civieltechnische werkzaamheden.

Renovatie Hoofd- en Secundaire baan op de Vliegbasis Leeuwarden, bestaande uit:

3. 22496-11 "Renovatie Hoofd- en Secundaire baan op de Vliegbasis Leeuwarden" (Civieltechnische werkzaamheden) Contract in RAW systematiek bestaande uit civieltechnische werkzaamheden.
4. 22496-12, Hoofd- en Secundaire baan op de Vliegbasis Leeuwarden" (elektrotechnische werkzaamheden). Contract in STABU bestaande uit onderhoudswerkzaamheden aan de vliegveldverlichtingsinstallatie aan de hoofd- en secundaire baan. Met als toevoeging op de algemene voorwaarden het supplement S&R in hoofdstuk 9;
5. 22496-11-OPTIE "Renovatie Hoofd- en Secundaire baan op de Vliegbasis Leeuwarden, Optie werkzaamheden secundaire baan - binnenzijde" (Civieltechnische werkzaamheden) Contract in RAW systematiek bestaande uit civieltechnische werkzaamheden.

Projectnummer: **P-1004645 en 22496**

Besteknummer: **P1004645-42**

Datum: 31.05.2022

Dit bestek is opgesteld met de STABU-systematiek, uitgave: STABU2 online Catalogus en de teksten uit het RRU 2012 uitgave: 2022-1_v1
Print datum: 31.05.2022

onder licentienummer: L88.35.04 B

Dit bestek bevat tevens bestekteksten/data afkomstig uit andere catalogi dan de door STABU uitgegeven catalogi:
- KOMO-bestekcatalogus

Opdrachtgever:
Namens DE STAAT DER NEDERLANDEN,
Te dezen vertegenwoordigd door de staatssecretaris van Defensie,
namens deze,

Ing. E. Kerkhoven
Projectleider

RIJKSVASTGOEDBEDRIJF
Correspondentieadres:
Directie Vastgoedbeheer
Postbus 16169
2500 BD | DEN HAAG

Bezoekadres:
Sint Jacobsstraat 16
3511 BS | UTRECHT

Email:
erik.kerkhoven@rijksoverheid.nl

Algemene omschrijving van het werk:

Aan beide zijden van de hoofd start- en landingsbaan en van de secundaire start- en landingsbaan en aan 4 stuks baaneinden dient een ondergrondse kelder (indicatief 32 mtr²) te worden aangebracht t.b.v. door derden te leveren VAI (vliegtuigafreminstallatie).

In de kelders dient ruimte te zijn voor mangat, trap, verdeelkast, licht, verwarming, mechanische luchtventilatie en een pomp tbv (grond)water;

De deksel van de kelder moet eenvoudig (in delen) te verwijderen en terug te plaatsen zijn ivm het 10 jaarlijks onderhoud aan de BAK-12 ER.

De renovatie aan de hoofd- en secundaire landingsbaan, bestaande uit civieltechnische werkzaamheden in RAW deel van dit werk, en het vervangen en de verlichtingsinstallatie.

Situering/adres van het werk:
Keegsdijkje 7
8919 AK | Leeuwarden

Kadastrale gegevens perceel: Leeuwarden

Directie: Rijksvastgoedbedrijf

Dit bestekboek omvat, naast de niet-genummerde hier genoemde pagina's Bestekomslog, Titelpagina (2 pagina's), Overzicht bijlagen (1 pagina's) en Inhoudsopgave (3 pagina's), tevens 188 aaneengesloten genummerde pagina's voorzien van eenzelfde datum aanduiding.

INHOUDSOPGAVE	
OVERZICHT BIJLAGEN	1
ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN	2
00 ALGEMEEN	3
00.01 ALGEMENE OMSCHRIJVING	3
01 VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN	4
01.01 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN	4
01.02 AANVULLINGEN EN AFWIJKINGEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012	4
01.03 VERZEKERINGEN	20
01.04 VERREKENING WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN	21
01.05 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	22
01.06 ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN	25
TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING	29
05 BOUWPLAATSVOORZIENINGEN	30
05.00 ALGEMEEN	30
05.31 LOODSEN EN KETEN	33
05.32 BESCHIKBAARSTELLING MATERIEEL	33
05.34 SCHOONMAKEN EN PREVENTIEF ONDERHOUD	34
05.41 INRICHTING WERKTERREIN	34
10 STUT- EN SLOOPWERK	36
10.00 ALGEMEEN	36
10.32 PLAATSELIJK SLOOPWERK	36
12 GRONDWERK	38
12.00 ALGEMEEN	38
12.40 ONTGRAVEN VAN GROND	39
12.50 VERWERKEN VAN GROND EN GRONDVERVANGENDE MATERIALEN	41
15 TERREINVERHARDINGEN	42
15.00 ALGEMEEN	42
15.42 TEGELBESTRATING	42
20 FUNDERINGSPALEN EN DAMWANDEN	43
20.00 ALGEMEEN	43
20.13 BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN	44
20.19 WERKBESCHEIDEN	44
20.32 IN DE GROND GEVORMDE PALEN	45
20.39 AFVOEREN VRIJKOMENDE MATERIALEN	46
21 BETONWERK	47
21.00 ALGEMEEN	47
21.19 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN EN OVERIGE BESCHEIDEN	48
21.31 VERLOREN BEKISTING	50
21.32 TIJDELIJKE BEKISTING	50
21.40 WAPENINGSWERK	51
21.50 IN HET WERK GESTORT BETON	52
21.71 NABEHANDELING	54
21.72 BEWERKING	54
21.82 ANKERS EN BEVESTIGINGSMIDDELEN	54
21.83 PROFIELEN	55
21.85 DOORVOERINGEN EN SPARINGEN	55
21.86 VOCHTKERINGEN	56
23 VOORAF VERVAARDIGDE STEENACHTIGE ELEMENTEN	57
23.00 ALGEMEEN	57
23.19 WERKBESCHEIDEN	58
23.31 RUIMTELIJKE ELEMENTEN	59
23.42 VRIJDRAGENDE VLOERELEMENTEN	59
23.70 BEKLEDINGS- EN AFDEKKINGSELEMENTEN	60
23.82 VOEGVULLINGEN	60
23.84 OPLEGGINGEN	60
25 METAALCONSTRUCTIEWERK	62
25.00 ALGEMEEN	62
25.32 CONSTRUCTIE-ONDERDELEN	62
25.82 OPLEGGINGEN	63
25.83 TOEBEHOREN	63
26 BOUWKUNDIGE KANAALELEMENTEN	64
26.33 KUNSTSTOF KANAALELEMENTEN	64
32 TRAPPEN EN BALUSTRADEN	65
32.00 ALGEMEEN	65

32.41	LADDERS	65
33	DAKBEDEKKINGEN	66
33.00	ALGEMEEN	66
33.34	KUNSTSTOF DAKBEDEKKINGEN	66
36	VOEGVULLING	67
36.00	ALGEMEEN	67
36.30	VOEGVULLINGEN MET KIT	67
42	DEKVLOEREN EN VLOERSYSTEMEN	68
42.40	VLOERAFWERKINGEN	68
43	METAAL- EN KUNSTSTOFWERK	69
43.31	LUIKEN	69
43.32	ROOSTERS	69
46	SCHILDERWERK	71
46.00	ALGEMEEN	71
46.33	NIEUWE ONDERGROND, STEENACHTIG	71
50	DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN	72
50.00	ALGEMEEN	72
50.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	73
50.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	74
50.42	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	74
50.50	APPENDAGES	75
50.51	APPENDAGES IN LEIDINGEN	76
55	GASINSTALLATIES	77
55.00	ALGEMEEN	77
55.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN	77
55.12	WERKBESCHEIDEN	78
55.13	BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELN, IN BEDRIJF STELLEN	78
55.32	KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN	79
60	VERWARMINGSINSTALLATIES	80
60.00	ALGEMEEN	80
60.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	81
60.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	81
60.13	BEPROEVEN, INREGELN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	82
60.41	VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE	82
61	VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES	83
61.00	ALGEMEEN	83
61.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	84
61.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	85
61.32	METALEN KANALEN	86
61.52	BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN	86
61.60	APPENDAGES	87
68	REGELINSTALLATIES	88
68.00	ALGEMEEN	88
68.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	103
68.12	TEKENINGEN EN BEREKENINGEN	119
68.13	KEURING EN BEPROEVING	119
68.31	MEETORGANEN EN OPNEMERS	121
68.32	REGELAARS	122
68.34	BEDIENENDE ELEMENTEN	123
68.51	SCHAKEL- EN VERDEELENHEDEN	123
68.52	OMVORMERS	127
68.91	ELEKTRISCHE BEKABELING WTB INSTALLATIES	128
68.93	BEKABELING & KANALISATIE	128
68.96	SCHAKELAARS	130
70	ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	131
70.00	ALGEMEEN	131
70.09	AANVULLENDE BEPALINGEN ALGEMEEN	139
70.11	FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN	142
70.13	BEPROEVEN, INREGELN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN	144
70.41	KANALISATIE	145
70.42	BUISLEIDINGEN EN SLANGEN	146
70.43	DOORVOERINGEN	147
70.52	SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING	149
70.62	ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING	151
70.64	DRADEN	152
70.65	TOEBEHOREN DRAAD/KABEL	153

70.72	SCHAKELAARS, LAAGSPANNING	154
70.74	CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING	155
70.81	VERLICHTINGSARMATUREN	156
70.83	VERWARMINGSTOESTELLEN EN KABELS	158
70.84	ELEKTRISCHE TOESTELLEN	158
70.88	AARDINGS- EN BLIKSEMAFLEIDERMATERIALEN	159
75	COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES	161
75.00	ALGEMEEN	161
75.10	FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN INSTALLATIEDELEN	165
75.12	WERKBESCHEIDEN	167
75.13	METEN, BEPROEVEN/INREGELLEN, IN BEDR. STELLEN EN CONTR.	167
75.61	INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN	168
75.62	RANGEERDRADEN/-SNOEREN EN AANSLUITSNOEREN	169
75.65	TOEBEHOREN INFORMATIEKABELS	169
75.72	SIGNAALVERDELERS	170
78	GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN	172
78.00	ALGEMEEN	172
78.51	SENSOR-/AANSTURINGSCOMPONENTEN BUSSYSTEMEN	180

OVERZICHT BIJLAGEN

Bij de beschrijving van het werk behorende tekeningen:

Zoals aangegeven op de bijgaande tekeningenlijst:

06C02_VAI_1004645_Contract_Bijlage 00.01 Tekeningenlijst, d.d. 31.05.2022.

en

06C02_VAI_22496_Contract_Bijlage 00.01 Tekeningenlijst, d.d. 31.05.2022.

De in de separaat toegevoegde documentenlijst(en) genoemde tekeningen zijn alle tekeningen zoals genoemd in paragraaf 5, lid 1 sub c van de UAV 2012.

Bij de beschrijving van het werk behorende overige bijlagen:

Zoals aangegeven op de bijgaande bijlagenlijst:

06CC02_VAI_1004645_Contract_Bijlage 00.02 Bijlagen lijst, d.d. 31.05.2022.

en

06CC02_VAI_22496_Contract_Bijlage 00.02 Bijlagen lijst, d.d. 31.05.2022.

ADMINISTRATIEVE BEPALINGEN

00 **ALGEMEEN**

00.01 **ALGEMENE OMSCHRIJVING**

00.01.01 **ALGEMENE OMSCHRIJVING VAN HET WERK**

01. **ALGEMENE OMSCHRIJVING**

Bij het gebruik van een start- en landingsbaan door gevechtsvliegtuigen is aan het einde van de baan een vliegtuigafreminstallatie (VAI) geïnstalleerd. In geval van een calamiteit bij een start of landing brengt een VAI door middel van de kabel het vliegtuig, mits uitgerust met vanghaak, veilig tot stilstand. Omdat de start- en landingsbaan van beide zijden door gevechtsvliegtuigen gebruikt kan worden, heeft iedere baan dus twee VAI's. De huidige VAI dateert uit 1985, is nu ruim 30 jaar in bedrijf, en heeft nog een technische rest levensduur van ca. 5-10 jaar. Een bedrijfmatig geplande vervanging is noodzakelijk.

Daarnaast is de huidige VAI met een afremcapaciteit van maximaal 50.000 lbs niet geschikt om de nieuwe generatie gevechtsvliegtuigen af te remmen. In de toekomst is dit als afremcapaciteit voor de F-35 (MTOW 67.950 lbs) en andere gevechtsvliegtuigen onvoldoende. In verband met de noodzakelijk bedrijfsmatig geplande vervanging en de beperkte afremcapaciteit, moeten de huidige VAI's worden vervangen.

De huidige VAI zal conform opdracht van Defensie Materieel Organisatie (DMO) door een nieuwe VAI worden vervangen (bestaande uit twee BAK-12 ER Smartarrest, vangkabel en overige uitrusting). Dit nieuwe systeem zal in ondergrondse kelders naast de start- en landingsbaan worden geplaatst.

Op Vliegbasis Leeuwarden zal aan beide zijden van de Hoofd- (05-23) en secundaire baan (09-27) de VAI worden vervangen.

DMO heeft, via DVM, het RVB verzocht om:

1. een ontwerp van de Original Equipment Manufacturer (OEM) aan te passen naar Nederlandse/Europese wet- en regelgeving;
2. Noodzakelijke aanpassingen aan de stroomvoorziening te realiseren.

De volgende infrastructurele voorzieningen dienen door het RVB te worden gerealiseerd:

- het verwijderen van de bestaande funderingen/blokken incl. bijbehorende vastgoedvoorzieningen (oa. kabels en leidingen) van de huidige VAI;
- aanleg van de nieuwe funderingen/kelders incl. bijbehorende vastgoedvoorzieningen voor de nieuwe VAI;
- aanleg van betonnen sheaves en fundatieblokken t.b.v. Fairlead beam's;
- het aanbrengen van een toegangsweg naar de VAI;
- afhankelijk van de nieuwe VAI-locatie (roll-out afstand) aanpassen van tape sweep area's, randverlichting, vliegveldmarkeringen en (verlichte) aanwijsborden;
- aanbrengen van benodigde kabels- en leidingen voor de nieuwe VAI's en hierop aanpassen van de bestaande infrastructuur.

01 VOOR HET WERK GELDENDE VOORWAARDEN

01.01 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN EN VOORSCHRIFTEN

01.01.10 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN

01. VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORWAARDEN
Van toepassing zijn de STABU Standaard Technische Bepalingen in de STABU-Standaard 2019, alsmede, voor zover daarvan niet uitdrukkelijk is afgeweken in het bestek, de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken en van technische installatiewerken 2012 (UAV 2012), zoals deze zijn opgenomen in de STABU-Standaard 2019 als bijlage I, uitgegeven door Stichting STABU te Ede.

01.02 AANVULLINGEN EN AFWIJKINGEN OP EN INVULLINGEN VAN DE UAV 2012

01.02.01 AANDUIDINGEN, BEGRIPSBEPALINGEN

01. AANVULLENDE BEGRIPSBEPALINGEN
Onder werkterrein wordt verstaan de terreinen en/of het water en/of als zodanig aangeduide gebouwen of delen daarvan, welke door de opdrachtgever aan de aannemer voor de realisatie van het werk ter beschikking gesteld wordt.
Onder bouwterrein wordt verstaan het terrein, water of gebouw waarop, waarin of waaronder het werk moet worden uitgevoerd.
09. WERKTERREIN VERBOUW
Onder werkterrein wordt tevens verstaan de als zodanig aangeduide aanwezige opstallen of delen daarvan waarin, waarop of waaraan het werk moet worden uitgevoerd.
19. COORDINEREND EN ONTWERPEND CONSTRUCTEUR
Onder coördinerend constructeur wordt, zoals beschreven op het "Kennissportaal Constructieve Veiligheid", verstaan:
- de adviseur die in de fase Uitvoeringsgereed Ontwerp (detail engineering) de detail uitwerkingen van deel constructeurs inhoudelijk toetst en de constructieve samenhang bewaakt.
Onder ontwerpend constructeur wordt, zoals beschreven op het "Kennissportaal Constructieve Veiligheid", verstaan:
- de adviseur die het constructief ontwerp maakt, als lid van het ontwerpteam.

01.02.02 VAN TOEPASSING ZIJNDE VOORSCHRIFTEN

02. TOEPASSELIJKHEID PUBLICATIES
Onder de in paragraaf 2, lid 2 van de UAV 2012 bedoelde technische normvoorschriften verstaan de van toepassing verklaarde normen, richtlijnen en andere publicaties.
Daar waar een technische normvoorschrift zonder datum is vermeld, is deze van toepassing zoals deze drie maanden voor "de dag van de prijsaanbieding" luidt.
09. HOOFDELIJKE AANSPRAKELIJKHEID
Wanneer de aannemingsovereenkomst waarvan dit bestek deel uit maakt, is aangegaan met twee of meer ondernemers die gezamenlijk hebben ingeschreven c.q. aangeboden, blijven al die ondernemers hoofdelijk aansprakelijk voor de nakoming van alle uit deze overeenkomst voortvloeiende verplichtingen.

01.02.03 DIRECTIE

01. AANGEWEZEN DIRECTIE
Als directie, zoals bedoeld in paragraaf 3 lid 1 van de UAV 2012, wordt aangewezen: Rijksvastgoedbedrijf

- 01.02.05 VERPLICHTINGEN VAN DE OPDRACHTGEVER
08. AANWEZIGHEID VERONTREINIGINGEN
Het werkterrein en/of het bouwterrein en/of de uit het werk komende oude bouwstoffen en/of de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde bouwstoffen is/zijn verontreinigd met de hieronder genoemde stoffen en in de daarbij aangegeven omvang.
Zie het als bijlage bij dit bestek gevoegde document.
09. COORDINEREND CONSTRUCTEUR
De directie wordt aangewezen als zijnde de coördinerend constructeur.
- 01.02.06 VERPLICHTINGEN VAN DE AANNEMER
11. WET AANPAK SCHIJNCONSTRUCTIES (WAS)
a. Onder verwijzing naar paragraaf 6, lid 11 van de UAV 2012 houdt de aannemer zich bij de uitvoering van het werk aan de geldende wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsvoorwaarden en aan de CAO die voor hem van toepassing is.
b. De aannemer legt alle arbeidsvoorwaardelijke afspraken ten behoeve van de uitvoering van het werk op een inzichtelijke en toegankelijke wijze vast.
c. De aannemer verschaft desgevraagd en onverwijld aan bevoegde instanties toegang tot deze arbeidsvoorwaardelijke afspraken en werkt mee aan controles, audits en/of loonvalidatie.
d. De aannemer toont aan over een van de volgende of daaraan gelijkwaardige keurmerken of certificaten te beschikken: het SNA keurmerk, de NEN 4400-1:2017 (binnenlandse uitzendbureaus) en NEN 4400-2:2017 (buitenlandse uitzendbureaus).
e. De aannemer is verplicht om deze besteksbepaling in eventueel door hem af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen en de onderaannemer en/of andere partijen te verplichten deze bepaling in eventueel door hen af te sluiten (onderaannemings)overeenkomsten op te nemen.
19. VOERTAAL EN CORRESPONDENTIE
Alle correspondentie, zowel mondeling als schriftelijk, inzake de uitvoering van het werk dient in de Nederlandse taal te geschieden.
en
Alle correspondentie, zowel mondeling als schriftelijk, inzake de uitvoering van derden dient in de Engelse taal te geschieden.
27. OVERZICHT VOORGESCHREVEN ONDERAANNEMER(S)/LEVERANCIER(S)
De volgende onderaannemer(s) is (zijn) voorgeschreven:
a: bedieningssysteem vliegveldverlichting :: Actemium te Veghel;
b: gebouwbeheerssysteem : firma Rensen te Uden.
De volgende leverancier(s) is (zijn) voorgeschreven:
De in hoofdstuk 70, 75 en 79 omschreven artikelen die niet in aanmerking komen voor een alternatief.
29. BELANGENVERSTRENGELING, OMKOPING EN CONTACTEN
De aannemer zal aan de opdrachtgever, zijn personeel of vertegenwoordigers, noch aan derden, aanbieden c.q. toezeggen, voor henzelf of enige andere partij, enige schenking, beloning, compensatie of profijt van welke aard dan ook die uitgelegd kan worden als een onwettige praktijk.
Het is daarnaast verboden op enigerlei wijze gebruik te maken van de diensten van medewerkers van het Rijksvastgoedbedrijf bij of in het kader van werkzaamheden die direct dan wel indirect worden of kunnen worden uitgevoerd.
Indien blijkt dat de aannemer in strijd heeft gehandeld met voornoemde, dan kan de opdrachtgever de overeenkomst zonder ingebrekestelling geheel of gedeeltelijk met onmiddellijke ingang ontbinden, dit zonder tot enige schadevergoeding te zijn gehouden.
32. ONDERGRONDSE KABELS EN LEIDINGEN
De aannemer verricht voor de aanvang van de werkzaamheden onderzoek naar de precieze ligging van netten op de graaflocatatie en hij zorgt er voor dat op de graaflocatatie de van de Dienst voor het kadaster en de openbare registers ontvangen gebiedsinformatie aanwezig is conform de WIBON.
De aannemer draagt er zorg voor dat tijdens de uitvoering van de (graaf)werkzaamheden geen schade ontstaat aan de netten, die zich in de

graaflocatie bevinden.

De aannemer draagt er zorg voor dat de ontvangen gegevens over de in de grond aanwezige kabels en leidingen op de graaflocatie aanwezig zijn en instrueert uitvoerend en machinebedienend personeel.

De aannemer zal de (graaf)werkzaamheden uitvoeren conform de CROW-publicatie (Schade voorkomen aan kabels en leidingen).

Indien er proefsleuven moeten worden gegraven staan deze beschreven in de werkbeschrijving met vermelding van aantal of de gecumuleerde lengte daarvan en de wijze van graven.

OBJECT SPECIFIEKE KABELS, LEIDINGEN EN COMPONENTEN

In het geval schade wordt aangetroffen of wordt veroorzaakt door de aannemer dan moet het herstel van schade aan kabels en componenten van het beveiligingssysteem worden uitgevoerd door de leverancier van het beveiligingssysteem.

33. NALEVEN WET ARBEID VREEMDELINGEN

Onder verwijzing naar paragraaf 6 lid 11 van de UAV 2012 wordt de aannemer geacht bekend te zijn met hetgeen in de Wet arbeid vreemdelingen (Wav) bepaald is omtrent het verbod om vreemdelingen in Nederland arbeid te laten verrichten zonder tewerkstellingsvergunning. De aannemer leeft de bepalingen van de Wav na, alsmede deze bestekbepaling.

Bij elke bouwvergadering zorgt de aannemer ervoor dat "de naleving van de Wav" wordt geagendeerd, besproken en opgenomen in het verslag.

De aannemer wijst iedere door hem bij de uitvoering van het werk gecontracteerde onderaannemer schriftelijk op de bepalingen van de Wav en verplicht de onderaannemer de bepalingen van de Wav na te leven en deze bestekbepaling op te nemen in door hem te sluiten

(onderaannemings)overeenkomsten.

Alle aan de (niet)naleving verbonden gevolgen en kosten zijn voor rekening van de aannemer.

De aannemer stelt mede namens de opdrachtgever de identiteit vast van alle op het werk aanwezige vreemdelingen als bedoeld in artikel 15 Wav en controleert de identiteitsbewijzen en de tewerkstellingsvergunningen van deze vreemdelingen op echtheid en geldigheid.

De aannemer bewaart mede namens de opdrachtgever kopieën van deze documenten in zijn administratie als bedoeld in artikel 15 Wav tot tenminste 5 (vijf) jaar na het einde van het kalenderjaar waarin de oplevering plaatsvindt.

De aannemer kan hierbij gebruikmaken van elektronische middelen.

De opdrachtgever, dan wel de door hem aangewezen persoon, kan op ieder willekeurig moment de naleving door de aannemer van de Wav en deze bestekbepaling controleren.

Op eerste verzoek van de opdrachtgever, dan wel de door hem aangewezen persoon, zal de aannemer onverwijld de betreffende administratie en (opgeslagen) documenten overleggen.

Bij welke overtreding van de Wav dan ook, geconstateerd door de Inspectie SZW of enig ander orgaan, komen boetes die daaruit voortvloeien, voor rekening van de aannemer en vrijwaart de aannemer de opdrachtgever ter zake.

De opdrachtgever zal deze boetes aan de aannemer doorbelasten en de aannemer zal deze op eerste verzoek aan de opdrachtgever vergoeden dan wel zal de opdrachtgever deze boetes verrekenen met de eerstvolgende (termijn)betaling(en) door de opdrachtgever aan de aannemer te doen, zonder dat deswege een ingebrekestelling nodig is en ongeacht een eventueel bezwaar of beroep van de aannemer tegen de opgelegde boete.

Het voorgaande laat alle overige rechten en aanspraken van de opdrachtgever onverlet.

34. ONGEVALLEN

De aannemer dient de directie onmiddellijk op de hoogte stellen van alle ongevallen op het bouw- en/of werkterrein, met verstrekking van alle ter zake doende inlichtingen.

35. ARBO- EN VEILIGHEIDSMANAGEMENTSYSTEEM

Ter ondersteuning aan de V&G-coördinator(en), dient de aannemer een

aantoonbaar actief beleid te voeren op het gebied van veiligheid en gezondheid. De aannemer dient het actieve beleid aan te tonen door middel van een:

- VCA certificaat.

36. **WERKZAAMHEDEN BUITEN OVEREENGEKOMEN WERKTIJDEN**

Indien partijen werktijden zijn overeengekomen en de aannemer voornemens is werkzaamheden te laten verrichten buiten deze overeengekomen werktijden:

brenkt hij dit voornemen tijdig per email ter kennis van de directie.

De toegestane werktijden zijn: tussen 06:00 uur - 21:00 uur.

38. **BEPERKINGEN M.B.T. TRILLINGEN**

Ten aanzien van trillingen gelden de volgende beperkingen:

Trillingen veroorzaakt door materieel op het werk, dienen zo minimaal mogelijk te zijn.

49. **VERPLICHTINGEN SOCIAL RETURN**

a. De aannemer verbindt zich ertoe, gedurende de looptijd van de overeenkomst, 5% van de waarde van de loonsom te besteden aan werk(ervarings)plaatsen voor personen uit de doelgroep:

1. Wet Werk en Bijstand (WWB) gerechtigden, die langer werkloos zijn dan 12 maanden, 50 jaar of ouder zijn en/of die zonder re-integratie ondersteuning of andere begeleiding niet zelfstandig aan werk kunnen komen;
2. Werkloosheidswet (WW) gerechtigden, die langer werkloos zijn dan 12 maanden, en/of 50 jaar of ouder zijn, in aansluiting op de premiekorting oudere werknemers;
3. Wet Werk en Inkomen naar Arbeidsvermogen (WIA) gerechtigden;
4. Regeling Werkhervatting Gedeeltelijk Arbeidsgeschikten (WGA) gerechtigden;
5. Wet Arbeidsongeschiktheid zelfstandigen (WAZ) gerechtigden;
6. Wet Arbeidsongeschiktheidsvoorziening Jonggehandicapten (WAJONG) gerechtigden;
7. Wet Inkomensvoorziening Oudere en gedeeltelijk Arbeidsongeschikte Werkloze werknemers (IOAW) gerechtigden;
8. De Wet Inkomensvoorziening Oudere en gedeeltelijk Arbeidsongeschikte Gewezen Zelfstandigen (IOAZ) gerechtigden;
9. Wet Sociale Werkvoorziening (WSW) geïndiceerden;
10. Leer-/werkplekken of lonen voor niet uitkeringsgerechtigde werkzoekenden (nuggers);
11. Leer-/werkplekken of lonen voor vroegtijdig schoolverlaters en jongeren met onvoldoende kwalificaties; en
12. Leer-/werkplekken in het kader van BOL/BBL opleidingen, VSO en/of praktijkscholen.

Als de in deze bepaling genoemde wetten vervanging krijgen in nieuwe wetten, dan verwijst deze bepaling voortaan naar die nieuwe wetten.

b. De aannemer stuurt aan de opdrachtgever elk jaar, uiterlijk 14 dagen na ommekomst van deze periode, een geheel ingevuld en ondertekend verantwoordingsformulier social return toe. Dit verantwoordingsformulier social return is opgenomen als bijlage bij dit bestek.

c. De opdrachtgever controleert op basis van het verantwoordingsformulier social return of de aannemer voldoet aan de verplichting genoemd in deze bepaling onder sub a.

d. Constoteert de opdrachtgever op basis van het verantwoordingsformulier social return dat de aannemer gedurende de looptijd van de overeenkomst tweemaal achtereen niet het percentage haalt genoemd als verplichting in deze bepaling onder sub a, dan treedt zij met de aannemer in overleg. Op basis van dit overleg:

1. stellen de opdrachtgever en de aannemer de oorzaken vast voor het niet behalen van het genoemde percentage door

- de aannemer. De aannemer wordt niet gehouden aan het percentage als bedoeld in deze bepaling onder sub a voor zover hij aannemelijk maakt dat er geen geschikte kandidaten zijn.
2. stellen de opdrachtgever en de aannemer maatregelen vast voor het verbeterd nakomen van de verplichting tot "social return" door de aannemer. Zij nemen deze maatregelen op in de documenten als bedoeld in paragraaf 27 van de UAV 2012.
- e. Het overleg beschreven in deze besteks bepaling onder sub d laat de mogelijkheid voor de opdrachtgever tot het opleggen van de sanctie genoemd in deze bepaling onder sub f en g onverlet.
- f. Als de aannemer de verplichting genoemd in deze bepaling onder sub a niet nakomt, dan kan de opdrachtgever naar rato van de bijdrage Social Return die de aannemer moest doen, betalingen inhouden of storneren op de waarde van de overeenkomst.
- g. De inhouding of stornering genoemd in deze bepaling onder sub f vindt niet plaats als het voldoen aan de verplichting genoemd in deze bepaling onder sub a niet toe te rekenen is aan de aannemer. De aannemer dient dan aannemelijk te maken dat er geen geschikte kandidaten zijn gevonden. De bewijslast rust te allen tijde bij de aannemer.
79. **OPVOLGEN REGELGEVING OP TERREINEN EN GEBOUWEN**
Gedurende de uitvoering van het werk moet de regelgeving welke voor het terrein en de gebouwen geldt strikt worden nageleefd en worden opgevolgd.
Deze regelgeving kan onder meer blijken uit op het terrein danwel in of aan de gebouwen aanwezige verbods- en/of gebodsborden danwel uit nadere voorschriften welke op verzoek bekend gesteld worden.
De gevolgen van en de kosten verbonden aan de naleving van voren bedoelde regelgeving zijn voor rekening van de aannemer.
89. **TOEZICHTKEURINGSPAN (TKP)**
De aannemer stelt, zo spoedig mogelijk doch uiterlijk op de 15e werkdag na de schriftelijke opdracht, een naar de aard van het werk toegeschreven Toezichtkeuringsplan (TKP) op ten behoeve van het toetsen en beoordelen van geleverde product-, proces- en eindkwaliteit.

Het op te stellen Toezichtkeuringsplan (TKP) dient tenminste de van toepassing zijnde controle- wacht- en bijwoonpunten te bevatten zoals in het "Model Toezichtkeuringsplan (TKP)" aangegeven. Het "Model Toezichtkeuringsplan (TKP)" is als bijlage bij het bestek gevoegd.

Het gestelde in paragraaf 26, leden 2, 3, 4, 5 en 7 van de UAV 2012 is ook van toepassing voor het Toezichtkeuringsplan; voor 'algemeen tijdschema' moet dan worden gelezen "Toezichtkeuringsplan".

Alle werkzaamheden welke een onomkeerbaar/niet meer te herstellen gevolg hebben, dienen tenminste bijwoonpunten te zijn en in bijzondere gevallen wachtpunten.

Alle werkzaamheden die een esthetisch gevolg hebben dienen middels het realiseren van een referentie ten minste een bijwoonpunt te zijn; de werkzaamheden dienen dan aan deze vastgelegde referentie te voldoen.

In het Toezichtkeuringsplan dienen tevens duidelijk te worden aangegeven:

- Kwaliteit: de organisatievorm en -wijze van uitvoering om de vereiste kwaliteit aan het werk, uitgesplitst in onderdelen, te kunnen realiseren.
- Keuring: de door de aannemer te controleren onderdelen, zowel van de eigen werkzaamheden alsmede de werkzaamheden van zijn onderaannemer(s);
- De wacht- en bijwoonpunten van de door de opdrachtgever te controleren onderdelen;
- De wijze van meten en/of controleren;
- het tijdstip van meting en/of controle en indien van toepassing de frequentie van meting en/of controle;

- De benodigde tijd voor de meting en/of controle en het opstellen van de rapportage; en
- De wijze van schriftelijk rapporteren van de meting en/of controle en welke documenten daarbij worden aangeleverd.

Het Toezichtkeuringsplan met de bijbehorende rapporten en documenten moeten in tweevoud worden verstrekt aan de directie.

90. TOEZICHTKEURINGSPAN (TKP), BEGRIPPEN

- Controlepunt: een moment waarop het resultaat van een (tussen)product door de directie of aangewezen personen die de directie bijstaan wordt geverifieerd. De volgende categorieën controlepunten worden onderscheiden:
 - a. Verificatie van de geregistreerde keuringsresultaten van de aannemer;
 - b. Controle ter plaatse; en
 - c. Aanvullende steekproefsgewijze keuring (door directie).
- Verificatie vindt in principe achteraf plaats. Bij verificatie op een aangewezen tijdstip, kunnen deze controlepunten worden aangeduid als wachtpunt of bijwoonpunt.
- Bijwoonpunt (BP): Afgesproken moment (controlepunt) van vrijgave in een project, waarop het door de aannemer goedgekeurde resultaat van een (tussen) product, inclusief bijbehorende keuringsresultaten, ter verificatie voor de directie beschikbaar is en waarna het werk direct mag worden vervolgd, ongeacht of de directie al dan niet op het vrijgave moment aanwezig is.
- Wachtpunt (WP): Afgesproken moment (controlepunt) van vrijgave in een project, waarop het door de aannemer goedgekeurde resultaat van een (tussen) product, inclusief bijbehorende keuringsresultaten, ter verificatie aan de directie wordt aangeboden en waarna het werk pas mag worden vervolgd na acceptatie door de directie.
- Verificatie: Bevestiging door onderzoek en verstrekking van objectief bewijs dat aan de gespecificeerde eisen is voldaan.
- Keuring: Een samengestelde handeling, bestaande uit het doen van waarnemingen aan producten, processen of diensten alsmede het vaststellen of en in hoeverre deze aan de vigerende eisen voldoen.

01.02.07 DATUM VAN AANVANG

01. DATUM VAN AANVANG

In uitdrukkelijke afwijking van paragraaf 7 lid 1 van de UAV 2012 zal als datum van aanvang worden aangemerkt: : de datum als genoemd in de schriftelijke opdrachtbevestiging.
De opdrachtgever is voornemens de opdracht uiterlijk op 28 Oktober 2022 te gunnen.

02. AANVANG WERKZAAMHEDEN

Het is de aannemer niet toegestaan met het werk aan te vangen voor de datum van aanvang.

90. FASERING

De werkzaamheden bestaan uit 3 fasen

Fase 0: Voorbereiding/inrichting ketenpark

Fase 1: Hoofdbaan buiten gebruik, Secundaire baan operationeel. (start op 06-02-2023).

Fase 2: Hoofdbaan en secundaire baan buiten gebruik, 'vliegbasis op zwart' (start op 03-04-2023).

Fase 0:

Inrichting ketenpark (Zie RAW perceel P-1004645-41 van dit werk) dient op 01-12-2022 gereed te zijn, ketenpark dient op 01-12-2022 volledig ingericht te zijn en gebruiksgereed voor opdrachtgever, dit dient als stoppunt opgenomen te worden in de planning.

Volledig ingericht ketenpark conform bestekpostnr: 870010 van het RAW bestek P-1004645-41.

Fase 1 (zie tekening C101):

Plaatsen operationele afzetting op 06-02-2023. Overige werkzaamheden mogen pas aanvangen na goedkeuring plaatsing operationele afzetting door directie, dit dient als stoppunt opgenomen te worden in de planning.

Het werkterrein tot aan de operationele afzetting is vrij toegankelijk voor de aannemer, betreft:

- Werkterrein hoofdbaan (incl. 15m aanliggende berm):
- Op te breken VAI: Baankop 05 en 23
- Nieuwe situatie VAI: Baankop 05 NS en FS, 23FS
- K&L t.b.v. Trafogebouw T3 en T5.

De andere werkterreinen bevinden zich (gedeeltelijk) binnen de operationele grens van de secundaire baan en zijn niet beschikbaar in deze fase.

Fase 2 (zie tekening C102) als gevoegd bij het RAW perceel van dit werk):
Start 03-04-2023

Het werkterrein t.b.v. alle werkzaamheden binnen de operationele afzetting is vrij toegankelijk voor de aannemer.

Alle werkzaamheden conform fase 2 dienen gereed te zijn op opleverdatum.

01.02.08 **UITVOERINGSDUUR, UITSTEL VAN OPLEVERING, BEPROEVING**

03. **DATUM VAN OPLEVERING**

Het werk moet uiterlijk worden opgeleverd op:
24 augustus 2023.

09. **VERZOEK TOT OPNEMING**

In paragraaf 9, lid 1 van de UAV 2012 vervalt de zinsnede "De directie kan genoegen nemen met een mondelinge mededeling, welke in het dagboek of weekrapport, bedoeld in paragraaf 27, wordt aangetekend".

Aan paragraaf 9, lid 1 van de UAV 2012 wordt een nieuw lid toegevoegd, luidende als volgt:

"1a. Een verzoek van de aannemer tot opnemings zal slechts in overweging kunnen worden genomen indien de aanvraag ten minste tien dagen, voor het verstrijken van de dag waarop het werk of een onderdeel daarvan naar zijn oordeel voltooid zal zijn, bij de directie is bezorgd."

52. **BEPROEVING**

Alvorens het werk of onderdelen daarvan in bedrijf worden gesteld of in gebruik worden genomen, moeten zijn beproefd:

Technisch(e) installatiewerk(en): alle.

Bouwkundig(e) werk(en): alle.

Alle hiertoe betrokken onderdelen van het werk moeten volledig worden beproefd.

De aannemer dient bij de directie een voorstel ter goedkeuring in voor de wijze waarop de beproeving wordt uitgevoerd.

Integrale beproeving:

- Indien van toepassing dient de aannemer deel te nemen aan een integrale beproeving van het gebouw met installaties.
- De integrale beproeving vindt plaats nadat de afzonderlijke onderdelen met goed resultaat zijn beproefd.
- Een integrale beproeving is een beproeving, waarbij gecontroleerd wordt of sturingen, respectievelijk storingen van een installatie en/of gebouwdeel de overeengekomen acties genereren bij andere installaties en/of gebouwdelen en of die acties correct worden uitgevoerd.
- Deze andere installaties of gebouwdelen kunnen onderdeel zijn van het werk volgens het bestek, alsmede van werken van derden en van bestaande installaties of gebouwdelen.
- De aannemer coördineert de voorbereiding en uitvoering van de integrale beproeving.
- De beproeving moet worden uitgevoerd onder leiding van een door de directie aangewezen persoon.
- Minimaal vier weken voor de beoogde datum van de integrale beproeving.
- De onderdelen van het gebouw met installaties die integraal worden beproefd staan vermeld in het protocol.
- De locaties waar de resultaten van de integrale beproeving worden gecontroleerd worden door de directie uiterlijk op de datum van de integrale beproeving aan de aannemer bekend gemaakt.

- De integrale beproeving moet tot het einde van de beproeving, aaneengesloten worden uitgevoerd.

Indien op grond van de integrale beproeving is vastgesteld dat het gebouw met installaties wel voldoet aan hetgeen is overeengekomen, maar niet de werking heeft die de opdrachtgever heeft beoogd, zal, nadat de aannemer de nodige wijzigingen heeft aangebracht, de beproeving worden herhaald, c.q. kan de directie besluiten de "herbeproeving" slechts gedeeltelijk uit te voeren.

Op deze "herbeproeving" is het gestelde in paragraaf 8a van de UAV 2012 alsmede het hierboven vermelde van overeenkomstige toepassing, met dien verstande dat in dit geval de kosten, bestaande uit kosten voor personeel van de aannemer, de kosten van materieel, water en energie, in afwijking van paragraaf 8a lid 3 en 5 van de UAV 2012, alsmede de kosten van de aannemer als gevolg van een eventueel uitstel van oplevering, voor rekening van de opdrachtgever zijn.

Tevens wordt bepaald dat in afwijking van paragraaf 8a lid 4 van de UAV 2012, de directie het rapport opstelt waarin het beproevingsresultaat is opgenomen.

01.02.10 OPLEVERING

09. 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; en
- 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.

01.02.11 ONDERHOUDSTERMIJN

01. ONDERHOUDSTERMIJN

De onderhoudstermijn bedraagt in maanden:
6 maanden.

09. PREVENTIEF EN CORRECTIEF ONDERHOUD

In aanvulling op het gestelde in paragraaf 11 van de UAV 2012 dient de aannemer, gedurende de in voornoemde bepaling 01 ONDERHOUDSTERMIJN, tijdens de daarin genoemde termijn, tevens het preventieve en correctief onderhoud van alle in dit bestek genoemde installaties conform de geldende voorschriften van de fabrikant/ leverancier uit te voeren.

01.02.12 AANSPRAKELIJKHEID VAN DE AANNEMER NA DE OPLEVERING

09. UITZONDERING AANSPRAKELIJKHEID

Het tekstdeel "ondanks nauwlettend toezicht" in paragraaf 12, lid 2 sub b van de UAV 2012 komt te vervallen.

01.02.14 SCHORSING VAN HET WERK/BEEINDIGING IN ONVOLTOOIDE STAAT

03. VEILIGHEIDSMATREGELEN

De aannemer moet in overleg met de directie naast de gepaste maatregelen, zoals bedoeld in paragraaf 14 lid 3 UAV 2012, de nodige veiligheidsmaatregelen nemen.

01.02.15 WERKTERREIN

01. AANDUIDING WERKTERREIN

Het oppervlak van het werkterrein is aangegeven op:
de terreininrichtingstekening cq. situatietekening.

09. TOEGANGSREGELING

Voor het object of de objecten waarop het werkterrein is gelegen geldt een toegangsregeling. De toegangsregeling is als bijlage bij dit bestek gevoegd dan wel wordt door de directie aan de aannemer ter hand gesteld.

- 01.02.16 **AFSLUITING, RECLAME**
04. **FOTOGRAFEREN EN FILMEN**
Voor het maken van foto's, films of video-opnamen en dergelijke van het werk, het verlenen van medewerking daaraan en het geven van publiciteit inzake het werk, is toestemming van de opdrachtgever noodzakelijk.
- 01.02.17 **VERWERKING VAN BOUWSTOFFEN**
06. **HOEDANIGHEID VAN BOUWSTOFFEN**
Voor zover in het bestek niet anders is bepaald:
- dienen alle te verwerken bouwstoffen, nieuw te zijn.
29. **PRODUCTEN MET EEN MERKNAAM**
- In afwijking van par. 17, lid 5 UAV 2012 dient voor de in dit bestek genoemde fabricaten en/of merknamen achter deze fabricaten en/of merknamen te worden gelezen 'of gelijkwaardig'.
- Bij toepassing van een gelijkwaardig product dient de aannemer tijdig een uitgebreide vergelijkende technische documentatie te overleggen, op basis waarvan de aannemer de gelijkwaardigheid aan de opgegeven technische/ functionele specificaties aantoont.
39. **PRODUCTEN MET EEN MERKNAAM TOEPASSEN**
De hieronder genoemde bouwstoffen komen, anders als bepaald in 01.02.17-29., niet in aanmerking voor vervanging door bouwstoffen met een andere fabricaat en/of merknaam:
Zie de omschrijvingen in betreffende technische hoofdstukken.
- 01.02.18 **KEURING VAN BOUWSTOFFEN**
14. **BESLUIT BODEMKWALITEIT**
De aannemer overlegt van de door hem te leveren bouwstof, die op of in de bodem of in het oppervlaktewater moet worden aangebracht, een door het Besluit Bodemkwaliteit toegelaten bewijsmiddel, waaruit blijkt dat de desbetreffende bouwstof aan de eisen van dit besluit voldoet.
De aannemer verstrekt het bewijsmiddel schriftelijk aan de directie binnen een met de directie afgesproken termijn, waarbij met het gestelde in het Besluit Bodemkwaliteit rekening wordt gehouden.
15. **MONSTERS TER BEOORDELING**
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld dient hiervan een monster ter beoordeling aan de directie te worden voorgelegd:
Zoals aangegeven in de technische bepalingen en werkomschrijving.
90. **BESLUIT BODEMKWALITEIT**
De aannemer verstrekt de directie van door hem te leveren grond, baggerspecie of bouwstof, die op of in de bodem of in het oppervlaktewater moet worden aangebracht, een milieuhygiënische verklaring als bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit, waaruit blijkt dat de desbetreffende grond, baggerspecie of bouwstof aan de eisen van dit besluit voldoet.
De aannemer verstrekt de milieuhygiënische verklaring schriftelijk aan de directie, minimaal 10 werkdagen voorafgaand aan aanvoer van de desbetreffende grond, baggerspecie of bouwstof.
- 01.02.19 **EIGENDOM VAN BOUWSTOFFEN**
03. **OVERGEBLEVEN BOUWSTOFFEN**
Het bepaalde in paragraaf 19 lid 3 van de UAV 2012 is niet van toepassing op de door de opdrachtgever ter beschikking gestelde bouwstoffen.
- 01.02.20 **ZORG VOOR BOUWSTOFFEN**
09. **ZORG VOOR BOUWSTOFFEN**
De aannemer draagt er zorg voor dat:
De aannemer draagt er zorg voor dat:
- Het transport, opslag en verwerking van bouwstoffen zal plaatsvinden overeenkomstig de richtlijnen zoals deze zijn vermeld in de documentatie van de leverancier en/of fabrikant zodat dit een goede verwerking van de bouwstoffen ten goede komt;

- Bouwstoffen op een zodanige wijze worden opgeslagen dat verlies, vermissing of beschadiging wordt voorkomen.

01.02.21 OUDE BOUWSTOFFEN

01. EIGENDOM OUDE BOUWSTOFFEN

De volgende uit het werk komende oude bouwstoffen worden eigendom van de aannemer, die door deze moeten worden weggevoerd:

- De uit het werk komende oude bouwstoffen die niet vallen onder de definitie van afvalstoffen zoals bedoeld in de Wet Milieubeheer.
- De Oude bouwstoffen welke vallen onder de definitie van afvalstoffen als bedoeld in de Wet milieubeheer blijven eigendom van de opdrachtgever.

09. AFVOER AFVALSTOFFEN

- Oude bouwstoffen welke vallen onder de definitie van afvalstoffen als bedoeld in de Wet Milieubeheer moeten door en op kosten van de aannemer van het werkterrein worden afgevoerd.
- Het afvoeren van de afvalstoffen vallend onder de Wet Milieubeheer moet worden uitgevoerd door een erkende vervoerder die voorkomt op de VIHB-lijst van nationaal erkende afvalvervoerders, volgens de Wet Milieubeheer en het Besluit inzamelen afvalstoffen naar, en in eigendom worden overgedragen aan, een door het bevoegd gezag erkende verwerkingsinrichting of inzamelaar.
- Hiervan verstrekt de aannemer de directie binnen 14 dagen een bewijs van ontvangst van de afgegeven materialen.
- Teerhoudende verhardingen dienen conform de vigerende richtlijnen verwijderd te worden en voor thermische verwerking door en op kosten van de aannemer afgevoerd te worden van het werkterrein naar een door het bevoegd gezag erkende thermische verwerkingsinrichting.
- Het Rijksvastgoedbedrijf, als eigenaar/ primaire ontdoener van de afvalstoffen in de zin van de Wet Milieubeheer, vraagt de aannemer, dan wel een door hem voor dit doel in te schakelen derde, op te treden als bemiddelaar in de zin van art. 10.55 van de Wet Milieubeheer en vanuit die hoedanigheid namens het Rijksvastgoedbedrijf het administratieve proces rondom de vrijkomende afvalstromen op te treden, te weten het ondertekenen van het acceptatie- en omschrijvingsformulier en het ondertekenen van begeleidingsbrieven. Aannemer dan wel de in te schakelen derde dient hiertoe geregistreerd te staan als bemiddelaar op de VIHB-lijst. De aannemer verstrekt de directie binnen 14 dagen een bewijs van ontvangst van de afgegeven materialen.

01.02.22 GARANTIE VOOR EEN ONDERDEEL

01. 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.

- garantieperiode:

De volgende onderdelen moeten gegarandeerd worden door de aannemer voor een periode van **2 jaar**:

- het hang- en sluitwerk op het goed functioneren;
- verwarmingsinstallaties;
- ventilatie en luchtbehandelingsinstallaties;
- regelinstallaties;
- elektrotechnische installaties;
- communicatie installaties;

De volgende onderdelen moeten gegarandeerd worden door de aannemer voor een periode van **5 jaar**:

- kitten, voegvullingsmassa's en rugvulling;
- dilatatievoegprofielen;
- stukadoor- en spuitpleisterwerken;
- vloer,- en dakluiken;
- dekkende verfsystemen;
- binnenriolering.

De volgende onderdelen moeten gegarandeerd worden door de aannemer voor een periode van **10 jaar**:

- (in het werk gemaakte) funderingspalen;
- betonconstructies voor fundering en vloeren;
- thermisch verzinkte stalen onderdelen;
- metalen onderdelen welke voorzien zijn van een coating;
- metalen trappen, leuningen en balustraden;
- dakbedekkingen en bevestigingen;
- de op te nemen onderdelen in de dakbedekkingen;
- vloercoatings, binnen en buiten, op kleur en onthechting;
- brandwerendheid constructies, schilderwerk en/of bekledingen;
- waterdichtheid kelderconstructie, dilataties, voegenband, e.d.;
- pompen in binnenrioleringsinstallaties.

Voor zover opgenomen in het STABU deel van dit werk.

05. **GARANTIEVERKLARING**

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

De garantieverklaring dient te worden overgelegd voor het gereedkomen van het gegarandeerde onderdeel.

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 bestek. 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 bestek zijn inbegrepen.

01.02.26 **ALGEMEEN TIJDSHEMA, WERKPLAN**

01. **ALGEMEEN TIJDSHEMA**

De indeling van de tijdsduur op het algemeen tijdschema moet worden aangegeven in:

- kalenderdagen, met shiftindeling per dag, gelet op de toegestane arbeidsduur.

06. **GEDETAILLEERD WERKPLAN**

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd voor:

- werkzaamheden zoals in de betreffende hoofdstukken van het bestek zijn beschreven;
- maatregelen zoals in de bijlage betreffende het ecologisch werkprotocol zijn beschreven.

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

Vanuit de leverancier van de VAI-installatie (NEDAERO) zijn de volgende punten aangegeven als stoppunten, locatie: Kelders en op fundatieblok. Deze punten dienen in het gedetailleerd werkplan en in de door de opdrachtnemer aan te passen bijlage "toezichtkeuringsplan" opgenomen te worden:

(vertaling door de opdrachtnemer, waarbij het originele (Engelse) begrip eveneens opgenomen dient te worden).

Construction Key Inspection Points for AAS System

1. Pre-pour inspection

- Pit floor:
 - i. Elevation
 - ii. Dimensional Inspection for size
 - iii. Anchor bolt placement and alignment
 - iv. Rebar placement
 - v. Conduit penetration placement

- Fairlead beam foundation
 - i. Elevation
 - ii. Dimensional Inspection for size
 - iii. Anchor bolt placement and alignment
 - iv. Rebar placement
 - v. Conduit penetration placement

2. Pre-pour inspection

- Pit walls
 - i. Elevation
 - ii. Dimensional Inspection for size
 - iii. Anchor bolt placement and alignment
 - iv. Rebar placement
 - v. Conduit penetration placement
- Tape tube foundations
 - i. Elevation and Alignment

3. Post-pour

- Equipment Installation
- Tracking
- Grouting
- Proofload
- Equipment checkout

Het algemeen tijdschema en gedetailleerd werkplan dienen in de Nederlandse taal en eveneens in de Engelse taal te worden aangeleverd.

Ten gevolge van de werkzaamheden in percelen
P-1004645-42 en P-1004645-41 (nadere toelichting in deze percelen):

In de planning dient rekening gehouden te worden met het opnemen van een tijdsduur van 25 werkdagen per systeem/ AAS (per baankop), voor de installatie van de BAK12 systemen door derden.

Betreft 25 werkdagen per systeem waarbij uitgegaan moet worden dat deze tijdsperiodes niet gelijktijdig uitgevoerd kunnen worden.

De 25 werkdagen zijn opgesplitst in 2 fases:

1. De eerste 14 werkdagen van de tijdsperiode zijn uitvoerbaar zonder aanwezigheid van de nieuwe deklaag conform bestek 22496-11.
2. De laatste 11 werkdagen van de tijdsperiode zijn pas uitvoerbaar nadat de nieuwe deklaag is aangebracht conform bestek 22496-11.

De twee fases hoeven niet aansluitend van elkaar plaats te vinden. De gehele tijdsperiode van 25 dagen is in te plannen na het gereed zijn van de bouwkundige en installatietechnische werkzaamheden in de kelder. Gedurende deze gehele tijdsperiode is het niet toegestaan werkzaamheden in de kelder uit te voeren zonder instemming van de leverancier (Nedaero) van de BAK12 installatie. Detailafstemming hierover zal plaatsvinden gedurende het opstellen van het gedetailleerde werkplan in overleg met Nedaero.

De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:
kalenderdagen, met shiftindeling per dag, gelet op de toegestane arbeidsduur.

08. INPASSING WERKZAAMHEDEN DERDEN

De door derden uit te voeren werkzaamheden dienen door de aannemer te worden opgenomen en ingepast zowel in het verlangde algemene tijdschema als ook in het gedetailleerde werkplan.

Indien de derden nog niet bekend zijn, zal de opdrachtgever bedoelde derden binden aan het door hen voor akkoord te ondertekenen algemene tijdschema en het gedetailleerde werkplan.

19. ONDERTEKENING ALGEMEEN TIJDSHEMA, WERKPLAN

De aannemer zal het algemene tijdschema en het gedetailleerde werkplan waarin zijn werkzaamheden zijn opgenomen en ingepast, na goedkeuring zijnerzijds, voor akkoord tekenen.

- 01.02.27 DAGBOEK, LIJSTEN, RAPPORTEN, BOUWVERGADERINGEN
- 07. TE VERSTREKKEN LIJSTEN
De in paragraaf 27 lid 7 van de UAV 2012 genoemde lijsten worden verlangd.
 - 08. TE VERSTREKKEN RAPPORTEN
De in paragraaf 27 lid 8 van de UAV 2012 genoemde rapporten worden verlangd.
 - 09. BOUWVERGADERINGEN
De bouwvergaderingen zoals bedoeld in paragraaf 27 lid 9 van de UAV 2012 zullen worden gehouden:
 - één keer per twee weken.
 - 90. AANTEKENINGEN
In afwijking van paragraaf 27, lid 1 van de UAV 2012 levert de aannemer de aantekeningen voor het opmaken van het weekrapport.
Bovenstaande gegevens moeten digitaal, uiterlijk op de vierde werkdag na het verstrijken van de werkweek waarop zij betrekking hebben, aan de directie worden overlegd.
 - 91. VERSLAGEN BOUWVERGADERINGEN
De verslagen van de bouwvergaderingen worden door de aannemer opgesteld en verspreid.
- 01.02.28 AFBAKENING, PEILINGEN EN OPMETINGEN
- 02. PEIL
Als peil P geldt:
De hoogte van P bedraagt ten opzichte van N.A.P. (m):
Zie hiervoor de (civiele) situatie- en terreintekeningen.
- 01.02.29 VERSCHILLEN IN AFMETINGEN OF TOESTAND
- 09. ASBEST
Indien de aannemer reden heeft om aan te nemen dat in het werk of het object waarin of waaraan het werk wordt uitgevoerd asbest aanwezig is (een werk of object gerealiseerd voor 1994) en er geen asbestbeheersplan is opgesteld, dient hij dit onmiddellijk te melden bij de directie en te handelen conform het gestelde in paragraaf 6 lid 16a van de UAV 2012.
- 01.02.31 VERBAND MET ANDERE WERKEN
- 01. WERKZAAMHEDEN DOOR DERDEN
Door derden worden uitgevoerd:
 - de vliegtuigafreminstallaties (NEDAERO).
 - 02. COÖRDINATIE
De coördinatie van in elkander grijpende werken, zoals bedoeld in paragraaf 31 lid 2 UAV 2012, geschiedt door de aannemer.
 - 05. GEGEVENS VOOR DOOR DERDEN TE TREFFEN VOORZIENINGEN
De aannemer verstrekt tijdig aan de directie de gegevens van de door derden ten behoeve van hem te treffen voorzieningen.
 - 07. MEETPUNTEN T.B.V. DERDEN
Door de aannemer aan te brengen meetpunten of -lijnen ten behoeve van door derden in het werk te brengen onderdelen:
 - de vliegtuigafreminstallaties (NEDAERO).De meetpunten of -lijnen dienen gedurende het werk onderhouden te worden door: de aannemer.
 - 08. COÖRDINATIEOVEREENKOMST
Zo spoedig mogelijk nadat de opdracht voor het werk aan de aannemer is verstrekt, wordt tussen de opdrachtgever, de aannemer en de derden een coördinatieovereenkomst gesloten overeenkomstig het bij dit bestek gevoegde model. De aannemer is verplicht deze overeenkomst zonder voorbehoud te ondertekenen en aan de naleving daarvan zijn volle medewerking te verlenen. Deze overeenkomst wordt opgemaakt in enkelvoud en door alle partijen ondertekend. Het origineel (het door alle partijen ondertekende exemplaar) verblijft aan de opdrachtgever, de partijen ontvangen hiervan een door de opdrachtgever gewaarmerkte kopie.
 - 09. MEDEWERKING AANNEMER
De aannemer is gehouden zodanig medewerking te verlenen, dat de door derden te verrichten werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd, zonder

dat hij deswege op verlenging van zijn opleveringstermijn aanspraak kan maken.

Indien de aannemer meent dat stagnatie in zijn werkzaamheden zal ontstaan als gevolg van vertragingen in de door derden uit te voeren werkzaamheden, zal hij dit tijdig en schriftelijk aan de directie kenbaar maken.

01.02.32 GEVONDEN VOORWERPEN

09. EIGENDOM GEVONDEN VOORWERPEN

Onvoorzien uit het werk komende voorwerpen, muurschilderingen e.d. blijven eigendom van de opdrachtgever, tenzij de directie verklaart dat zij voor de opdrachtgever niet van waarde zijn.

01.02.35 VERREKENING VAN MEER EN MINDER WERK

09. VERREKENING VAN MEER EN MINDER WERK

- Ter invulling van paragraaf 35 lid 2 van de UAV 2012 vindt de verrekening van het meer en het minder werk of het saldo daarvan, gelijktijdig plaats bij de eindafrekening van het werk.
- De aannemer dient hiertoe, gelijktijdig met de laatste termijn, een afzonderlijke rekening in.
- Meerwerk zal afzonderlijk worden betaald, minderwerk zal worden gekort op de eindafrekening.
- Telkens wanneer het positieve saldo van het meer en minder werk, zulks uitsluitend als gevolg van uitgevoerde bestekswijzigingen, meer bedraagt dan 5% van de aannemingssom, ontvangt de aannemer, vooruitlopend op de eindafrekening, een extra termijn van 5% van de aannemingssom.

Voor de betaling van deze extra termijn(en) gelden de bepalingen van een normale termijnbetaling.

01.02.36 BESTEKSWIJZIGINGEN

02. BEVOEGDHEID AANBRENGEN BESTEKSWIJZIGINGEN

De bevoegdheid tot aanbrengen van bestekswijzigingen zoals bedoeld in paragraaf 36 lid 2 van de UAV 2012 is voorbehouden aan de opdrachtgever.

09. SPECIFICATIE BESTEKSWIJZIGINGEN

De specificatie van de bedragen van bestekswijzigingen dienen samengesteld te zijn uit:

- a. de netto kosten van de bouwstoffen;
- b. de netto kosten van de arbeid, gebaseerd op het gemiddelde uurloon, voor zover deze rechtstreeks op het verwerken van de onder a. bedoelde bouwstoffen betrekking heeft;
- c. een opslag voor de aannemersvergoeding over de onder a. en b. bedoelde netto kosten, ter dekking van de bouwplaatskosten, winst en risico en algemene kosten, die voor al het meer- en minderwerk wordt gesteld op 10%.

19. BESTEKSWIJZIGINGEN

Tenzij nadrukkelijk anders overeengekomen, dienen bestekswijzigingen (meer en minderwerk) uitgevoerd te worden in de termijn, binnen welke het werk volgens het bestek, moet worden opgeleverd.

01.02.37 STELPOSTEN

01. OVERZICHT STELPOSTEN

De stelposten zoals bedoeld in paragraaf 37 lid 1 van de UAV 2012 zijn de volgende:

<u>Bepaling</u>	<u>Bedrag</u>
70.84.80-a	€ 10.000,-

01.02.40 BETALING

02. BETALING IN TERMIJNEN

Indien het tijdschema tijdens de uitvoering van het werk wordt gewijzigd, of het verzoek van de aannemer om overdracht van in de zin van paragraaf 19, lid 1 van de UAV 2012 bedoelde eigendomsrechten wordt ingewilligd, moet het betalingsschema in overleg met de directie worden bijgesteld.

Het in onderdelen geanalyseerde werk moet, nadat het tijdschema door de

directie is goedgekeurd, in een betalingsschema worden weergegeven door opgave van de verschijningsdata van de termijndeclaraties.

De termijnen zijn in procenten van de aannemingssom.

Indien een bepaald percentage van het werk gereed is, en is gebleken dat de aannemer recht heeft op uitbetaling, vindt betaling van de aan de stand van het werk gerelateerde percentage van de aanneemsom plaats.

De termijnen zijn:

- De eerste termijn, groot 10% van de aannemingssom.
- De volgende termijnen m.u.v. de laatste termijn, elk groot 20% van de aannemingssom.
- De laatste termijn, groot 10% van de aannemingssom, na de oplevering van het werk.

19. DECLARATIES EN FACTUURADRES

- Facturatie geschiedt door middel van E-facturatie.
- De aannemer dient de factuur voor het Rijksvastgoedbedrijf aan te leveren als e-factuur onder vermelding van het inkoopordernummer (vereist).

Zie voor de mogelijkheden tot e-facturatie:

<https://www.logius.nl/diensten/e-factureren/>

Voor al uw vragen over E-facturen aan de Rijksoverheid kunt u terecht bij de Helpdesk Elektronisch Factureren voor leveranciers:

<http://helpdeskefactureren.nl/> en helpdesk-efactureren@rvo.nl

- In afwijking van paragraaf 40, lid 6 van de UAV 2012 wordt de termijn van 4 weken vervangen door 30 dagen.

01.02.42 KORTINGEN

02. KORTINGSBEDRAG

De korting, zoals bedoeld in paragraaf 42 lid 2 van de UAV 2012, bedraagt per dag: € 40.000,-

Deze korting geldt voor de gehele aanbesteding; bestaande uit de genoemde percelen, en wordt derhalve niet opgeteld bij de korting als vernoemd in het RAW deel of andere percelen van dit werk.

09. LIMITERING KORTINGEN

Het bedrag der kortingen die de aannemer kan worden opgelegd uit hoofde van paragraaf 42 van de UAV 2012 bedraagt maximaal 10 % van de aannemingssom.

19. OVERIGE INHOUDINGEN (BEPLANTINGEN)

Bij vermijdbare beschadigingen aan beplantingen als gevolg van onoordeelkundige uitvoering of van niet getroffen maatregelen ter voorkoming van beschadigingen, zulks ter beoordeling van de directie, kan een boete worden toegepast van:

- a. bij beschadigingen van beplanting, zodanig dat afzetten of herplanten naar het oordeel van de directie noodzakelijk is € 50,- per m²;
- b. bij bast beschadigingen van stam en/of takken, bij gebroken en/of afgerukte takken en bij wortel beschadigingen € 250,- per gebeurtenis; en
- c. bij onherstelbare beschadiging van een boom (kroon grotendeels afgerukt, scheuren van de stam e.d.):
 - stamdiameter tot 0,20 m € 500,- per geval;
 - stamdiameter 0,20 m tot 0,40 m € 2.500,- per geval; en
 - stamdiameter groter dan 0,40 m € 5.000,- per geval.

De boete komt de opdrachtgever toe onverminderd alle andere rechten of vorderingen, daaronder mede begrepen:

1. zijn vordering tot nakoming van de verplichting tot aflevering van zaken, het verrichten van diensten of de voltooiing van het werk die aan de overeenkomst beantwoorden; en
2. zijn recht op schadevergoeding voor zover de schade het bedrag van de boete te boven gaat.

90. BESCHADIGINGEN ONDERGRONDSE KABELS, LEIDINGEN EN COMPONENTEN

In aanvulling op de voor rekening van de aannemer komende herstelkosten van schade waarvoor de aannemer ingevolge van paragraaf 6, lid 8 en 9 van de UAV 2012 aansprakelijk is, wordt bepaald dat bij beschadigingen van ondergrondse kabels en/of leidingen de aannemer een korting boete zal worden opgelegd groot € 500,- per gebeurtenis.

De boete komt de opdrachtgever toe onverminderd alle andere rechten of vorderingen, daaronder mede begrepen:

- a. zijn vordering tot nakoming van de verplichting tot aflevering van zaken, het verrichten van diensten of de voltooiing van het werk die aan de overeenkomst beantwoorden.
- b. zijn recht op schadevergoeding voor zover de schade het bedrag van de boete te boven gaat.

01.02.43 VERPANDING OF CESSIE/ZEKERHEIDSTELLING/VERZEKERING

09. ZEKERHEIDSTELLING OPDRACHTNEMER

Uiterlijk op de tiende werkdag na de dag waarop het werk is opgedragen moet de aannemer de bankgarantie of verzekerde borg zoals bedoeld in paragraaf 43a, lid 2 van de UAV 2012 bij de opdrachtgever indienen.

De bankgarantie of verzekerde borg moet worden opgesteld volgens het model dat als bijlage bij dit bestek is opgenomen en moet zijn gesteld door een kredietinstelling of verzekeringsonderneming die:

1. is ingeschreven in het register zoals bedoeld in artikel 1:107 Wet op het financieel toezicht; of
2. onder toezicht staat van een toezichthouder of een toezichthoudende instantie van:
 - a. een (andere) lidstaat als bedoeld in artikel 1:1 Wet op het financieel toezicht; of
 - b. het Verenigd Koninkrijk.

De waarde van de bankgarantie of verzekerde borg bedraagt van de aannemingssom in (%): 5.

Er mag zowel een (hard-copy) papieren als digitale bankgarantie of verzekerde borg worden ingediend. Onder een digitale bankgarantie wordt verstaan een bankgarantie die als pdf-bestand voorzien is van een gekwalificeerde elektronische handtekening met beveiligingsniveau IV (PKI-overheid certificaat, EU Qualified certificaat of gelijkwaardig) van de borg die de zekerheid heeft afgegeven.

Indien de bedoelde bankgarantie of verzekerde borg niet tijdig is ontvangen dan wel niet aan de eisen voldoet, kan een bedrag worden ingehouden op de eerste en zo nodig de daaropvolgende termijnen totdat de som van deze inhouding(en) het bedrag van de bankgarantie of verzekerde borg zal hebben bereikt. Het ingehouden bedrag zal worden verrekend nadat de bovenbedoelde (correcte) bankgarantie of verzekerde borg zal zijn ontvangen.

De bankgarantie of verzekerde borg dient verstuurd te worden naar:
Rijksvastgoedbedrijf
T.a.v. de contactpersoon als vermeld in de opdrachtbrief of overeenkomst.
Postbus 16169/ 2500BD/ Den Haag

Binnen 14 dagen na afloop van de periode gedurende welke de zekerheidstelling van kracht is, worden de ten behoeve van de bankgarantie of verzekerde borg overgelegde bescheiden aan de aannemer geretourneerd.

19. ZEKERHEIDSTELLING OPDRACHTGEVER

Paragraaf 43a, lid 8 van de UAV 2012 is niet van toepassing.

01.02.49 BESLECHTING VAN GESCHILLEN

09. BUITENGEWONE LEDEN SCHEIDSGERECHT

In aanvulling op paragraaf 49, lid 2 van de UAV 2012: Het scheidsgerecht bestaat steeds uit drie arbiters waarbij één der arbiters behoort tot de leden-jurist van het College van Arbiters van de Raad van Arbitrage voor de Bouw die optreedt als voorzitter van het scheidsgerecht.

01.03 VERZEKERINGEN

01.03.10 VERZEKERINGEN DOOR DE AANNEMER

01. CAR-VERZEKERING DOOR DE AANNEMER/SECTIES

Onverminderd zijn aansprakelijkheid, sluit de aannemer een Constructie All-Risks (CAR-)verzekering af waarin gedekt dient te zijn: alle materiële schade en of verlies of vernietiging onverschillig de oorzaak daarvan, zulks met terzijdestelling van het bepaalde in artikel 7:951 Burgerlijk Wetboek.

De keuze van verzekeraar(s) en de inhoud van de polis behoeven de goedkeuring van de: opdrachtgever.

De duur van de verzekering loopt van aanvang van het (de) werk(en) tot en met de dag waarop het (de) werk(en) overeenkomstig paragraaf 10 lid 1 of 2 van de UAV 2012 als opgeleverd wordt (worden) beschouwd en in geval van (een) overeengekomen onderhoudstermijn(en), in aansluiting daarop gedurende de overeengekomen onderhoudstermijn(en). De dekking omvat de volgende rubrieken met het daarbij genoemde eigen risico.

Sectie Het Werk, waaronder te verstaan:

- het in dit bestek beschreven werk inclusief meer en minder werk. met een eigen risico per evenement/gebeurtenis van:

- maximaal 25.000 Euro.

Sectie aansprakelijkheid, waaronder te verstaan: aansprakelijkheid voor zaak- en letselschade (inclusief de hieruit voortvloeiende gevolgschade) als gevolg van de werkzaamheden met een verzekerde som per evenement/gebeurtenis van minimaal:

- 2.500.000 Euro.

met een eigen risico per evenement/gebeurtenis van:

- maximaal 25.000 Euro.

Er moet een bepaling zijn opgenomen, waaruit blijkt dat de verzekerden en hun werknemers, ondergeschikten en personen voor wie verzekerden aansprakelijk zijn, onderling en ten opzichte van elkaar als derden worden beschouwd.

Sectie eigendommen van de opdrachtgever, waaronder te verstaan: alle materiële schade en/of verlies en/of vernietiging van de eigendommen van de opdrachtgever en zaken waarvoor hij verantwoordelijk is, indien en voor zover ontstaan door en/of verband houdende met de uitvoering van het (de) werk(en), met een verzekerde som per evenement/gebeurtenis van minimaal:

- 2.500.000 Euro.

met een eigen risico per evenement/gebeurtenis van:

- maximaal 25.000 Euro.

02. CAR-VERZEKERING PARTIJEN/DEKKING/BEWIJSSTUK/OPZEGGING

De polis vermeldt de aannemer als verzekerde. Als mede-verzekerden moeten worden vermeld:

- de opdrachtgever.
- de architect(en) en adviseur(s).
- de directie.

De verzekering moet een volledige primaire werking/dekking hebben voor de Sectie Het Werk.

Inzake de Sectie Aansprakelijkheid, dient de polis bij samenloop minimaal te voorzien in een renteloze lening.

Inzake de Sectie Eigendommen van de opdrachtgever, dient de polis bij samenloop minimaal te voorzien in een renteloze lening.

De eventuele verschuldigde afmakingscourtage bij schade-uitkering moet in de verzekering zijn opgenomen.

Onverzekerde schade(n) en eigen risico('s) komen ten laste van voor de schade verantwoordelijke partij of anderszins voor de partij die voor het werk verantwoordelijk is. De eigen risico's gelden per evenement/gebeurtenis of reeks van evenementen/gebeurtenissen voortvloeiende uit dezelfde oorzaak en cumuleren niet.

Na de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd overeenkomstig paragraaf 10 lid 1 of lid 2 van de UAV 2012 tot en met de

dag waarop de onderhoudstermijn(en) eindigt (eindigen), is dekking beperkt tot materiële schade aan het (de) werk(en) en verlies of vernietiging ontstaan door het uitvoeren van de verplichtingen die voortvloeien uit de onderhoudstermijn(en) en materiële schade aan het (de) werk(en) en verlies of vernietiging welke zich openbaart na de dag van oplevering waarvan de oorzaak ligt:

- in de uitvoeringsduur van het werk op het werkterrein (extended maintenance).

De aannemer overlegt het bewijsstuk, waaruit het sluiten van de verzekering blijkt, ten spoedigste, in elk geval binnen één week, na de dag waarop de aannemer het werk is opgedragen, aan de opdrachtgever.

De aannemer zal bedingen dat, ingeval van opzegging van de polis, de desbetreffende verzekeraar, makelaar of tussenpersoon hiervan per aangetekende brief aan de opdrachtgever mededeling zal doen en dat de verzekering na verzending van bedoelde brief nog veertien dagen zal doorlopen, gedurende welke periode de opdrachtgever het recht heeft om op kosten van de aannemer een nieuwe verzekering op dezelfde voorwaarden te sluiten. De uit dien hoofde betaalde premie en kosten worden op de aannemingssom ingehouden.

03. CAR-VERZEKERING AANNEMER, DUUR BIJ OPLEVERING IN DELEN

Voor de delen van het werk die, overeenkomstig het bepaalde in paragraaf 1, lid 2 van de UAV 2012 als afzonderlijk werk worden beschouwd, geldt dat de verzekering voor dat deel eindigt op het moment dat de onderhoudstermijn van het laatst opgeleverde deel is verstreken.

09. WETTELIJKE AANSPRAKELIJKHEID (WA) DOOR DE AANNEMER

Onverminderd zijn aansprakelijkheid, sluit de aannemer een verzekering tegen wettelijke aansprakelijk op de in Nederland gebruikelijke polisvoorwaarden, tot een bedrag van 2.500.000,- Euro per schadegeval, zulks met terzijdestelling van het bepaalde in artikel 7:951 Burgerlijk Wetboek.

Op deze verzekering zijn tevens van toepassing de bepalingen 01.03.10-19 en 01.03.10-29. In afwijking van het bepaalde in paragraaf 6, lid 8 en paragraaf 44, leden 1 en 3 van de UAV 2012 doet de opdrachtgever tegenover de aannemer afstand van:

- zijn aanspraken op vergoeding van schade aan de met het werk in verband staande werken; en
- zijn wettelijke aanspraken op schadevergoeding, voor zover deze aanspraken een bedrag van: 2.500.000,- Euro per schadegeval te boven gaan.

De keuze van verzekeraar(s) en de inhoud van de polis behoeven de goedkeuring van de opdrachtgever.

De duur van de verzekering loopt van aanvang van het (de) werk(en) tot en met de dag waarop het (de) werk(en) overeenkomstig paragraaf 10, lid 1 of 2 van de UAV 2012 als opgeleverd wordt (worden) beschouwd en in geval van (een) overeengekomen onderhoudstermijn(en), in aansluiting daarop gedurende de overeengekomen onderhoudstermijn(en).

19. WA-VERZEKERING PARTIJEN/DEKKING/BEWIJSSTUK/OPZEGGING

De polis vermeldt de aannemer als verzekeringnemer.

De aannemer overlegt het bewijsstuk, waaruit het sluiten van de verzekering blijkt, ten spoedigste, in elk geval binnen één week, na de dag waarop de aannemer het werk is opgedragen, aan de opdrachtgever.

Als bewijsstuk van verzekering geldt ook een schriftelijke verklaring van de verzekeraar, dat op het werk een verzekering is afgesloten met inachtnaam van de bepalingen 01.03.10-09, -19 en -29 van dit bestek.

01.04 VERREKENING WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN

01.04.10 VERREKENING WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN

01. WIJZIGING KOSTEN EN PRIJZEN NIET VERREKENBAAR

Niet verrekenbaar zijn wijzigingen van:

- alle wijzigingen van de kosten en prijzen van het project.

01.05 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

01.05.10 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

01. VERSTREKKINGSVORM TEKENINGEN

De tekeningen en andere gegevens benodigd voor de uitvoering van het werk worden aan de aannemer kosteloos digitaal verstrekt.

Verstrekkingsvorm:

- PDF.
- DWG.

Indien de aannemer gedrukte exemplaren wenst, komen de kosten hiervan voor zijn rekening.

De door de aannemer te maken (revisie)tekeningen moeten digitaal aan de directie worden verstrekt als DWG- en/of RVT- en PDF-bestandsformaat (inclusief bijbehorende tekeningenlijst) conform geldende:

- RVB CAD Specificatie (RCS) (www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/building-information-modelling/rvb-cad-specificatie).
- RVB BIM Specificatie (RBS) (www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/building-information-modelling/rvb-bim-norm).

02. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR TEKENINGEN

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte tekeningen betreffende de constructies, werkwijzen, maatvoering en dergelijke, tenzij toepassing van deze bepaling tot onredelijke uitkomsten zou leiden.

03. WIJZIGINGEN IN TEKENINGEN

Wanneer door de aannemer wijzigingen in de door hem, volgens paragraaf 6 lid 2 UAV 2012, gemaakte, al dan niet digitaal vastgelegde, tekeningen, worden aangebracht, wordt dit op het origineel aangegeven door middel van een nummer- en datumwijziging. De aannemer registreert en distribueert deze tekeningen. Oudere versies van de tekeningen komen na de goedkeuring door de directie te vervallen.

Indien de aannemer zich niet met door de directie gewenste wijzigingen kan verenigen, deelt hij dit de directie schriftelijk mede.

04. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR BEREKENINGEN

De aannemer blijft, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk voor de door hem gemaakte berekeningen, tenzij toepassing van deze bepaling tot onredelijke uitkomsten zou leiden.

05. DOOR DE AANNEMER TE VERVAARDIGEN TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen tekening.

- Binnen twee weken na ontvangst worden de tekeningen door de directie gecontroleerd en teruggezonden.
- Indien de tekeningen niet zijn goedgekeurd, moeten de door de directie op de tekeningen vermelde opmerkingen worden verwerkt.
- De bijgewerkte tekeningen binnen twee weken opnieuw ter controle aan de directie verstrekken. Indien de aannemer zich niet kan verenigen met de door de directie voorgestelde wijzigingen meldt hij dit schriftelijk.
- De door de aannemer te vervaardigen tekeningen en revisietekeningen dienen te voldoen aan de eisen gesteld in de RVB CAD Specificatie (RCS). Deze is gepubliceerd op de website van het Rijksvastgoedbedrijf: <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/b/building-information-modelling/rvb-cad-specificatie>. De van toepassing zijnde versie van de specificatie is de versie geldig op de datum van het moment van de uitnodiging tot inschrijving of de aankondiging in geval van de openbare aanbestedingsprocedure.

06. DOOR DE AANNEMER TE VERVAARDIGEN BEREKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen berekening.

- De berekeningen met de bijbehorende tekeningen, ter controle aan de directie verstrekken.
- Binnen twee weken na ontvangst stuurt de directie de gecontroleerde berekeningen terug. Indien de berekeningen niet zijn goedgekeurd, moeten de door de directie in de berekeningen vermelde opmerkingen worden verwerkt.

- De bijgewerkte berekeningen binnen twee weken opnieuw ter controle aan de directie verstrekken.
- Indien de aannemer zich niet kan verenigen met de, door de directie voorgestelde wijzigingen meldt hij dit schriftelijk.

19. **INSTALLATIE TEKENING**

De bij het bestek behorende tekening geeft het algemeen schema weer van de te maken installatie(s), alsmede bij benadering de plaatsen van de tot de installatie(s) behorende toestellen en componenten.

In overleg met de directie kunnen, indien dit voor een goede uitvoering van het werk noodzakelijk wordt geacht, wijzigingen in het schema worden aangebracht zonder dat ter zake van de veroorzaakte wijzigingen verrekening zal plaats hebben, tenzij in het totale aantal c.q. de samenstelling van de toestellen, aansluitpunten, schakel- en verdeelinrichtingen, componenten c.a. of in de totale lengte van de leidingen c.a. wijzigingen worden aangebracht.

29. **REVISIEGEGEVENS ALGEMEEN**

Door de aannemer te verstrekken gegevens:

- Alle gegevens van de uitbreidingen dan wel wijzigingen ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp (bestektekening).
- De gegevens moeten op een witdruk van de bestektekening in de kleur rood, met de nodige maatvoering, duidelijk worden aangegeven en wel zo dat met deze gegevens de digitale revisietekening gemaakt kan worden.
- De gegevens moeten worden vastgelegd direct na het aanbrengen van de uitbreidingen c.q. wijzigingen en voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
- Voornoemde witdruk moet op het werk aanwezig zijn.
- Ten behoeve van het vastleggen van de gegevens stelt de directie een extra witdruk van de bestektekening aan de aannemer ter beschikking.
- De aldus verkregen gegevens moeten door de aannemer digitaal worden verwerkt in de door hem te maken revisietekening(en) en aan de directie ter goedkeuring worden aangeboden.
- Binnen twee weken na ontvangst wordt de tekening door de directie gecontroleerd en teruggezonden. Indien de tekening niet is goedgekeurd, moet de door de directie op de tekening vermelde opmerkingen worden verwerkt en moet de bijgewerkte tekening binnen twee weken opnieuw ter controle aan de directie worden verstrekt.
- De revisietekening moet voldoen aan de door het RVB gestelde eisen aan technisch (revisie) tekenwerk, zoals is vastgelegd in de RVB CAD Specificatie (RCS) welke is gepubliceerd op de website van het Rijksvastgoedbedrijf: <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/b/building-information-modelling/rvb-cad-specificatie>. De van toepassing zijnde versie van de specificatie is de versie geldig op de datum van het moment van de uitnodiging tot inschrijving of de aankondiging in geval van de openbare aanbestedingsprocedure.

Tijdstip van verstrekking:

- De goedgekeurde revisietekening vóór de afloop van de onderhoudsperiode, danwel bij het ontbreken van een onderhoudsperiode vóór de oplevering.

Aard van de verstrekking:

- digitaal + witdruk met de revisiegegevens.

Voor de E- en W-tekeningbladen als genoemd in de tekeningenlijst geldt bovendien:

- De aldus opgetekende wijzigingen op vorengenoemde bladen moeten door de aannemer digitaal worden verwerkt in de door hem te maken revisietekening en aan de directie ter goedkeuring worden aangeboden.
- Binnen twee weken na ontvangst wordt de tekening door de directie gecontroleerd en teruggezonden. Indien de tekening niet is goedgekeurd, moet de door de directie op de tekening vermelde opmerkingen worden verwerkt en moet de bijgewerkte tekening binnen twee weken opnieuw ter controle aan de directie worden verstrekt.
- Deze bladen van de revisietekening moet voldoen aan de door het RVB gestelde eisen aan technisch (revisie) tekenwerk, zoals is vastgelegd in de RVB CAD Specificatie (RCS) welke is gepubliceerd op de website van

het Rijksvastgoedbedrijf: <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/b/building-information-modelling/rvb-cad-specificatie>. De van toepassing zijnde versie van de specificatie is de versie geldig op de datum van het moment van de uitnodiging tot inschrijving of de aankondiging in geval van de openbare aanbestedingsprocedure.

Tijdstip van verstrekking:

- De goedgekeurde revisietekening van deze bladen vóór de afloop van de onderhoudsperiode, danwel bij het ontbreken van een onderhoudsperiode vóór de oplevering.

Aard van de verstrekking:

- digitaal.

39. **REVISIE SPECIFIEKE BOUW- EN/OF INSTALLATIEDELEN**

- Indien in de betreffende hoofdstukken werktekeningen worden verlangd, moeten door de aannemer op deze werktekeningen alle gegevens van de uitbreidingen dan wel wijzigingen ten opzichte van de oorspronkelijke werktekeningen op een afdruk van de werktekening in de kleur rood, met de nodige maatvoering, duidelijk worden aangegeven en wel zo dat met deze gegevens een digitale revisietekening gemaakt kan worden.
- De gegevens moeten worden vastgelegd direct na het aanbrengen van de uitbreidingen c.q. wijzigingen en voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.
- Voor genoemde afdruk moet op het werk aanwezig zijn.
- De aldus verkregen gegevens moeten door de aannemer digitaal worden verwerkt in de door hem te maken revisietekening(en) en aan de directie ter goedkeuring worden aangeboden.
- Binnen twee weken na ontvangst wordt de tekening door de directie gecontroleerd en teruggezonden. Indien de tekening niet is goedgekeurd, moet de door de directie op de tekening vermelde opmerkingen worden verwerkt en moet de bijgewerkte tekening binnen twee weken opnieuw ter controle aan de directie worden verstrekt.
- De revisietekening moet voldoen aan de door het RVB gestelde eisen aan technisch (revisie) tekenwerk, zoals is vastgelegd in de RVB CAD Specificatie (RCS) welke is gepubliceerd op de website van het Rijksvastgoedbedrijf: <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/expertise-en-diensten/b/building-information-modelling/rvb-cad-specificatie>. De van toepassing zijnde versie van de specificatie is de versie geldig op de datum van het moment van de uitnodiging tot inschrijving of de aankondiging in geval van de openbare aanbestedingsprocedure.

Tijdstip van verstrekking:

- De goedgekeurde revisietekening vóór de afloop van de onderhoudsperiode, danwel bij het ontbreken van een onderhoudsperiode vóór de oplevering.

Aard van de verstrekking:

- digitaal + witdruk met de revisiegegevens.

01.05.19 **ONDERHOUDS-/ BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN INSTALLATIES**

09. **ONDERHOUDSVOORSCHRIFTEN**

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften van alle volgens dit bestek te leveren installaties, zoals:

- binnenriolering;
- ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties;
- regelinstallatie en;
- elektrotechnische installaties.

Per installatieonderdeel dient te zijn aangegeven wat de onderhoudswerkzaamheden moeten zijn. Het onderhoudsvoorschrift dient tenminste te bevatten:

- stuklijsten van de aangebrachte apparatuur voorzien van apparaat-codering; in geval van regel- en beveiligingsapparatuur moet de stuklijst gegevens bevatten betreffende ingestelde waarden, zoals klepstanden, schakeldifferenties, schakeltijden e.d.;
- documentatie van de aangebrachte apparatuur;

Indien in de documentatie meerdere typen zijn vermeld moet de toegepaste apparatuur duidelijk herkenbaar zijn gemarkeerd;

- principeschema's van de installatie(s) gesplitst naar installatiedelen; op de principeschema's moet de apparatuur met de code-aanduiding van

- de stuklijsten zijn aangegeven;
- een onderhoudsschema van de gehele installatie(s), waarop aangegeven met welke frequentie de diverse onderhoudswerkzaamheden moeten plaatsvinden.

Taal: Nederlands.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st): 2; en
- goedgekeurde (st): 2 + 1 digitaal bestand in pdf-formaat.

Tijdstip van verstrekking:

- 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.

01.05.29 REVISIEMETINGEN, BOVEN- EN ONDERGRONDSE TOPOGRAFIE

09. REVISIEMETINGEN, BOVEN- EN ONDERGRONDSE TOPOGRAFIE

- 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.

EISEN:

- 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.

LEVERING:

Na een hier toe gedaan verzoek van de aannemer verplicht de directie zich om binnen 5 werkdagen het volgende te leveren:

- CAD bestanden in dwg formaat van de huidige situatie.

De aannemer levert de directie tussentijds of uiterlijk bij oplevering van het werk:

- PDF-bestanden per thema of een gelaagde PDF per thema van de nieuwe en gewijzigde informatie (rood) en bestaande informatie (zwart) en verwijderde situatie in blauw, geprojecteerd op de door het Rijksvastgoedbedrijf aangeleverde topografische ondergrond (grijs);
- CAD-bestanden in de voorgeschreven structuur in dwg formaat, per thema van de nieuwe, gewijzigde, vervallen en bestaande informatie.
- Uitsluitend bij de eindlevering -> Set (analoge) plots per thema van de totaal revisie van de nieuwe en gewijzigde informatie (rood), bestaande situatie (zwart), geprojecteerd op de door de directie aangeleverde topografische ondergrond (grijs).

01.06 ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

01.06.10 ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

01. VEILIGHEIDS- EN GEZONDHEIDSPAN

Het veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) als bedoeld in artikel 2.28 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451) maakt deel uit van dit bestek.

02. **AANSTELLING V&G-COÖRDINATOR VOOR DE UITVOERINGSFASE**
Ingevolge het bepaalde in artikel 2.29 van het Arbeidsomstandighedenbesluit stelt de aannemer één of meer coördinatoren (V&G-coördinatoren) voor de uitvoeringsfase aan. Deze coördinator(en) geeft (geven) uitvoering aan de coördinatie taken genoemd in artikel 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit.
90. **RI&E IN DE DEFINITIE- EN ONTWERPFASE (MODEL A)**
De Risico Inventarisatie & Evaluatie in de Definitie- en Ontwerpfase (RI&E) maakt deel uit van dit bestek. Deze RI&E omvat tevens omgevingsveiligheid als bedoeld in afdeling 8.1 van het Bouwbesluit 2012. De aannemer dient de restrisico's en hierop te treffen maatregelen mee te nemen in zijn eigen RI&E voor de uitvoeringsfase alsmede, indien van toepassing, in het V&G-plan Ontwerp en Uitvoering (model B) en, voor zover deze betrekking hebben op omgevingsveiligheid, in het Bouwveiligheidsplan
91. **V&G-PLAN ONTWERP EN UITVOERING (MODEL B)**
Het V&G-plan Ontwerp en Uitvoering als bedoeld in artikel 2.28 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451) maakt, indien dit is opgesteld in de ontwerpfase, deel uit van dit bestek. Dit V&G-plan omvat tevens omgevingsveiligheid als bedoeld in afdeling 8.1 van het Bouwbesluit 2012.
Uiterlijk op de vijftiende werkdag na de dag waarop het werk is opgedragen, dient de aannemer het door hem aangevulde V&G-plan Ontwerp en Uitvoering (model B) in bij de directie. Dit V&G-plan zal worden aangemerkt als gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26, lid 6 van de UAV 2012.
92. **V&G-DOSSIER (MODEL C)**
Het V&G-dossier voor latere werkzaamheden aan het werk, als bedoeld in de artikelen 2.30 en 2.31 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Stb 1999.451), maakt deel uit van dit bestek.
De aannemer moet dit V&G-dossier aanvullen en actualiseren, en bij de oplevering van het werk aanleveren samen met de revisiegegevens.
93. **BOUWVEILIGHEIDSPAN**
Indien volgens de RI&E (model A) sprake is van restrisico's voor de omgeving, of indien het bevoegd gezag dit verlangt, stelt de aannemer een Bouwveiligheidsplan op als bedoeld in artikel 8.7 van het Bouwbesluit 2012. De aannemer dient dit plan, indien dit door het bevoegd gezag wordt verlangd, in bij het bevoegd gezag en verstrekt tegelijkertijd met deze indiening van dit plan van deze indiening en van het plan zelf een afschrift aan de directie.
In het geval volgens de RI&E sprake is van restrisico's voor de omgeving, maar het bevoegd gezag geen Bouwveiligheidsplan verlangt, dient de aannemer een Bouwveiligheidsplan in bij de directie, uiterlijk op de vijftiende werkdag na de dag waarop het werk is opgedragen. Dit Bouwveiligheidsplan zal worden aangemerkt als gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26, lid 6 van de UAV 2012
94. **MELDEN VAN ONGEVALLLEN**
De aannemer dient alle (bijna)ongevallen terstond mondeling te melden aan de directie, en schriftelijk te rapporteren over (onderzoek naar) de oorzaak, de getroffen maatregelen en de wijze van afhandeling.
95. **V&G-COMMUNICATIE**
Bij elke bouwvergadering zorgt de aannemer ervoor, dat "veiligheid en gezondheid op het werk en in de omgeving" wordt geagendeerd.
96. **ELEKTROTECHNISCHE WERKZAAMHEDEN**
Voor het werk moet de aannemer aan de opdrachtgever de wijze van bedrijfsvoering overleggen aangaande de uit te voeren werkzaamheden aan elektrische installaties. Deze bedrijfsvoering moet in overeenstemming zijn met:
- het gestelde in de NEN 3140 (als het elektrische installaties voor laagspanning betreft);
 - het gestelde in de NEN 3840 (als het elektrische installaties voor hoogspanning betreft); en
 - met in achtname van onderstaande uitgangspunten.

Installatieverantwoordelijkheid Laagspanning/ Hoogspanning

- De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de

installatieverantwoordelijkheid van de elektrische installatie(s) die onderdeel vormen van het werk. De namens de opdrachtgever aangewezen Installatieverantwoordelijke Laagspanning en/ of Installatieverantwoordelijke Hoogspanning wordt voorafgaand aan de start van de uitvoering van de werkzaamheden aan de aannemer bekend gesteld.

Werkverantwoordelijkheid Laagspanning

- Alvorens met het werk te beginnen stelt de aannemer de opdrachtgever schriftelijk op de hoogte van de functionaris(sen) die namens de aannemer als Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning voor het werk is (zijn) aangewezen; voor de schriftelijke vastlegging wordt gebruik gemaakt van de 'Verklaring Werkverantwoordelijkheid Laagspanning' (als ET-bijlage: B gevoegd bij dit bestek).
- Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning moet(en) beschikken over de persoonscertificering volgens de Stichting Persoonscertificatie Energietechniek (STIPEL), specifiek het certificatieschema 'Installatie-/ Werkverantwoordelijke Laagspanning (IV-LS en WV-LS)', of gelijkwaardig.
- De aanwijzing(en) en persoonscertificering(en) mogen niet ouder zijn dan 3 jaar en moeten na opdracht en voor aanvang van de werkzaamheden door de aannemer worden overlegd aan de opdrachtgever.
- Voor het werk is (zijn) de Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning namens de aannemer verantwoordelijk voor de overige door de aannemer in te zetten functionaris(sen) voor de uitvoering van elektrotechnische werkzaamheden.
- De Werkverantwoordelijke(n) Laagspanning van de aannemer moeten in ieder geval voor start van de elektrotechnische werkzaamheden een bespreking houden met de Installatieverantwoordelijke Laagspanning. Daarna moeten er periodiek voortgangsbesprekingen worden gehouden.

Werkverantwoordelijkheid Hoogspanning

- Alvorens met het werk te beginnen stelt de aannemer de opdrachtgever schriftelijk op de hoogte van de functionaris(sen) die namens de aannemer als Werkverantwoordelijke(n) Hoogspanning voor het werk is (zijn) aangewezen; voor de schriftelijke vastlegging wordt gebruik gemaakt van de 'Verklaring Werkverantwoordelijkheid Hoogspanning' (als ET-bijlage: C gevoegd bij dit bestek).
- Werkverantwoordelijke(n) Hoogspanning moet(en) beschikken over de persoonscertificering volgens de Stichting Persoonscertificatie Energietechniek (STIPEL), specifiek het certificatieschema 'Installatie-/ Werkverantwoordelijke Laagspanning (IV-HS en WV-HS)', of gelijkwaardig.
- De aanwijzing(en) en persoonscertificering(en) mogen niet ouder zijn dan 3 jaar en moeten na opdracht en voor aanvang van de werkzaamheden door de aannemer worden overlegd aan de opdrachtgever.
- Voor het werk is (zijn) de Werkverantwoordelijke(n) Hoogspanning namens de aannemer verantwoordelijk voor de overige door de aannemer in te zetten functionaris(sen) voor de uitvoering van elektrotechnische werkzaamheden. Deze functionaris(sen) moeten beschikken over een aantoonbare opleiding als 'Eerste monteur middenspanningsdistributie' volgens SBB (Samenwerkingsorganisatie Beroepsonderwijs Bedrijfsleven) of gelijkwaardig.
- De Werkverantwoordelijke(n) Hoogspanning van de aannemer moeten in ieder geval voor start van de elektrotechnische werkzaamheden een bespreking houden met de Installatieverantwoordelijke Hoogspanning van de opdrachtgever. Daarna moeten er periodiek voortgangsbesprekingen worden gehouden.

97. ELEKTRONISCHE KENNISGEVING

Voor aanvang van de werkzaamheden meldt de aannemer, namens de opdrachtgever en conform artikel 2.27 van het Arbeidsomstandighedenbesluit, de voorgenomen totstandbrenging van het werk bij de inspectie SZW.

Een afdruk van deze melding dient zichtbaar opgehangen te worden op de bouwplaats.

01.06.19 VEILIGHEIDSGEDRAG EN - BEWUSTZIJN

09. VEILIGHEIDSGEDRAG EN - BEWUSTZIJN

1. De aannemer voldoet aan de eisen behorende bij laddertrede 2 van het Certificatieschema Veiligheidsladder.
2. De aannemer verstrekt, uiterlijk 90 dagen na de datum van opdrachtverlening, een geldig (*SCL certificaat of SCL Light statement of Approved Self Assessment*) op ten minste het vereiste niveau dat ziet op de onderneming van de aannemer of, in het geval van een samenwerkingsverband, op elke onderneming in het samenwerkingsverband of, in het geval gekozen is voor projectcertificering op het onderhavige project.
3. Indien werkzaamheden die worden verricht door een onderaannemer of leverancier of door een door hen betrokken onderaannemer of leverancier die vallen onder de werking van de risicomatrix in de Handreiking ViA, dan dient de aannemer aan te tonen dat die onderaannemer of leverancier eveneens beschikt over een bewijsmiddel conform de risicomatrix dat aantoont dat die onderaannemers of leveranciers voldoet aan de eisen behorende bij ten minste de vereiste laddertrede. De Opdrachtnemer kan verwijzen naar het bewijsmiddel in het register van certificaathouders op:
www.safetycultureladder.com/nl/certificaathouders/

TECHNISCHE BEPALINGEN EN WERKBESCHRIJVING

05 **BOUWPLAATSVOORZIENINGEN**

05.00 **ALGEMEEN**

05.00.24 **EISEN EN UITVOERING: BOUWPLAATSINRICHTING**

01. **INDELING EN GEBRUIK WERKTERREIN**

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

- Indien en voor zover de opdrachtgever zulks verlangt, geschieden werkzaamheden in of nabij ruimten welke in gebruik zijn, buiten de uren van het eigenlijke gebruik van deze ruimten;
- 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;
- Indien het hiervoor bepaalde extra kosten ten gevolge heeft, welke het gevolg zijn van het werken buiten de normale werktijden, zullen de daaruit voortvloeiende kosten worden vergoed overeenkomstig de volgens de C.A.O. verplichte overwerktoeslagen.
- Indien buiten de normale werktijden werkzaamheden worden verricht, moet steeds namens de aannemer een leidinggevend en verantwoordelijk persoon op het werk aanwezig zijn;
- De eventuele verkeersmaatregelen op aanwijzing van de directie regelen;
- De ten aanzien van de toegang en het gebruik van het werkterrein geldende beperkingen zijn als bijlage, bij dit bestek gevoegd.
- Ontploffbare gassen en voor mens en dier giftige stoffen opslaan in aparte voor opslag geschikte ruimten, die slechts toegankelijk zijn voor de voor verwerking aangewezen personen.

02. **AFVOER VAN AFVAL**

Bouwplaatsafval scheiden in:

- (gevaarlijke) afvalstoffen, als bedoeld in de Eural (2000/532/EG) en (2001/118/EG).
- steenachtig sloopafval.
- gipsblokken en gipsplaatmateriaal.
- bitumineuze dakbedekking.
- teerhoudende dakbedekking.
- teerhoudend asfalt.
- niet-teerhoudend asfalt.
- dakgrind.
- restafval.
- metalen.
- massief hout zonder verduurzamingsmiddelen.
- vlak glas.
- papier en karton (emballage).
- PVC-en PE leidingen en hulpstukken.
- kunststof gevelelementen.

Bouwplaatsafval afvoeren van het werkterrein.

Te verstrekken gegevens:

- bewijs van afgifte aan een bewerking- verwerking- of eindverwerking

03. **VERBRANDEN VUILEN ANDERE BOUWSTOFFEN**

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

04. **AFVOER PUIN, AFVAL EN VERPAKKINGSMATERIAAL**

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

Voor het verzamelen van puin, afval en verpakkingsmateriaal moeten op

nader aan te wijzen plaatsen vuilcontainers worden geplaatst.
Het puin, afval en verpakkingsmateriaal moet regelmatig door de aannemer van het werkterrein worden afgevoerd.

69. **VEILIGHEID OP VLEGVELDEN**

De aannemer draagt er zorg voor dat bij de uitvoering van het werk geen hinder wordt veroorzaakt aan het verkeer van vliegtuigen en overig verkeer in de ruimste zin des woord.

Tevens draagt hij zorg dat de aanwijzingen van de directie betreffende het gebruik van het terrein als vliegveld, alsmede de aanwijzingen betreffende de omleggingen van het verkeer, in verband met het gebruik van de start- en rolbanen, stipt worden opgevolgd door het onder hem ressorterend personeel.

In het kader van het vorenstaande moet de aannemer:

- zich elke morgen met de directie in verbinding stellen voor het nemen van veiligheidsmaatregelen voor die dag;
- zoveel mogelijk het gebruik van de rolbanen vermijden;
- taxiënde vliegtuigen te allen tijde voorrang verlenen, waarbij een passeerruimte van ten minste 30 meter in acht moet worden genomen;
- naar aanwijzing van de directie onderdelen van het werk afzetten en van een verlichting te voorzien;
- op kruispunten van rolbanen en op door de directie nader aan te wijzen wegen, waarvan bij het transport ten behoeve van het werk gebruik wordt gemaakt een werknemer met een rode vlag plaatsen;
- gebruik maken voor het transport, nodig voor de werkzaamheden op het vliegveld en overige terreinen van nader door de directie aan te wijzen wegen; en
- start- en rolbanen en andere wegen op de vliegbasis welke bij de uitvoering van het werk worden gebruikt, door vegen enz. zorgvuldig vrij houden van bouwstoffen als grond, beton, zand, puin enzovoort.

Alle rollend materieel wat zich binnen het start- en rijbaancomplex, c.q. het landingsterrein bevindt, zowel in als buiten gebruik, dient te zijn voorzien van een vlag of zwaailicht volgens een door de directie op te geven model.

Op de startbanen en op een 150 meter brede strook ter weerszijden van de startbanen mogen zich geen personen of voertuigen bevinden zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie.

De vorenstaande verplichtingen moeten door de aannemer ter kennis worden gebracht aan het onder hem ressorterend personeel, ongeacht de duur van hun aanwezigheid.

In alle keten, loodsen en andere onderkomens alsmede in de voertuigen, welke bij de aannemer op het vliegveld in gebruik zijn, moeten voor de duur van het werk afschriften van deze verplichtingen op een in het oog vallende plaats zichtbaar aanwezig zijn.

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

- giekken van kranen e.d. moeten elke dag voor het einde van de werktijd worden gestreken.

In een start- en rolbanengebied moet de aannemer ter stond zorgdragen voor het verwijderen van de vervuiling door bouwactiviteiten. Indien de aannemer een door de directie gegeven opdracht of een aanwijzing van de Luchtverkeersleiding ten aanzien van het schoonmaken niet direct opvolgt kan de directie deze werkzaamheden door derden laten uitvoeren zonder dat hiervoor een in gebreke stelling nodig is, de daaraan verbonden kosten komen voor rekening van de aannemer.

05.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

01. **TER BESCHIKKING STELLEN ENERGIE DOOR DE OPDRACHTGEVER**

Door de opdrachtgever wordt op verzoek van de aannemer ter beschikking van de aannemer gesteld:

- elektrische energie

De kosten voor het verbruik 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.

Het door de aannemer af te nemen schijnbaar vermogen aan elektrische energie mag niet meer bedragen dan (kVA gelijktijdig): 10kVA per station.

Door de zorg en op kosten van de aannemer moeten in leidingen en kabels, ten behoeve van voor het werk benodigd elektrische energie, tussenmeters worden geplaatst.

Voor de oplevering van het werk moet het geheel door de zorg van de aannemer worden teruggebracht in de oorspronkelijke staat.

De aansluitkosten op de leidingen en de kabels van de Nutsbedrijven, ten behoeve van voor het werk benodigd water en elektrische energie, zijn voor rekening van de aannemer.

02. TER BESCHIKKING STELLEN WATER DOOR DE OPDRACHTGEVER
Door de opdrachtgever wordt op verzoek van de aannemer drinkwater ter beschikking van de aannemer gesteld. De kosten voor het gebruik van drinkwater zijn voor rekening van de aannemer.
05. KOSTEN ONTTREKKING GRONDWATER, OPDRACHTGEVER
Voor rekening van de opdrachtgever zijn:
- de kosten van de vergunning en de heffing wegens het onttrekken en lozen van grondwater en van de aanslag wegens de geloosde hoeveelheid grondwater.
19. BEWEGWIJZERING OP HET DEFENSIETERREIN
De bewegwijzering(sborden) op het defensieterrein moeten voor plaatsing ervan, de goedkeuring van de directie hebben.

05.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

09. ADMINISTRATIEPLICHT BRONBEMALING
- a. De aannemer is gehouden om vanaf het moment dat de wateronttrekking begint tot het moment dat deze wordt beëindigd, een administratie te voeren ter vaststelling van de dagelijkse hoeveelheid onttrokken en via retourbemaling teruggevoerd grondwater, e.e.a. door middel van geijkte watermeters geplaatst volgens artikel 2 van de Uitvoeringsregeling belastingen op milieugrondslag. Deze watermeters vormen de basis van de administratie.
- b. Hiertoe wordt in aanvulling op paragraaf 27 van de UAV 2012 bepaald dat de aannemer wekelijks aan de directie een schriftelijke opgave verstrekt van de volgende, dagelijks per pomp te noteren gegevens:
- datum en tijdstip van de onttrekking;
 - identificatie van het winningspunt;
 - de meterstand (opname op een vast tijdstip);
 - het aantal onttrokken kubieke meters grondwater gedurende het afgelopen etmaal;
 - indien van toepassing, het aantal kubieke meters grondwater dat via retourbemaling teruggebracht is in de bodem gedurende het afgelopen etmaal;
 - buitengewone gebeurtenissen die van invloed zijn geweest op de metingen.
- c. De in sub b. bedoelde opgave wordt uiterlijk op de vijfde werkdag na het verstrijken van de kalenderweek waarop de opgave betrekking heeft, door de aannemer aan de directie verstrekt.

d. De directie is gehouden de aldus verstrekte gegevens ongewijzigd in het weekrapport op te nemen.
Indien de directie zich niet met de opgave kan verenigen, vermeldt zij dit door een aantekening waaruit blijkt tegen welke gedeelten van die opgave en om welke redenen zij bezwaar heeft, alsmede hoe de opgave naar haar mening dient te worden gewijzigd.

19. **VERWIJDEREN VERONTREINIGINGEN OMGEVING EN (BOUW)WEGEN**
De aannemer draagt er zorg voor dat dagelijks, na beëindiging van de werkzaamheden ter plaatse van en/of in de omgeving van het werk, alle aldaar aanwezige losse (al dan niet vrijgekomen uit het werk dan wel voor het werk nieuw aangevoerde) materialen zijn afgevoerd, of dat deze materialen zijn opgeslagen in afsluitbare containers.
Voor zover door of vanwege de aannemer transport van uit het werk komende materialen, alsmede bouwstoffen, materieel en hulpmiddelen over bouw en/of openbare wegen geschiedt, moet ingeval van verontreiniging van deze wegen als gevolg daarvan de aannemer zorgdragen voor het verwijderen van deze verontreiniging.
Indien de aannemer de, door of namens de directie, terzake van het verkeer gegeven opdrachten niet nakomt kan de directie deze werkzaamheden door derden laten uitvoeren, waarbij de daaraan verbonden kosten voor rekening van de aannemer komen, zonder dat deswege een in gebreke stelling nodig is.

05.31 LOODSEN EN KETEN

05.31.20-a BOUWLOODS

0. BOUWLOODS

Vloeroppervlakte (m²): des aannemer

Verlichting: des aannemer

Functie:

- ten behoeve van de opslag van de in par. 23, lid 1 van de U.A.V. genoemde bouwstoffen, alsmede de opslag van de installatietechnische bouwstoffen, met uitzondering van lichtmasten en kabelhaspels.

Constructie:

- ter keuze van de aannemer, doch met in achtname van het gestelde in paragraaf 23, lid 1 van de U.A.V.

Tijdstip van verwijderen tot aan het tijdstip van de verwerking van de opgeslagen bouwstoffen.

.01 TIJDELIJKE VOORZIENING

De opslagloods(en) op het terrein.

05.32 BESCHIKBAARSTELLING MATERIEEL

05.32.20-a INSTRUMENT

0. INSTRUMENT, BESCHIKBAARSTELLING

Detectieapparatuur ten behoeve van detectie van kabels, leidingen e.d. in de grond.

Tijdsduur: tot aan de goedkeuring van het grondwerk.

Gereedschappen en instrumenten behoeven de goedkeuring van de directie.

Gereedschappen en instrumenten moeten door de aannemer in goede staat worden gehouden.

.01 TIJDELIJKE VOORZIENING

De detectieapparatuur ten behoeve van de directie.

05.32.30-a AFVALCONTAINER

0. BESCHIKBAARSTELLING AFVALCONTAINER

: ter keuze aannemer.

Container (type): ter keuze aannemer

Afvalstroom: bouw- en sloopafval.

Afsluitbaarheid: Ja, ter voorkoming van het rond waaien van afval.
Capaciteit (max) (kg): ruim voldoende voor het gescheiden verzamelen van
bouwafval en chemisch bouwafval volgens de bijlage van beschikking
2014/955/EG.
Voorzorgsmaatregelen: container tijdens de afvoer volledig afdekken ter
voorkoming van verspreiden stof en vuil op het werkterrein en de wegen.
Afvoer: van het werkterrein, frequentie ter keuze aannemer.
Tijdsduur tot aan de oplevering.

.01 TIJDELIJKE VOORZIENING

De afvalcontainers nabij het werk voor het verzamelen van bouwafval en chemisch
bouwafval.

05.34 SCHOONMAKEN EN PREVENTIEF ONDERHOUD

05.34.10-a VERWIJDEREN VERONTREINIGINGEN

0. SCHOON OPLEVEREN

De aannemer dient het gebouw (inclusief verborgen ruimten, kruipruimten,
kanalen, kokers, putten, enz.) en het werkterrein waaraan in het kader
van dit bestek werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, de in gebruik
gegeven ruimten en de ten gevolge van de uitvoering van het werk
verontreinigde eigendommen en werken van de opdrachtgever en van
derden 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 verwijderen van cementsluis op vloer- en wandtegelswerken;
en
- het schoonmaken van de in het zicht blijvende delen van de technische
installatie zoals leidingen, kasten en kanalen.

De schoon te maken onderdelen moeten geheel stof- en vlek-vrij worden
opgeleverd en een egale uitstraling hebben.

Onder vlek-vrij wordt verstaan:

- het compleet verwijderen van vlekken, waarbij het uitsmeren van vlekken
niet is toegestaan.

Onder stof-vrij wordt verstaan:

- het geheel niet aanwezig zijn van verspreide dan wel een
aaneengesloten laag stofdeeltjes.

Onder een egale uitstraling wordt verstaan:

- zowel de kleur als de glans van het gehele onderdeel moet over het
gehele oppervlak egaal en hetzelfde zijn.

.01 SCHOONMAAK T.B.V. DE OPLEVING NIEUWBOUW

Het gehele werk.

05.41 INRICHTING WERKTERREIN

05.41.09-a TIJDELIJKE OVERKAPPING

0. TIJDELIJKE OVERKAPPING

In verband met bedrijfsvoering de gehele kelder voorzien van tijdelijke
waterdichte overkapping.

Fabrikant / leverancier: Layher "of gelijkwaardig"

Type: zeildak met zijwanden

Uitvoering: zadeldak.

Dakhelling: volgens leverancier

Lengte: uit het werk volgende.

Breedte: uit het werk volgende.

Ballast: ter keuze van aannemer.

Kleur: wit.

Tijdstip verwijderen: nadat alle werkzaamheden aan het dak zijn afgerond.

.01 TIJDELIJKE OVERKAPPING

De gehele Kelder BAK-12 voorzien van tijdelijke overkapping.

05.41.11-a WERKTERREININRICHTINGSPLAN

0. WERKTERREININRICHTINGSPLAN

Te verstrekken door de aannemer.

Het moet de volgende gegevens bevatten:

- de begrenzingen van het werkterrein en de afrastering met toegangsvoorzieningen.
 - de situering van het bouwwerk t.o.v. aangrenzende wegen, bouwwerken en dergelijke.
 - de situering van het bouwwerk c.q. bouwlocatie(s).
 - de grenzen van het bouwterrein waarbinnen alle bouwwerkzaamheden, het laden en lossen daaronder begrepen, zullen plaatsvinden.
 - de aan- en afvoerroutes;
 - het ontwerp en de plaats van keten en loodsen;
 - de opstelling van materieel;
 - de laad- en loszones.
 - de in of op de bodem van het bouwperceel aanwezige leidingen.
 - de plaats van (hulp)materiaal/-materieel.
 - de plaats van het directieverblijf;
 - het ontwerp en de plaats van de overige tijdelijke voorzieningen;
 - de rioleringsvoorzieningen;
 - de plaatsing van afvalcontainers ten behoeve van het verzamelen van af te voeren uit het werk komende bouwstoffen, afval en verpakkingsmateriaal;
 - de aansluitpunten van bouwstroom en -water;
 - de afrastering ter plaatse van de bestaande beplanting.
 - de parkeerplaats(en) voor voertuigen.
 - de nodige verkeersmaatregelen en verkeersvoorzieningen, zodat tijdens de uitvoering van de werkzaamheden een goede verkeersafhandeling wordt gegarandeerd.
 - de naam en het correspondentie adres van de (hoofd)aannemer.
- Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st.): 2, witdruk op A4 formaat gevouwen.
 - goedgekeurde (st.): 3, witdruk op A4 formaat gevouwen.
 - tijdstip ter goedkeuring 10 werkdagen na opdracht.
- Schaal van de tekening:
- ten minste 1:500.

.01 BOUWDELEN/INSTALLATIEDELEN, ALGEMEEN

Het werkterreininrichtingsplan.

05.41.12-a VERKEERSCIRCULATIEPLAN

0. VERKEERSCIRCULATIEPLAN

Te verstrekken door de aannemer.

De aan- en afvoerroutes van en naar het werkterrein over het object worden door de directie aan de aannemer bekend gesteld.

Er dient rekening mee te worden gehouden, dat deze routes kunnen afwijken van de snelste dan wel de kortste route van en naar het werkterrein.

De aan- en afvoerroutes kunnen tijdens het bouwproces worden gewijzigd.

De aan- en afvoerroutes van en naar het werkterrein over het object dienen door de aannemer te worden bewegevrijd.

De aannemer draagt er voor zorg dat verkeer gebruik maakt van de aan- en afvoerroutes.

.01 BOUWDELEN/INSTALLATIEDELEN, ALGEMEEN

Het verkeerscirculatieplan.

10 **STUT- EN SLOOPWERK**

10.00 **ALGEMEEN**

10.00.31 **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**

01. **GEDETAILLEERD WERKPLAN**

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd

voor: aanvang van de werkzaamheden

Eisen werkplan: Naast het vermelde in paragraaf 26, lid 1 van de UAV 2012 moet het werkplan de volgende gegevens bevatten:

De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:

- werkbare werkdagen.

10.00.39 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

09. **REVISIEBESCHEIDEN**

De aannemer verstrekt de directie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden.

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

- revisie van de ondergrondse gasleiding, digitaal als dwg-file en pdf-file en tevens als witdruk

10.32 **PLAATSELIJK SLOOPWERK**

10.32.11-a **SLOOPWERK TERREINVERHARDING**

0. **OPNEMEN STRAATWERK**

Materiaalgegevens straatklinkers

Omvang van het werk:

- bestrating gedeeltelijk opnemen ter plaatse van de sleuf.

Uitkomend materiaal schoonmaken.

Uitkomend materiaal sorteren.

Eigendom uitkomend materiaal.:

- uitkomend materiaal, voor zover geschikt voor hergebruik, blijft eigendom van het rijk.

Afvoer uitkomend materiaal:

- uitkomend materiaal, niet geschikt voor hergebruik, als oude bouwstof af te voeren van het rijksterrein.

.01 **TERREINVERHARDING**

Het uitnemen van de bestaande klinkerbestrating, ter plaatse van de te graven sleuf ten behoeve van de terreinleidingen.

10.32.51-a **SLOOPWERK LEIDING**

0. **DEMONTAGE LEIDING**

Leidingtrajectgegevens: de als zodanig aangegeven gasterreinleiding

Materiaalgegevens: PE

Omvang demontage:

- het demonteren van een gedeelte van de gasterreinleiding

Voorzieningen omgeving:

Voorzieningen aansluiting(en):

- indien nodig tijdelijk afdoppen

Eigendom uitkomend materiaal:

- voor de aannemer

Afvoer uitkomend materiaal:

- door de aannemer af te voeren van het Rijksterrein

Afwerking plaats van demontage:

- grond aanwerken en het terrein afwerken in zijn originele staat

- .01 GASLEIDINGNET
 - het demonteren van een gedeelte van de gasterreinleiding

12 **GRONDWERK**

12.00 **ALGEMEEN**

12.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

09. ONTGRAVEN SLEUF

- het uitzetten van kabel- en leidingtracés geschiedt door de aannemer in overleg met de directie.
- bij het ontgraven moet rekening worden gehouden met het verplaatsen van de op kabel- en leidingtracés gelegen materialen zoals straatstenen, kantopsluitingen, grind, graszoden, hakhout en dergelijke.
- terug te brengen graszoden steken met een dikte van 30 tot 50 mm en gescheiden houden van de ontgraven grond.
- te handhaven struiken en vaste planten ruim uitsteken, gescheiden houden van de ontgraven grond en tegen uitdroging beschermen.

19. AANVULLEN SLEUF

- tot het aanvullen van een sleuf wordt tevens gerekend het op de oorspronkelijke plaats aanbrengen van de bij het ontgraven van de sleuf gescheiden gehouden graszoden, struiken en vaste planten.
- in de aanvulgrond aanwezige harde voorwerpen, die beschadigingen aan kabel- en leidingtracés kunnen veroorzaken verwijderen.
- opgebroken bestratingen en kantopsluitingen moeten zo spoedig mogelijk worden herlegd en definitief worden hersteld. Indien definitief herstel niet tot de verplichtingen van de aannemer behoort, moeten de opgebroken gedeelten zo spoedig mogelijk van een tijdelijke bestrating worden voorzien.

29. GRONDWERK, AANVULLING

- aanvullingen mogen niet eerder plaatsvinden dan na goedkeuring door de directie.
- bevroren grond niet verwerken in de aanvulling.
- in beplantingszones geen sneeuw in de aanvulgrond verwerken.

39. INDRINGWEERSTAND NA AANVULLEN VERDICHTEN

Aanvullingen van sleuven, putten en dergelijke, die zijn gelegen in of aansluiten op een grondlichaam, zoveel mogelijk de zelfde dichtheid geven als de omringende grondslag, dit ter vermindering van zettingsverschillen.

49. TRANSPORTMIDDELEN

Transportmiddelen en materieel moeten voor het verlaten van het werkgebied worden ontdaan van aanhangend materiaal.

59. OPNEMEN EN HERSTELLEN

Tot het herstellen van bestratingen behoort tevens het leveren van het benodigde straat- en afstrooizand, te rekenen op een hoeveelheid van ca. 1 m³ per 50 m² bestrating.

69. VOORZIENINGEN TBV LEIDINGEN EN KABELS

Bij het ondergraven van kabels en leidingen moet de aannemer voor een deugdelijke ondersteuning of ophanging van de kabels en leidingen zorgdragen.

79. BESCHERMING TEGEN BESCHADIGINGEN

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.

89. MELDEN BESCHADIGINGEN

Indien de aannemer ondergrondse kabels of leidingen beschadigt moet hij de directie hiervan onmiddellijk in kennis stellen.

90. KABEL- EN LEIDINGBELOOP

Op basis van de beschikbare terreintekeningen dient de aannemer proefsleuven te maken om de exacte ligging vast te stellen; minimaal elke 50m en bij elke richtingsverandering.

91. **DETECTIEAPPARATUUR**
De aannemer dient er zorg voor te dragen dat ten behoeve van detectie van kabels, leidingen en dergelijke de benodigde detectieapparatuur op het werk aanwezig is.
92. **MARKERINGEN**
Sleuven moeten bij kruisingen van en langs wegen zijn gemarkeerd door rode vlaggen, markeringslint c.q. lantaarns.
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.
93. **VERKEERSPLAN**
De aannemer dient een verkeersplan op te stellen daar waar een deel van de rijweg wordt dichtgezet.
Verkeersdoorgangen moeten dagelijks worden hersteld.
94. **BEPLANTING**
De aannemer dient zich bij de directie op de hoogte te stellen van de beplanting, welke tijdens de uitvoering van het werk gevrijwaard dient te blijven van beschadigingen.
- 12.00.31 **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**
01. **GEDETAILLEERD WERKPLAN**
Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd
voor: aanvang van de werkzaamheden
Eisen werkplan: Naast het vermelde in paragraaf 26, lid 1 van de UAV 2012 moet het werkplan de volgende gegevens bevatten:
.....
De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:
- werkbare werkdagen.
- 12.00.39 **GRONDDEPOTS**
20. **OPSCHONEN VAN HET TERREIN**
Voor oplevering van het werk dient de aannemer het depot op te ruimen en het terrein in de oorspronkelijke staat te herstellen. Eventueel overblijvende grond moet door en voor rekening van de aannemer volgens de vigerende wet- en regelgeving worden afgevoerd.
Te verstrekken gegevens:
- een stortingsbewijs of een bewijs van afgifte van de afgevoerde materialen.
- 12.00.40 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**
09. **TERREINLEIDINGEN EN -KABELS**
De aannemer is ten volle aansprakelijk voor elke beschadiging door zijn toedoen veroorzaakt aan leidingen en kabels die hem bekend zijn gesteld in de bouwbespreking als bedoeld in paragraaf 5, lid 1 van de U.A.V. Alle kosten van herstellingen, voortvloeiende uit het door de ontgravingen vernielen of beschadiging van leidingen en kabels, alsmede de schadevergoeding wegens de daaruit voortvloeiende verbruiksstagnatie, zijn voor rekening van de aannemer.
19. **KORTINGEN**
De aannemer zal, indien hij zich niet houdt aan het gestelde onder 12.00.40- 09, danwel telkenmale wanneer hij zich niet houdt aan terzake gegeven aanwijzingen, een korting groot Euro 300,-- worden opgelegd.

12.40 ONTGRAVEN VAN GROND

- 12.40.10-a **ONTGRAVEN VAN GROND**
0. **ONTGRAVEN VAN GROND (STABU STANDAARD)**
Ontgraven van grond (STABU Standaard, hfst. 12).
Grondsoorten gescheiden ontgraven.

Handmatig ontgraven, machinaal ontgraven is beperkt toegestaan.
Gemiddelde ontgravingsdiepte (m): 0,7
Ten behoeve van het vaststellen van de ligging van kabels en leidingen.
Aanvullen:

- de sleuf na opnemen van de situatie terug aanvullen.
- de gescheiden grondsoorten terugbrengen op de oorspronkelijk plaats.

.01 TIJDELIJKE VOORZIENING

Het ontgraven en dichten van de proefsleuf, te rekenen op naar schatting 100 m¹.

12.40.10-b ONTGRAVEN VAN GROND

0. ONTGRAVEN VAN GROND (STABU STANDAARD)

Ontgraven van grond (STABU Standaard, hfst. 12).

Grondsoorten gescheiden ontgraven

Ontgravingsdiepte:

- tot onderkant grondverbetering, ca. 0,1 m. onder kabels, leidingen, buizen, putten etc.

Gronddekking leiding in afgewerkte terreinnivo binnen de afrastering van de vliegbasis:

- primaire vliegveldgrondkabels binnen vliegveldterrein 0,9 m;
- secundaire bekabeling: 0,7 m;
- leidingen t.b.v. aardingsinstallaties 0,7 m;
- (glasvezel)mantelbuizen: 0,9 m;
- kabels t.b.v. overige elektrotechnische installaties 0,7 m.

Gronddekking leidingen in afgewerkte terreinnivo buiten de afrastering van de vliegbasis:

- alle bekabeling 1,1 m;

Handmatig ontgraven: naar schatting 25% van de te graven sleuven; overige sleuven mogen machinaal worden gegraven.

Bestemming uitkomende grond:

- waar mogelijk naast de ontgraving deponeren, de grond reserveren voor hergebruik;
- vrijgekomen puin en ander materiaal zo spoedig mogelijk door de aannemer van het Rijksterrein verwijderen, waarbij een bewijs van storting bij een erkend verwerkingsbedrijf overlegd dient te worden.
- grond die niet gebruikt kan worden voor aanvulling zo spoedig mogelijk door de aannemer van het Rijksterrein verwijderen, waarbij een bewijs van storting bij een erkend verwerkingsbedrijf overlegd dient te worden.

Een deel van het voedingstracé van VAI baankop 05 NS (lengte 40m) is gelegen in van explosieven verdacht terrein.

Dit deel van het grondwerk uit te voeren volgens het CS-000 als omschreven in artikel 09.09.10-09 uit perceel 22496-12 van dit werk, of ter keuze van de aannemer vooraf te scannen op 000 en na vrijgave overhandiging aan de directie onder normale condities te graven.

.01 AARDINGSINSTALLATIE

T.b.v. aardleidingen, flexibele aarddraden etc.

.02 DATANET

T.b.v. de (glasvezel) mantelbuizen.

.03 OVERIGE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

t.b.v. de kabels en leidingen van de overige elektrotechnische installaties

12.40.10-c ONTGRAVEN VAN GROND

0. ONTGRAVEN VAN GROND (STABU STANDAARD)

Ontgraven van grond (STABU Standaard, hfst 12).

Grondsoorten gescheiden ontgraven

Handmatig ontgraven, machinaal graven beperkt toegestaan

Bestemming uitkomende grond: hergebruiken

Ten behoeve van het vaststellen van de ligging van kabels en leidingen moeten er proefsleuven worden gegraven.

Aanvullen:

- de sleuf na opnemen van de situatie terug aanvullen en egaliseren.
- de gescheiden grondsoorten terugbrengen op de oorspronkelijk plaats.

.01 GASLEIDINGNET

- Het ontgraven en dichten van de proefsleuf.
- Het ontgraven en dichten van de sleuf ten behoeve van de gasleiding

(demontage en montage)

12.50 VERWERKEN VAN GROND EN GRONDVERVANGENDE MATERIALEN

12.50.10-a VERWERKEN VAN GROND, GROND

0. VERWERKEN VAN GROND (STABU STANDAARD)

Verwerken van grond (STABU Standaard, hfst. 12).

Laagdikte (m): vanaf bodem ontgraving tot 0,3 m. minus onderzijde in het werk te brengen bestratingen, of tot aanliggend maaiveld ter plaatse van onverhard terrein.

De bij het ontgraven gescheiden gehouden grondsoorten zoveel mogelijk op hun oorspronkelijke plaats terug brengen.

Vlakheid: toegestane afwijking +/- 20 mm.

De grond aanstampen in lagen van ten hoogste 300 mm.

Onder aan te brengen kabels dient een laag van minimaal 15 cm schone grond aangebracht te worden om beschadiging door harde voorwerpen in de grond te voorkomen.

1. GROND

Samenstelling: zandgrond.

Uit het werk komende grond: in tijdelijke opslag op het terrein.

.01 ONVERHARD TERREIN

De aanvullingen ter plaatse van in het werk gebrachte en verwijderde kabels en leidingen.

15 **TERREINVERHARDINGEN**

15.00 **ALGEMEEN**

15.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

09. **VOEGEN**

Het inwassen, invegen en aftrillen zo vaak herhalen dat geen verdere vulling van de voegen mogelijk is.

15.00.30 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN**

09. **BEWIJS VAN OORSPRONG**

De aannemer verstrekt de directie een bewijs van oorsprong van het door hem geleverde straatzand of brekerzand.

Op het bewijs van oorsprong moet zijn vermeld:

- de aard en de herkomst van het zand.
- de datum van afgifte.
- ondertekend door de leverancier.

15.42 **TEGELBESTRATING**

15.42.30-a **TEGELBESTRATING, BETONTEGEL**

0. **HERSTRAAT TEGELBESTRATING**

Patroon: als bestaand werk.

De dagproductie machinaal afgetrild en vervolgens ingeveegd met straatzand onder toevoeging van water.

1. **BETONTEGEL**

Vrijgekomen volgens Hoofdstuk 10 of ten gevolge van aanbrengen kabels. Ter vervanging van gebroken tegels, moeten tegels van gelijke hoedanigheid, (vorm, kleur, grootte, enz.) als bestaand materiaal, worden bijgeleverd.

.01 **TERREINVERHARDING**

De verharding ter plaatse van de kabelsleuven.

20 FUNDERINGSPALEN EN DAMWANDEN

20.00 ALGEMEEN

20.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

- 09. **GELUIDSNIVEAU**
Het geluidsniveau veroorzaakt door materieel op het werk dient zo laag mogelijk te zijn.
- 19. **TRILLINGEN**
Trillingen veroorzaakt door materieel op het werk, dienen zo minimaal mogelijk te zijn.
- 90. **VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN**
De navolgende voorschriften en richtlijnen zijn van toepassing:
 - CUR-Aanbeveling 114:2009 Toezicht op de realisatie van paalfunderingen.
 - NEN 9997-1: Geotechnisch ontwerp van constructies.
 - NEN 6743-1: Funderingen op palen
 - NEN-EN 12699: Uitvoering van bijzonder geotechnisch werk: Verdringingspalen.
 - BRL 2356 - In de grond gevormde palen - Algemeen gedeelte.
 - BRL 2356 - In de grond gevormde palen - Bijlage E
- 91. **VOORSCHRIFTEN/RICHTLIJNEN VAN DE FABRIKANT/LEVERANCIER**
De voorschriften en richtlijnen van de desbetreffende fabrikant/leverancier zijn van toepassing.

20.00.21 eisen en uitvoering: funderingspalen

- 09. **EERSTE PAAL**
Het heien of boren van de eerste paal dient in de onmiddellijke omgeving van een sondering plaats te vinden.
- 19. **GRONDDRUK, IN DE GROND GEVORMDE PALEN**
Voordat de in de grond gevormde palen zijn verhard mogen geen werkzaamheden worden uitgevoerd die een verandering van de gronddruk op de paal kunnen veroorzaken.
- 29. **TIJDSTIP AFHAKKEN, PAALKOPPEN**
Paalkoppen moeten worden afgehakt, waarbij een tijdelijke paalkrans om elke paal moet worden aangebracht, voor het aanbrengen van de werkvloer of de bekisting.
- 39. **OBSTAKELS**
Indien in de grond aanwezige obstakels het heien van een paal belemmeren, dan moeten deze obstakels met een stalen voorheier worden verwijderd dan wel met een graafmachine worden uitgegraven.
- 49. **BESCHADIGDE PALEN**
Beschadigde palen moeten worden vervangen door nieuwe palen.

20.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

- 09. **BODEMGEGEVENS**
De bodemopbouw is in opdracht van de opdrachtgever onderzocht. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in het sonderingsrapport welke aan de aannemer ter inzage wordt verstrekt.
G017330-RAP-001 Funderingsadvies VAI Leeuwarden.
- 19. **VASTLEGGEN RESULTAAT PALEN**
De palen moeten door de aannemer worden ingemeten in x, y en z richting en de afwijkingen moeten zijn vastgelegd voordat het materieel het werkterrein verlaat.
De meetgegevens moeten direct na gereedkomen van het heien/boren aan de directie worden verstrekt, zowel analoog als digitaal in DWG en PDF.
- 29. **MELDING AANVANG**
De aannemer moet de directie tijdig melden wanneer een aanvang wordt gemaakt met de werkzaamheden en wanneer de volgende bewerking plaatsvindt.

20.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

09. KEURINGGEGEVENS BETONSPECIE

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

- het consistentiegebied;
- soort en klasse van de cement, incl. hoeveelheden; en
- aard van de toeslagmaterialen, incl. hoeveelheden.

20.00.70 MEET- EN VERREKENMETHODEN: ALGEMEEN

09. PAALAFWIJKINGEN

Aanpassingen van de constructies ten gevolge van paalafwijkingen groter dan 50 mm van de paaldiameter zijn voor rekening van de aannemer.

19. VERREKENING VAN EXTRA PALEN

Verrekenen van extra palen kan alleen dan worden toegestaan indien de oorzaak van de toepassing van de extra palen buiten de schuld van de aannemer ligt.

20.13 BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELEN, IN BEDRIJF STELLEN

20.13.09-a CONTROLEMETING, BOORPALEN

0. AKOESTISCHE METING

Wijze van meting:

- akoestische meting volgens CUR-aanbeveling nr. 109.

Door de aannemer te vervaardigen:

- schriftelijke rapportage, incl. Beoordelingen resultaten.

De aannemer moet alle metingen schriftelijk rapporteren aan de directie.

Indien uit de metingen blijkt, dat de geconstateerde gebreken aanleiding zijn om extra metingen te verrichten, zijn de kosten voor rekening van de aannemer.

Afgekeurde palen dienen onverwijld te worden vervangen; de plaats in overleg met de directie vast te stellen.

Eventueel hieruit voortvloeiende extra kosten voor de directie komen voor rekening van de aannemer.

Aantal te verstrekken exemplaren (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF formaat.

.01 PAALFUNDERING

Alle boorpalen (100%).

20.13.19-a BOORRAPPORT

0. BOORRAPPORT

Door de aannemer te vervaardigen:

Het boorrapport conform BRL 2356.

Het boorrapport moeten de volgende gegevens bevatten:

- bijzonderheden van de uitkomende grond.
- het bereikte paalniveau.
- het draaimoment, perskracht en morteldruk tijdens trekken van de buis.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): als digitaal bestand in PDF formaat.
- goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF formaat.

.01 PAALFUNDERING

Alle boorpalen (100%).

20.19 WERKBESCHEIDEN

20.19.09-a TEKENINGEN

0. TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen:

Revisietekening(en) van het palenplan.

De revisietekeningen moeten de volgende gegevens bevatten:

- de inmetingen van alle palen.
- afwijkingen van de palen ten opzichte van de stramienmaten.
- het inhei-/inboorniveau van de palen ten opzichte van N.A.P.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
- goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in AutoCad 2020 Drawing -DWG-formaat + als PDF bestand.
- tijdstip: direct na gereedkomen van de funderingswerken.

9. **CONTROLE TEKENINGEN**

De directie heeft na ontvangst zeven werkdagen nodig om de door de aannemer vervaardigde tekeningen te controleren en te retourneren.

.01 **PAALFUNDERING**

De revisietekening(en) van de paalfundering.

20.32 IN DE GROND GEVORMDE PALEN

20.32.49-a IN DE GROND GEVORMDE, GRONDVERDRINGENDE BETONPAAL

0. **INBRENGEN GRONDVERDRINGENDE SCHROEFPAAL MET VERLOREN PUNT**

Energie: type installatie, boormachine en betonpomp, ter keuze van de aannemer c.q. leverancier en ter goedkeuring van de directie.

Richting: verticaal, deel van de palen uitvoeren als schoorpalen met een schoorstand van 8:1, zie constructieve tekeningen.

Puntdiepte (m): zie constructieve tekeningen.

Schachtdiameter palen (mm): zie constructieve tekeningen.

T.b.v. bepaling paalafmeting en paalpuntniveau zijn de paalklassefactoren $\alpha_p = 0,63$, $\alpha_s = 0,009$ en $\alpha_t = 0,009$ gehanteerd

Buitenstekend deel langswapening (mm): min. 500

De in de grond gevormde palen mogen na vervaardiging niet worden belast gedurende een periode van 48 uur.

4. **BETONMORTEL (NEN 8005+C1:2017)**

Mortelcentrale: dient in het bezit te zijn van het certificaat Betonmortel van de Stichting BMC.

Sterkteklasse: C30/37.

Milieuklasse: XC4.

Beton gewapend.

Bindmiddel: cement CEM III/B 42,5 N, min. 370 kg/m³

Hulpstof: (super)plastificeerder

Grootste korrelafmeting (mm): (tabel E): 16

Te verstrekken gegevens:

- van de cement een bewijs van oorsprong.
- samenstelling van de mortel.

5. **BETONSTAAL (NEN-EN 10080:2005)**

Fabriek: ter keuze aannemer

Betonstaalsoort: B500B.

Oppervlakte geprofileerd, lang (mm): volledige lengte paal.

Nominale middellijn: volgens berekening, aan te leveren door aannemer.

Niet verrekenbare hoeveelheid: alle wapening e.d.

Te verstrekken gegevens:

- van het staal een fabrieksverklaring (NEN-EN 10021-94)

Toebehoren:

- aan de wapeningskorf rondom stalen afstandhouders lassen
- beugels max. h.o.h. 500 mm.
- de wapeningskorf koppelen aan de aardleiding in de keldervloer (zie hfdst. 70 en de Et-tekeningen.)

6. **TEKENINGEN**

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.

Een compleet en volledig gemaatvoerd palenplan.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2 + 1 digitaal bestand in PDF.
- goedgekeurde (st.): 2 + 1 digitaal bestand in PDF.

7. **STATISCHE BEREKENING**
Door de aannemer te vervaardigen statische berekening:
Berekeningsgrondslagen: zie berekening en tekeningen (bijlage)
Aantal te verstrekken exemplaren:
 - ter goedkeuring (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
 - goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
8. **HEIPLAN**
Te verstrekken door de aannemer.
Boorplan.
Het moet de volgende gegevens bevatten:
 - werkmethode;
 - werkvolgorde;
 - in te zetten materieel.Aantal te verstrekken exemplaren:
 - ter goedkeuring (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
 - goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
 - tijdstip: minimaal twee weken voor het in het werk brengen van de palen.
9. **UITVOERING**
 - Uitvoering volgens BRL 2356 en de bijbehorende bijlage.
 - De (onder)aannemer dient lid te zijn van de organisatie NVAF.
 - Afhakken tot de vereiste hoogte.
- .01 **PAALFUNDERING**
De paalfundering als aangegeven op tekening en in de berekening (bijlage).

20.39 AFVOEREN VRIJKOMENDE MATERIALEN

20.39.01-a AFVOEREN VRIJKOMENDE MATERIALEN

0. **AFVOEREN VRIJKOMENDE MATERIALEN**
Omvang vrijkomende materialen:
 - de bij het boren van de funderingspalen vrijkomende grond en betonresten.
 - de bij het afhakken tot de vereiste hoogte van de funderingspalen vrijkomende betonresten.Bestemming vrijkomende grond:
 - afvoeren van het Rijksterrein.
- .01 **PAALFUNDERING**
Het vrijkomende materiaal bij het vervaardigen van de funderingspalen.

21 **BETONWERK**

21.00 ALGEMEEN

21.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

- 09. **VAN TOEPASSING ZIJNDE AANBEVELINGEN**
CUR aanbeveling 31-93: "Nabehandeling en bescherming van beton".
- 19. **AANBRENGEN VAN GATEN**
Gaten voor leidingen en dergelijke tot Ø 125 mm moeten met een
diamantboor worden geboord.
- 29. **OP TE NEMEN ONDERDELEN**
In het betonwerk moeten de onderdelen welke in het dit bestek staan en
overige niet vermelde onderdelen nodig voor een goede uitvoering van het
werk worden opgenomen en/of ingestort.
- 90. **GELDIGHEID**
Daar waar een publicatie zonder datum is vermeld, is deze publicatie van
toepassing zoals deze zes maanden voor de dag van aanbesteding luidt.
- 91. **AFWIJKINGEN EN UITERLIJK SCHOON BETON**
Afwijkingen als lekkende naden en centerpensparingen, kalkstrepen,
zandstrepen en kleurverschillen zijn niet acceptabel. Dit geldt ook voor
het oplossen van "natte knopen" betreffende het koppelen van prefab
onderdelen onderling of prefab onderdelen met in het werk gestorte
beton.
- 92. **BESCHERMING BETONOPPERVLAKKEN**
Alle betonvlakken dienen tegen uitdroging te worden beschermd. De wijze
van bescherming behoeft de goedkeuring van de directie. Bij droog weer
moeten tevens de houten bekistingen met leidingwater worden
natgehouden.

21.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

- 09. **STATISCHE BEREKENINGEN BETONCONSTRUCTIES**
De directie verstrekt aan de aannemer de statische berekeningen van de
in het werk te storten betonconstructies (geen systeemvloeren).
Deze berekeningen omvatten:
 - de wapeningsberekeningen van diverse onderdelen, alle ontbrekende
berekeningen door de aannemer te verzorgen.
- 19. **KEURING WAPENING**
Met het storten van enig onderdeel mag niet worden begonnen voordat de
directie het aangebrachte betonstaal en de op te nemen onderdelen heeft
goedgekeurd.
- 29. **MELDING AANVANG BETONSTORTEN**
Ten minste twee werkdagen voordat met het storten van een onderdeel
wordt begonnen moet de directie hierover worden ingelicht.
- 39. **MELDING GESCHIKTHEIDS/CONTROLEPROEVEN**
Ten minste twee werkdagen voordat geschiktheids- of controleproeven
worden verricht moet de directie hierover worden ingelicht.
- 49. **MEETRESULTATEN BEPROEVINGEN**
Meetresultaten en uitslagen van proeven moeten ten hoogste twee
werkdagen na het beproeven aan de directie worden verstrekt.
- 90. **RIJPHEIDSMETINGEN (DIGITAAL)**
Ten behoeve van inzicht in het verhardingsverloop van betonconstructies
(wanden, verdieping- en dakvloeren) dient de aannemer per onderdeel
"rijpheidsmetingen" uit te voeren tot dat de vereiste druksterkte bereikt is.
- 91. **BETONREPARATIES**
Indien reparatie van betonnen onderdelen nodig blijkt, dient dit te
geschieden door een BRL gecertificeerd bedrijf welke gecertificeerd lid is
van de VBR.

21.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

- 09. **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.

19. **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.

29. **BEWERKINGEN BETONSTAAL**

Bewerkingen aan betonstaal moeten koud geschieden.

39. **AFSTANDHOUDERS**

Afstandhouders welke moeten worden toegepast voor het waarborgen van de vereiste betondekking, moeten bij waterdicht betonwerk van beton zijn en bij overige toepassingen mogen ze van beton of kunststof zijn.

49. **BINDDRAAD**

Binddraad moet uitgegloeid staaldraad zijn, dikte minimaal 1 mm.

21.19 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN EN OVERIGE BESCHEIDEN

21.19.10-a TEKENINGEN

0. TEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.

Van de in het werk te storten betonconstructies.

- vormtekeningen, incl. alle te maken sparingen, in te storten onderdelen, etc.;
- de wapeningstekeningen.

Door de zorg van de directie worden aan de aannemer de berekeningen verstrekt van de in het werk te storten betonconstructies. De berekeningen bevatten de wapeningsberekening (gedeelteeljk).

Op de tekening moet zijn aangegeven:

- de vormen van het element met doorsneden en maatvoering
 - de wapening van het element (plaats, ligging, dekking, soort en hoeveelheid)
 - alle van elkaar afwijkende doorsneden welke veranderingen van de wapening tot gevolg kunnen hebben;
 - de doorvoeren, dilataties, sparingen (ook sparingen t.b.v. installaties) en op te nemen onderdelen;
 - in te storten voorzieningen, o.a. ten behoeve van installaties.
- De aanzichten en doorsneden getekend op schaal 1:20 , details 1:10.

Door de aannemer dienen alle tekeningen van derden eerst op volledigheid, bouwkundige detaillering, maatvoering, materialen, etc. te worden gecontroleerd alvorens ze bij de directie ter controle worden ingediend.

Eventuele onvolkomenheden moeten vóór dit indienen zijn aangepast.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
- goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in AutoCad 2020 Drawing -DWG-formaat + als PDF bestand.
- tijdstip: de goedgekeurde exemplaren minimaal 3 weken voor het in het werk brengen van het betreffende onderdeel.

9. CONTROLE TEKENINGEN

De directie heeft na ontvangst zeven werkdagen nodig om de door de aannemer vervaardigde tekeningen te controleren en te retourneren.

.01 BETONCONSTRUCTIES

De tekeningen van alle in het werk te storten betonconstructies.

21.19.10-b BEREKENINGEN

0. BEREKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen berekeningen.

Van de wapening van de in het werk te storten betonconstructies.

Het betreft berekeningen van de wapening welke aanvullend zijn (o.a. t.b.v. stempel- en stortbelastingen en scheurwijdte) op de berekeningen welke zijn opgenomen in de bijlage en berekeningen t.g.v. aanpassingen sparingen.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2x witdruk en 1x digitaal.
- goedgekeurde (st.): 2x witdruk en 1x digitaal.
- verstrekkingvorm: witdruk gevouwen op A4 formaat, digitaal als pdf.
- tijdstip: de goedgekeurde exemplaren minimaal 3 weken voor het in het werk brengen van de desbetreffende onderdelen.

9. CONTROLE BEREKENINGEN

De directie heeft, na ontvangst, zeven werkdagen nodig om de door de aannemer vervaardigde berekeningen te controleren en te retourneren.

.01 BETONCONSTRUCTIES

De berekening van de wapening van de in het werk te storten betonconstructies, voorzover niet in de bijlage aangegeven.

21.19.40-a STORTPLAN

0. STORTPLAN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.

Het stortplan moet de volgende gegevens bevatten:

- de plaats van de stornaden;
- de plaats van de dilataties;
- detail- / werktekeningen stornaden;
- detail- / werktekeningen dilataties;
- de volgorde en methode van storten;
- de logistiek (aanvoer, transport, stortcapaciteit per uur) voor het betonstort op de bouwplaats;
- de stortsnelheid van de wanden;
- de veiligheidsvoorzieningen en eventuele verlichting;
- de gemaakte afspraken met de betoncentrale waaronder de aan de betonmortel gestelde gebruikseisen;
- de wijze van maatvoeren voor het op hoogte brengen;
- de maatregelen ter beperking van de nadelige gevolgen van krimp, uitzetting enz.;
- de maatregelen ter voorkoming van schade aan jong beton door weersinvloeden als vorst (bescherming); en de maatregelen ter voorkoming van uitdroging van jong beton (nabehandeling).

Uitgangspunten:

- de constructieve tekeningen;
- stornaden zijn alleen toegestaan indien deze op de bestektekening of in de bijlage zijn aangegeven;
- waar poeren/balken en vloeren een geheel vormen deze gelijktijdig storten, tenzij op tekening anders aangegeven of na goedkeuring directie;
- verticale stornaden uitvoeren met bekistingsplaatmateriaal, oppervlak na ontkisten opruwen;
- een geplande stort moet zonder onderbreking worden uitgevoerd.

Aantal te verstrekken exemplaren

- ter goedkeuring (st): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
- goedgekeurde (st): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.

Tijdstip van verstrekking:

- de goedgekeurde exemplaren minimaal 3 weken voor het in het werk brengen van de desbetreffende onderdelen.

.01 ALGEMEEN

Het stortplan van de betonconstructies zoals genoemd onder de werkbeschrijvingen in dit hoofdstuk.

21.31 VERLOREN BEKISTING

21.31.21-a VERLOREN BEKISTING, BETONMORTEL

0. VERLOREN BEKISTING
Type: werkvloer van beton, vlak onder de rei afgewerkt.
Dikte (mm): 50.
1. BETONMORTEL (NEN 8005+C1:2017)
Mortelcentrale: dient in het bezit te zijn van het certificaat Betonmortel van de Stichting BMC.
Sterkteklasse: C12/15.
Milieuklasse: X0.
Beton ongewapend.
Bindmiddel: cement CEM III/B
- grof toeslagmateriaal (V/V): 80% grind + 20% menggranulaat (NEN-EN 12620:2002+A1:2008).
Te verstrekken gegevens:
- van de cement een bewijs van oorsprong.
- .01 WERKVLOEREN
Onder de Kelder BAK-12.
- .02 WERKVLOEREN
Onder de fundatiebalk Afrembandkanaal.
- .03 WERKVLOEREN
Onder het Fundatieblok.

21.32 TIJDELIJKE BEKISTING

21.32.21-a BEKISTING, HOUTEN BEKISTINGSDELEN

0. BEKISTING (NEN-EN 13670:2009)
Centerpennen: bij schoon werk, geplaatst op aanwijzing van en in overleg met de directie:
- centerpennen alleen toepassen indien er geen andere mogelijkheden zijn en zo weinig als mogelijk;
Betonnen conussen in de wand blijvend.
Afwerking bekiste oppervlakten (tabel F.4): speciaal: bij zichtwerk
De plaats van de naden tussen de bekistingsplaten: bij schoon werk, op aanwijzing van de directie
Tijdstip van ontkisten: nadat een druksterkte bereikt is van tenminste 25 N/mm²; te bepalen middels zgn. digitale rijpheidsmeting.
Verwezen wordt tevens naar deel 21.00.30-90.
1. HOUTEN BEKISTINGSDELEN
Uitvoering: betonplex.
Bij de aanvang van het werk dient de aannemer nieuwe bekistingsplaten te gebruiken.
Oppervlak: glad.
Bekisting afgestemd op vereiste klasse betonoppervlak:
- oppervlakteklasse: B9 volgens tabel 3 van CUR-Aanbev. 100.
Afmetingen(mm): afhankelijk van de te bekisten betondikten
Plaatnaden bekistingsplaten: in regelmatig patroon, in overleg met de directie en volgens gevraagde oppervlakteklasse.
Wanden uit te voeren zonder stortnaden, tenzij op tekening of bijlage anders is aangegeven.
Uitwendige hoeken t.p.v Kelderdek: driehoekige geschaafde houten latjes of kunststof profielen, afm. 25 x 25 mm, in de (uitwendige) hoeken van de bekisting t.b.v. vellingkanten.
Sparingen: als aangegeven op tekening.
Toebehoren:
- (eventuele) bekistingsolie moet zijn op plantaardige basis.
4. BEKISTINGSTEKENING
Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.

Van de bekistingen t.b.v. de benoemde in het werk te storten constructies.

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- de vorm en maatvoering van de bekisting.
- de wijze van ondersteuning van de bekisting.
- de plaatsen, vormen en afmetingen van sparingen, inkassingen, doorvoeren, bevestigingsmiddelen e.d.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
- goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.

5. STATISCHE BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen statische berekening:

- van de diverse bekistingen t.b.v. de benoemde in het werk te storten constructies.

Berekeningsgrondslagen

- de tekeningen en de statische berekeningen;
- NEN-EN 13670 en CUR-Aanbev. 100-13.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
- goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.

.01 KELDervLOER

De bekisting t.b.v. de betonvloer t.p.v. de kelder BAK-12.

.02 KELDervWAND

De bekisting t.b.v. de kelderwanden t.p.v. de kelder BAK-12 , e.d.

.03 KELDervDEK

De bekisting t.b.v. de dakvloer t.p.v. de kelder BAK-12.

.04 PUTTEN

De bekisting t.b.v. de putten t.p.v. de kelder BAK-12.

.05 FUNDERINGSBALK

De bekisting t.b.v. fundatiebalk Afrembandkanaal.

.06 FUNDERINGSBALK

De bekisting t.b.v. het Funderingsblok (Foundationbeam).

21.40 WAPENINGSWERK

21.40.10-a WAPENINGSWERK, BETONSTAAL

0. WAPENINGSWERK

Buigvorm(en): volgens NEN 6146

Maaswijdte(n): zie statische berekeningen in de bijlage.

Verbindingswijze:

- mechanisch overeenkomstig NPR 2053:2012.

Ondersteuning:

- prefab betonblokjes t.b.v. dekking onderwapening
- ringafstandhouders t.b.v. dekking zijkanen.

U-vormige afstandhouders van kunststof (lijnvormig) zijn niet toegestaan.

Wapening moet zijn aangebracht door een bedrijf dat het KOMO-procescertificaat voert.

1. BETONSTAAL (NEN-EN 10080:2005)

Fabriek: ter keuze van de aannemer

Betonstaalsoort:

- voor wapeningsnetten: B 500 A;
- voor wapeningsstaven: B 500 B.

Oppervlakte: geribd.

Nominale middellijn: diversen, volgens Bijlage

Niet verrekenbare hoeveelheid: alle wapening.

Toebehoren:

- afstandhouders;
- bind- en hulpstaven.
- "Weggeknijpte" wapening t.p.v. sparingen, doorvoeringen, etc. extra bijleggen met voldoende verankeringslengte..

AARDING

- Voor aarding zie hfdst. 70 van dit bestek en naar de Et-tekeningen.

.01 BETONSTAAL

Kelder BAK-12

- De in de statische berekeningen en constructieve tekeningen aangegeven wapening, voor alle in het werk te storten betonconstructies.

.02 BETONSTAAL

Fundatieblok

- De in de statische berekeningen en constructieve tekeningen aangegeven wapening, voor alle in het werk te storten betonconstructies.

.03 BETONSTAAL

Fundatiebalk Afrembandkanaal

- De in de statische berekeningen en constructieve tekeningen aangegeven wapening, voor alle in het werk te storten betonconstructies.

21.50 IN HET WERK GESTORT BETON

21.50.10-a IN HET WERK GESTORT BETON, BETONMORTEL

0. IN HET WERK GESTORT BETON

Oppervlaktestructuur zichtvlakken: gespaand

Beoordelingswijze oppervlak (NEN-EN 13670:2009): op basis van visuele waarneming.

Zonder opgelegd patroon van naden en centerpennen.

1. BETONMORTEL (NEN 8005+C1:2017)

Mortelcentrale: in het bezit van het certificaat Betonmortel van de St. BMC Sterkteklasse: C30/37.

Milieuklasse: conform wapeningstekening.

Beton gewapend.

Bindmiddel: cement CEM III/B

Maximaal toelaatbare water-cement / water-bindmiddelfactor (NEN 8005-04 tabel E): max. 0,50

- grof toeslagmateriaal (V/V): 80% grind + 20% betongranulaat (NEN-EN 12620:2002+A1:2008).

Hulpstof: superplastificeerder in overleg met de directie.

Grootste korrelafmeting (mm): 31.5

Minimale cementgehalte (kg/m³): 320

Maximale cementgehalte (kg/m³): 340

Te verstrekken gegevens:

- van de cement een bewijs van oorsprong.
- samenstelling van de mortel.
- certificaat en samenstelling van het betongranulaat.

9. UITVOERING

- Bovenzijde vlak en glad afwerken.
 - Rondom sparing dakluik, vellingkant 10x10 mm aan onderzijde.
 - Kimblik volgens deel 21.83.19-a toepassen t.p.v.:
 - de stornaden t.p.v. aansluiting vloer-opgaande betonwanden van de kelder BAK-12
 - Voorzieningen t.b.v. de diverse installaties.
- Alle aansluitingen dienen waterdicht te worden uitgevoerd.

AARDING

- Voor aarding zie hfdst. 70 van dit bestek en naar de Et-tekeningen.

.01 KELDervLOER

De betonvloer van de kelder BAK-12.

.02 KELDervDEK

De dakvloer van de kelder BAK-12.

21.50.10-b IN HET WERK GESTORT BETON, BETONMORTEL

0. IN HET WERK GESTORT BETON

Oppervlaktestructuur zichtvlakken: vlak onder de rei afgewerkt.

Beoordelingswijze oppervlak (NEN-EN 13670:2009): op basis van visuele waarneming.

Zonder opgelegd patroon van naden en centerpennen.

1. BETONMORTEL (NEN 8005+C1:2017)

Mortelcentrale: in het bezit van het certificaat Betonmortel van de St. BMC
Sterkteklasse: C30/37.
Milieuklasse: conform wapeningstekening.
Beton gewapend.
Bindmiddel: cement CEM III/B
Maximaal toelaatbare water-cement / water-bindmiddelfactor (NEN 8005-04 tabel E): max. 0,50
- grof toeslagmateriaal (V/V): 80% grind + 20% betongranulaat (NEN-EN 12620:2002+A1:2008).
Hulpstof: superplastificeerder in overleg met de directie.
Grootste korrelafmeting (mm): 31.5
Minimale cementgehalte (kg/m³): 320
Maximale cementgehalte (kg/m³): 340
Te verstrekken gegevens:
- van de cement een bewijs van oorsprong.
- samenstelling van de mortel.
- certificaat en samenstelling van het betongranulaat.

9. **UITVOERING**

- De wanden van de kelder BAK12 in één keer te storten.
- Kimblik volgens deel 21.83.19-a toepassen t.p.v.:
 - de stornaden t.p.v. aansluiting vloer-opgaande betonwanden van de kelder BAK-12
- Voorzieningen t.b.v. de diverse installaties.
Alle aansluitingen dienen waterdicht te worden uitgevoerd.

AARDING

- Voor aarding zie hfdst. 70 van dit bestek en naar de Et-tekeningen.

.01 **KELDERWANDEN**

De betonwanden en pompput van de Kelder BAK-12.

21.50.10-c **IN HET WERK GESTORT BETON, BETONMORTEL**

0. **IN HET WERK GESTORT BETON**

Oppervlaktestructuur zichtvlakken: vlak onder de rei afgewerkt.
Beoordelingswijze oppervlak (NEN-EN 13670-09): op basis van visuele waarneming.
Zonder opgelegd patroon van naden en centerpennen.
Nabehandeling: afgedekt met dampremmend materiaal, tot een druksterkte van min. 25 N/mm² is bereikt.

1. **BETONMORTEL (NEN 8005+C1:2017)**

Mortelcentrale: in het bezit van het certificaat Betonmortel van de Stichting BMC
Sterkteklasse: C30/37.
Milieuklasse: conform wapeningstekening.
Beton gewapend.
Bindmiddel: cement CEM III/B
Maximaal toelaatbare water-cement / water-bindmiddelfactor (NEN 8005-04 tabel E): max. 0,50
- grof toeslagmateriaal (V/V): 80% grind + 20% betongranulaat (NEN-EN 12620:2002+A1:2008).
Hulpstof: superplastificeerder in overleg met de directie.
Grootste korrelafmeting (mm): 31.5
Minimale cementgehalte (kg/m³): 320
Maximale cementgehalte (kg/m³): 340
Te verstrekken gegevens:
- van de cement een bewijs van oorsprong.
- samenstelling van de mortel.
- certificaat en samenstelling van het betongranulaat.

9. **UITVOERING**

- Voorzieningen t.b.v. de diverse installaties.
Alle aansluitingen dienen waterdicht te worden uitgevoerd.

AARDING

- Voor aarding zie hfdst. 70 van dit bestek en naar de Et-tekeningen.

.01 **FUNDERINGSBALK**

De fundatiebalk Afrembandkanaal.

.02 FUNDERINGSBALK
Het fundatieblok.

21.71 NABEHANDELING

21.71.10-a NABEHANDELING BETONOPPERVLAK

0. NABEHANDELING BETONOPPERVLAK (NEN-EN 13670:2009)
Nabehandeling: betonoppervlak afgedekt met waterdampdichte folie.
Tijdsduur nabehandeling: min. volgens NEN-EN 13670 (tabel 4), tot een
druksterkte van min. 25 N/mm² is bereikt.
Bij kans op vorst of bij temperatuurverschillen $\geq 10^{\circ}\text{C}$ (tussen dag- en nacht
temperatuur) moet er een isolerende folie (of gelijkwaardig
isolatiemateriaal) worden aangebracht.
Hierbij moet worden uitgegaan van het temperatuurverschil ter plaatse
van bovenzijde betonoppervlak.

.01 CONSTRUCTIE

De betonconstructies na het storten beschermen tegen uitdrogen.

21.71.20-a AFWERKING CONUSGATEN

0. AFWERKING CONUSGATEN
Gevuld met mortel: vlak met betonoppervlak.
4. VOEGMORTEL, KRIMPARM
Gemodificeerd.
Samenstelling (CUR-Aanbeveling 24-91): fabrieksmatig vervaardigd.
Bindmiddel, cement (NEN-EN 197-1:2011): CEM I
- "hechtvlak" opruwen.
"Betonkwaliteit" minimaal gelijkwaardig aan de gestorte wanden.

.01 WANDEN

Afwerking van conusgaten.

21.72 BEWERKING

21.72.10-a BEWERKING BETONOPPERVLAK

0. REINIGEN/OPRUWEN BETONOPPERVLAK
Methode: d.m.v. hakken of stralen betonoppervlakken.
Horizontale naden eventueel d.m.v. hogedruk spuiten.

.01 CONSTRUCTIE

Het opruwen van alle stortnaden (horizontaal en verticaal).

21.82 ANKERS EN BEVESTIGINGSMIDDELEN

21.82.19-a ANKERBOUTEN

0. ANKERBOUTEN
In het beton de in de betreffende hoofdstukken en in bijlage aangegeven
ankerbouten opnemen.
Voor beschrijving ankerbouten wordt verwezen naar par. 25.83.

.01 ANKERBOUTEN

T.b.v. de bevestiging van de vliegtuigafreminstallatie, afrembandinstallatie, stalen
liggers, etc.

21.83 PROFIELEN

21.83.19-a KIMBLIK

0. KIMBLIK
Fabrikaat: Hakron Nunspeet B.V. "of gelijkwaardig"
Type: Kimblik Q1/150 plaat (actief),
 - type nr.: V250010150.Afmetingen: 150 mm hoog, 0,75 mm dik
 - voorzien van zwelbandOverlap: tenminste 100 mm, overlappen tevens te voorzien van zwelband
Toebehoren:
 - fixatiebeugel Omega (type nr.:V25.0000151)
 - koppelclip t.b.v. koppelen overlap
9. MONTAGE
Montage/plaatsing: volgens voorschriften / richtlijnen van de fabrikant.
- .01 STORTNAAD
 - De horizontale stortnaden t.p.v. overgang keldervloer en -wanden BAK-12.

21.85 DOORVOERINGEN EN SPARINGEN

21.85.11-a KANAALDOORVOERHULPSTUK, MONTAGE DOORVOERHULPSTUK

0. KANAALDOORVOER, ROND
Fabrikant: ter goedkeuring directie
Type kabeldoorvoer, paraplu
Beoogd gebruik: t.b.v. antenne communicatiesysteem
Samenstelling buis en flens
Materiaal buis: rond 50 mm RVS AISI 316; flens: 1,5 mm RVS AISI 304.
Vorm: rond
Buitendiameter (mm): 50
Lengte (mm): 300
1. MONTAGE DOORVOERHULPSTUK
Bevestigingswijze:
gelijmd op de betonvloer.
Afdichtingswijze:
 - afdichting: waterdicht.
 - Triflex ProDetail systeem.
- .01 VRIJDRAGENDE VLOER, BUITEN
De dakdoorvoer op het Kelderdek BAK-12 t.b.v. communicatiesysteem.

21.85.13-a SPARING/INKASSING

0. SPARING
Vorm: Hauff, HSI 150 systeem volgend uit de tekening.
Afmeting (mm): volgens en volgend uit de tekening
 - Sparingen en inkassingen, alsmede aan te brengen doorvoerhulzen/buizen volgens opgave installateurs/derden.
 - Alle sparingen, sleuven, sponningen, aan-, in- en/of opstortingen die voortvloeien uit de op tekening aangegeven constructies en installaties, moeten door de aannemer volgens de door de directie geaccordeerde sparingstekening worden gemaakt/gehouden en dienen te worden gedicht met hiervoor geschikte bouwstoffen, ter goedkeuring van de directie.
 - Hierbij dient aan de binnen- en de buitenzijde van de doorvoering een gelijke cassette toegepast te worden. (een inzetstuk aan beide zijden van de doorvoering).
9. UITVOERING
Sparingen/inkassingen maken:
 - kleine sparingen uitsluitend boren, niet zagen.Sparingen/ inkassingen dichten:
 - kleine: met daartoe geschikte middelen.

- Grote: volgens bestek.
- zie ook hfdst. 70.43.11-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK.

.01 CONSTRUCTIE

Het maken/houden van springen, inkassingen en doorvoeringen in betonconstructies t.b.v. installaties, volgend uit de tekening danwel volgens opgave installateurs.

21.86 VOCHTKERINGEN

21.86.21-a ISOLATIEWERK, TER PLAATSE GEVORMDE ISOLATIE, BITUMENOPLOSSING

0. VOCHTWERENDE BITUMINEUZE LAAG, TER PLAATSE GEVORMD

Aangebracht: gespoten

Aantal lagen aangebracht: 2.

Laagdikte: Minimaal 3 mm droge laag (een laag), Maximaal 5 mm natte laag per laag.

Beton ondergrondcorrecties: luchtgaatjes vullen, gezond en zonder cementhuid, stofvrij e.d. volledig verwijderen.
handmatig, verspuiten.

1. BITUMENEMULSIE

Fabriek: Sika Nederland B.V.

Type: Sika Igolflex 101.

Bindmiddel: 6.

Kleur: zwart.

Vanaf onderkant betonvloer tot 200 minus bovenkant kelderdek.

.01 BUITENWAND

Waterdichting aan de buitenzijde kelderwanden en keldervloer BAK-12.

23 VOORAF VERVAARDIGDE STEENACHTIGE ELEMENTEN

23.00 ALGEMEEN

23.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

09. AANVULLENDE EISEN

- de fabrikant/leverancier van vooraf vervaardigde steenachtige elementen behoeft de goedkeuring van de directie.
- de voorzieningen voor sparingen groter dan 150x150 mm moeten van fabrieksweg worden aangebracht.
- sparingen mogen niet worden gehakt.
- later aan te brengen sparingen moeten met een diamantboor worden geboord na verkregen toestemming van de constructeur van de fabrikant.

19. OPPERVLAKTEAFWERKING

De oppervlakte-afwerking van de elementen moet voldoen aan de eisen zoals deze zijn opgenomen in de CUR-Aanbeveling 100, Schoon beton – criteria voor de specificatie en beoordeling van betonoppervlakken.

23.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

09. KEURING OP HET WERKTERREIN

- Op het werk aangevoerde elementen moeten voor het verwerken, door de aannemer worden gecontroleerd op onvolkomenheden en beschadigingen.
- beschadigingen waarbij de dekking meer dan 5 mm is verminderd en scheuren groter dan 0,1 mm moeten, alvorens tot verwerking over te gaan, aan de directie worden gemeld.

23.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: de montage van de geprefabriceerde elementen.

Eisen werkplan: door de aannemer moet tenminste zijn aangegeven:

- de volgorde van de montage.
- de benodigde hijs- en transportvoorzieningen.
- de benodigde montagevoorzieningen.
- de uitvoering van de opleggingen en verbindingen.
- de benodigde onder- en afstempelingen.
- de veiligheidsvoorzieningen.

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

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
- goedgekeurde: 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.

23.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

09. HIJS- EN TRANSPORTVOORZIENINGEN STEENACHTIGE ELEMENTEN

- indien niet nader omschreven mogen hijs- en transportvoorzieningen niet in het zicht blijven.
- met de productie van de elementen mag niet worden begonnen voordat de op te nemen hijs- en transportmiddelen en de wijze waarop deze voorzieningen worden verwerkt door de directie zijn goedgekeurd.

19. BEVESTIGINGSMIDDELEN

- bevestigingsmiddelen en verankeringen die blijvend aan het buitenklimaat worden blootgesteld uitvoeren in roestvast staal in kwaliteit passend bij de omstandigheden, zowel klimatologisch als detaillering, en ter goedkeuring directie.

- in de spouw wordt geacht het buitenklimaat aanwezig te zijn.
- stalen bevestigingsmiddelen en verankeringen in het binnenklimaat thermisch verzinken overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461-99.

23.00.70 MEET- EN VERREKENMETHODEN: ALGEMEEN

09. VERREKENING WAPENINGSSTAAL

- de wapening in vooraf vervaardigde elementen is niet verrekenbaar.
- de op de bouwplaats aan te brengen (bijleg)wapening is niet verrekenbaar.

23.19 WERKBESCHIEDEN

23.19.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING VOORAF VERVAARDIGDE STEENACHTIGE ELEMENTEN

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen.

Van de geprefabriceerde steenachtige elementen.

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- de vorm van het element met maatvoering.
- de wapening van het element.
- de aansluitdetails met andere constructiedelen.
- de toegepaste materialen en de onderlinge verbinding daarvan.
- de doorvoeringen, sparingen en op te nemen onderdelen.
- de hijs- en transportvoorzieningen.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2 stuks, witdruk A4 gevouwen + digitaal bestand in PDF formaat.
- goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in AutoCad 2020 Drawing -DWG-formaat + als PDF bestand.
- tijdstip: de goedgekeurde exemplaren minimaal vijf werkdagen voor het in het werk brengen van het betreffende onderdeel.

9. CONTROLE TEKENINGEN

De directie heeft na ontvangst ten minste zeven werkdagen nodig om de door de aannemer vervaardigde tekeningen te controleren en te retourneren.

.01 VOORAF VERVAARDIGDE STEENACHTIGE ELEMENTEN

De tekeningen van de prefab elementen.

23.19.20-a BEREKENINGEN

0. STATISCHE BEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen statische berekening:

Van de prefab elementen.

Berekeningsgrondslagen:

- de ontwerpgegevens van de hoofdconstructeur.
- de bouwkundige tekeningen.
- veiligheidsklasse/referentieperiode (jaar): 3/50.

Sparingen en wapening volgens berekening fabrikant.

Belastingen: volgens ontwerpgegevens van de hoofdconstructeur.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 2, witdruk A4 gevouwen 1 digitaal bestand in PDF formaat.
- goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF formaat.
- tijdstip: de goedgekeurde exemplaren minimaal vijf werkdagen voor het in het werk brengen van het betreffende onderdeel.

9. CONTROLE BEREKENINGEN

De directie heeft na ontvangst ten minste zeven werkdagen nodig om de door de aannemer vervaardigde tekeningen te controleren en te retourneren.

.01 VOORAF VERVAARDIGDE STEENACHTIGE ELEMENTEN
De berekeningen van de prefab elementen.

23.31 RUIMTELIJKE ELEMENTEN

23.31.71-a BETONNEN RUIMTELIJK ELEMENT

0. **BET. RUIMT. ELEMENT, SCHOON WERK (CUR-AANBEV. 100-13)**
Fabrikaat: ter keuze van de aannemer
Type: plaatelement
Afmetingen (mm): volgens tekening
Sterkteklasse (NEN 8005+C1:2017): C45/55
Milieuklasse (NEN 8005+C1:2017): conform wapeningstekening
Wapening (NEN 6008:2008): volgens door aannemer te maken berekening.
Beoordelingswijze oppervlak: op basis van visuele waarneming zonder referentievlak.
Kleur: grijs
Toebehoren:
 - oplegvoorziening: ten plaatse van het fundatieblok opleggen op drukvast vilt 10 mm, zie par. 23.84 overige op een verdicht zandpakket.
 - transportvoorziening
 - vellingkanten 10x10mm.
3. **STELWERK PLAATVLOER**
Ondersabeling: volgens par. 23.82
Naadafwerking: volgens par. 36.30

.01 SHEAVES

De prefab betonplaten "Sheaves" aan weerszijden van elk fundatieblok.

23.42 VRIJDRAGENDE VLOERELEMENTEN

23.42.11-a BETONNEN PLAATVLOER

0. **BETONNEN PLAATVLOER**
Fabrikaat: ter keuze van de aannemer
Type: ongeïsoleerde, plaatvloer
Hoogte (mm): 400
Breedte (mm): 1050
Lengte (mm): uit het werk volgend.
Oppervlak: onderzijde glad uit de kist, bovenzijde stortzijde.
Sterkteklasse (NEN 8005+C1:2017): C45/55
Milieuklasse (NEN 8005+C1:2017): conform wapeningstekening.
Wapening volgens door aannemer te maken berekening.
Grof toeslagmateriaal: 20% grindvervangend granulaat.
Toebehoren:
 - oplegvoorziening: de vloeren t.p.v. opleggen op de kelderwanden middels oplegvilt volgens par. 23.84
 - ankers: de plaatvloeren t.b.v. het demonteren voorzien van hijsankers e.e.a. als aangegeven op tekening en of berekening.
 - Hijsopeningen voorzien van EPS-isolatie zodat er een vlakke bovenzijde wordt gecreëerd.

Voegen (boven- en onderkant), rondom en onderling, : rugvulling met kitvoeg. Zie par. 36.30

Vellingkant, langszijde (mm): 10x10
4. **RUWBOUW STELWERK STEENACHTIGE ELEMENTEN**
Toleranties (mm): voegbreedte tussen de platen: max. 6
9. **UITVOERING**
De vloeren opleggen op locaties als aangegeven op tekening.

.01 DAKVLOER

De prefab plaatvloeren van Kelder BAK-12.

23.70 BEKLEDINGS- EN AFDEKKINGSELEMENTEN

23.70.31-a BETONNEN AFDEKBAND/-PLAAT

0. BETONNEN AFDEKPLAAT

Fabrikaat: ter keuze van de aannemer

Vorm volgens tekening

Afmetingen (mm): volgens tekening

Sterkteklasse (NEN 8005+C1:2017): C45/55

Milieuklasse (NEN 8005+C1:2017): conform wapeningstekening.

Wapening: volgens door aannemer te maken berekening.

Oppervlak: glad, onderzijde stortzijde.

BETONNEN AFDEKPLAAT Kleur: grijs

Toebehoren:

- transportvoorziening

- montagevoorziening

4. RUWBOUW STELWERK STEENACHTIGE ELEMENTEN

Ondersabeling: volgens par. 23.82.

Bevestiging: aangieten.

Plaats "gains" zoals aangegeven op tekening.

.01 PREFAB ELEMENT

Prefab elementen aan bovenzijde van het Fundatieblok.

23.82 VOEGVULLINGEN

23.82.10-a VOEGVULLING MET HARDE VOEGVULLINGSMASSA, VOEGMORTEL

0. VOEGVULLING MET MORTEL

Methode: ondersabeld.

Voegdikte (mm): 40, volgend uit het werk.

Steenachtige elementen moeten ter plaatse van opleggingen zo spoedig mogelijk na het stellen volledig zijn ondersabeld.

1. GIETMORTEL, CEMENTGEBONDEN, KRIMPARM

Fabrikaat: ter keuze van de aannemer

Sterkteklasse K70

Samenstelling in volumedelen: krimparme gietmortel

.01 PREFAB ELEMENT TBV FUNDATIEBLOK

Ondersabeling en aangieten van de prefab elementen van het Fundatieblok.

23.82.10-b VOEGVULLING MET HARDE VOEGVULLINGSMASSA, VOEGMORTEL

0. VOEGVULLING MET MORTEL

Methode: ondersabeld.

Voegdikte (mm): volgend uit het werk.

1. GIETMORTEL, CEMENTGEBONDEN, KRIMPARM

Fabrikaat: ter keuze van de aannemer

Sterkteklasse K70

Samenstelling in volumedelen: krimparme gietmortel

.01 PREFAB ELEMENT TBV FUNDATIEBLOK

Ondersabeling en aangieten van de prefab elementen van het Fundatieblok.

23.84 OPLEGGINGEN

23.84.11-a BOUWVILT

0. BOUWVILT

Leverancier: Mavotrans BV. "of gelijkwaardig"

Type: akoestisch oplegmateriaal, volgens voorschriften leverancier

Drukspanning (N/mm²): 5,0.
Materiaal: polypropyleen vezels
Dikte (mm): 10 mm
Breedte (mm): ca. 200.
Lengte (mm): uit het werk volgende.

.01 SHEAVES

Ter plaatse van de oplegging van prefab betonplaten "Sheaves" op het
Fundatieblok.

.02 VRIJDRAGENDE VLOER, BUITEN

Ter plaatse van de oplegging van de prefab plaatvloeren Kelder BAK-12.

25 **METAALCONSTRUCTIEWERK**

25.00 **ALGEMEEN**

25.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

- 09. **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.
- 19. **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.
- 29. **RICHTEN**
Richtwerk aan de staalconstructies moet geschieden door koud vervormen.
- 39. **METALLIEKE DEKLAGEN, TIJDSTIP VAN AANBRENGEN**
Metallieke deklagen aanbrengen nadat het betreffende onderdeel alle nodige bewerkingen heeft ondergaan.
- 49. **VOORBEREIDING STAALOPPERVLAK**
Constructiestaal moet worden ontdaan van de walshuid en scherpe kanten.
- 59. **BESCHADIGING CONSERVERING**
Thermisch verzinkt werk herstellen met zinkcompound waarbij de laagdikte ter plaatse 50% dikker moet zijn dan de voorgeschreven zinkdikte.
- 69. **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.
- 79. **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.

25.00.60 **BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**

- 09. **BEVESTIGINGSMIDDELEN**
Bouten, moeren en sluitringen van elke boutverbinding moeten onderling van gelijke kwaliteit zijn.
- 19. **CONSTRUCTIESTAAL**
Het staaloppervlak van constructiestaal mag niet meer gecorrodeerd zijn dan corrosietoestand C volgens de ISO 8501-1(2007) (gelijk aan de Zweedse Standaard SIS 055900.
- 29. **TIJDLIJKE OPSLAG STALEN CONSTRUCTIEDELEN**
De op het werkterrein aangevoerde stalen constructiedelen welke niet direct in het werk kunnen worden gebracht moeten vrij van de grond worden opgeslagen.

25.32 **CONSTRUCTIE-ONDERDELEN**

25.32.30-a **STALEN LIGGER**

- 0. **STALEN LIGGER (NEN-EN 1090-1+a11)**
Fabrikaat: ter keuze van de aannemer
Uitvoeringsklasse: EXC 2.
Staalsoort en -kwaliteit (NEN-EN 10025-1-04): S355
Afmeting liggers en kokers conform staaltekening.
Oppervlaktebehandeling (NEN-EN-ISO 1461-09):
thermisch verzinkt.
Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen : ankerbouten als omschreven in deel 25.83
- aangieten, zie 25.82
- .01 STAALWERK TBV FUNDATIEBLOK
T.b.v. het Fundatieblok.

25.82 OPLEGGINGEN

- 25.82.10-a VOEGMORTEL, VOEGVULLING MET HARDE VOEGVULLINGSMASSA
- 0. GIETMORTEL, CEMENTGEBONDEN, KRIMPARM
Sterkteklasse:
 - samenstelling specie: krimparme gietmortel
 - sterkteklasse K70.Dikte (mm): min. 25 (afhankelijk van locatie).
 - 1. VOEGVULLING MET MORTEL
Voegdikte (mm): ca. 40
Metaalconstructies moeten ter plaatse van opleggingen zo spoedig mogelijk na het stellen volledig zijn ondersabeld.
- .01 VLIEGTUIGAFREMINSTALLATIE
T.b.v. de Vliegtuigafreminstallatie in de kelder BAK-12.
- .02 BEAM
T.b.v. de Beam (levering derden) t.p.v. het Fundatieblok.
- .03 STAALWERK TBV FUNDATIEBLOK
T.b.v. de staalwerk t.p.v. het Fundatieblok.

25.83 TOEBEHOREN

- 25.83.21-a DRAADEIND
- 0. DRAADEIND/MOER
Fabrikaat: levering door derden.
Sterkteklasse (NEN-EN-ISO 898-1:2013): 4.6.
Oppervlaktebehandeling: thermisch verzinkt overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461:2009.
 - .01 VLIEGTUIGAFREMINSTALLATIE
T.b.v. de verankering van de vliegtuigafreminstallatie in kelder BAK-12.
 - .02 BEAM TBV FUNDATIEBLOK
T.b.v. de verankering van de Beam op het Fundatieblok.
- 25.83.21-b DRAADEIND
- 0. DRAADEIND
Fabrikaat: ter keuze van de aannemer
Sterkteklasse (NEN-EN-ISO 898-1:2013): 4.6.
Afmetingen (mm): M20
Oppervlaktebehandeling: thermisch verzinkt overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461:2009.
Plaats draadeind als aangegeven op tekening.
 - .01 ANKERS AFDEKPLAAT TBV FUNDATIEBLOK
T.b.v. de bevestiging van de prefab afdekplaten van het fundatieblok.
- 25.83.25-a CHEMISCH BOORANKER
- 0. CHEMISCH BOORANKER
Fabrikaat: ter keuze van de aannemer
Afmetingen (mm): M16
Oppervlaktebehandeling: thermisch verzinkt overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461:2009
plaats chemische ankers als aangegeven op staaltekening.
 - .01 ANKERS STAALWERK TBV FUNDATIEBLOK
T.b.v. de bevestiging van de staalwerk t.p.v. het Fundatieblok.

26 **BOUWKUNDIGE KANAALELEMENTEN**

26.33 KUNSTSTOF KANAALELEMENTEN

26.33.11-a KUNSTSTOF KANAAL, KUNSTSTOF BUIS

0. KUNSTSTOF KANAAL

1. KUNSTSTOF SYSTEEMBUIS, GVK

Fabrikant: Hobas "of gelijkwaardig"

Type: GVK PVC buis met een trekvaste FWC-BS koppeling.

Beoogd gebruik:

Vorm: rond

Uitvoering:

- PN6 volgens NEN-EN 14364
- nominale diameter 250 mm
- uitwendige diameter 272 mm
- wanddikte 8 mm
- inwendige diameter 256 mm
- ringstijfheid 20.000 N/m²
- lengtes van 6m1

- FWC-BS koppelingen met beugelset en trekstangen. Uitvoering: RVS 316
Materiaal: GVK (glasvezelversterkte, thermohardende kunststof).

Nominale binnenmiddellijn (DN) (mm): 256

Wanddikte (mm): 8

Lengte (m): uit het werk volgend

Hulpstukken:

- eindmoffen, uitvoering: RVS 316, waterdichte verankering aan Kelder en Fundatieblok.
- Oplegging op fundatiebalk afrembandkanaal (ondersabeld).

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en).
- ondersabelingsmortel.

.01 AFREMBANDKANAAL

T.b.v. de afrembandkanaal tussen Kelder BAK-12 en Fundatieblok.

32 **TRAPPEN EN BALUSTRADEN**

32.00 **ALGEMEEN**

32.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

- 09. **METALLIEKE DEKLAGEN, TIJDSTIP VAN AANBRENGEN**
Metallieke deklagen aanbrengen nadat het betreffende onderdeel alle nodige bewerkingen heeft ondergaan.
- 19. **BESCHADIGING CONSERVERING**
Thermisch verzinkt werk herstellen met zinkcompound waarbij de laagdikte ter plaatse 50% dikker moet zijn dan de voorgeschreven zinkdikte.

32.41 **LADDERS**

32.41.11-a **METALEN LADDER**

- 0. **METALEN TOEGANGSLADDER**
Fabrikant: Altrex BV
Type: steekladder
Beoogd gebruik: parmanent toegangsmiddel tot machines.
Levering: Directie.
Montage: aannemer (ON)
Laddervorm: zie bijlage **32.01 Kelder BAK-12 T22012-1-000 Putladder Altrex**,
Toebehoren:
- aarding, zie hiervoor ook hoofdstuk 70.
- .01 **VASTE PUTLADDER**
T.p.v. het dakluik kelder BAK-12

33 **DAKBEDEKKINGEN**

33.00 **ALGEMEEN**

33.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

09. **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 laatste uitgave zoals uitgegeven 3 maanden voor aanbestedingsdatum, uitgegeven door het Bureau Dakadvies (BDA) te Gorinchem.

33.34 **KUNSTSTOF DAKBEDEKKINGEN**

33.34.20-a **NAADLOOS DAKBEDEKKINGSSYSTEEM, KUNSTSTOF**

0. **NAADLOOS DAKBEDEKKINGSSYSTEEM, KUNSTSTOF**

Ondergrond (beton) voorbehandeling: opruwen doormiddel van stofarm stralen/ mechanisch schuren.

Systeem opbouw:

- laag primer aangebracht: 0,4 kg/m² Triflex Primer. (in overleg met fabrikant)
- 1e laag Triflex ProTect aangebracht: 1,5 kg/m².
- Triflex Speciaalvlies PF aangebracht in de natte Polymethylmethacrylaathars blaasvrij ingerold met dwarslengte overlap van: 50 mm.
- instrooimateriaal aangebracht in rollaag: 5,0 - 7,0 kg/m² korrelgrootte tussen 1,0 - 3,0 mm. (alleen t.b.v. het kelderdek, 50mm vanaf de rand)
- 2e laag Triflex ProTect aangebracht: 1,5 kg/m².
- eindafwerking aangebracht Triflex Cryl Finish 205: 0,8 kg/m².

4. **KUNSTHARSGEBONDEN, VLOEIBAAR, OPLOSM.VRIJ**

Fabriek: Triflex B.V. "of gelijkwaardig"

Type: Triflex ProTect, kleurfinish.

Materiaal: Polymethylmethacrylaathars.

Kleur : (RAL) 6011, resedagroen

Toebehoren:

- Triflex ProDetail o.b.v. polymethylmethacrylaat + Speciaalvlies PF t.b.v. details.
- Triflex Cryl R 230 o.b.v. polymethylmethacrylaat + Speciaalvlies PF t.b.v. voegen en dilataties.
- Triflex Cryl Spachtel t.b.v. het uitvlakken van de Triflex Speciaalvlies PF overlappenden en reparatie beschadigingen.
- Triflex Cryl Finish 205 Thix t.b.v. randafwerking.
- Triflex Thixotropiemiddel.
- Springen tbv oplichten plaatvloeren vullen met PS-isolatie.

.01 **PLAT DAK**

T.p.v. Kelderdek Kelder BAK-12.

.02 **DAKRAND**

De kopsekant (ht=250 mm) van het kelderdek Kelder Bak-12.

36 **VOEGVULLING**

36.00 **ALGEMEEN**

- 36.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**
09. **UITVOERING EN MONTAGE**
 Rubbervoegprofielen moeten zijn beproefd aan de klimatologische omstandigheden in Nederland.

36.30 **VOEGVULLINGEN MET KIT**

- 36.30.10-a **VOEGVULLING MET KIT**
0. **VOEGVULLING MET KIT**
 Voegranden:
 - voorbehandeling hechtvlakken: Conform Sika Primer Tabel N. "of gelijkwaardig"
 Hechtoppervlakte:
 - materiaal: Beton
 De vochtigheid van de hechtingsvlakken waarop kit moet zijn aangebracht mag niet meer zijn dan:
 - voor beton: 6%.
 De temperatuur van de hechtingsvlakken moet min 3° Celcius boven het dauwpunt zijn.
 Voegvulling moet zijn aangebracht door een hierin gespecialiseerd bedrijf ter goedkeuring van de directie.
4. **VOEGDICHTINGSKIT**
 Fabricaat: Sika Nederland B.V. "of gelijkwaardig"
 Type: Sikaflex PRO 3.
 Materiaal: 1-Component elastische kit voor vloervoegen.
 Kleur: betongrijs
25.
 F 35 HM.
 Toebehoren: Sika Afgladmiddel N.
 Toebehoren:
 - voorstrijk-/hechtmiddel:
 - rugvullingsmateriaal:
.01 **PLAT DAK**
 - T.p.v. de voegvulling tussen de prefab plaatvloeren en overige onderdelen, zowel aan de boven- en onderkant. (Kelder BAK-12)
.02 **RUIMTELIJK ELEMENT**
 - T.p.v. de voegvulling tussen de prefab betonplaten en overige onderdelen. (Sheaves)

42 **DEKVLOEREN EN VLOERSYSTEMEN**

42.40 **VLOERAFWERKINGEN**

42.40.21-a **VLOERAFW. KUNSTHARSGEB. OPLOSM.VRIJ**

0. **VLOERAFW. KUNSTHARSGEB. OPLOSM.VRIJ**
Ondergrond: steenachtig.
Dikte (mm): 1,5 - 3 mm.
Systeem:
1x primer - 1x gietlaag.
Brandklasse: Bfl - s1.
Druksterkte (N/mm²): 50.
Treksterkte (N/mm²): 20.
Shore hardheid (DIN 53 505): 76.
Oppervlaktestructuur overeenkomstig een proefvlak van 0,5 m2.
3. **PRIMER, STEEN, OPLOSM.VRIJ**
Fabrikaat: Sika Nederland B.V. "of gelijkwaardig"
Type: Sikafloor 156/161.
Bindmiddel: 2 componenten primer.
Kleur: lichtbruin/transparant.
Toebehoren: Sikadur 508.
4. **KUNSTHARSGEBONDEN, VLOEIBAAR, OPLOSM.VRIJ**
Fabrikaat: Sika Nederland B.V. "of gelijkwaardig"
Type: Sikafloor 263 SL.
Bindmiddel: 2 componenten oplosmiddelvrije epoxy gietvloer.
Kleur: RAL 6011, resedagroen.
Toebehoren: Sikadur 508.
9. **VERWERKINGSVOORSCHRIFT**
De verwerking moet plaatsvinden overeenkomstig de door de fabrikant/leverancier bij de levering te verstrekken systeeminformatiebladen en op maat gemaakt technisch advies. De verwerking van de materialen dient door gespecialiseerde opgeleide vakmensen te gebeuren.
- .01 **VRIJDRAGENDE VLOER.**
De vloerafwerking van de Kelder BAK-12, na plaatsing van de vliegtuigafreminstallatie.

43 METAAL- EN KUNSTSTOFWERK

43.31 LUIKEN

43.31.10-a VLOERLUIK

0. **INSTORTLUIK TRANENPLAATDEKSEL VLAK KLASSE D400**
Type: Morselt HS-8 overrijdbare roestvaststalen instortafdekking.
Uitvoering: 1-delig
Verkeersklasse: D - 400 kN (volgens DIN-EN 124)
Materiaal deksel: roestvast staal (RVS 304).
Afmeting (vrije opening)(mm): 900 X 1200.
Hoogte standaard uitvoering: 240 mm.
Regenwaterdicht.
Toegangsluik voorzien van;
 - Stabiele scharnieren en glijlagerbussen, (frequentie opening: ongeveer 2x daags.)
 - Roestvaststalen gasdrukveren RVS 304 (max tilkracht 23 kg)
 - Driekant sluiting / schroefvergrendeling.
 - Aardnokken 2 stuks
 - Vastzet terugvalbeveiliging
 - Neopreen afdichting (stank- en spatwaterdicht)
 - Slotvoorziening in het deksel met de mogelijkheid voor het plaatsen van een cilinderslot.
 - Verwarmingslint tegen vastvriezen luik
 - Geïntegreerd roestvaststalen veiligheidshekwerk, 3-zijdig, (RVS 304)Oppervlaktebehandeling deksel: 2-laags gepoedercoat
Kleur (RAL): 6011, resedagroen
 4. **STELWERK AFBOUW**
Verankeringswijze volgens fabrikant/leverancier
Toebehoren:
 - Cilinder wordt geleverd door Derden (Defensie)
 9. **DOOR DE AANNEMER TE VERVAARDIGEN TEKENINGEN**
Door de aannemer te vervaardigen tekening.
Van: instortluik, riolering
Aantal te verstrekken exemplaren:
 - ter goedkeuring (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
 - goedgekeurde (st.): 2, witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in PDF bestand.
- .01 **VLOERLUIK, BUITEN**
Het dakluik van de Kelder BAK-12.

43.32 ROOSTERS

43.32.10-a VLOERROOSTER

0. **VLOERROOSTER**
Fabrikaat: Dejo Metaalindustrie bv. "of gelijkwaardig"
Type: Persrooster.
Staalsoort en -kwaliteit (NEN-EN 10025-1-04): S235JR.
Lengte (mm): volgens tekening
Breedte (mm): volgens tekening
Belastingen:
 - ver. bel.: qk min. 5,00 kN/m², Fk min. 3,00 kN.De roosters opleggen op draagconstructie: L-lijn 40.40.3.
 - maaswijdte drager (h.o.h.) (mm): 33,33.
 - maaswijdte vuller (h.o.h.) (mm): 33,33.
 - draagstaaf hoogte (mm): 30.

- draagstaafdikte (mm): min. 3;
 - vulstaaf (mm): min. 10x2.
- Oppervlaktebehandeling: thermisch verzinkt overeenkomstig NEN-EN-ISO 1461-09.
- Toebehoren:
- thermisch verzinkt stalen bevestigingsklemmen.
 - L-lijn 40.40.3, 4 zijdig opnemen in vloersparing;
 - overige bevestigingsmiddelen: rvs
 - sparingen, 2st. rond 70 mm tbv afvoer dompelpomp.
(*levering dompelpomp derden (NedAero)*)
4. **STELWERK AFBOUW**
Bovenzijde L-lijn 40.40.4: 3mm + vloerpeil, ivm aanheling vloercoating.
9. **BEREKENING**
- draagkracht van het vloerrooster aan te tonen d.m.v. een (door de aannemer) te maken berekening.
- Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring (st): 1 st. in PDF;
 - goedgekeurde (st): 1 st. in PDF.
- .01 **VLOERROOSTER, BINNEN**
De stalen vloerrooster t.p.v. de pompput in de Kelder BAK-12.

46 **SCHILDERWERK**

46.00 **ALGEMEEN**

46.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

09. **VERFADVIES**

De aannemer moet op basis van de in dit bestek genoemde specificaties een verfadvies per verfsysteem door de verffabrikant/leverancier op laten maken en deze ter goedkeuring aan de directie voor leggen.

Eerst na de verkregen goedkeuring van de directie mag de aannemer de uitvoering van enig schilderwerk ter hand nemen.

19. **VERFPRODUCTEN PER SYSTEEM**

Verfproducten moeten per systeem van een en hetzelfde fabrikaat zijn.

29. **KLEINE BESCHADIGINGEN**

Mede tot het schilderwerk behoren het repareren van kleine beschadigingen in de ondergrond.

39. **AFSCHERMING**

De aannemer draagt er voor zorg dat onderdelen van de bouw welke niet moeten worden geschilderd en de hierin geplaatste inventaris vrij blijven van verontreinigingen als gevolg van de uitvoering van de schilderwerkzaamheden. De directie kan daartoe eisen dat de aannemer deze zaken op een deugdelijke wijze afdekt/afschermt.

46.00.60 **BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**

09. **VERF**

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

46.33 **NIEUWE ONDERGROND, STEENACHTIG**

46.33.21-a **NWE ONDERGR. STEEN, DEKKEND SYSTEEM, WATERGEDR.**

0. **NWE ONDERGR. STEEN, DEKKEND SYSTEEM, WATERGEDR.**

Ondergrond: beton.

Systeem:

- 1 laag voorstrijk-/fixeermiddel.
- 2 lagen dekverf.

Reinigen totdat alle verontreinigingen en ongerechtigheden zijn verwijderd.

Cementhuid verwijderen

Repareren met Sigma Mortar 2K EP. "of gelijkwaardig"

Applicatie kwasten of rollen.

Verfverbruik per laag (m2): 125-170 ml.

3. **VOORSTRIJKMIDDEL, STEEN, WATERGEDR.**

Fabrikaat: Sigma Coatings. "of gelijkwaardig"

Type: Sigmax Universal.

Bindmiddel: acrylaatdispersie.

6. **DEKVERF, STEEN, WATERGEDR.**

Fabrikaat: Sigma Coatings. "of gelijkwaardig"

Type: Sigma Facade Topcoat Matt.

Bindmiddel: Hydro Pliolite.

Glansgraad: mat.

.01 **BINNENPLAFOND**

De plafondafwerking aan de onderzijde van het kelderdek Kelder BAK-12.

50 DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

50.00 ALGEMEEN

50.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN

09. BENAMING RIOLERING

- Onder HWA-riolering wordt verstaan de afvoerinstallatie van regenwater van het bouwwerk tot ca. 1,0 m1 buiten de gevel;

50.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

90. LEIDINGLOOP

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 plaatsen zijn aangebracht.

50.00.29 EISEN EN UITVOERING: PER INSTALLATIE-ONDERDEEL

90. MONTAGE LEIDINGEN

- Het inkorten van rioleringsbuizen geschiedt met daartoe geëigend gereedschap, waarna het eind ontbraamd en/of afgeschermd wordt volgens voorschriften van de fabrikant.
- Bochten, spruiten en hulpstukken moeten zodanig worden aangebracht, dat in het gehele stelsel een vloeiend verloop verkregen wordt.
- De leidingen moeten spanningsvrij en met voldoende expansiemogelijkheid worden gemonteerd. Zij moeten vrij en geluidloos kunnen uitzetten en krimpen. Steekmoffen mogen niet als expansiestuk worden gebruikt.
- In alle leidingen ter plaatse van dilatatie-voegen moeten flexibele verbindingen worden aangebracht.
- Leidingen moeten strak, recht en volgens de voorgeschreven helling zijn gemonteerd.
- De tussenruimte tussen afgewerkte leidingen onderling en tussen afgewerkte leidingen en bouwkundige constructies moet, indien mogelijk, ten minste 50 mm bedragen.
- Bevestigingsmiddelen moeten van geluiddempende constructie zijn.

91. KUNSTSTOF AFVOERLEIDINGEN

- Kunststofleidingen moeten zodanig worden bevestigd, dat de pijp niet wordt beschadigd door de ophangconstructie.
- Indien halfschalen voorondersteuning van kunststof leidingen moeten worden toegepast, dan moeten deze van continu thermisch verzinkt plaatstaal (Senzimir) zijn en van fittingrand tot fittingrand aaneensluitend worden gemonteerd. De halfschalen moeten tussen de ophangingen een geheel vormen en worden daartoe, indien nodig, aan elkaar verbonden door solderen met een overlapping van tenminste 20 cm.
- Verbindingen van PVC en PE 50 moeten voor montage droog en vetvrij zijn.

50.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26, lid 6 van de U.A.V. wordt verlangd voor: de gehele installatie
De indeling van de tijdsduur op het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in werkbare werkdagen.

50.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN

90. REVISIEBESCHIEDEN DAKGOTEN/HEMELWATERAFVOEREN

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

De gehele hemelwaterafvoeren
De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende
installatieonderdelen:
- de gehele gerealiseerde installatie.
De revisiebescheiden moeten alle in dit hoofdstuk door de aannemer te
vervaardigen en/of te leveren documenten bevatten alsmede de
onderhouds- en bedieningsvoorschriften.

50.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. DOORVOERINGEN

Doorvoeringen door wanden en vloeren mogen geen afbreuk doen aan de
eigenschappen die de wand of vloer bezit met betrekking tot de sterkte,
waterdichtheid, gasbelemmering, brandwerendheid, thermische isolatie en
geluidwering. Alle voorzieningen hiervoor dienen door de aannemer te
worden meegenomen. Dus ook Brandmanchetten opnemen in
doorvoeringen brandwerende wanden en/of vloeren.

50.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

50.11.10-a HEMELWATERAFVOER

0. HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Conform de voorschriften worden hemelwater en vuilwater gescheiden
afgevoerd

9. BESCHRIJVING VAN DE INSTALLATIE

De installatie uit te voeren conform NEN 3215 en NTR 3216.

Algemeen

Het af te voeren binnengekomen regenwater wordt verzameld in een
vuilwaterput en zal door middel van een redundante vuilwater
afvoerinstallatie worden geloosd op het HWA-riool naast de startbaan.
De vuilwater afvoerinstallatie bestaat uit twee vuilwaterpompen (2x100%)
met redundante vlotterschakeling. De pompen zijn een directielevering.
Bewaking en sturing van de vuilwater afvoerinstallatie moet vanuit de
regelininstallatie (GBS) gerealiseerd worden.

Dak kelder

Ten behoeve van alle dakvlakken van de kelders dient een
hemelwaterafvoersysteem in traditionele uitvoering te worden
aangebracht. De verzamelleiding van deze dakvlakken laten uitmonden in
de bouwkundige pompput.

Persleiding pompput kelder

De persleiding van de pompput dient te worden aangesloten op de
terreinriolering.

Elke leiding die via de fundering naar buiten gevoerd wordt dient te
worden voorzien van een ontstoppingstuk. Alle ontstoppingstukken
moeten worden opgelengd tot 100 mm onder het maaiveld en hier worden
afgedicht.

Bij passage van onder het maaiveld gelegen gevels moet gebruik worden
gemaakt van waterdichte doorvoeren.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

De hemelwaterafvoeren in pandig en nabij de gevel conform dit hoofdstuk eindigt
op de aansluitpunten op de terreinriolering.

50.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

50.12.10-a TEKENINGEN

0. 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.

Uitgangspunten:

- het op de bestektekening aangegeven schematische leidingbeloop.
- de installatieberekening.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

De hemelwaterafvoerinstallatie

50.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. DAKGOTEN EN HEMELWATERAFVOEREN

Door de aannemer te vervaardigen berekening.

Van:

- de hemelwaterafvoerinstallatie

Berekeningsmethode overeenkomstig NTR 3216+a05

Uitgangspunten:

- het op de bestektekening aangegeven schematische leidingbeloop.
- de installatieberekening.
- de aan te sluiten dakvlakken.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

De hemelwaterafvoerinstallatie

50.12.90-a CONTROLEREN

0. HEMELWATERAFVOER, CONTROLE DICHTHEID

Controle binnenriolering:

Onderdelen:

- alle grond en liggende leidingen, voordat deze aan het zicht zijn onttrokken.

Methode:

- overeenkomstig NEN 3215-08

Uitvoering door:

- de aannemer in bijzijn van de directie

Tijdstip:

- in overleg met de directie.

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrappor(en) van:

Door de aannemer te verstrekken meetrappen:

- van de riolering

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

De hemelwaterafvoerinstallatie

50.42 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

50.42.10-a AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF HEMELWATERAFVOERLEIDING

Aanlegwijze:

- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.
- afschot overeenkomstig voorschrift

- overeenkomstig NTR 3216-08
 - overeenkomstig NEN 3215-11
 - Verbindingswijze:
 - spiegellassen of elektrolasmoffen
 - Bevestigingswijze:
 - gebeugeld
 - Beschermingswijze:
 - beschermbuis bij doorvoer door bouwkundige constructies
 - Aansluitingen:
 - aansluitpunten
1. KUNSTSTOF BUIS, PE (NEN-EN 1519-1-00)
Materiaal: PE80
Nominale doorlaat (DN): conform berekening aannemer
Wanddikte: S12,5.
Hulpstukken:
 - volgens NEN-EN 1591.
 - standaard fabrieksmatig vervaardigd- Toebehoren:
 - ophang-, hulp- en bevestigingsmiddelen.
 - onder de vloer in het zand RVS ophang-, hulp- en bevestigingsmaterialen toepassen.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

De hemelwaterafvoerleidingen. Te rekenen op 35 meter per kelder.

50.42.10-b AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING, KUNSTSTOF BUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF BUISLEIDING
Aanlegwijze:
 - voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.- Verbindingswijze:
 - elektrolas
- Bevestigingswijze:
 - roestvaststaal (inclusief RVS ophangrail), volgens opgave fabrikant met gegalvaniseerde ondersteuningsschalen.
- Drukklasse: 0,63 MPa.
- Beschermingswijze:
 - beschermbuis bij doorvoer bouwkundige constructies.
- Aansluitingen:
 - aansluitpunten op hemelwaterafvoerleidingen.

1. KUNSTSTOF BUIS, SLAGVAST PVC
Fabrikaat: Wavin.
Materiaal: PVC
Afmetingen (mm): zoals aangegeven op tekening
Hulpstukken:
 - Volgens NEN-EN 7017-83
 - standaard fabrieksmatig vervaardigd.- Toebehoren:
 - bevestigingsmiddelen volgens voorschrift leverancier.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Installatieonderdelen:

Als rioolpersleiding vanaf de hemelwaterpompputten. Te rekenen op 35 meter per kelder.

50.50 APPENDAGES

50.50.60-a EXPANSIE-/ZETTINGSTUK

0. EXPANSIESTUK
Materiaal: PE80
Afmetingen (mm): overeenkomstig leidingmaat

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

De expansiestukken, ten behoeve van het opvangen van het uitzetten van het leidingnet.
Ook te monteren in het leidingnet bij overgang leidingen fundering en leidingen terrein.

50.50.92-a TERUGSLAGKLEP

0. TERUGSLAGKLEP
Fabrikaat: Econosto
Type: figuur 69
Nominale doorlaat (DN): 40 - 200
Drukklasse: PN 16
Montagewijze: flens
Materiaal huis en klep: brons
Maximale temperatuur: 100°C

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Installatie-onderdelen:
In de persleiding na de hemelwaterpompput.

50.51 APPENDAGES IN LEIDINGEN

50.51.11-a ONTSTOPPINGSSTUK

0. ONTSTOPPINGSSTUK
Materiaal: PE80
Afmetingen (mm): overeenkomstig leidingmaat
Montage: in de horizontale leidingen het ontstoppingsstuk 45° omhoog gericht (minimaal gelijk met de bovenzijde van de betreffende leiding), in verticale leidingen 45° omhoog gericht.

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Op plaatsen waar aangegeven op tekening.
Daar waar noodzakelijk voor goed onderhoud.
1 stuks nabij elke aansluiting leidingdoorvoer door gevel/fundering.

50.51.19-a NAAM-/NUMMER-/SYMBOOLPLAAT

1. SYMBOOLPLAAT
Uitvoering: sticker
Type: zelfklevend
Opschrift: "HEMELWATERAFVOER"
Fabrikaat: Seton met schrijfzone conform NEN 3050
Materiaal: gekleurde stromingscoderingssticker
Tekst: conform NEN-EN-ISO 7396-1
Kleurcodering: conform NEN-EN-ISO 5359
Toebehoren:
- reinigingsmiddel

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Te plaatsen bij:
- minimaal 1 per ruimte;
- ter plaatse van iedere aftakking,
- bij iedere doorvoering door een wand;
Bij aanwezigheid van meerdere leidingen/kanalen op rij: alle symboolplaten op één lijn plaatsen.

50.51.90-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

0. LEIDINGDOORVOERHULPSTUK
Materiaal: dunwandige kunststof buis uit PVC

.01 HEMELWATERAFVOERINSTALLATIE

Doorvoeringen door wanden en vloeren.

55 **GASINSTALLATIES**

55.00 **ALGEMEEN**

55.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

01. **BOUTVERBINDINGEN**

Bij boutverbindingen moet de steel van de bout ten minste 2, doch ten hoogste 5 gangen buiten het installatie-onderdeel steken.

09. **BEUGELS EN VERBINDINGEN**

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

19. **GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN**

Een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/ of parameters rechtstreeks in de programma code zijn opgenomen, mag alleen toegepast worden indien de noodzaak hiertoe schriftelijk is aangetoond en pas nadat de opdrachtgever formeel en schriftelijk toestemming heeft verleend. Het toepassen van een geautomatiseerd systeem waar de instellingen en/ of parameters rechtstreeks zijn opgenomen in auteursrechtelijk beschermde programma code, is niet toegestaan.

55.00.31 **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**

01. **GEDETAILLEERD WERKPLAN**

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd

voor: de demontage en aan te brengen gasleidingen

Eisen werkplan: Naast het vermelde in paragraaf 26, lid 1 van de UAV 2012 moet het werkplan de volgende gegevens bevatten:

De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:

- werkbare werkdagen.

55.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

04. **REVISIEBESCHEIDEN**

Te verstrekken van:

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):

- van de gehele aangebrachte gasinstallatie.
- het digitaal inmeten van de leidingen

Op de revisietekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met de aanduiding van de diameters
- de oorsprong, de bestemming en het beloop van in de grond gelegde leidingen en toebehoren, met vermelding van de diepteligging.
- de materialen.
- de plaats van de aansluitingen
- de maatvoering.

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

Aantal te verstrekken exemplaren: 1st witdruk, digitaal in pdf en dwg.

55.11 **FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN**

55.11.10-a **AARDGASINSTALLATIE**

0. **AARDGASINSTALLATIE**

Het omleggen van de gasterreinleiding ter plaatse van de nieuw aan te brengen VAI-installatie ter plaatse van baankop 27

55.12 WERKBESCHIEDEN

55.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING GASINSTALLATIES

Door de aannemer te verstrekken tekening(en).

Van de aan te brengen gasinstallatie

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- het leidingbeloop met diameters
- de materialen
- de plaats van appendages
- de maatvoering/gronddekking

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring 1st digitaal
- goedgekeurd: 1st digitaal (pdf en dwg)

Tijdstip van verstrekking:

- 10 werkdagen voor de aanvang van de werkzaamheden.
- 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 de gasinstallatie, of van het betreffende onderdeel daarvan, dan wel uiterlijk op de dag waarop het werk als opgeleverd wordt beschouwd.

.01 GASLEIDINGNET

- De door de aannemer te vervaardigen werktekeningen van de aan te brengen gasinstallatie op basis van de op dat moment beschikbare bestekstekening en opname ter plaatse (proefsleuven, Klic-melding)

55.13 BEPROEVEN, CONTROLEREN, KEUREN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN

55.13.10-a BEPROEVEN/INREGELLEN

0. GASINSTALLATIE

Beproeven.

Onderdelen:

- de aangebrachte leidingen en aansluitingen beproeven op dichtheid

Methode:

- overeenkomstig NEN 1078:2018
- overeenkomstig NEN 8078+A1:2018
- overeenkomstig NPR 3378

Uitvoering door:

- de aannemer

Tijdstip:

- voordat de sleuf wordt dicht gemaakt

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport van.

- de aangebrachte leidingen en aansluitingen

De meetrapporten moeten tenminste bevatten:

- de datum van de meting;
- de beschrijving van het gemeten object;
- de toegepaste meetmethode;
- de plaats van de meting;
- de kenmerken van de toegepaste apparatuur; en
- de meetresultaten met eventuele conclusies.

Door de aannemer

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring (st.): 1st digitaal(pdf)
- goedgekeurde (st.): 1st digitaal(pdf)

Tijdstip van verstrekking

- 2 weken na gereedkomen werkzaamheden gasterreinleiding

.01 GASLEIDINGNET

- het beproeven van de aangebrachte installaties

55.32 KUNSTSTOF BUISLEIDINGEN

55.32.10-a AANLEG KUNSTSTOF GASLEIDING, KUNSTSTOF GASBUIS

0. AANLEG KUNSTSTOF GASLEIDING

Aanlegwijze:

- overeenkomstig NEN 1078:2018.
- overeenkomstig NEN 8078+A1:2018.
- overeenkomstig NPR 3378, deel/delen-5
- peil: gronddekking minimaal 800mm
- ligging: buitenleiding in de grond
- voor montage van leidingen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen.

Verbindingswijze:

- verbinding(en): elektro-lasmofverbinding.
- het aantal verbindingen moet tot een minimum zijn beperkt

Aansluitingen:

- aansluitpunt(en): bestaande leidingen

1. KUNSTSTOF GASBUIS, PE

Leverancier: Polva/Wavin/Dijka

Type: PE100, SDR 17,6, 160mm, voorzien van Gastec QA-keurmerk

Materiaal: PE (polyetheen).

Materiaalsamenstelling: PE100

Buisserie: SDR 17,6.

Diameter (d) (mm): 160

Kleur: zwart met gele streep

Hulpstukken:

- benodigde bochten, moffen, etc

Toebehoren:

- bevestigingsmiddel(en)
- waarschuwingslint geel met opschrift "GAS", deze aanbrengen op een hoogte van 300mm boven de aangebrachte leidingen

.01 GASLEIDINGNET

- de benodigde gasleidingen en het aansluiten op bestaande leidingen.

60 **VERWARMINGSINSTALLATIES**

60.00 **ALGEMEEN**

60.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

09. **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.

60.00.31 **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**

01. **GEDETAILLEERD WERKPLAN**

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd voor de gehele installatie

De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:

- werkbare werkdagen.

60.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN**

03. **REVISIETEKENINGEN VERWARMINGSINSTALLATIE**

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en).

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- de opstelling en specificaties van verwarmingsapparaten en -lichamen
- de opstelling en specificaties van appendages

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

Aanleveren: conform hoofdstuk 00.05.10

04. **REVISIEBESCHIEDEN**

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- de gerealiseerde verwarmingsinstallatie.

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

De revisiebescheiden moet een inhoudsopgave bevatten.

Wijzigingen aangebracht in/aan de installaties gedurende de onderhouds/servicetermijn moeten, voor het verstrijken van deze termijn, worden verwerkt in de onderdelen van de revisiebescheiden.

60.00.33 **INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN**

01. **ONDERHOUDSVOORSCHRIFT**

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

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

Het onderhoudsvoorschrift dient ten minste te bevatten:

- stuklijsten van de aangebrachte apparatuur voorzien van apparatuur-codering;
- documentatie van de aangebrachte apparatuur; Indien in de documentatie meerdere typen zijn vermeld moet de toegepaste apparatuur duidelijk herkenbaar zijn gemarkeerd.
- principeschema's van de installatie gesplitst naar installatiedelen; Op de principeschema's moet de apparatuur met de code-aanduiding van de stuklijsten zijn aangegeven.
- een onderhoudsschema van de gehele installatie waarop is aangegeven met welke frequentie de diverse onderhoudswerkzaamheden moeten plaatsvinden.

02. **BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT**

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:

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

Puntsgewijs moet zijn omschreven welke handelingen achtereenvolgens verricht moeten worden om de installatie in- c.q. buiten gebruik te stellen; hierbij mag in de beschrijving verwezen worden naar de bedieningsinstructie van de fabrikant.

Met lijst van toegepaste symbolen

Met technische beschrijving van de installatie

03. 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 (max.): 2 uur

60.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

60.11.19-a ELEKTRISCHE VERWARMINGSINSTALLATIE

9. ELEKTRISCHE VERWARMINGSINSTALLATIE

De verwarmingsinstallatie uitvoeren volgens dit bestek met bijbehorende bestektekeningen. De aannemer dient een nadere selectie te maken van de componenten met inachtnaam van de in dit bestek vermelde componenten. Van deze laatste componenten dient de aannemer de grootte danwel de capaciteit te bepalen aan de hand van door de aannemer gemaakte berekeningen zoals opgegeven in dit hoofdstuk.

De uit te voeren werkzaamheden aan de verwarmingsinstallatie omvatten in hoofdzaak:

De VAI-kelders moeten uitgevoerd worden met een elektrische ribbenbuisverwarming inclusief bijbehorende beschermrooster/korf. De verwarming moet worden ingeschakeld als de temperatuur in de VAI-kelder onder de ingestelde minimale temperatuur daalt.

De VAI-kelder wordt tevens bewaakt op min/max temperatuur en RV. Indien de ingestelde grenswaarden worden onder- dan wel overschreden, worden er alarmen gegenereerd.

.01 ELEKTRISCHE VERWARMINGSINSTALLATIE

De elektrische verwarmingsinstallatie zoals aangegeven in dit bestek.

60.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

60.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING VERWARMINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en):

Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:

- de plaats en specificaties van verwarmingsapparaten en -lichamen.
- de indeling/opstelling van de installatie in de technische ruimte(n).
- de plaats en de afmetingen van de springen door wanden, vloeren en plafonds.

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 op A4 formaat + PDF.
- goedgekeurde (st.): 1, witdruk op A4 formaat + 1 digitaal bestand in AutoCad (2008)-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.

.01 ELEKTRISCHE VERWARMINGSINSTALLATIE

De installatietekeningen van de elektrische verwarmingsinstallatie zoals beschreven in dit bestek.

60.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

60.13.20-a IN BEDRIJF STELLEN

0. IN BEDRIJF STELLEN

In bedrijf stellen.

Onderdelen:

- de gehele verwarmingsinstallatie.

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.

.01 ELEKTRISCHE VERWARMINGSINSTALLATIE

In bedrijfstellen van de verwarmingsinstallatie

60.41 VERWARMINGSLICHAMEN, NATUURLIJKE AFGIFTE

60.41.13-a RIBBENBUIS

0. RIBBENBUIS

Fabriikaat: Sinus

Type / Vermogen: 3000W

Afmetingen (mm):

Door de aannemer te bepalen, ter goedkeuring aan de directie voorleggen.

Aansluitingen:

- Aansturing vanuit op de regelkast
- Voeding vanuit E-verdeler

Toebehoren:

- beschermingskorf

-

4. MONTAGE VERWARMINGSLICHAAM

Montagewijze:

overeenkomstig voorschriften van de fabrikant

Bevestigingswijze:

- gebeugeld

.01 ELEKTRISCHE VERWARMINGSLICHAAM

De elektrische verwarming per VAI kelder.

61 **VENTILATIE- EN LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIES**

61.00 **ALGEMEEN**

61.00.20 **EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN**

09. **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.

61.00.31 **INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN**

01. **GEDETAILLEERD WERKPLAN**

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd voor de gehele installatie
De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:
- werkbare werkdagen.

61.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN**

01. **REVISIETEKENINGEN**

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
De gegevens moeten worden vastgelegd voordat de onderdelen aan het zicht zijn onttrokken.

03. **REVISIETEKENINGEN VENTILATIE-/LUCHTBEHAND.INSTALLATIE**

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):
Op de tekening(en) moet zijn aangegeven:
- het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten van
- de kanaalbevestigings-, ondersteunings- en vastpuntconstructies, reinigings-, inspectieluiken en meetpunten van
- de inregelgegevens van apparaten, luchtroosters en volumeregelaars
- de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen
- de vertrek- en maximum inblaastemperaturen
- de luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen
- de plaats en afmetingen van springen, omkokeringen en verlaagde plafonds

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

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 1 stuks witdruk A4 gevouwen + PDF.
- goedgekeurde: 1 stuks witdruk A4 gevouwen + 1 digitaal bestand in Autocad DWG-formaat

Tijdstip van levering: voor de oplevering

04. **REVISIEBESCHIEDEN**

De aannemer verstrekt de directie de benodigde gegevens ten behoeve van de revisiebescheiden.

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

De revisiebescheiden moet een inhoudsopgave bevatten.

Wijzigingen aangebracht in/aan de installatie gedurende de onderhoudstermijn moeten, voor het verstrijken van de van deze termijn, worden verwerkt in de onderdelen van de revisiebescheiden.

Aanleveren: conform hoofdstuk 00.05.10

Aantal te verstrekken revisiebescheiden:

- ter goedkeuring: 1 stuks witdrukken A4
- goedgekeurde: 1 stuks witdrukken A4 + 1 digitaal bestand PDF

Taal: Nederlands

Tijdstip van verstrekking: voor de oplevering

Vorm van verstrekking:

- de goedgekeurde revisiebescheiden gestoken in doorzichtige mappen van kunststof en vervolgens gebundeld in ordners van het type met vier ringen.
- alle goedgekeurde documenten dienen tevens digitaal in enkelvoud als Acrobat PDF-bestand te worden aangeleverd op een elektronische informatiedrager.
- Excel documenten dienen tevens in excel-formaat op een elektronische informatiedrager geplaatst te worden.

61.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhoudsvoorschriften:

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

Het onderhoudsvoorschrift dient ten minste te bevatten:

- stuklijsten van de aangebrachte apparatuur voorzien van apparatuur-codering;
- documentatie van de aangebrachte apparatuur; Indien in de documentatie meerdere typen zijn vermeld moet de toegepaste apparatuur duidelijk herkenbaar zijn gemarkeerd.
- principeschema's van de installatie gesplitst naar installatiedelen; Op de principeschema's moet de apparatuur met de code-aanduiding van de stuklijsten zijn aangegeven.
- een onderhoudsschema van de gehele installatie waarop is aangegeven met welke frequentie de diverse onderhoudswerkzaamheden moeten plaatsvinden.

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:

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

Puntsgewijs moet zijn omschreven welke handelingen achtereenvolgens verricht moeten worden om de installatie in- c.q. buiten gebruik te stellen; hierbij mag in de beschrijving verwezen worden naar de bedieningsinstructie van de fabrikant.

Met lijst van toegepaste symbolen

Met technische beschrijving van de installatie

03. 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 (max.): 4 uur

61.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

61.11.11-a VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

0. VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Systeem:

Uitvoering:

- de installatie uitvoeren volgens dit bestek van de componenten met inachtnaam van de in dit bestek vermelde componenten. Van deze laatste componenten dient de aannemer de grootte danwel 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.

De kelders worden voorzien van een afzuig ventilator die zorgt voor verse lucht in de ruimte. De ventilator kan afhankelijk van verschillende situaties in variërend luchtdebiet aangestuurd worden.

De ventilator is een directielevering.

De luchtaanzuig- en afblaas wordt via het dak gerealiseerd. De luchtafzuig moet via een kanaal laag worden afgezogen. In de lucht aanzuig moet een servomotor bediende luchtklep worden voorzien. In de luchtafvoer aan de perszijde van de ventilator moet een veer bediende terugslagklep worden voorzien.

De aannemer van dit bestek dient het bijbehorende kanaalwerk inclusief kleppen e.d. te leveren, installeren en aan te sluiten.

.01 MECHANISCHE VENTILATIE-INSTALLATIE
Ventilatieinstallatie VAI kelders

61.12 TEKENINGEN EN BEREKENINGEN

61.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekeningen moeten ten minste vermelden:

Betreft: tekeningen ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie.

het kanaalbeloop met afmetingen en peilmaten.

de kanaal bevestigings-, ondersteunings- en vast-puntconstructies, reinigings-, inspectieluiken, meetpunten.

de plaats van aansluitingen voor verse buitenlucht en afvoerlucht.

de opstelling en specificaties van ventilatie- en

luchtbehandelingsapparaten en luchtroosters.

de plaats van geluiddempers

de inregelgegevens van apparaten, luchtroosters en volumeregelaars.

het instelbereik van het ventilatie-/ luchtbehandelingsapparaat.

de plaats van meet- en regelapparatuur.

de plaats van bedieningsschakelaars.

de indeling van opstellings- en technische ruimte.

de te isoleren, respectievelijk geïsoleerde installatiedelen

de vertrek- en maximum inblaastemperaturen

de luchthoeveelheden en -snelheden in de luchtkanalen.

de plaats en afmetingen van springen, omkokeringen en verlaagde plafonds.

de symbolen NEN 2322.

de symbolen NEN 3048.

de details van de afwerkingen van branddichte en geluiddichte doorvoeringen.

roosterstaten, waarin per ruimte moet zijn vermeld: het ruimte-nummer, de ontwerpruimte 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: 2

- ter goedkeuring van gereviseerde tekeningen: 2

- goedgekeurde overeenkomstig het vereiste aantal revisiebescheiden.

Tijdstip van levering:

- 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.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De installatietekeningen t.b.v. de te realiseren ventilatie-/luchtbehandelingsinstallatie.

61.12.20-a INSTALLATIE-BEREKENING

0. LUCHTKANAALBEREKENING

Door de aannemer te vervaardigen berekening(en):

- de luchtkanaalberekening(en)

Uitgangspunten:

- ISSO-publicatie 17, deel 2-93
- verwarmingswatertemperatuur (°C): n.v.t.
- luchtsnelheid (m/s) in inblaas en afzuigkanalen maximaal:

	rechthoekig	rond
Techniekruimten:	6	7

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring: 2.
- goedgekeurde: overeenkomstig het vereiste aantal revisiebescheiden.
- tijdstip van verstrekking: voor de aanvang van de werkzaamheden.
- vorm van verstrekking: witdruk op A4 formaat.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De luchtkanaalberekeningen.

61.32 METALEN KANALEN

61.32.11-a AANLEG METALEN KANAAL, KANAALELEMENT, STALEN BUIS

0. AANLEG METALEN VENTILATIE-/LUCHTBEHANDELINGSKANAAL

- voor montage van kanalen en hulpstukken deze ontdoen van verontreinigingen, scherpe kanten en bramen, overeenkomstig LUKA Kwaliteitshandboek 2.12.1 Inwendige reinheid en NEN-EN 15780 Ventilatie van gebouwen - Luchtkanalen - Reinheid van ventilatiesystemen.

- het beloop moet zodanig zijn dat inwendige inspectie en reiniging mogelijk is zonder demontage van kanalen.
- verbinding(en): insteekverbinding, ring.
- bevestiging(en): gebeugeld.
- beugels met rubber inlage.

Beschermingswijze:

- kanalen mogen de constructie niet raken.
- kanaaldoorvoeringen door constructies moeten zodanig zijn afgewerkt dat de functionele eigenschappen van de doorsnijdende constructies (brandwerendheid, isolatie e.d.) tenminste gelijk blijven.
- doorvoeringen opvullen met steenwol en afdekken met kanaalflens.

1. KANAALELEMENT, STALEN BUIS (NEN-EN 1506:2007)

Vorm: rond.

Constructie: spiraal gefelst

Materiaal: plaatstaal

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.

Afmetingen (bxh) (mm): overeenkomstig de tekening/berekening.

Hulpstukken: Vespi-safe.

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De ronde luchtkanalen t.b.v. de luchtbehandelingsinstallatie.

Te rekenen op 20 meter per kelder.

61.52 BUITENROOSTERS EN DAKKAPPEN

61.52.21-a DAKKAP

0. DAKKAP

Fabrikaat: Smitsair of gelijkwaardig

Type: in overleg met en met goedkeuring van directie

Afmetingen (mm): te bepalen door aannemer

Inclusief:

- dakopstand
 - dakdoorvoer
 - waterdicht afwerken
- Kleur: in n.t.b. RAL-kleur
Toebehoren:
- bevestigingsmiddelen
Plaatsing: op dak kelder

.01 LUCHTBEHANDELING
Aanzuig / Afblaaskap

61.60 APPENDAGES

61.60.11-a LUCHTKLEP

0. LUCHTKLEP
Fabrikaat: door aannemer te bepalen
Type: door aannemer te bepalen
Uitvoering: zelfsluitende vlinderklep ten behoeve van afblaas ventilator
Afmetingen (mm): overeenkomstig de kanaaldiameter, door de aannemer te bepalen
Debiet (m³/h): door de aannemer te bepalen

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE
Zelfsluitende vlinderklep aan perszijde van de ventilator.

61.60.11-b LUCHTKLEP

0. LUCHTKLEP
Fabrikant: Trox of gelijkwaardig
Vorm: rond.
Uitvoering: met servomotor.
Constructie: klep.
Kleur (RAL): nader te bepalen
Afmeting (Ø) (mm): door aannemer te bepalen
Debiet (m³/h): afhankelijk van bedrijfstoestand
Aansturing vanuit regelkast
Toebehoren:
- bevestigingsmiddel(en)

.01 MECHANISCHE AFZUIGINSTALLATIE
Motorbediende luchtklep in aanzuig buitenlucht

68 **REGELINSTALLATIES**

68.00 **ALGEMEEN**

68.00.10 BEGRIPPEN: ALGEMEEN 09. OMVANG VAN HET WERK

Algemeen

Het hoofdstuk regelinstallaties betreft het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk brengen en bedrijfsgereed maken van de regeltechnische installaties. Onderdelen niet benoemd in dit bestek die essentieel zijn voor een goed functionerende installatie behoren tot de opdracht en dienen meegenomen te worden met de werkzaamheden, en geven geen recht op verrekening van meerwerk.

Samenhang bestekshoofdstukken

Hetgeen omschreven in het hoofdstuk 68 mag niet als losstaand gezien worden. In de overige hoofdstukken kunnen onderdelen staan die van invloed zijn op de regelinstallatie en dienen dan ook meegenomen te worden in de regelinstallatie.

Omvang van het werk van de regelinstallaties

Onder de omvang van het werk, betreffende de regelinstallatie, vallen het totaal van de navolgende werkzaamheden, leveringen en montage alsook het functioneel en operationeel maken en juist functioneren van:

- regelkasten
- regelpanelen
- patchkasten
- regelapparatuur
- communicatie apparatuur (glasvezel switches, alle (GBS) netwerk componenten en bekabeling CAT/glas/elektra)
- veldapparatuur (opnemers en corrigerende organen)
- converters
- (werk)schakelaars en interventie voorzieningen
- bekabeling en leidingsystemen
- data communicatie bekabeling
- software en programmatuur bestaande uit DDC-software, GBS-software, beheerssoftware (beeldplaatjes) en alle (andere) benodigde programmatuur
- benodigde software pakketten en installatie daarvan
- licenties
- uitbreiding en aanpassing bestaande GBS op alle benodigde locaties.
- inrichten gebruikersbeheer
- inbedrijfstellen
- tijdelijke (nood)voorzieningen
- elektrotechnische(werk)tekeningen voor regelkasten en regelpanelen (regelkastschema's)
- werktekening leidingaanleg (plattegronden)
- regeltechnische omschrijving (volgens ISSO 69)
- data-sheets en handleiding(en)
- revisie bescheiden inclusief CE-markering en garantieverklaring(en)

19. BEGRIPPEN: REGELTECHNISCH

GEBOUWBEHEERSYSTEEM

Een gebouwbeheersysteem (GBS) is een, in een netwerk gekoppeld centraal systeem, om alle aanwezige installaties inclusief bijbehorende regelingen van elektrische en werktuigbouwkundige (E&W) installaties, centraal aan te kunnen sturen, te reguleren, te bedienen en te laten

samenwerken (communiceren).

SCHEMAPLAATJE/BEELDPLAATJE

Een schematische voorstelling van, bij een of meer volledige regelkringen behorend deel van de technische installatie. Alle gemeten waarden, de standen van alle corrigerende organen en de status van componenten van het betreffende deel van de technische installatie worden getoond in het schemaplaatje of beeldplaatje. Het schemaplaatje of beeldplaatje wordt getoond op een computermonitor en de getoonde waarden, standen en statussen zijn, zodra de computer verbinding heeft met het onderstation, regelmatig geactualiseerde waarden.

REGELKAST

Een plaatstalen behuizing waarin alle schakel componenten, voedingen, regelaars (DDC) omvormers en alle overige benodigde apparatuur is ondergebracht. En waarop alle installatie componenten (E&W) zijn aangesloten en van waaruit deze worden bestuurd, geregeld, geschakeld, gesignaleerd en bediend kunnen worden. Tevens zijn in deze behuizing alle communicatie componenten ondergebracht en aangesloten welke benodigd zijn voor de signaal overdracht van/naar het bovenliggende centrale gebouwbeheersysteem.

PATCHKAST

Een plaatstalen behuizing met glazen afsluitbare deur waarin alle GBS netwerk communicatie componenten inclusief voedingen, omvormers, en overige benodigde GBS communicatie apparatuur is ondergebracht. De patchkast moet geschikt en uitgevoerd zijn voor en met 19 inch rack rails voor bevestiging van (glasvezel) switches, routers, patchpanelen en rangeerpanelen.

REGELPANEEL

Idem als een regelkast echter dan door de fabrikant geïntegreerd of opgebouwd op installatiecomponenten voor autonome aansturing. Zoals bv bij koelmachines, cv-ketels, warmtepompen, WKK's etcetera.

DDC-AUTOMATISERINGSSTATION/REGELAAR

Een in een netwerk gekoppeld systeem dat automatisch, middels de geprogrammeerde en geladen functionele besturingssoftware, installatie componenten automatisch en zonder externe (ook menselijke) tussenkomst juist laat functioneren.

REGELKRING

Een deel van de regelinstallatie waarbij door vergelijking van gewenste en gemeten waarden van een grootheid (bijvoorbeeld een ruimtetemperatuur) één of meerdere corrigerende organen worden versteld met het doel de gemeten waarde nagenoeg gelijk te houden met de gewenste waarde.

WEERSAFHANKELIJK REGELEN

Instellen van een gewenste temperatuur voor een grootheid (bijvoorbeeld de ruimtetemperatuur) afhankelijk van de gemeten buitentemperatuur.

STOOKLIJN

- Grafisch verband tussen de gewenste temperatuur voor een grootheid en de buitentemperatuur.
- Een stooklijn met ruimtecompensatie is een stooklijn waarbij het grafisch verband automatisch wordt aangepast door vergelijking van gewenste en gemeten ruimtetemperatuur.
- Een stooklijn met warmtebehoefte compensatie is een stooklijn waarbij het grafisch verband automatisch wordt aangepast gebaseerd op de stand van de meest vragende achterliggende regelafsluiter.

VELDAPPARATUUR

Alle componenten benodigd voor en onderdeel van de gehele installatie, welke niet in een regelkast of regelpaneel zijn opgenomen maar wel onderdeel zijn van en aangesloten op de regelkast(en) of

regelpane(e)l(en).

LEIDINGAANLEG

De aanleg en levering van alle benodigde bekabeling vanuit regelkasten, patchkasten en regelpanelen naar de veldapparatuur, verdeelinrichtingen (signalering en elektrische voedingen) en gebouwbeheersysteem.

LEIDINGWEGEN

De aanleg en levering van alle benodigde componenten benodigd voor de leidingaanleg.

29. BEGRIPPEN: PRIVA PARTNERS

PRIVA ACCOUNT

Een door Priva gecertificeerd bedrijf met als scope; Het engineeren van een installatie, installeren, in bedrijf nemen en verzorgen van nazorg van de volledige soft- en hardware.

PRIVA KEY ACCOUNT - INSTALLATEUR

Een door Priva gecertificeerd bedrijf met als scope; Het zelfstandig ontwerpen van een installatie, het installeren, in bedrijf nemen en verzorgen van nazorg van de volledige soft- en hardware van een met Priva apparatuur en software bestuurd meet- en regelinstallatie.

PRIVA KEY ACCOUNT - SYSTEM INTEGRATOR

Een door Priva gecertificeerd bedrijf met als scope; Het zelfstandig ontwerpen van een installatie, koppelen met andere installaties, koppelen met randapparatuur, schrijven van het specifieke software, installeren, in bedrijf nemen en verzorgen van nazorg van de volledige soft- en hardware van een met Priva apparatuur en software bestuurd meet- en regelinstallatie.

PRIVA CONTROL CENTER

Een door Priva gecertificeerd bedrijf met als scope; Het zelfstandig ontwerpen van een installatie, koppelen met andere installaties, koppelen met randapparatuur, schrijven van het specifieke software, installeren, in bedrijf nemen en verzorgen van nazorg van de volledige soft- en hardware van een met Priva apparatuur en software bestuurd meet- en regelinstallatie. Bovendien heeft dit bedrijf een infrastructuur opgezet ter ondersteuning van Priva Accounts en het geven van opleidingen.

68.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

09. ALGEMEEN

De voorbereiding, detail engineering, uitvoering en implementatie van alle regeltechnische werkzaamheden dient te geschieden door een Priva Control Center of een Priva Key Account. Voor dit project moet dit de firma Rensen zijn.

Wanneer niet anders genoemd, wordt met de in dit hoofdstuk genoemde aannemer bedoeld, de aannemer of onderaannemer van de werktuigkundige installaties.

OVERIGE ALGEMEEN

- Voor het betreffende object geldt een specifiek gebouwbeheer welk een volledig en eenduidig functioneel geheel vormt. Nieuwbouw en/of uitbreidingen dienen hiermee, middels vaste verbindingen op locatie, volledig gekoppeld en geïntegreerd te worden. Het gebouwbeheersysteem combineert de management laag, de beheer laag, de automatisering en het veldniveau in één interoperabel geheel;
- Voor de beheersorganisatie is gelijkvormigheid en eenduidigheid van de aanwezige systemen van primair belang voor borging van de bedrijfsvoering. Het betreffende object is voorzien Priva Building Automation systemen en hardware van de Blue ID S line inclusief IO modulen voorzien van geïntegreerde interventie;
- Koppelingen en/of benodigde uitbreidingen op de bestaande

- beheersystemen, voor o.a. bediening, besturing, bewaking en lange termijn registratie, dienen onderdeel uit te maken van de werkzaamheden incl. de benodigde infrastructurele voorzieningen;
- De aannemer dient te voorzien in alle benodigde voorzieningen, hard- en software om de verbinding op het bestaande netwerk te koppelen inclusief doorvoeringen en kabelgeleiding voor een werkende verbinding;
- De aannemer dient het aansluiten en koppelen met de bestaande beheersystemen af te stemmen met de beheerder van het lokale gebouwbeheersystemen;
- De werkzaamheden van de beheerder van het lokale gebouwbeheersystemen maken deel uit van dit bestek en de eventuele kosten die hiermee verband houden zijn ten laste van de aannemer;
- De aannemer krijgt geen externe toegang tot de aanwezige beheersystemen op het object. Werkzaamheden aan de aanwezige beheersystemen dienen te allen tijde in overleg en op locatie uitgevoerd te worden;
- Separate externe remote verbindingen, met bijvoorbeeld warmtepompen, koelmachines e.d., zijn niet toegestaan;
- De te visualiseren en te bedienen elementen in het beheersysteem evenals de geldende standaardisatie van alle bijbehorende systemen en onderdelen dienen op voorhand afgestemd te worden met en goedgekeurd te worden door de opdrachtgever;
- Bij oplevering dient aangetoond te worden dat alle regelkringen stabiel regelen op zowel korte alsook langere termijn;
- Cloud based toepassingen zijn niet toegestaan op het betreffende object.
- Opnemers, sensoren, thermostaten, drukschakelaars, detectoren etcetera alsook indicatoren (temperatuur/druk(verschil)) en instelorganen moeten, voor zover het de goede werking niet belemmert, op goed bereikbare plaatsen in de installatie zijn aangebracht.

19. SYSTEEM INTEGRATIE

Het initialiseren en integreren van de Priva software in het netwerk en op het bestaande lokale GBS als ook op het bestaande centrale GBS knooppunt van het betreffende district moet geschieden door de firma die de systeemintegratie en het onderhoud van het lokale GBS als ook het centrale GBS knooppunt verzorgt. Deze instantie is de "systemintegrator" van de betreffende locatie. Voor deze locatie is dat het Rijksvastgoedbedrijf.

De initialisatie en integratie werkzaamheden van de systeem integrator zijn onder meer:

- Licentie beheer van de Priva bedieningssoftware op de computers bij de betreffende locatie en het centrale GBS knooppunt;
- Beheer van de projectdatabase;
- Afsplitsen van een project van de totale projectdatabase en dit beschikbaar stellen ten behoeve van wijzigen en aanvullen van de software van het project.
- Implementatie van de in het kader van dit project geïnstalleerde onderstations in het netwerk, de projectdatabase, van reeds aanwezige onderstations.
- Archiveren van de software en de sourcecode;
- Archiveren van de regelpaneeltekeningen;
- Archiveren van de regeltechnische omschrijving.

De Priva Account die de regeltechnische werkzaamheden van dit bestek gaat uitvoeren moet overleg plegen met bovengenoemde instantie en kan zonodig van hen de benodigde informatie verkrijgen.

De gehele integratie in het bestaande gebouwbeheersysteem van de regeltechnische installatie omschreven in dit bestek valt binnen de scope van dit werk en dient in de prijs opgenomen te zijn.

29. CODERING

De in deze paragraaf omschreven codering(en) moeten worden toegepast.

REGELKASTCODERING

De regelkastcodering die dient gehanteerd te worden moet gelijk zijn als die in regelschema's en aangebracht te worden middels labels in wit/grijs met zwarte letters met een hoogte van 25 mm. Labels dienen gemonteerd te worden in de linker bovenhoek op de deur van de betreffende regelkast.

Regelkastcodering van alle regelkasten dient als volgt te gebeuren:

Bijvoorbeeld RK-01, waarbij;

- <RK> = RegelKast
- <01> = volgnummer

VELDAPPARATUUR

Codering die dient gehanteerd te worden moet gelijk zijn als die in regelschema's en aangebracht te worden middels labels in wit/grijs met zwarte letters met een hoogte van 4 mm. Labels dienen gemonteerd te worden op het betreffende component.

Componentcodering van alle veldapparatuur dient als volgt te gebeuren:

Bijvoorbeeld RK-01 310TE3, waarbij;

- (RK-01) = Regelkast code
- (310) = Bladnummer
- <TE> = Functiecode
- <3> = Stramiennummer

Functiecode bestaat uit twee of drie letters welke het soort veldapparatuur weergeven, bv:

- <TE> (Temperatuur Emitter (Ohmse weerstand))
- <TT> (Temperatuur Transmitter (Actieve opnemer; 0-10v/4-20mA))
- <MT> (Moisture (RV) Transmitter (Actieve opnemer; 0-10v/4-20mA))
- <PdT> (Drukverschil Transmitter (Actieve opnemer; 0-10v/4-20mA))
- <LS> (LevelSwitch (Lekdetectie en niveau schakelaar))
- <TP> (TransPomp)
- <AV> (AfvoerVentilator)

Te hanteren symbolen en functiecode conform de norm NEN3157.

Bovengenoemde labels met de componentcodering voor de veldapparatuur dient door de opdrachtnemer te worden geleverd en aangebracht.

REGELKASTAPPARATUUR

De standaard codering die dient gehanteerd te worden moet gelijk zijn als die in regelschema's en aangebracht te worden middels zelfklevende labels wit/grijze ondergrond met zwarte letters en een letterhoogte van 4 mm. De labels dienen kras- en slijtvast te zijn evenals temperatuurbestendig tot 50°Celsius. (Altec Resoprint of gelijkwaardig)

Daar waar mogelijk de labels op de draadgoot nabij het betreffende component monteren.

Bovengenoemde labels met de componentcodering voor de regelkastapparatuur dienen door de opdrachtnemer te worden geleverd en aangebracht.

Componentcodering van alle regelkastapparatuur dient als volgt te gebeuren:

Bijvoorbeeld 310K1, waarbij;

- (310) = Bladnummer
- <K> = Onderdeelcode
- <1> = Stramiennummer

Onderdeelcode volgens de NEN-EN-60204-1 bestaat uit één letter welke het soort onderdeel weergeeft, bv:

- <U> (Meting)
- <H> (Signalering)
- <K> (Relais)
- <Q> (Magneetschakelaar)
- <F> (Zekeringautomaat)

39. PROJECTOMSCHRIJVING

De projectomschrijving bestaat uit de volledig uitgeschreven naam van de locatie gevolgd door het gebouwnummer of de naam van het gebied van het cluster van gebouwen.:

- MC Veldhoven - gebouw 87
- Vliegbasis Volkel - Verzorgingsgebied

Voor dit project wordt de projectomschrijving/projectnaam voor 06C02 vliegbasis Leeuwarden Vliegtuigafreminstallatie; Vliegbasis Leeuwarden - Vlieggebied

49. SOFTWARENAAM

Bij een project voor een op zich zelf staand gebouw dient de objectcode gehanteerd te worden welke aangevuld wordt met het gebouw nummer. Enkele voorbeelden:

- 5 karakters voor de objectcode, als voorbeeld 51D16 voor MC Veldhoven wordt D5116
- 3 karakters voor gebouwnummer, als voorbeeld gebouw 87 wordt _87
- Softwarenaam voor 51D16 MC Veldhoven gebouw 87 wordt dan D5116_87
- Softwarenaam voor 51E12 MC Lieshout gebouw WPL wordt dan E5112WPL
- Softwarenaam voor 45C16 Lunettenkazerne Vught gebouw 1 wordt dan C4516_1

Voor dit project wordt de softwarenaam voor 406C02 vliegbasis Leeuwarden Vliegtuigafreminstallatie;
Softwarenaam in opvragen bij Rijksvastgoedbedrijf.

59. DDC HARDWARE

De in deze paragraaf omschreven hardware eisen moeten worden toegepast.

Alle hardware dient van het fabricaat PRIVA, Blue ID S-lijn te zijn.

- In een gebouw dient minimaal één onderstation van de basismodule S10 te worden geïnstalleerd voorbereid op een analoge verbinding alsook een netwerkaansluiting voor externe toegang.
- Indien een gebouw een eigen warmteopwekking heeft, dient de basismodule van het type S10 in deze regelkast te worden ondergebracht vanwaar warmteopwekking wordt aangestuurd.
- Netwerkmodulen dienen van het type SN2, SN3 of SN3t te zijn, dit is afhankelijk van het aantal te gebruiken poorten
- Communicatiemodulen dienen van het type SC44 te zijn voor Modbus communicatie.
- Digitale ingangsmodule (DI) dient van het type DI8 of DI16 te zijn.
- Relais uitgangsmodule (DU) dient van het type DOR8m te zijn.
- Solid-state uitgangsmodule (DU) dient van het type DOS8 te zijn.
- Analoge uitgangsmodule (AO) dient van het type AO4M te zijn.
- Universele ingangsmodule (UI) dient van het type UI8 of UI16 te zijn.
- Er dient voldoende vrije ruimte te zijn voor het uitbreiden van tenminste 2 IO modulen.

Bij oplevering van de installatie moet de hardware beschikken over minimaal 10% reserve van elk toegepaste type I/O.

Waarbij minimaal de volgende hardwarematige reserve in- en uitgangen per regelaar voorzien moeten zijn:

- 2 digitale ingangen
- 2 digitale uitgangen
- 2 universele ingangen
- 2 analoge uitgangen

Type I/O-lijst:

- DU; aan/uit sturing van b.v. pompen, ventilatoren
- DI; storings- & status en sturingsmeldingen
- UI; metingen van b.v. temperatuur, druk

- AO; 0-10 Volt sturingen voor toerengeregelde pompen en ventilatoren, smoorkleppen, twee/driewegkleppen.
- Universele ingangen alleen gebruiken voor metingen.

69. SOFTWARE REGELTECHNIEK

De in deze paragraaf omschreven software eisen moeten worden toegepast.

ALGEMEEN

Toe te passen software dient TC (TopControl) te zijn, in de bij Rijksvastgoedbedrijf op te vragen actuele versie.

De applicatie software dient na de onderhoudstermijn ter beschikking van het Rijksvastgoedbedrijf te worden gesteld.

Er dient ingelogd te kunnen worden met supervisor rechten, hiertoe in de software op te nemen gebruikersnaam "ADMIN" en inlogcode "1234" (werkelijke inlogcode volgt bij ingebruikstelling). Bij inbedrijfstelling dient het gebruikersbeheer in samenspraak met het RVB geprogrammeerd te worden.

MELDGROEPEN

Meldingen dienen te worden onderverdeeld over 6 groepen, dit i.v.m. afhandeling binnen TC ServeCenter.

Bijvoorbeeld;

- Storingen (1) storing niet urgent worden wel altijd uitgebeld.
- Alarmen (2) storing urgent worden uitgebeld, waarbij ook 's nachts een serviceman zijn bed uit moet.
- Melden (3) uitbellen zonder urgentie, b.v. bedrijfsmeldingen of schakelacties, hiervoor behoeven geen acties te worden ondernomen.
- Melden lokaal (4) wat in laatste meldingen er nog bij moet maar wordt niet uitgebeld, b.v. reset. Meldingen worden in meldbuffer opgeslagen.
- Melden Keuzeschakelaars (5), wijziging van stand interventieschakelaars
- Niet melden (6) alles wat over blijft, b.v. tijdprogramma's

Meldgroepen indeling in overleg met lokale beheerder van het Rijksvastgoedbedrijf.

Bij meldingen via een SMS-bericht of email dient ontvanger de volgende gegevens te ontvangen:

- Projektnaam
 - Onderstationnaam
 - Onderstationnummer
 - Datum + Tijd
 - Storing omschrijving
 - Installatiedeel
 - Installatiecode
 - Status

INDELING

Opbouw en onderverdeling installatie onderdelen in onderstations:

- Algemeen
- Warmteopwekking
- Koudeopwekking
- Warmteverdeling
- Koudeverdeling
- Luchtbehandeling
- Afzuigventilatie
- Verbruiksmetingen
- Lege installatiedelen t.b.v. schema's (t.b.v. beheerfuncties b.v. naregelingen)

NUMMERING ONDERSTATIONS

De nummers van onderstations moeten worden opgevraagd bij beheerder. Het betreft de nummer(s) van onderstation in de regelkast van de onderstations voor naregeling(en).

Voor nummering onderstation(s) is de volgende verdeling:

- Nummer(s) 1 t/m 500 zijn onderstations in regelkasten
- Nummer(s) 501 t/m 1500 zijn onderstation t.b.v. naregelingen

SOFTWARE & BEHEER

- Een zelfde regelkring mag niet ondergebracht worden in twee verschillende onderstations.
- Een verplichte module is reset onderstation of onderstation algemeen (i.v.m. reset onderstation alarmen).
- Melding 'installatie niet automatisch' bij bediening interventie (hardware- alsook softwarematig) genereert een laag urgente storing.
- De 2 digitale uitgangen t.b.v. urgente storing en niet urgente storing hebben de functie storingslamp (continu aan) bij storing. Ongeacht of deze melding(en) wel of niet zijn geaccepteerd. Storingslamp mag niet/nooit knipperen.

VELDAPPARATUUR

-
- Bij alle apparaten die meldingen kunnen genereren dienen deze meldingen opgenomen te worden met behulp van een digitale ingang. Meldingen dienen failsafe uitgevoerd te worden.
- Passieve temperatuuropnemers dienen PT1000 opnemers te zijn.
- Actieve opnemers dienen 0-10VDC of 4-20mA te zijn.
- Ruimte temperatuur/vocht, fijnstof, CO2 etc, van gecombineerde multisensor moet ingelezen worden via Modbus.
- De aanwezigheid detectoren moeten zodanig geplaatst worden dat hun detectie bereik de gehele kelder omvat.
- Lekdetectie moet nabij de vuilwaterpompput gepositioneerd worden.
- Alle motoren (pompen, ventilatoren etc) moeten elk met werkschakelaar uitgevoerd worden. Status melding (via hulpcontact) van elke werkschakelaar moet op een separate digitale ingang op de regelinstallatie en GBS gemeld worden.
- Opnemers voor kritische processen dienen 4-20mA uitgevoerd te zijn. Deze moeten voor uitvoering in overleg met de directie worden bepaald.

VERLICHTING

- Verlichtingsturingen dienen zo uitgevoerd te worden dat bij een defecte regelaar of bij het spanningsloos zijn van de regelkast de verlichtingsturing toch vrijgegeven is.

79. SOFTWARE BEELDPLAATJES

De in deze paragraaf omschreven software eisen moeten worden toegepast.

ALGEMEEN

- Het RijksVastgoedBedrijf dient voorafgaande aan de inbedrijfstelling de schermafdrucken van de schemaplaatjes/beeldplaatjes en de storingsmeldingen te ontvangen ter controle en goedkeuring.

OPBOUW & WEERGAVE SCHEMAPLAATJE/BEELDPLAATJE

- Het openingsbeeldplaatje dient een grafische weergave te zijn van het gebouw waarin de regelkast(en) met zijn onderstation(s) is/zijn ondergebracht. Hierin dient grafisch weergegeven te zijn de opstellingslocatie van de regelkasten in het gebouw evenals de warmteopwekking, distributie en afgiftesystemen.
- In de plattegronden worden de fysieke posities van de regelkasten middels een witte rechthoek met daarin vermeld in zwart de regelkastcodering weergegeven.
- In plattegronden worden de fysieke posities van de naregelingen middels een rode stip weergegeven.
- Alle in het project opgenomen beeldplaatjes dienen waarheidsgetrouw, betreffende de hydraulische opbouw alsook de luchtzijdige opbouw van de installatie, worden weergegeven. Daarmee moet altijd de werkelijkheid van de installatie weer gegeven worden.
- De positie van alle veldapparatuur en meetopnemers moeten principieel op exact de juiste positie worden weergegeven op de beeldplaatjes,

corresponderend met hun werkelijke positie in de installatie. Dit geldt dan ook voor de P&ID schema's in het tekeningenpakket.

- Indien er een ruimtevoeler aanwezig is, dient er in het kader het ruimtenummer vermeld te worden

NAVIGATIE

- Door bij het overzichtsbeeldplaatje van het gebouw op regelkast te klikken komt men in regelkast met daarbij behorend onderstation met daarin opgenomen regelkringen.
- Door op de regelkast te klikken komt men in het onderstation van de betreffende regelkast of bij het betreffende installatie deel of proces. Tevens dient er groep opgenomen te zijn voor de plattegronden inclusief bijbehorende hyperlink.
- In het overzichtsschema zijn minimaal de volgende items zichtbaar:
 - ruimtenummer
 - ruimtebenaming
 - bedrijfsstatus
 - gemeten ruimtetemperatuur, - vocht, -fijnstof (PM 2.5) etc.
 - statusmeldingen
 - eventuele verstellingen
 - gewenste waarden
 - individuele aansturingen van de pompen, ventilatoren, luchtkleppen, enz.
- Navigeren (middels onderstreepte tekst (hyperlinks) door schemaplaatjes)) door de software heen moet mogelijk zijn zonder gebruikmaking van de boomstructuur. Dit geldt ook voor sprongen tussen schemaplaatjes van installatiedelen die aan elkaar gekoppeld zijn.
- In elk schemaplaatje waar een melding gegenereerd kan worden moet er een terugsprong naar het openingsschema/onderstation voorzien zijn.
- Iedere groep heeft een hyperlink. Door hierop te klikken dient men in de onderliggende groep te komen.
- Door in het alfanumerieke overzichtsscherm van de naregelingen en/of decentrale installatiecomponenten op de link naar de plattegrond te klikken komt men terecht in de betreffende plattegrond van desbetreffende verdieping of bouwdeel. Tevens zijn hier de voorhanden zijnde (ruimte)temperaturen & RV, drukken etcetera weergegeven en de hyperlinks naar de installatieonderdelen. Door op een van deze installatiedelen te klikken komt men in dat installatiedeel met een weergave van actuele waarden.

SIGNALERING

In het venster 'Instellingen algemeen' zijn minimaal de volgende signalering en bedieningsitems opgenomen:

- Hoog urgente storing
- Laag urgente storing
- Reset storing
- Installatie niet automatisch
- Ruimtetemperatuur
- Ruimtevocht
- Fijnstof gehalte
- Verder staan hier ook de project afhankelijke meldingen en storingen

89. DEELREGELKRINGEN

De in deze paragraaf omschreven deelregelkringen en schakel functionaliteit moet worden toegepast.

Zie ook hoofdstuk 68.11 voor de overige voorwaarden.

FASEBEWAKING

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

BEWAKING ZEKERINGAUTOMATEN

Bewaking vindt plaats met de hulpcontacten van de zekeringautomaten.

Deze worden per groep automaten in serie geplaatst zodat er één melding

storing van de betreffende groep zekeringautomaten wordt gemaakt. De groepen moeten worden onderverdeeld afhankelijk van de spanning waarmee de zekeringautomaten werken. (400VAC/230VAC/24VAC)

AUTOMATISCH INSCHAKELEN NA SPANNINGSONDERBREKING

Het detecteren van spanningsonderbreking vindt plaats met een relais en een houdcontact. Wanneer de netspanning onderbroken wordt, mogen na terugkeer van de spanning niet alle motoren gelijktijdig in bedrijf komen. Het totale op de voeding aangesloten vermogen moet in stappen in bedrijf komen met (instelbare) tussentijden van 15 tot 20 seconden per trap. Dit moet gerealiseerd worden door besturingen vanuit het DDCsysteem (het onderstation).

Motoren met kleine vermogens, zoals warmwater circulatiepompen mogen direct aanlopen. Bij de schakeling hebben de transportpompen voorrang. De juiste volgorde moet door de aannemer tijdens de uitvoering worden vastgesteld. Indien niet anders vermeld, het schema zo inrichten, dat na spanningsonderbreking de installatie automatisch in paraatstand terugkeert.

WATCHDOG

Naast de standaard voorwaarden moet bij uitval van de Priva regelmodule (S10) en/of de IO modules de Watchdog functie aanspreken.

LUCHTKLEPPEN

De buitenluchtkleppen moeten voorzien zijn van standsiganlering OPEN/DICHT door middel van eindcontacten.

ALARM MELDINGEN

Alarmen, storingen bedrijfs en andere meldingen worden aan het gebouwbeheersysteem (GBS) doorgegeven.

Van alle elektrisch aangedreven apparaten moeten storingsmeldingen worden doorgegeven. Tenzij anders aangegeven worden storingsmeldingen gedetecteerd met een hulpcontact van het thermisch pakket.

Alarmen en storingen worden onderverdeeld in URGENTE en NIET URGENTE meldingen. Urgente meldingen worden buiten normale werktijden telefonisch naar de dienstdoende service medewerker doorgeleid. Bij het optreden van urgente of niet urgente storing gaat de betreffende lamp op de deur van de schakelkast continu branden. Als de storing wordt geaccepteerd met de drukknop op de kast maar de storing nog wel aanwezig is blijft de lamp continu branden. De lamp gaat uit als de storing is opgelost en de storingen zijn gereset.

VUILWATERPOMPPUT

De vuilwaterpompen en hun gehele aansturing moet redundant en failsafe uitgevoerd te worden. Zie hoofdstuk 68.11 voor details.

90. INBEDRIJFSTELLING

Alle componenten, veldapparatuur en functies worden fysiek en functioneel, middels een volledige kop-staart test, getoetst op een juiste werking en functioneren. Hiervoor dienen na inbedrijfstelling checklists aangeleverd te worden bij het RVB. Tijdens inbedrijfstelling zal op het correct gebruik ervan de gehele installatie 100% getoetst worden.

De leidingweerstand van passieve opnemers dient gemeten en gecorrigeerd te worden in de software, zodat de meetwaarden correct zijn. Deze correctie dient ook in de checklists duidelijk verwerkt te worden.

Het instellen van de parameters en het controleren en testen van de regelpanelen en ingebouwde regelapparatuur is onderdeel van het werk.

Er moeten de correcte instellingen van de grenswaarden voorzien zijn ten aanzien van de metingen, op basis van de ontwerputgangspunten.

De juiste- en stabiele werking van de regelkringen moeten gecontroleerd en aangetoond worden.

Na inbedrijfstelling moet een inbedrijfstelrapportage worden opgesteld en overhandigd aan de directie. In deze rapportage moeten de rest- en nog openstaande actiepunten opgenomen worden.

De afzuigventilatie op basis van fijnstof moet worden getest tijdens de live load-test van de vliegtuigafreminstallatie (VAI). De VAI wordt na inbedrijfsname live getest (met vliegtuig). Tijdens deze test moet de afzuigventilatie op basis van de vrijgekomen en gemeten fijnstof geschakeld worden (zie hoofdstuk 68.11 voor details van deze schakeling). De aannemer dient de benodigde voorzieningen te treffen zodat er tijdens deze test live op afstand in het systeem meegekeken kan worden zodat de werking van de afzuigventilatie tijdens een remactie "ge-witnessed" kan worden.

91. **REGELTECHNISCHE OMSCHRIJVING**

Van iedere regelkring dient middels Microsoft WORD en PDF een lees- en begrijpbare regeltechnische omschrijving (RTO) gemaakt te worden, waarvan HELP-tekst PRIVA geen deel mag zijn. Deze regeltechnische omschrijving dient ter controle en goedkeuring te worden voorgelegd aan de directie.

Door middel van een hyperlink dient deze omschrijving oproepbaar te zijn vanuit het Start-schemaplaatje van het GBS.

De regeltechnische omschrijving moet opgezet worden conform ISSO69 en voorzien zijn van bedrijfsstandenmatrixen en functielijsten.

92. **DOCUMENTATIE**

De documentatie dient aan de hierna omschreven eisen te voldoen.

Documentatie behorende bij PRIVA software dient, na goedkeuring regelkringen, aangepast te worden aan het project. Deze dient waarheidsgetrouw te zijn.

Van iedere opnemer (temperatuur, druk, luchtkwaliteit enz.) dient exacte functionele beschrijving en exacte plaats van montage (b.v. ruimtenummer, leiding enz.) in documentatie te staan.

Regel- en veldapparatuur, welk zich buiten de technische ruimtes bevindt, dienen op bouwkundige onderleggers waarheidsgetrouw aangegeven te worden. Deze gegevens dienen bij oplevering ook in de grafische beeldplaatjes verwerkt te zijn.

93. **REGELKAST SCHEMA'S**

Het tekenwerk ten behoeve van de regelkast schema's (E-schema's) dienen aan de hierna omschreven eisen te voldoen.

PAGINA INDELING

Voor het tekenwerk dient de volgende pagina indeling te worden aangehouden:

"	Blad 0001	Voorblad
"	Blad 0011	Inhoudsopgave
"	Blad 0051	Materialenlijst
"	Blad 0055	Tekstplaten t.b.v. IO modules
"	Blad 0071	Netwerkoverzicht
"	Blad 0101	PI schema's
"	Blad 0151	Plattegronden per bouwlaag
"	Blad 0201	Hoofdstroom
"	Blad 0301	Onderstation en IO modules
"	Blad 0401	Stuurstroom
"	Blad 0501	Regelpaneel indelingen
"	Blad 0601	Klemmenaansluitlijsten

- " Blad 0701 Onderdelenlijsten
- " Blad 1001 Naregelingen

De PI-schema's worden als principe vanuit het proces getekend. Dit houdt in dat alle procestechnisch bij elkaar horende componenten tezamen worden getekend.

94. BEKABELING EN KABELWEGEN

Kanalisisatie en bekabeling van de regeltechnische installatie moet zijn overeenkomstig hoofdstuk 70, tenzij anders omschreven in hoofdstuk 68.

De toegepaste bekabeling moet voldoen aan de navolgende brandklassificatie volgens de NEN8012:

- Alle bekabeling aangesloten op de regelinstallatie; Cca-s1,d1,a1

Het leveren en monteren van alle bekabeling en kabelwegen inclusief het bedrijfsvaardig opleveren behoort tot de scope van het project en moet in de prijs zijn opgenomen.

68.00.29 NORMEN EN BEPALINGEN

09. ALGEMEEN

De gehele regelinstallatie en alle daarop aangesloten componenten moeten voldoen aan alle geldende normen en bepalingen alsook aan alle geldende van toepassing zijnde wetten en regelgeving.

19. NORMEN EN BEPALINGEN

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende NEN publicaties:

- NEN 1010 - Elektrische installaties voor laagspanning : Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks.
- NEN 3028-2016 - Eisen voor verbrandingsinstallaties - Hoofdstuk 7: Stookruimten
- NEN 3140 - Bedrijfsvoering van elektrische installaties: laagspanning.
- NEN 3157 - Technische tekeningen : symbolen voor de meet- en regeltechniek : basissymbolen voor de procesinstrumentatie.
- NEN 3347 - Technische tekeningen : symbolen voor de meet- en regeltechniek : uitgewerkte symbolen voor de procesinstrumentatie.
- NEN 5152 - Technische tekeningen : elektrotechnische symbolen.
- 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 10529 - Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel (IP-codering).

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende NPR publicaties:

- NPR 5164 - Meet- en regeltechniek : theoretische logicaschema's voor beveiligen, sturen en melden : symbolen en voorbeelden.
- NPR 5269 - Meet- en regeltechniek : basisdocumentatiepakket voor procesbesturingsinstallaties.
- NPR 8110 - Risicoklassenindeling voor overspanningsbeveiliging.

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende NEN-EN publicaties:

- NEN-EN-13501-1 - Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
- NEN-EN 50525-1 - Elektrische leidingen : leidingen met een nominale spanning tot en met 450/750 V (U0/U) : deel 1 : algemene eisen

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende NEN-EN-IEC publicaties:

- NEN-EN-IEC 60204-1 - Veiligheid van machines : elektrische uitrusting van machines : deel 1 : algemene eisen.
- NEN-EN-IEC 60950-1 - Apparatuur voor informatietechniek : veiligheid :

- deel 1 : algemene eisen.
- NEN-EN-IEC 61000-6-2 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) : deel 6-2 : algemene normen : immuniteit voor industriële omgevingen.
- NEN-EN-IEC 61000-6-3 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) : deel 6-3 : algemene normen : emissienormen volgens de huishoudelijke, handels-en lichtindustriële omgevingen.
- NEN-EN-IEC 61439-1:2021 - Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen : deel 1 : algemene regels.
- NEN-EN-IEC 61800-3 - Regelbare elektrische aandrijfsystemen : deel 3 : EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden.
- NEN-EN-IEC 62305-4 - Bliksembeveiliging : deel 4 : elektrische en elektronische systemen in objecten.

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende ISSO publicaties:

- ISSO 69 - Model voor de beschrijving van de werking van een klimaatinstallatie : model voor het functioneel ontwerp van een klimaatinstallatie.
- ISSO 95 - Procesengineering voor klimaatinstallaties
- ISSO 115 - Ontwerpeisen gebouwsystemen

68.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de UAV 2012, wordt verlangd

voor: de gehele regelinstallatie met daarin aanvullend:

- engineering regelkasten
- goedkeuringstraject regelkast schema's
- productie regelkasten
- testen regelkasten
- levering regelkasten
- montage regelkasten
- montage m&r bekabeling
- engineering DDC software
- goedkeuringstraject regeltechnische omschrijving
- programmering DDC software
- laden software
- I/O test
- inbedrijfstelling
- goedkeuringstraject schemaplaatjes GBS
- integratie communicatie netwerk GBS
- integratie GBS beheer software/beeldplaatjes
- kop/staart test met GBS
- engineering testprotocol
- goedkeuringstraject testprotocol
- uitvoering testen
- afname controle met directie
- overdracht en instructie
- oplevering

De indeling van de tijdsduur in het gedetailleerd werkplan moet worden aangegeven in:

- werkbare werkdagen.

68.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN

02. REVISIEGEGEVENS REGELINSTALLATIE

De revisiegegevens met betrekking tot regelinstallaties moeten ten minste bevatten:

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

- de regeltechnische omschrijving
- het processchema van de installatie met componentcodering, debieten (water en lucht), vermogens, temperatuurtrajecten.
- datasheets en gebruikershandleidingen
- garantie- en CE certificaten

03. REVISIEBESCHIEDEN

De aannemer vervaardigt revisiebescheiden van de volgende installatie-onderdelen:

- de regelinstallaties.

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

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

Wijzigingen aangebracht in/aan de installaties gedurende de onderhouds/servicetermijn moeten, voor het verstrijken van deze termijn, worden verwerkt in de onderdelen van de revisiebescheiden.

Aantal te verstrekken revisiebescheiden:

- ter goedkeuring 2.
- goedgekeurde 2

Taal Nederlands.

Tijdstip van verstrekking voor de oplevering.

Vorm van verstrekking

- gestoken in doorzichtige mappen van kunststof en vervolgens gebundeld in ordners van het type met vier ringen.
- digitaal in PDF format

19. GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN

De revisiegegevens met betrekking tot geautomatiseerde systemen moeten ten minste bevatten:

- De toegangscode c.q. het wachtwoord voor toegang tot het hoogste mutatie-niveau van het systeem. Op dit niveau moeten systeem parameters, autorisatie niveaus en andere systeem instellingen zonder restricties gemuteerd kunnen worden.
- De volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de instellingen en parameters van het systeem op het moment van oplevering in witdruk en digitaal in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. Indien het systeem geschikt is om instellingen en/of parameters via een databestand te laden en/of uit te lezen:
 - Het databestand van de systeem instellingen en/ of parameters op het moment van oplevering.
 - De applicatie(s) [software] inclusief eventueel benodigde licentie(s) waarmee het databestand gegenereerd en gemuteerd en/ of geladen en uitgelezen kan worden.
 - De systeem vereisten van het (de) voor de betreffende applicatie(s) benodigde platform(s) [hardware].
 - Bij een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programma code zijn opgenomen:
 - De volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de betreffende programma code op het moment van oplevering in witdruk en digitaal.
 - Een opgave van de gebruikte programmeertaal en/of compiler en de versie daarvan.
 - De systeem vereisten van het(de) voor de betreffende programmeertaal en/of compiler benodigde platform(s).

68.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:

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

Het onderhoudsvoorschrift dient tenminste te bevatten:

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

Taal Nederlands.

Aantal te verstrekken exemplaren:

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

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

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken bedienings voorschrift(en):

Van de gehele installatie.

Voorzien van een lijst van toegepaste symbolen.

Voorzien van een technische beschrijving van de installatie.

Aantal te verstrekken exemplaren:

- ter goedkeuring 2.
- goedgekeurde overeenkomstig het vereiste aantal revisiebescheiden.

Taal Nederlands.

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

03. 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 4 uur.

68.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

02. 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.

Onderdeel: Regelinstallatie

- te garanderen door: de aannemer.
- garantieperiode: 2 jaar

Voor de bovenstaande onderdelen wordt tevens een garantie verlangd voor het na-leveren 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.

De garantie verklaring dient te worden afgegeven door de aannemer aan

de directie minimaal twee weken voor het begin van de garantie periode.

68.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

09. HALOGEENVRIJE KABELS

Alle installatiedraden en kabels (buigzame- en niet- buigzame leidingen) dienen moeilijk brandbaar en halogeenvrij te zijn.

90. BESCHERMING APPARATUUR

Alle apparatuur die gedurende de uitvoering (en bouw) op de bouwplaats aanwezig is dient tegen invloeden van buitenaf beschermd te zijn tegen vocht en stof. Deze bescherming dient de apparatuur dusdanig te beschermen dat er generlei vervuiling en schade kan ontstaat aan die apparatuur.

Tevens dient de apparatuur altijd dusdanig opgeslagen te zijn dat deze nooit bloot staat aan omgevingscondities die de waarden opgegeven door de fabrikant over- danwel onderschrijden.

68.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

68.11.29-a RIBBENBUISVERWARMING VAI KELDER

0. ALGEMEEN

Voor de verwarming van de VAI-kelders is er ribbenbuisverwarming te voorzien inclusief bijbehorende beschermrooster/mof.

Voor elke VAI-kelder is er één verwarmingssysteem te voorzien.

Door het verwarmingssysteem wordt de kelder vorstvrij gehouden en eventueel vocht/condensatie zoveel mogelijk tegengegaan.

Elke verwarmingssysteem (per VAI-kelder) bestaat uit:

- één ribbenbuisverwarming sinus 3000W (onderdeel ET deel van dit bestek);
- Multi sensor met meting van ruimtetemperatuur, ruimtevocht [RV%] en fijnstof [PM 2,5]; (zelfde Multisensor als omschreven in hoo

Hetgeen in dit hoofdstuk omschreven dient per verwarmingssysteem uitgevoerd te worden.

De ribbenbuisverwarming wordt elektrisch gevoed vanuit de elektrotechnische installatie. De aansturing (temperatuurregeling) moet vanuit de regelinstallatie/regelkast uitgevoerd worden.

2. SCHAKELLEN/STUREN

De navolgende schakelingen/sturingen moeten worden toegepast:

Ruimtetemperatuur schakeling

- Als de ruimtetemperatuur in de VAI kelder gedurende een instelbare tijd van 60 minuten lager is dan 8°C moet de ribbenbuisverwarming IN geschakeld worden.
- Als de ruimtetemperatuur in de VAI kelder gedurende een instelbare tijd van 15 minuten 5K (instelbaar tussen 1 en 10K) hoger is dan de ingestelde IN-schakeltemperatuur moet de ribbenbuisverwarming UIT geschakeld worden.

Ruimtevocht (RV%) schakeling

- Als de "maximale ruimte vocht bewaking" actief wordt moet de ribbenbuisverwarming IN geschakeld worden.
- Als de "maximale ruimte vocht bewaking" inactief is moet de ribbenbuisverwarming UIT geschakeld worden.

Vrijgave schakeling Ribbenbuisverwarming

- Indien de ribbenbuisverwarming door de "Ruimtetemperatuur schakeling" OF door de "Ruimtevocht (RV%) schakeling" IN geschakeld wordt, moet de ribbenbuisverwarming vrijgegeven worden en in bedrijf komen.

- Indien de ribbenbuisverwarming door de "Ruimtetemperatuur schakeling" EN door de "Ruimtevocht (RV%) schakeling" UIT geschakeld wordt, moet de ribbenbuisverwarming geblokkeerd worden en uit bedrijf genomen.

3. BEWAKEN

De navolgende bewaking moeten worden toegepast:

Maximale ruimtetemperatuur bewaking

- In de VAI kelder is een ruimtetemperatuur opnemer in een gecombineerde multisensor te voorzien.
- Als de ruimtetemperatuur in de VAI kelder $\geq 28^{\circ}\text{C}$ (instelbaar) moet de "maximale ruimtetemperatuur bewaking" actief worden en moet er een "maximale ruimtetemperatuuralarm - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Middels de reset drukker in de regelkast en middels de software reset button op het betreffende GBS (beeldplaatje) moet het "maximale ruimtetemperatuuralarm - VAI kelder x" gereset kunnen worden.
- x=naam/nummer VAI kelder.

Minimale ruimtetemperatuur bewaking

- In de VAI kelder is een ruimtetemperatuur opnemer in een gecombineerde multisensor te voorzien.
- Als de ruimtetemperatuur in de VAI kelder $\leq 3^{\circ}\text{C}$ (instelbaar) moet de "minimale ruimtetemperatuur bewaking" actief worden en moet er een "minimale ruimtetemperatuuralarm - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Als de ruimtetemperatuur in de VAI kelder $\geq 5^{\circ}\text{C}$ (instelbaar) moet de "minimale ruimtetemperatuur bewaking" gedeactiveerd worden.
- Middels de reset drukker in de regelkast en middels de software reset button op het betreffende GBS (beeldplaatje) moet het "minimale ruimtetemperatuuralarm - VAI kelder x" gereset kunnen worden.
- x=naam/nummer VAI kelder.

Maximale ruimte vocht (RV%) bewaking

- In de VAI kelder is een ruimtevocht opnemer in een gecombineerde multisensor te voorzien.
- Als het relatieve vocht gehalte in de VAI kelder $\geq 90\%$ (instelbaar) moet de "maximale ruimte vocht bewaking" actief worden en moet er een "maximale ruimtevochtalarm - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Als het relatieve vocht gehalte in de VAI kelder $\leq 80\%$ (instelbaar) moet de "maximale ruimte vocht bewaking" gedeactiveerd worden.
- Middels de reset drukker in de regelkast en middels de software reset button op het betreffende GBS (beeldplaatje) moet het "maximale ruimtevochtalarm - VAI kelder x" gereset kunnen worden.
- x=naam/nummer VAI kelder.

Minimale ruimte vocht (RV%) bewaking

- In de VAI kelder is een ruimtevocht opnemer in een gecombineerde multisensor te voorzien.
- Als het relatieve vocht gehalte in de VAI kelder $\leq 25\%$ (instelbaar) moet de "minimale ruimte vocht bewaking" actief worden en moet er een "minimale ruimtevochtalarm - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Als het relatieve vocht gehalte in de VAI kelder $\geq 35\%$ (instelbaar) moet de "minimale ruimte vocht bewaking" gedeactiveerd worden.
- Middels de reset drukker in de regelkast en middels de software reset button op het betreffende GBS (beeldplaatje) moet het "minimale ruimtevochtalarm - VAI kelder x" gereset kunnen worden.
- x=naam/nummer VAI kelder.

6. BEHEER

Het navolgende beheer moeten worden toegepast:

Weergave proces variabelen

Minimaal de navolgende status-, meet- en instelwaarden moeten op de beeldplaatjes van het GBS weergegeven worden:

- statusmeldingen ribbenbuisverwarming
- gemeten actuele ruimtetemperatuur

- ingestelde IN-/UIT schakelwaarden ribbenbuisverwarming - temperatuur
- gemeten actuele ruimtevocht [RV%]
- bedrijfsuren ribbenbuisverwarming
- ingestelde IN-/UIT schakelwaarde ribbenbuisverwarming - RV%
- statusmelding werkschakelaars en interventieschakelaars
- alle bewakingsmeldingen als omschreven in paragraaf 3 (bewaken) van deze bestekspost

.01 VERWARMINGSINSTALLATIE

De verwarminginstallatie zoals aangegeven in dit bestek

Toepassen bij de navolgende verwarmingsinstallaties:

- Ribbenbuisverwarming VAI kelder - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
- Ribbenbuisverwarming VAI kelder - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
- Ribbenbuisverwarming VAI kelder - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
- Ribbenbuisverwarming VAI kelder - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)
- Ribbenbuisverwarming VAI kelder - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
- Ribbenbuisverwarming VAI kelder - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
- Ribbenbuisverwarming VAI kelder - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
- Ribbenbuisverwarming VAI kelder - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)

.02 REGELINSTALLATIE

Aansluiten op regelkast: Zie artikel 68.11.95.

68.11.39-t KOELER VAI KELDER

0. ALGEMEEN

Er moet in de installatie reserve capaciteit voorzien worden voor een eventuele uitbreiding (toekomst) met een koeler voor de VAI kelder. De koeler zelf is geen onderdeel van dit bestek.

De reserve capaciteit is wel onderdeel van dit bestek.

Voor de koeler is in dit bestek te rekenen met de navolgende reserve capaciteit per VAI kelder:

- voldoende elektrisch vermogen in de E-voeding;
- elektrisch voeding voorzien in de regelkast, inclusief levering en montage van zekering automaat C16 met twee hulpcontacten (maak en verbreek) uitbedraad op klemmen
- hulpcontact (maak contact) uitbedraad in signaleringslus digitale ingang (DI) "storing stuurstroom automaten 230"
- hulpcontact (verbreek contact) uitbedraad en parallel aangesloten op DI Storing koeler.
- Vrijgave Koeler vanaf digitale uitgang (DO) uitbedraad op klemmen.
- Storing Koeler vanaf DI uitbedraad op klemmen.
- Bedrijf Koeler vanaf DI uitbedraad op klemmen.

Hetgeen in dit hoofdstuk omschreven dient per koelsysteem uitgevoerd te worden.

.01 KOELINSTALLATIE

De koelinstallatie zoals aangegeven in dit bestek.

Toepassen bij de navolgende koelinstallaties:

- Koeler VAI kelder - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
- Koeler VAI kelder - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
- Koeler VAI kelder - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
- Koeler VAI kelder - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)
- Koeler VAI kelder - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
- Koeler VAI kelder - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
- Koeler VAI kelder - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
- Koeler VAI kelder - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)

.02 REGELINSTALLATIE

Aansluiten op regelkast: Zie artikel 68.11.95.

68.11.49-a VUILWATERPOMPPUT

0. ALGEMEEN

Voor het afvoeren van binnengekomen regenwater en eventueel het condenswater van een koeler en luchtdroger dat verzameld wordt in een vuilwaterput is te voorzien in een redundante vuilwater afvoerinstallatie met redundante vlotterschakeling.

Elke vuilwaterafvoerinstallatie (per VAI-kelder) bestaat uit:

- twee vuilwater pompen (2x100%)
- vlotter hoogniveau met testfunctie
- vlotter laagniveau met test functie
- Lek-/wateroverlast detector

Hetgeen in dit hoofdstuk omschreven dient per vuilwaterpompput uitgevoerd te worden.

Het testen van de in dit bestek omschreven werking van de vlotterschakelingen met vuilwaterpompen moet met water door de aannemer van dit bestek uitgevoerd worden. Deze testen moeten in het bijzijn van de directie worden uitgevoerd. De aannemer dient voor deze testen voldoende water (in kannen) beschikbaar stellen in de VAI kelders nabij de vuilwaterput.

2. SCHAKELEN/STUREN

De navolgende schakelingen/sturingen moeten worden toegepast:

Vrijgave vuilwaterpomp 1 - vlotterschakeling

Tijdens normaal functioneren van de regelinstallatie wordt de vuilwaterpomp 1 volgens de hierna omschreven vlotterschakeling softwarematig (DDC) aangestuurd.

- Indien de "hoogniveau vuilwaterput bewaking" actief is moet de vuilwaterpomp 1 IN geschakeld worden.
- Als de "laagniveau vuilwaterput bewaking" inactief wordt moet de vuilwaterpomp 1 UIT geschakeld worden.

Vrijgave vuilwaterpomp 2 - vlotterschakeling

Tijdens normaal functioneren van de regelinstallatie wordt de vuilwaterpomp 2 volgens de hierna omschreven vlotterschakeling softwarematig (DDC) aangestuurd.

- Indien de vuilwaterpomp 1 op basis van de "Vrijgave vuilwaterpomp 1 - vlotterschakeling" in geschakeld is en de "hoogniveau vuilwaterput bewaking" na 30 seconden (instelbaar) nog actief is moet vuilwaterpomp 2 IN geschakeld worden.
- Als de "laagniveau vuilwaterput bewaking" inactief wordt moet de vuilwaterpomp 2 UIT geschakeld worden.

Vrijgave vuilwaterpomp 1&2 - Watchdog schakeling softwarematig

De vuilwaterpompen moeten volgens de hierna omschreven redundante software matige sturing aangestuurd worden.

Deze schakeling heeft voorrang op de "Vrijgave vuilwaterpomp 1 - vlotterschakeling" en de "Vrijgave vuilwaterpomp 2 - vlotterschakeling".

Vuilwaterpomp 1 en vuilwaterpomp 2 moeten IN geschakeld worden als voldaan wordt aan de navolgende voorwaarden:

- De watchdog functie van de betreffende DDC regelaar aangesproken is.
EN
- De "wateroverlast bewaking" actief is.
EN
- De "hoogniveau vuilwaterput bewaking" actief is.

Vrijgave vuilwaterpomp 1&2 - Watchdog schakeling hardwarematig

De vuilwaterpompen moeten volgens de hierna omschreven redundante hardware matige sturing aangestuurd worden. Deze schakeling moet in de regelkast geheel hardwarematig uitgevoerd worden.

Deze schakeling heeft voorrang op de "Vrijgave vuilwaterpomp 1 -

vlotterschakeling", de "Vrijgave vuilwaterpomp 2 - vlotterschakeling" en op de "Vrijgave vuilwaterpomp 1&2 - Watchdog schakeling softwarematig".

Vuilwaterpomp 1 en vuilwaterpomp 2 moeten IN geschakeld worden als voldaan word aan de navolgende voorwaarden:

- De watchdog functie van de betreffende DDC regelaar aangesproken is.

EN

- De "wateroverlast bewaking" actief is.

EN

- De "hoogniveau vuilwaterput bewaking" OF de "laagniveau vuilwaterput bewaking" actief is.

Pomppvolgorde schakeling

Om de bedrijfsuren zoveel mogelijk gelijk te verdelen en bij storing moet de pomppvolgorde gewisseld worden.

- De pomppvolgorde wisseling ten behoeve van bedrijfsuren verdeling moet plaatsvinden op elke woensdag (instelbaar) om 12:00 uur (instelbaar).
- Een pomp die in storing staat moet als laatste in de pomppvolgorde schakeling geplaatst worden.

3. BEWAKEN

De navolgende bewaking moeten worden toegepast:

Hoogniveau bewaking

- In de VAI kelder is een in de vuilwaterpompput een hoogniveau vlotter te voorzien.
- Als het waterniveau stijgt tot boven het schakelpunt van de hoogniveau vlotter moet de hoogniveau vlotter aanspreken.
- Als de hoogniveau vlotter aanspreekt moet de "hoogniveau vuilwaterput bewaking" actief worden en moet er een "hoogniveau vuilwaterput melding - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Als het waterniveau daalt tot onder het schakelpunt van de hoogniveau vlotter moet de hoogniveau vlotter afvallen.
- Als de hoogniveau vlotter afvalt moet de "hoogniveau vuilwaterput bewaking" inactief worden en moet de "hoogniveau vuilwaterput melding - VAI kelder x" afvallen.
- Indien de "hoogniveau vuilwaterput melding - VAI kelder x" gedurende 5 minuten (instelbaar) actief blijft moet er een "hoogniveau vuilwaterput alarm - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Middels de reset drukker in de regelkast en middels de software reset button op het betreffende GBS (beeldplaatje) moet het "hoogniveau vuilwaterput alarm - VAI kelder x" gereset kunnen worden.
- x=naam/nummer VAI kelder.

Laagniveau bewaking

- In de VAI kelder is een in de vuilwaterpompput een laagniveau vlotter te voorzien.
- Als het waterniveau stijgt tot boven het schakelpunt van de laagniveau vlotter moet de laagniveau vlotter aanspreken.
- Als de laagniveau vlotter aanspreekt moet de "laagniveau bewaking" actief worden en moet er een "laag niveau vuilwaterput melding - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Als het waterniveau daalt tot onder het schakelpunt van de laagniveau vlotter moet de laagniveau vlotter afvallen.
- Als de laagniveau vlotter afvalt moet de "laagniveau bewaking" inactief worden en moet de "laagniveau vuilwaterput melding - VAI kelder x" afvallen.
- x=naam/nummer VAI kelder.

Wateroverlast bewaking

- In de VAI kelder is een nabij de vuilwaterpompput een wateroverlast detector te voorzien.
- Als het waterniveau stijgt tot boven de vuilwaterpompput moet de wateroverlast detector aanspreken.
- Als de wateroverlast detector aanspreekt moet de "wateroverlast

- bewaking" actief worden en moet er een "wateroverlast alarm - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Als het waterniveau daalt tot onder het niveau van de bovenzijde van de vuilwaterpomput moet de signalering van de wateroverlast detector afvallen en moet de "wateroverlast bewaking" inactief worden.
 - Middels de reset drukker in de regelkast en middels de software reset button op het betreffende GBS (beeldplaatje) moet het "wateroverlast alarm - VAI kelder x" gereset kunnen worden.
 - x=naam/nummer VAI kelder.

Bedrijfs- & storingsmelding vuilwaterpomp 1

In de geschakelde voeding naar de vuilwaterpomp moet een stroom relais worden voorzien. Dit stroom relais moet in de regelkast ingebouwd worden.

- Als de vuilwaterpomp 1 aangestuurd wordt moet door middel van het stroomrelais de bedrijfsmelding van vuilwaterpomp terug gemeld worden en moet er een "bedrijfsmelding vuilwaterpomp 1" gegenereerd worden.
- Als de vuilwaterpomp 1 aangestuurd wordt en de "bedrijfsmelding vuilwaterpomp 1" niet gegenereerd wordt moet er een "vuilwaterpomp 1 alarm - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Middels de reset drukker in de regelkast en middels de software reset button op het betreffende GBS (beeldplaatje) moet het "vuilwaterpomp 1 alarm - VAI kelder x" gereset kunnen worden.
- x=naam/nummer VAI kelder.

Bedrijfs- & storingsmelding vuilwaterpomp 2

In de geschakelde voeding naar de vuilwaterpomp moet een stroom relais worden voorzien. Dit stroom relais moet in de regelkast ingebouwd worden.

- Als de vuilwaterpomp 2 aangestuurd wordt moet door middel van het stroomrelais de bedrijfsmelding van vuilwaterpomp terug gemeld worden en moet er een "bedrijfsmelding vuilwaterpomp 2" gegenereerd worden.
- Als de vuilwaterpomp 2 aangestuurd wordt en de "bedrijfsmelding vuilwaterpomp 2" niet gegenereerd wordt moet er een "vuilwaterpomp 2 alarm - VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Middels de reset drukker in de regelkast en middels de software reset button op het betreffende GBS (beeldplaatje) moet het "vuilwaterpomp 2 alarm - VAI kelder x" gereset kunnen worden.
- x=naam/nummer VAI kelder.

Vuilwater pompen

De storings- en bedrijfsmelding moet vanaf de pomp hardware matig worden gemeld op de DDC regelininstallatie.

- Bedrijfsmelding pompen
- Storingsmelding pompen
- Status werkschakelaar

De storingsmelding moet gegenereerd worden als:

- er zich een interne storing in de pomp voordoet;
- de werkschakelaar bediend is;
- de voeding naar de pomp onderbroken is.

6. BEHEER

Het navolgende beheer moeten worden toegepast:

Weergave proces variabelen

Minimaal de navolgende status-, meet- en instelwaarden moeten op de beeldplaatjes van het GBS weergegeven worden:

- statusmeldingen vuilwaterpomp 1
- statusmeldingen vuilwaterpomp 2
- sturing vuilwaterpomp 1
- sturing vuilwaterpomp 1
- signalering niveau vuilwaterput - vlotter hoogniveau
- signalering niveau vuilwaterput - vlotter laagniveau
- signalering wateroverlast detector

- statusmelding werkschakelaars en interventieschakelaars
- alle bewakingsmeldingen als omschreven in paragraaf 3 (bewaken) van deze bestekspost

.01 BINNENRIOLERING

De vuilwaterinstallatie zoals aangegeven in dit bestek.

Toepassen bij de navolgende vuilwaterpomputten in de VAI kelders:

- Vuilwaterpomput - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
- Vuilwaterpomput - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
- Vuilwaterpomput - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
- Vuilwaterpomput - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)
- Vuilwaterpomput - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
- Vuilwaterpomput - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
- Vuilwaterpomput - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
- Vuilwaterpomput - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)

.02 REGELINSTALLATIE

Aansluiten op regelkast: Zie artikel 68.11.95.

68.11.49-b WATEROVERLASTDETECTIE

0. ALGEMEEN

Om lekkages (wateroverlast) in de VAI kelders te detecteren moeten er lek-/wateroverlast detectoren voorzien worden. Deze lekdetectoren dienen nabij de vuilwaterpomput geïnstalleerd te worden.

3. BEWAKEN

De navolgende bewaking moeten worden toegepast:

Wateroverlast detectie

De wateroverlast detectie installatie dient een storingsmelding naar het GBS/DDC te genereren indien één van de navolgende situatie's zich voordoen:

- Wateroverlast detectie
- Elektrische spanningswegval
- Draadbreek

6. BEHEER

Het navolgende beheer moeten worden toegepast:

Weergave proces variabelen

Minimaal de navolgende status-, meet- en instelwaarden moeten op de beeldplaatjes van het GBS weergegeven worden:

- alle bewakingsmeldingen als omschreven in paragraaf 3 (bewaken) van deze bestekspost
- status wateroverlast detector - per detector

.01 WATEROVERLAST DETECTIE

De wateroverlastdetectie zoals aangegeven in dit bestek.

Toepassen bij de navolgende wateroverlastdetectie in de VAI kelders:

- Wateroverlastdetectie - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
- Wateroverlastdetectie - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
- Wateroverlastdetectie - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
- Wateroverlastdetectie - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)
- Wateroverlastdetectie - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
- Wateroverlastdetectie - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
- Wateroverlastdetectie - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
- Wateroverlastdetectie - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)

.02 REGELINSTALLATIE

Aansluiten op regelkast: Zie artikel 68.11.95.

68.11.59-a LUCHTAFVOERVENTILATIE VAI KELDER

0. ALGEMEEN

Voor de luchtbehandeling van de VAI-kelders zijn er

luchtafvoerventilatoren te voorzien.

Voor elke VAI-kelder is er één ventilatie systeem te voorzien.

Door het ventilatie systeem wordt verse lucht binnengebracht.

Elke ventilatie systeem (per VAI-kelder) bestaat uit:

- servomotor bediende buitenluchtklep in luchttoevoer met eindcontacten OPEN en DICHT;
- toeren geregelde afvoerventilator met separate frequentie regelaar;
- Multi sensor met meting van ruimtetemperatuur, ruimtevocht [RV%] en fijnstof [PM 2,5];
- Aanwezigheid detector (AD)

Hetgeen in dit hoofdstuk omschreven dient per ventilatiesysteem uitgevoerd te worden.

De aannemer moet middels een geijkte luchtdebiet meter de verhouding tussen het aan te sturen signaal naar de frequentieregelaar en het daadwerkelijke debiet bepalen. Middels deze meting moet bepaald worden welke stuur signalen naar de frequentie regelaar gestuurd moet worden om de gewenste lucht debieten (als opgegeven in dit bestek) te behalen. Dit moet vastgelegd worden in een rapportage en moet in bijzijn van de directie worden uitgevoerd. De aannemer dient alvorens deze meting uit te voeren een moment af te stemmen met de werktuigbouwkundig verantwoordelijke van de directie.

De ventilator betreft een directie levering.

Alle overige componenten van het ventilatie systeem, inclusief de frequentie regelaars, zijn voor levering van de aannemer van dit bestek.

1. REGELEN

De navolgende regelingen moeten worden toegepast:

Toerenregeling luchtafvoerventilator - basis ventilatie

- De afvoerventilator wordt op een vast toeren aangestuurd.
- Afhankelijk van de status van de installatie wordt het gewenste toeren van de afvoerventilator bepaald.

Toerenregeling luchtafvoerventilator - fijnstof

- De afvoerventilator wordt afhankelijk van de gemeten fijnstof (PM 2.5) toeren geregeld aangestuurd.
- De toeren regeling van de afvoerventilator moet afhankelijk van de actueel gemeten en het ingestelde fijnstof (PM 2.5) gehalte, P-geregeld worden aangestuurd.
- De P-regeling moet ingesteld worden op $X_s = 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ met een band breedte van plus en min $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (totaal $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- $Y = 0\%$ bij $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - $Y = 50\%$ bij $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - $Y = 100\%$ bij $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Minimale sturing van de afvoerventilator tijdens de "toerenregeling luchtafvoerventilator - fijnstof" moet begrensd worden op 50%.

2. SCHAKELEN/STUREN

De navolgende schakelingen/sturingen moeten worden toegepast:

Vrijgave schakeling Toerenregeling luchtafvoerventilatie - basis ventilatie

Comfort bedrijf - op basis van aanwezigheidsdetectie:

- Indien de aanwezigheid gedetecteerd wordt door de AD moet de "Toerenregeling luchtafvoerventilatie - basis ventilatie" vrijgegeven worden op "Comfort bedrijf".
- De luchttoevoerklap moet OPEN gestuurd worden.
- Het setpoint van de toeren regeling moet ingesteld zijn op de waarde zodat de VAI-kelder met $200 \text{m}^3/\text{h}$ geventileerd wordt.
- De afvoerventilator mag aangestuurd/opgestart worden als het DICHT contact van de luchttoevoerklap niet meer geregistreerd wordt.
- Indien er geen aanwezigheid meer gedetecteerd wordt moet de ventilatie 30 minuten (instelbaar) vertraagd uitgeschakeld worden. Ventilator UIT en luchttoevoerklap DICHT.

Normaal bedrijf - op basis van periodiek:

- Indien de ventilatie gedurende twee uur (instelbaar) niet actief is geweest (op basis van aanwezigheidsdetectie en/of fijnstof) moet de "Toerenregeling luchtafvoerventilatie - basis ventilatie" vrijgegeven worden op "Normaal bedrijf".
- De luchttoevoerklep moet OPEN gestuurd worden.
- Het setpoint van de toeren regeling moet ingesteld zijn op de waarde zodat de VAI-kelder met 100m³/h geventileerd wordt.
- De afvoerventilator mag aangestuurd/opgestart worden als het DICT contact van de luchttoevoerklep niet meer geregistreerd wordt.
- Indien de periodiek ingestelde tijd verstreken is moet de ventilatie uitgeschakeld worden. Ventilator UIT en luchttoevoerklep DICT.
- De periodieke ventilatie moet in basis als volgt ingesteld worden:
 - Start ventilatie dagelijks om 08:00 uur (instelbaar)
 - Start ventilatie dagelijks om 14:00 uur (instelbaar)
 - Start ventilatie dagelijks om 20:00 uur (instelbaar)
 - Start ventilatie dagelijks om 02:00 uur (instelbaar)
 - Ventilatie duur 30 minuten (instelbaar)
- Zolang binnen de afgelopen 24 uur (instelbaar) de ribbenbuisverwarming door de ruimtetemperatuur regeling of de ruimtevocht schakeling IN geschakeld is geweest, is de "Vrijgave schakeling luchtafvoerventilatie - basis ventilatie; Normaal bedrijf - op basis van periodiek" geblokkeerd.
- De vrijgave schakeling "Comfort bedrijf - op basis van aanwezigheidsdetectie" heeft voorrang op de vrijgave schakeling "Normaal bedrijf - op basis van periodiek"

Vrijgave schakeling Toerenregeling luchtafvoerventilatie - fijnstof

Spoel bedrijf - op basis van fijnstof:

- Als de gemeten hoeveelheid fijnstof PM 2.5 $\geq 40\mu\text{g}/\text{m}^3$ moet de "Toerenregeling luchtafvoerventilator - fijnstof" actief worden.
- De luchttoevoerklep moet OPEN gestuurd worden.
- De afvoerventilator mag aangestuurd/opgestart worden als het DICT contact van de luchttoevoerklep niet meer geregistreerd wordt.
- Als de gemeten hoeveelheid fijnstof PM 2.5 $\leq 40\mu\text{g}/\text{m}^3$ moet de "Toerenregeling luchtafvoerventilator - fijnstof" 2 minuten (instelbaar) vertraagd gedeactiveerd worden. Ventilator UIT en luchttoevoerklep DICT.
- De "Vrijgave schakeling Toerenregeling luchtafvoerventilatie - fijnstof" heeft voorrang op de gehele "Vrijgave schakeling Toerenregeling luchtafvoerventilatie - basis ventilatie".

3. BEWAKEN

De navolgende bewaking moeten worden toegepast:

Maximale fijnstofgehalte bewaking

- In de VAI kelder is een fijnstofsensoren [PM2.5] in een gecombineerde multisensoren te voorzien.
- Als het fijnstofgehalte in de VAI kelder $\geq 250\mu\text{g}/\text{m}^3$ moet de "maximale fijnstofgehalte bewaking" actief worden en moet er een "maximaal fijnstofgehaltealarm-VAI kelder x" gegenereerd worden.
- Het "maximaal fijnstofgehaltealarm - VAI kelder x" moet softwarematig vergrendelend uitgevoerd worden.
- Middels de reset drukker in de regelkast en middels de software reset button op het betreffende GBS (beeldplaatje) moet het "maximaal fijnstofgehaltealarm - VAI kelder x" gereset kunnen worden.
- x=naam/nummer VAI kelder

Looptijd & standmelding luchtklep

- Indien een luchtklep een commando OPEN danwel DICT krijgt vanuit de DDC automatisering, zal de klep binnen een instelbare tijd de respectievelijke standen moeten aannemen. De standen worden signaleerd middels eindcontacten OPEN en DICT. Indien de respectievelijke standen niet binnen de ingestelde tijd worden behaald moet er een alarm "looptijdoverschrijding luchtklep" gegenereerd worden.

Ventilatoren

- Bedrijfsmelding ventilatoren
- Storingsmelding ventilatoren
- Status werkschakelaar

6. BEHEER

Het navolgende beheer moeten worden toegepast:

Weergave proces variabelen

Minimaal de navolgende status-, meet- en instelwaarden moeten op de beeldplaatjes van het GBS weergegeven worden:

- bedrijfsstatus luchtafvoerventilatie
- statusmelding ventilator
- stuursignaal ventilatoren [0-100%]
- statuswaarde luchtklep
- stuursignaal luchtklep [open-dicht/0-100%]
- statuswaarde aanwezigheid detectie
- gemeten actueel fijnstofgehalte PM2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
- statusmelding werkschakelaars en interventieschakelaars
- alle bewakingsmeldingen als omschreven in paragraaf 3 (bewaken) van deze bestekspost

Minimaal de navolgende status-, meet- en instelwaarden via busscommunicatie:

- bedrijfsuren per ventilator [hh:mm]
- actuele frequentie ventilatoren [Hz]
- actueel elektrisch vermogen per pomp [W]
- actuele stroom per ventilator [A]
- cumulatief (totaal) verbruikte elektrische energie per ventilator [kWh]

.01 LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE

De luchtbehandelingsinstallatie zoals aangegeven in dit bestek.

Toepassen bij de navolgende luchtbehandelingsinstallaties:

- Luchtafvoerventilatie - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
- Luchtafvoerventilatie - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
- Luchtafvoerventilatie - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
- Luchtafvoerventilatie - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)
- Luchtafvoerventilatie - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
- Luchtafvoerventilatie - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
- Luchtafvoerventilatie - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
- Luchtafvoerventilatie - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)

.02 REGELINSTALLATIE

Aansluiten op regelkast: Zie artikel 68.11.95.

68.11.59-b LUCHTDROGER VAI KELDER

0. ALGEMEEN

Er moet in de installatie reserve capaciteit voorzien worden voor een eventuele uitbreiding (toekomst) met een luchtdroger.
De luchtdroger zelf is geen onderdeel van dit bestek.

De reserve capaciteit is wel onderdeel van dit bestek.

Voor de luchtdroger is in dit bestek te rekenen met de navolgende reserve capaciteit per VAI kelder:

- voldoende elektrisch vermogen in de E-voeding;
- elektrisch voeding voorzien in de regelkast, inclusief levering en montage van zekering automaat C16 met twee hulpcontacten (maak en verbreek) uitbedraad op klemmen
- hulpcontact (maak contact) uitbedraad in signaleringslus digitale ingang (DI) "storing stroom automaten 230"
- hulpcontact (verbreek contact) uitbedraad en parallel aangesloten op DI Storing luchtdroger.
- Vrijgave Luchtdroger vanaf digitale uitgang (DO) uitbedraad op klemmen.

- Storing Luchtdroger vanaf DI uitbedraad op klemmen.
- Bedrijf Luchtdroger vanaf DI uitbedraad op klemmen.

Hetgeen in dit hoofdstuk omschreven dient per luchtdrogersysteem uitgevoerd te worden.

.01 LUCHTDROOGINSTALLATIE

De luchtdroogsinstallatie zoals aangegeven in dit bestek.

Toepassen bij de navolgende luchtdrooginstallaties:

- Luchtdroger VAI kelder - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
- Luchtdroger VAI kelder - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
- Luchtdroger VAI kelder - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
- Luchtdroger VAI kelder - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)
- Luchtdroger VAI kelder - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
- Luchtdroger VAI kelder - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
- Luchtdroger VAI kelder - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
- Luchtdroger VAI kelder - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)

.02 REGELINSTALLATIE

Aansluiten op regelkast: Zie artikel 68.11.95.

68.11.95-b WERKSCHAKELAARS

0. ALGEMEEN

Elektromotoren ten behoeve van ventilatoren, pompen etc. moeten worden voorzien van een werkschakelaar nabij de motor.

De stand van de werkschakelaars moet gesignaleerd worden op het GBS.

3. BEWAKEN

De navolgende bewaking moeten worden toegepast:

Standsignalering werkschakelaar

De stand van de werkschakelaar moet gesignaleerd worden op het GBS.

6. BEHEER

Het navolgende beheer moeten worden toegepast:

Weergave proces variabelen

Minimaal de navolgende status-, meet- en instelwaarden moeten op de beeldplaatjes van het GBS weergegeven worden:

- IN-standmelding per werkschakelaar
- UIT-standmelding per werkschakelaar

68.11.95-c OVERSPANNINGSBEVEILIGINGEN

0. ALGEMEEN

Alle bekabeling die van buiten het gebouw naar binnen komt, aangesloten op de regelinstallatie, moet voorzien worden van een overspanningsbeveiliging.

3. BEWAKEN

De navolgende bewaking moeten worden toegepast:

Overspanningsbeveiliging

Er moet een alarmmelding gegenereerd worden als de overspanningsbeveiliging aangesproken is.

6. BEHEER

Het navolgende beheer moeten worden toegepast:

Weergave proces variabelen

Minimaal de navolgende status-, meet- en instelwaarden moeten op de beeldplaatjes van het GBS weergegeven worden:

- alle bewakingsmeldingen als omschreven in paragraaf 3 (bewaken) van deze bestekspost

68.11.95-d REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING

0. ALGEMEEN

De automatisering en signalering alsook de communicatie voorzieningen naar het GBS, van de installatiecomponenten zoals omschreven in dit bestek, moet opgenomen worden in regelkasten.

De regelkasten bestaan onder andere uit:

- Metalen omkasting en montageplaat inclusief accessoires
- DDC automatiseringsstations
- communicatie componenten en bekabeling voor koppeling en integratie bestaande GBS.
- glasvezelswitch voor communicatie verbinding tussen regelkasten en het bovenliggende GBS, gemonteerd in de regelkast.
- alle benodigde elektrisch schakelmateriaal en bedrading
- beveiligingsvoorzieningen
- aansluitvoorzieningen
- interventie voorzieningen
- signalering en alarmering
- kast ventilatie
- kast verwarming
- kast verlichting (LED)
- 230 VAC service WCD

De regelkast moet uitgevoerd worden volgens de standaard van het Rijksvastgoedbedrijf (RVB). De aannemer moet de benodigde informatie hiervoor ophalen bij de directie. Productie regelkast (en software) pas opstarten na goedkeuring.

De regelkast moet elektrisch worden gevoed vanuit de E-verdeler van de betreffende VAI kelder.

1. REGELEN

De navolgende regelingen moeten worden toegepast:

Regelkast temperatuur regeling (kast ventilatie)

- De regelkast moet worden uitgevoerd met een (kast)ventilator en met elektrische kastverwarming die op basis van de gemeten temperatuur en het relatieve vocht gehalte in de regelkast aan-, danwel uitgeschakeld worden. Hiervoor moet een gecombineerde ruimte temperatuur/RV opnemer toegepast worden. De ventilatie moet de regelkast op overdruk houden en uitgevoerd worden met de benodigde lucht filters.
- De gewenste kast temperatuur voor de sturing van de kastverwarming moet ingesteld worden op 5°C (instelbaar). Als de gemeten temperatuur in de regelkast onder de ingestelde waarde daalt moet de kastverwarming IN geschakeld worden. Indien de temperatuur in de regelkast stijgt boven de ingestelde waarde met hysteresis, moet de kastverwarming UIT geschakeld worden.
- Het gewenste relatieve vocht gehalte voor sturing van de kastverwarming moet ingesteld worden op 90% (instelbaar). Als het gemeten relatieve vocht gehalte in de regelkast stijgt tot boven de ingestelde waarde moet de kastverwarming IN geschakeld worden. Indien het relatieve vocht gehalte in de regelkast daalt onder de ingestelde waarde met hysteresis, moet de kastverwarming UIT geschakeld worden.
- Temperatuur en vocht schakeling ten aanzien van de kastverwarming is een OF functie.
- De gewenste kast temperatuur voor sturing van de kastventilatie moet ingesteld worden op 45°C (instelbaar). Als de temperatuur in de regelkast stijgt boven de ingestelde waarde moet de kastventilatie IN geschakeld worden. Indien de temperatuur in de regelkast daalt onder de ingestelde waarde met hysteresis, moet de kastventilatie UIT geschakeld worden.

2. SCHAKELEN/STUREN

De navolgende schakelingen/sturingen moeten worden toegepast:

Staffelschakeling

- Nadat een spanningswegval heeft plaatsgevonden, waarbij de regelkast is uitgevallen, zal bij het terugkeer van de spanning de regelkast weer opstarten. Dit opstarten zal volgens een in de software geprogrammeerde staffelschakeling uitgevoerd moeten worden om een onnodige piek belasting (te hoge aanloopstroom) te voorkomen.
- Tijdens "normaal" bedrijf (geen spanningsuitval/her opstart) moeten installatie componenten zodanig opstarten dat groot verbruikers (motoren & krachtstroom- gebruikers) nooit tegelijk inschakelen.

Ventilator sturing

- Externe vrijgave en storing signalering vanuit de regelinstallatie dienen per ventilator direct op de daarvoor aanwezige aansluitklemmen van betreffende frequentie regelaar aangesloten en uitbedraad te worden.
- Indien een ventilator tevens vanuit de regelinstallatie modulerend wordt aangestuurd of middels een bus gekoppeld dienen deze signalen ook tot op de daarvoor aanwezige aansluitklemmen van de betreffende frequentie regelaar worden aangesloten en uitbedraad.
- Indien er sprake is van een buskoppeling met een ventilator is de deze te allen tijde voorzien van een separate hardwarematig uitgevoerde vrijgave, storing en eventueel sturing middels I/O (voorzien van lokale handmatige interventiebediening) vanuit de centrale regelinstallatie. De buscommunicatie is enkel voor uitlezing van waarden en bedrijf toestanden.
- Storingsmelding dient aansloten te zijn als zijnde een NC contact, waarbij tevens bij spanningsuitval een storing gesignaleerd wordt van de betreffende ventilator op de regelinstallatie.

Signaallampen

- Op het front van de regelkast moeten drie signaallampen aanwezig zijn:
 - Urgente storing - rode signaallamp
 - Niet urgente storing - rode signaallamp
 - Communicatie storing - rode signaallamp
- De twee digitale uitgangen t.b.v. urgente storing en niet urgente storing hebben de functie "storingslamp" (continu aan) bij storing. Ongeacht of deze melding(en) wel of niet zijn geaccepteerd.
- Voor de melding "communicatie storing" dient op het front van de regelkast signaallamp voorzien met de functie "storingslamp" (continu aan) bij storing. Ongeacht of deze melding(en) wel of niet zijn geaccepteerd.
- Voor de melding 'Installatie niet volledig automatisch', dient eveneens geen separate signaallamp voorzien te worden. De melding dient in de regelkast wel duidelijk zichtbaar te zijn middels een optisch signaal op de betreffende ingangsmodule.

Storingen

- Alle storingsmeldcontacten moeten Normally Closed (NC) aangesloten worden zodat bij spanningsuitval de lampen op de kast en de doormeldingen alarmeren geven.
- indien er zich in de regeling een softwarematig vergrendelende storing voordoet moet een melding worden gegenereerd de betreffende signaallamp (urgent, niet urgent) moet vol gaan branden. Niet knipperen.
- Vergrendelende storingen moeten kunnen worden ontgrendeld door middel van de resetdrukker welke geplaatst moet worden IN de regelkast.

3. BEWAKEN

De navolgende bewaking moeten worden toegepast:

Automaten en motorgroepen

- Hoofdstroom en stuurstroom automaten (400VAC/230VAC en 24VAC) moeten worden uitgevoerd met een hulpcontacten voor storingsmelding (met voeding vanuit de regelaar) op de DDC onderstations. Per

- spanningsgroep één gezamenlijke separate melding (DI) per regelkast voorzien.
- Motorgroepen moeten worden uitgevoerd met een hulpcontact voor storingsmelding op de DDC automatiseringsstations.

Fasebewaking

De drie fasen (L1/L2/L3) van de hoofdvoeding van de regelkast dienen allen bewaakt te worden. Als er één of meerdere fasen wegvallen moet er per regelkast één gezamenlijke melding (DI) worden voorzien.

24 Volt stuurspanningsbewaking

In de regelkast moet op de 24volt voeding welke in de regelkast wordt gebruikt een hulpsrelais opgenomen worden. Dit hulprelais genereert een storing indien de spanning wegvalt (relais valt af).

In de regelkast moet op de 24volt voeding welke buiten de regelkast wordt gebruikt een hulpsrelais opgenomen worden. Dit hulprelais genereert een storing indien de spanning wegvalt (relais valt af).

Bij het aanspreken van beide 24volt stuurstroombewakingen wordt een urgente storing gemeld op het systeem.

Watchdog

Om de werking van het onderstation te controleren is het onderstation voorzien van een watchdog bewaking en schakeling. Indien intern in het onderstation een storing op treedt of het onderstation valt uit, zal een relais worden geactiveerd en worden de diverse installatie delen naar een veilige situatie gestuurd.

Communicatie bewaking

Om de communicatie van de 8 onderstations (kelders) te controleren worden de onderstations voorzien van een watchdog schakeling. Een commando zal tussen de onderstations gestuurd worden welke binnen een gestelde tijd beantwoord moet worden. Indien een onderstation niet reageert dan moet een storingsmelding "communicatie alarm" worden geactiveerd.

Storing voeding glasvezelswitch

Voor het signaleren van de voeding (hulpcontact op installatieautomaat) van de glasvezelswitch is een digitale ingang te voorzien. Indien de installatieautomaat uitvalt moet er een urgente melding "storing voeding glasvezelswitch" gegenereerd worden.

Storingsdoormelding naar verkeerstoren

Er moet een storingsmeldpaneel in de verkeerstoren worden voorzien. Onderdeel van de vliegtuigafreminstallatie (VAI). Vanuit de regelkast moet een potentiaalvrij verzamelcontact (DO) uitbedraad en bekabeld worden en tweezijdig aangesloten worden ten behoeve van de doormelding van de navolgende storingen naar de verkeerstoren:

- communicatie alarm;
- storing voeding glasvezelswitch;
- overige storingen nader te bepalen door directie.

5. BEDIENEN

De navolgende bediening moet worden toegepast:

Reset storing

- Standaard is er per regelkast een drukknop opgenomen ten behoeve van de reset storing.
- Deze drukknop dient niet op de deur maar in de kast gemonteerd te worden.
- De reset drukker moet in blauw uitgevoerd worden.
- De resetdrukker is een normale drukknop van het type dat normaliter in het front van de regelkast gemonteerd wordt. Geen DIN-rail montage!
- Deze resetdrukker moet in een deksel, van een separaat vertikaal stukje goot, in de regelkast gemonteerd worden.

- De positie van de resetdrukker (in goot) is op exact de gelijke hoogte links naast de DDC-onderstations.
- Het separate stukje goot (voor de resetdrukker) moet strak langs en direct tegen de standaard aanwezige verticale bedradingsgoot gemonteerd worden.
- Tevens hiervoor een rode tekstplaat (of label, zie codering) gemonteerd te zijn met daarop de volgende tekst in witte letters: Resetdrukker.

Interventie

- Alle sturingen en schakelingen middels digitale- en analoge uitgangen (DO's & AO's) vanuit de DDC onderstations moeten worden uitgevoerd met interventieschakelaars
- De interventie moet geïntegreerd zijn in de ddc onderstations.
- De status van de interventie mag niet middel van een lamp op de regelkast gemeld worden.
- De status van de interventie moet middels een optisch signaal op de betreffende interventiemodule in de regelkast weergegeven worden.
- De status van de interventie moet in het GBS op het beeldplaatje nabij het corresponderende installatiedeel weergegeven worden.

6. BEHEER

Het navolgende beheer moeten worden toegepast:

Weergave proces variabelen

Minimaal de navolgende status-, meet- en instelwaarden moeten op de beeldplaatjes van het GBS weergegeven worden:

- statusmelding signaallamp - storing urgent
- statusmelding signaallamp - storing niet urgent
- statusmelding kastventilatie
- statusmelding kastverwarming
- gemeten actuele kasttemperatuur (in regelkast)
- gewenste kasttemperatuur
- gemeten actuele kastrelatiefvocht [RV%]
- gewenst kastrelatiefvocht [RV%]
- statusmelding fasebewaking
- statusmelding reset storing
- statusmelding automaten en motorgroepen
- statusmelding interventieschakelaars
- alle bewakingsmeldingen als omschreven in paragraaf 3 (bewaken) van deze bestekspost

9. INDELINGEN INSTALLATIE(ONDERDELEN) REGEL- BESTURINGSINRICHTING

Per VAI kelder moet worden voorzien in een regelkast.

Totaal is te voorzien in acht regelkasten.

Per regelkast moeten de navolgende installatie delen worden aangesloten:

Regelkast RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)

- Ribbenbuisverwarming
- Vuilwaterpompput
- Wateroverlastdetectie
- Luchtafvoerventilatie
- Werkschakelaars
- Overspanningsbeveiligingen
- Reserve capaciteit ten behoeve van koeler
- Reserve capaciteit ten behoeve van luchtdroger

Per regelkast moeten de navolgende installatie delen worden aangesloten:

Regelkast RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)

- Ribbenbuisverwarming
- Vuilwaterpompput
- Wateroverlastdetectie
- Luchtafvoerventilatie
- Werkschakelaars
- Overspanningsbeveiligingen
- Reserve capaciteit ten behoeve van koeler

- Reserve capaciteit ten behoeve van luchtdroger

Per regelkast moeten de navolgende installatie delen worden aangesloten:

Regelkast RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)

- Ribbenbuisverwarming
- Vuilwaterpompput
- Wateroverlastdetectie
- Luchtafvoerventilatie
- Werkschakelaars
- Overspanningsbeveiligingen
- Reserve capaciteit ten behoeve van koeler
- Reserve capaciteit ten behoeve van luchtdroger

Per regelkast moeten de navolgende installatie delen worden aangesloten:

Regelkast RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)

- Ribbenbuisverwarming
- Vuilwaterpompput
- Wateroverlastdetectie
- Luchtafvoerventilatie
- Werkschakelaars
- Overspanningsbeveiligingen
- Reserve capaciteit ten behoeve van koeler
- Reserve capaciteit ten behoeve van luchtdroger

Per regelkast moeten de navolgende installatie delen worden aangesloten:

Regelkast RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)

- Ribbenbuisverwarming
- Vuilwaterpompput
- Wateroverlastdetectie
- Luchtafvoerventilatie
- Werkschakelaars
- Overspanningsbeveiligingen
- Reserve capaciteit ten behoeve van koeler
- Reserve capaciteit ten behoeve van luchtdroger

Per regelkast moeten de navolgende installatie delen worden aangesloten:

Regelkast RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)

- Ribbenbuisverwarming
- Vuilwaterpompput
- Wateroverlastdetectie
- Luchtafvoerventilatie
- Werkschakelaars
- Overspanningsbeveiligingen
- Reserve capaciteit ten behoeve van koeler
- Reserve capaciteit ten behoeve van luchtdroger

Per regelkast moeten de navolgende installatie delen worden aangesloten:

Regelkast RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)

- Ribbenbuisverwarming
- Vuilwaterpompput
- Wateroverlastdetectie
- Luchtafvoerventilatie
- Werkschakelaars
- Overspanningsbeveiligingen
- Reserve capaciteit ten behoeve van koeler
- Reserve capaciteit ten behoeve van luchtdroger

Per regelkast moeten de navolgende installatie delen worden aangesloten:

Regelkast RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

- Ribbenbuisverwarming
- Vuilwaterpompput
- Wateroverlastdetectie
- Luchtafvoerventilatie
- Werkschakelaars
- Overspanningsbeveiligingen
- Reserve capaciteit ten behoeve van koeler

- Reserve capaciteit ten behoeve van luchtdroger

68.12 TEKeningen EN BEREKENINGEN

68.12.10-a TEKENINGEN

0. TEKENING REGELINSTALLATIE

Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende regelinstallaties.

Volgens: NEN 3157-85.

Van de gehele regelinstallatie omvattende:

- instrumentatieschema's.
- de kabelschema's.
- de kabelwegen.
- de schema's van de regelpanelen.
- de structuur van de software van de betreffende regelinstallatie.
- de topologie van het GBS netwerk inclusief alle actieve en passieve netwerkcomponenten en bekabeling. (merk/type)

Wijzigingen in deze tekeningen moeten ter goedkeuring aan de directie worden aangeboden. De aannemer moet deze tekeningen reviseren zodanig dat zij bij oplevering de feitelijk geïnstalleerde installatie weergeven.

Het tekenwerk met betrekking tot de regelpanelen moet worden uitgevoerd met het tekenpakket E-plan. Deze tekeningen moeten, behalve op papier, ook digitaal in Eplanformaat én in PDF-formaat worden aangeleverd.

Aantal te verstrekken exemplaren:

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

Tijdstip van verstrekking:

- De aannemer dient te beschikken over door de directie voor gezien geparafeerde tekeningen voordat met de productie van de schakelkast of enige andere werkzaamheden van de regelinstallatie wordt gestart. De directie heeft tenminste 10 werkdagen nodig voor het beoordelen van de tekeningen.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

De tekeningen c.q. schema's van de gehele regelinstallatie.

68.13 KEURING EN BEPROEVING

68.13.10-a BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

0. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.

Onderdelen:

De gehele regel- en beveiligingsinstallatie.

Beproeversresultaten:

In het rapport moet tenminste worden opgenomen:

- de wijze van meten en uitvoeren van elke beproeving.
- de tijdens de beproeving vastgestelde optimale inregelstanden van elke regelkring (proportionele band, integratietijd, differentiatietijd, schakeldifferentie etc.), elke beveiliging, elke in te stellen gewenste waarde, elke in te stellen grenswaarde.
- geparafeerde checklist van de I/O-test
- geparafeerde checklist van het testen van de juiste werking van de installatie, draairichting motoren, juiste werking by-passkleppen bij warmteterugwinning e.d.

- regeltechnische omschrijving waarin elke regel geparafeerd is die de werking van de installatie beschrijft nadat gecontroleerd is dat deze in de software is verwerkt.
- geparafeerde checklist van het testen van beveiligingsfuncties.
- geparafeerde checklist van het controleren en ijken van gemeten waarden.
- geparafeerde checklist van het controleren van de geregistreerde gas, water en kWh meters.
- geparafeerde checklist van het controleren of de te regelen grootheden juist zijn en stabiel blijven.
- geparafeerde checklist van het testen van de thermische en/of magnetische motorbeveiligingsschakelaars en het afstellen daarvan op de juiste waarde

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

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

Verstrekkingsvorm:

- op papier formaat A4

Aantal te verstrekken exemplaren:

- overeenkomstig het vereiste aantal revisiebescheiden.

9. UITVOEREN VAN BEPROEVEN EN TESTEN EN ONDERHOUDSTERMIJN

Voor de oplevering:

Voor de oplevering moet de installatie volledig gecontroleerd worden. De controlewerkzaamheden moeten plaatsvinden gedurende een aaneengesloten periode van een week. Gemeten waarden en sturingen naar corrigerende organen moeten gedurende deze week continu geregistreerd worden.

Het tijdstip van elke beproeving moet vooraf tijdig aan de directie zijn gemeld.

De resultaten van de beproeving moeten in een rapport worden vastgelegd.

.01 REGELINSTALLATIE

Het beproeven in inregelen van de gehele regelinstallatie.

68.13.90-a CONTROLE EN OPLOSSEN VAN STORINGEN TIJDENS ONDERHOUDSTERMIJN

0. CONTROLE TIJDENS DE ONDERHOUDSTERMIJN

Tijdens de onderhoudstermijn dient de installatie door de aannemer gecontroleerd te worden op de goede werking. De aannemer dient daarvoor wekelijks de werking van de installatie te controleren. Daarbij dient gecontroleerd te worden of de installatie werkt zoals bedoeld en of de installatie niet onnodig veel energie verbruikt. Indien de werking niet correct of efficiënt is dient de aannemer de instellingen binnen een werkdag aan te passen en indien nodig binnen een werkdag de applicatiesoftware aan te passen.

De aangepaste software dient binnen een werkdag aan de directie ter beschikking gesteld te worden.

1. OPLOSSEN VAN STORINGEN TIJDENS DE ONDERHOUDSTERMIJN

Storingen dienen door de regelaars uitgebeeld te worden naar de aannemer. De aannemer dient de storingen uiterlijk de eerstvolgende werkdag te verhelpen en de oorzaak weg te nemen. Als t.g.v. een storing vorstschade, waterschade of andere schade kan ontstaan dient de aannemer onmiddellijk een monteur naar het defensie object te sturen om de storing te verhelpen en het RVB in kennis te stellen zodat het RVB in de gelegenheid is om toegang tot het defensie object te regelen.

.01 REGELINSTALLATIE

Controle en oplossen van storingen tijdens de onderhoudstermijn.

68.31 MEETORGANEN EN OPNEMERS

68.31.21-a GECOMBINEERDE OPNEMER

0. GECOMBINEERDE OPNEMER

Fabrikaat: Siemens

Type: QFA3160D

Meetgebied (RV): 0%...100%

Meetgebied (T): -25°C...70°C

Combinatie: Temperatuur en relatieve vochtigheid met display

Aansluitspanning (V): 24 VAC

Uitgang:

- spanning (V): 0-10 VDC

Toebehoren:

Display

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT

Montagewijze: in de regelkast

.01 REGELINSTALLATIE

gecombineerde ruimtetemperatuur en rv opnemers.

68.31.21-b GECOMBINEERDE OPNEMER

0. GECOMBINEERDE OPNEMER

Fabrikant: Sysinno

Type: iAeris31

Distributeur: Hitma Instrumentatie

Combinatie Multi-sensor met:

-Temperatuur meting

-Relatief Vocht meting

-Fijnstof PM2.5 meting

Aansluitspanning (V): 230VAC

Uitgang:

Communicatie: Modbus RTU RS-485, Modbus TCP

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT

Montagewijze: in VAI kelder te hoogte van de vliegtuig afreminstallatie
rechts naast de regelkast tegen de wand.

.01 REGELINSTALLATIE

gecombineerde temperatuur-, relatief vocht- en fijnstof opnemers.

68.31.49-a NIVEAUMETER

0. VLOTTER SCHAKELAAR

Fabriicaat: Barksdale

Type: UNS-VA/SB5

Leverancier: Hitma Instrumentatie

Temperatuur: (°C) -20 - +70

Druk: 3000hPa bij 20°C

Materiaal: RVS 316

Contacten / uitgang: 1x Potentiaalvrij Contact

Aansluit Spanningsbereik (V) : 220 - 240

Toebehoren:

- aansluit kabel

- Lifewire voor test functie

- doorvoerwartel

- bevestigingsmiddelen

3. MONTAGE MEETINSTRUMENT

Montagewijze: in vuilwaterpompput op een nader te bepalen hoogte.
Bevestigingswijze: door middel van doorvoerwartel aan bronplaat.

.01 REGELINSTALLATIE

Toepassen: meten van waterniveau in vuilwaterpompput.

68.31.59-a AANWEZIGHEIDSMELDER

0. AANWEZIGHEIDSMELDER

Fabricaat: Klemko
Type: PIR-HF 240 Duo
Bewegingsmelder Opbouw
Uitvoering: Bewegingsmelder
Techniek: Passief infrarood/ultrasoon (dual)
Montagewijze: Opbouw
Constantlichtregeling: Ja
HVAC-aansturing: Ja
Halogeen verlichting: (laagvolt)1000VA (600W)
Spaarlampen: 600VA / 400W
LED verlichting: 400W
Max. Schakelvermogen: 2300W
Ohmse belasting in Watt: 2300
Optimale montagehoogte (m) 2,5m
Max. montagehoogte (m) 5
Max. reikwijdte zijwaarts (m) 16
Max. reikwijdte frontaal (m) 16
Diameter reikwijdte op vloer (m) 16
Geschikt voor draadloos: Nee
Bediening op afstand: Ja
Met afstandsbediening: Nee
Aanspreekgevoeligheid instelbaar: Ja
Aansprekhelderheid instelbaar: Ja
Materiaal: Kunststof
Halogeenvrij: Nee
RAL-Nummer (vergelijkbaar): 9010
Beschermingsgraad: IP55
Spanningstype: AC
Min. Nalooptijd: (s)5
Max. Nalooptijd: (min) 30
Hoek reikwijdte horizontaal (°): 0 - 240
Zwenkbereik sensor, horizontaal (°): 90 - 90
Zwenkbereik sensor, verticaal (°): 40 - 90
Temperatuur: (°C) -20 - +50
Aansluit Spanningsbereik (V) : 220 - 240
Contacten / uitgang: 1x Potentiaalvrij Contact
Geschikt voor wandmontage: Ja
Geschikt voor plafondmontage: Ja

3. MONTAGE REGELINSTRUMENT

Montagewijze: moet geschieden overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant/leverancier.

Montageplaats: de juiste montageplaats van de detectoren moet worden ingevuld nadat de definitieve indeling van de ruimte is bepaald.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

Toepassen: detecteren aanwezigheid in de VAI kelder

68.32 REGELAARS

68.32.16-a NIVEAUREGELAAR

0. LEKKAGEDETECTOR

Fabricaat: Jola
Type: PEK-SPS4
Regelorgaan: 1x enkelpolig aan-uit contact.
Regelwaarde: niet instelbaar.
Voelertype: elektroden.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen
- bekabeling en stekker en contactverbinding
- versterker
- kabel bewaking

3. MONTAGE REGELINSTRUMENT

Montagewijze: moet geschieden overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant/leverancier.

Montageplaats: nabij vuilwaterpompput.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

Toepassen: alarmeren van aanwezigheid van elektrisch geleidende vloeistoffen.

68.34 BEDIENENDE ELEMENTEN

68.34.11-a SERVOMOTOR

0. SERVOMOTOR, ELEKTRISCH

Fabriek: Belimo

Aansluitspanning (V): 24 VAC

Stuurspanning (V): 24 VDC open-dicht

Veerteruggang

Looptijd motor (s/mm): 20 seconden

As-draaiingshoek (graden): 90

As-koppel (Nm): afgestemd op proces

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 54

Toebehoren:

- aansluitkabel
- bevestigingsmiddelen
- standaanduiding
- eindcontacten OPEN en DICHT

9. MONTAGE

Servomotoren van luchtkleppensekties in voor binnenopstelling moeten door de fabrikant zodanig worden gemonteerd dat deze vochtvrij blijven.

De aannemer moet ervoor zorg dragen, dat de aandrijvingen tijdig ter beschikking worden gesteld aan bedoelde fabrikant.

De aannemer levert en monteert waar nodig de motorondersteuningen.

Het monteren van de servomotor en het aanbrengen van het koppelmecanisme moet, nadat de kleppen zijn uitgebalanceerd, zeer zorgvuldig geschieden en wel zodanig dat de stangkrachten minimaal zijn en de spelingen te verwaarlozen zijn.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

Toepassen: servomotoren buitenluchtkleppen luchttoevoer luchtbehandelingsinstallatie.

68.51 SCHAKEL- EN VERDEELEENHEDEN

68.51.11-a REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

0. REGEL- EN BESTURINGSINRICHTING, LAAGSPANNING

Bedrijfsspanning (V): 240/400 3 fasen + N + PE, 50 Hz

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 54 (bepaald zonder ventilatie roosters)

Aansluitklemmen, motorbeveiligingsschakelaars, stuurstroombeschakelaars, trafo's enz. zodanig uit te voeren, dat bij geopende kast wordt voldaan aan bescherming tegen toevallige aanraking (IP21).

Uitvoeringsvorm: wandmontage

Kortsluitvastheid (kA): de kortsluitvastheid van de schakelkast moet

minimaal zijn gebaseerd op de kortsluitvastheid van de verdeelkast van waaruit de schakelkast wordt gevoed, rekening houdend met de voorbeveiliging en lengte van de voedingskabel (demping). Dit coördineren met de E-aannemer.

De kortsluitvastheid moet in de regelkastschema's op het hoofdstroomschema worden weergegeven.

Kast:

- fabrikaat: Rittal
- materiaal: plaatstaal dubbelgestrekt
- kleur: RAL7035
- oppervlaktebehandeling poedercoating
- afmetingen (bxhxd) (mm): 800x1200x300
- De montageplaten engineeren met een reserveruimte van 10%
- deursluiting espagnolet.
- rubber zitting ten behoeve van de deur(en) toepassen.
- metalen deur open-stand begrenzing toepassen
- deuren aarden middels aardlitze
- deurbreedte (mm): 800 mm
- beschermplaten ten behoeve van hoofdstroom-deel
- kabelinvoering:
 - binnenopstelling: aan onderzijde met behulp van wurgwartels. Het inlegstuk moet geschikt zijn voor het aantal door te voeren kabel. Niet gebruikte wartels moeten afgedicht worden. Hiervoor mag geen afdicht pasta toegepaste worden. De ongebruikte wartels voorzien van blindwartels. Per type wartel 10% reserve opnemen met uitzondering van de wartel ten behoeve van de hoofdvoeding.
 - Buitenopstelling: aan onderzijde met behulp van wartels. Niet gebruikte wartelgaten moeten waterdicht (IP54) afgedicht te worden.
- Schakeltechniek:
 - motorgroepen met een groter vermogen dan 2,2kW, moeten worden geschakeld door middel van een softstarter
 - voor smeltveiligheden hoger dan 63A kortsluitvaste mespatronen toepassen in lastscheiders
 - onderdelen die onder spanning blijven staan na het weg vallen van de hoofdvoeding moeten nabij de aansluitklemmen (op de bedradingskoker) worden voorzien van een resopal tekstplaat, kleur rood, met in wit gegraveerde letters de tekst: "LET OP SPANNING AANWEZIG".

Bedrading:

- kleurcodering bedrading:
 - Hoofdstroom:
 - 400/230V: Zwart
 - Nul: Blauw
 - Aarde: Geel/groen
 - Stuurstroom:
 - 230VAC: Bruin
 - 230VAC schakeldraad: Zwart
 - 230VAC-Nul: Blauw
 - 24VAC: Rood
 - 24VAC schakeldraad: Rood
 - 24VAC-Nul: Rood
 - 240VDC: Paars
 - 240VDC schakeldraad: Paars
 - 240VDC-Nul: Paars
- Meetcircuit (Passief + Actief): Grijs
- Zwakstroom stuurkabel: Grijs
- Digitale ingangen: Wit
- Externe (vreemde) spanning: Oranje
- aansluitklem:
 - Alle inkomende leidingen moeten op aansluitklemmen worden afgewerkt (met uitzondering van frequentieomvormers en hoofdschakelaar). Deze aansluitklemmen moeten bij voorkeur horizontaal boven in de kast worden gemonteerd. Er moet 15% reserve per klemmenstrook worden opgenomen, behalve voor de inkomende voedingsleiding. Snijklemmen mogen niet worden toegepast. Bij toepassing van veerklemmen moet

een separate schroevendraaier worden meegeleverd.

De klemmenstroken moeten op de volgende wijze worden gecodeerd:

- X0 inkomende voedingsleiding
- X1 Hoofdstroom 400VAC
- X2 hoofdstroom 230VAC
- X3 50Vac
- X4 Meetleidingen
- X5 Vreemde spanning
- X6 Datavoorziening
- X7 Nader te bepalen.

De klemmenstroken moeten van links naar rechts oplopend genummerd worden. Aan het begin van de strook moet de klemmenstrookcodering worden aangebracht. De klemmenstroken mogen maximaal dubbel uitgevoerd worden.

- bedradingskoker:

Alle bedrading in de schakel/regelkast moet opgenomen worden in kabelgoten, voorzien van deksel, waarbij rekening moet worden gehouden met 25% reserve capaciteit.

De voedingskabel van de schakel/regelkast moet in een separate goot zijn opgenomen, met rood deksel.

Voor het wegwerken van overlengte van bekabeling moet de schakel/regelkast zijn voorzien van een rangeergoot onder de klemmenstrook. De rangeergoot moet voorzien zijn van 25% reserve capaciteit.

De verbinding van apparatuur in draaibare panelen en deuren met de vast in de kast aangebrachte bedrading uitvoeren in een kabelgeleider.

- kabelafwerking:

Indien een kern uit meerdere aders bestaat moet voor het aansluiten een kabelschoen of aderhuls worden toegepast.

- materiaal

- Hoofdschakelaar: Moeller, P1/P3/P74 (zelfzoekende koppeling)
- Elektraverbruik meter regelkast (kWh meter): ABB
- Montageplaat: Rittal/Eldon sendzimir verzinkt
- Kastsloten: Rittal/Eldon standaard
- Kastverlichting: Rittal/Eldon
- Kastventilatie: Rittal/Eldon
- Railsysteem: Rittal/Eldon
- Schroefpatroonhouders: Moeller
- Draadkoker: Tehalit
- Installatie automaten: Moeller PLN6../PLS6...
- WCD: Moeller Z-SD230
- Aardlekautomaat: Moeller PKNM...
- Magneetschakelaars: Moeller DIL...
- Motorbeveiligingsschakelaars: Moeller PKZMO
- Aansluitklemmen: Phoenix UK..
- Glaszekeringhouders: Phoenix UK-SI
- Hulprelais 230V: Smitt M-serie
- Hulprelais 24V: Smitt M-serie
- Tijdrelais: Moeller ETR4-69-A
- Trafo: Erea/Werco EDR24TS
- Gelijkstroomvoeding: Omron S8PS...
- Signalering: Moeller TITAN M22
- Drukknop: Moeller TITAN M22
- Handschakelaar: Moeller
- Stroommeetrelais: Dold IK8839...
- Fasebewakingsrelais: Electromatic DPB01 CM48
- Frequentieregelaar: Danfoss/ABB
- Softstarter: Siemens

- Stroomverdeling:

Fabricaat:

- Rittal

De stroomverdeling in de kast moet geschieden door middel van een railsysteem met adaptermodulen voor de afgaande (geschakelde) groepen.

- Aardrail:

Tegen bovenzijde van de schakel/regelkast over de volledige breedte

moet een aardrail worden aangebracht met benodigd bevestigingsmateriaal.

Schakelaars:

- hoofdschakelaar (A):
De montage moet geschieden als bodemmontage op de montageplaat.
De voedingsleiding (>40 A) moet direct op de schakelaar worden aangesloten.
Schakelaars tot 40A mogen front- of zijwandmontage zijn, waarbij de voedingsleiding via X0 loopt.
- aardlekschakelaar conform de NEN1010.
- minimumspanningschakelaar (= netwachter) fabrikaat Electromatic, type DPB01 CM48

Regelaars:

- Apparatuur waarop verstellingen kunnen worden verricht op ooghoogte in de kast plaatsen.

Toelaatbare kasttemperatuur (°C): 5..40°C

Toelaatbare relatieve vochtigheid: 30..80 %RV.

Indien benodigd de mechanische ventilatie als volgt aanbrengen:

- Onderin de kast moet via een aanzuigrooster een toevoerventilator worden gemonteerd, geschakeld door een thermostaat (in de kast).
- Het ventilatievoud bepalen aan warmtelast.
- Het aanzuigrooster moet zijn voorzien van een makkelijk schoon te maken en goed verwisselbaar filter.
- De toevoerventilator dient de kast op overdruk te brengen.
- Bovenin de kast moet een uitblaasrooster worden gemonteerd (zonder filter).

Toebehoren:

- Per kastsectie een verlichtingsarmatuur (LED), te schakelen door middel van een deurcontact. Deze aan te sluiten "voor" de hoofdschakelaar.
- Dubbele wandcontactdoos voor service doeleinden. Deze aan te sluiten "voor" de hoofdschakelaar en te voorzien van eigen aardlekschakelaar (gecombineerd met de verlichting).
- Plaatstalen opbergvak voor tekeningen aan binnenzijde kastdeur, gemonteerd op deurframe.
- Metalen uitklapbare tafel ten behoeve van een laptop (notebook) direct op deurframe.
- Ruimte reserveren voor 2 datapunten, aan te brengen in de regelkast door de Elektrotechnisch aannemer.
- In de regelkasten waarin zich een onderstation bevindt dient een separate aansluit mogelijkheid (service connector RJ 45) te zijn geïnstalleerd voor de service pc.
- Regelkasten worden onderling gekoppeld middels het technisch (glasvezel)netwerk van de vliegveldverlichtingsinstallatie waarvan 2 glasvezels beschikbaar worden gesteld voor de regelkasten en GBS.
- Glasvezel switch voor GBS communicatie; fabrikaat MOXA, type EDS-408A-SS-SC
- Er dient geen drukknop voor een lampentest toegepast te worden.

.01 REGELINSTALLATIE

Toepassen op de navolgende regelkasten:

- RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
- RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
- RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
- RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
- RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
- RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
- RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
- RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

68.52 OMVORMERS

68.52.21-a SIGNAALOMVORMER

0. FREQUENTIE-OMZETTER

Fabricaat:

Danfoss Type: VLT HVAC drive

ABB (Electro Drive) Type: ACH550

Nominaal vermogen (VA): dimensionering van de frequentieomvormer op basis van de nominaal stromen van de motoren.

Toelaatbare belasting uitgangssignaal

- kortsluitvast (kortsluiting aan de uitgang mag geen defect aan de frequentieomvormer veroorzaken).

Koppel:

- frequentieomvormer specifiek voor HVAC toepassing (variabel koppel)
- overbelastingskoppel van 110% van het nominaal koppel

Display:

- grafisch bediendisplay met een duidelijke foutlog
- mogelijkheid voor het kopiëren/opslaan van parameters in het display
- 5 te selecteren uitlezingen in het display
- hand/automatisch bediening via het display

Toelaatbare temperatuur:

- geschikt voor een gemiddelde omgevingstemperatuur van 45 graden Celsius zonder derating

Spanning (V): 1 fase 240V +/- 10%

Vermogen (kW): afgestemd op de installatie, maximaal 1 kW

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP):

- losse opstelling: IP55
- gemonteerd in schakel-/regelkast: IP20.

Filter:

- de frequentieomvormers moeten voorzien worden van af-fabriek geïntegreerd RFI (EMC) filter conform EN-61800-3 klasse C1.
- de frequentieomvormers moeten voorzien worden van een harmonische onderdrukking zodat er voldaan wordt aan de EN 61800-3-12

Thermistor:

- mogelijkheid voor aansluiting van een thermistor direct op de frequentieomvormer.

Buscommunicatie voor sturing vanuit DDC-systeem op basis van:

- Modbus RTU

Toebehoren:

- EMC kabel (Motorkabel dient zo kort mogelijk gehouden te worden)
- bevestigingsmiddelen
- montagemiddelen
- aansluitmaterialen.
- plug-in cards voor de toegepaste applicaties

9. MONTAGE

De frequentieomvormer moet in de regelkast gemonteerd worden.

De frequentieomvormers moeten geheel volgens de eisen van de fabrikant geïnstalleerd en aangesloten worden.

De motorkabel (tussen frequentieomvormer en motor) moet te allen tijde conform de handleiding van de leverancier van de frequentieomvormer voldoen en rechtstreeks (zonder onderbrekingen) op de frequentieomvormer aangesloten worden. Om de afscherming van de bekabeling juist aan te sluiten moeten de bijgeleverde beugels en accessoires toegepast worden.

De motorkabel moet minimaal dezelfde aderdiameter hebben als de voedingskabel van de frequentieregelaar.

.01 KLIMAATREGELINSTALLATIE

Toepassen: rotatie frequentie regeling ventilatoren.

68.91 ELEKTRISCHE BEKABELING WTB INSTALLATIES

68.91.10-a ELEKTRISCHE BEKABELING WTB INSTALLATIES

0. ELEKTRISCHE BEKABELING WTB INSTALLATIES

Alle ventilatoren en pompen moeten worden voorzien van werkschakelaars. De complete elektrische bekabeling voorzien van kabelcodering (e.e.a. zoals genoemd in dit hoofdstuk) aan de kabeleinden, corresponderend met de kabellijst en regelkast schema's.

.01 REGELINSTALLATIE

De gehele installatie.

68.93 BEKABELING & KANALISATIE

68.93.10-a BUISLEIDINGEN ELEKTRO- EN REGELTECHNISCHE INSTALLATIE

0. ALGEMEEN

Bekabeling en kanalisatie uitvoeren als omschreven in hoofdstuk 70 van dit bestek met toevoeging van hetgeen omschreven in artikel 68.93

1. MATERIAAL

Buisleidingen en bijbehorende materialen moeten van slagvast kunststof uitgevoerd worden. Buisleidingen moeten evenals alle toegepaste bekabeling uitgevoerd worden zonder halogeen.

Het toepassen van flexibele buisleidingen is niet toegestaan.

2. MONTAGE

ALGEMEEN

- Buisleidingen moeten zoveel mogelijk uit één stuk gemonteerd zijn.
- Om de maximaal 10 meter een trekdoos voorzien.
- Daar waar vanwege te lange afstanden de standaardlengtes niet toereikend zijn, is een gelijmde sokverbinding toegestaan.
- Buisleidingen monteren zodat er geen water in kan verzamelen.
- Toebehoren zoals klemmen en sokverbindingen alsook lasdozen en trekdozen etcetera, moeten van hetzelfde fabricaat zijn.
- Daar waar meerdere buisleidingen parallel lang elkaar gebundeld gemonteerd moeten worden, moeten buisleidingbeugels toegepast worden die onderling met elkaar verbonden kunnen worden (in elkaar schuiven).

ZICHTWERK

- Bij zichtwerk waar meerdere buisleidingen noodzakelijk zijn moeten deze zoveel mogelijk (afhankelijk van de benodigde route) parallel gebundeld gemonteerd worden.
- Buisleidingen dienen altijd, met bijbehorende beugels, over een gelijke afstand van 1 meter aan wand of plafond bevestigd te worden.
- Buisleidingen moeten altijd recht gemonteerd worden. Horizontaal moeten deze waterpas gemonteerd worden en verticaal loodrecht omhoog/omlaag.
- Bochten moeten aan beide bochtuiteinden middels bijbehorende beugels bevestigd worden.
- Bochten mogen uitgevoerd worden als open bocht tenzij dit volgens voorschrift niet mag
- Bochten moeten als gesloten bochten uitgevoerd worden voor bekabeling van de brandmeldinstallatie of brandventilatie schakeling (functie behoud) en voor de datacommunicatie bekabeling.

- In-/uittrede danwel de overgang van goot naar buisleidingen dient de buisleiding gefixeerd te worden aan de kabelgoot en direct bij de plaats waar de buisleiding het plafond of de muur bereikt.
- In-/uittrede van de kabel bij de overgang van goot naar buisleiding moet de kabel altijd beschermd worden tegen insnijden en moet deze zonder treklast bevestigd worden.

68.93.20-a KABELBANEN REGELTECHNISCHE INSTALLATIE

1. MONTAGE

Bij de montage van kabelbanen/goten en ladderbanen moet aan de navolgende voorwaarden worden voldaan.

- Kabelbanen/goten en ladderbanen onafhankelijk van de overige installaties ophangen.
- Er moet een werkruimte van minimaal 20 centimeter beschikbaar blijven tussen de bovenzijde van de kabelbanen/goten en de onderkant van het plafond en/of overige (installatie) componenten.
- Kabelgoten en ladderbanen breder dan 400 mm moeten aan weerszijden bereikbaar zijn.
- Aan weerszijden van bocht- of aftakstukken ophangingen of consoles toepassen.
- Voor bevestiging van kabelbanen/goten en ladderbanen aan betonnen wanden of vloeren moeten boorankers gebruikt worden.
- Alle bevestigingsmateriaal moet in corrosiewerende uitvoering aangebracht worden.
- Verticale kabelgoten moeten van kabelgootdeksel voorzien worden.
- Kabelgoten gemonteerd onder een hoek moeten van kabelgootdeksel voorzien worden.
- Horizontale kabelgoten welke lager dan 240 cm van de vloer gemonteerd zijn moeten van kabelgootdeksel voorzien worden.
- Kabelgootdeksels moeten met de bijbehorende dekselklemmen op de goot bevestigd worden.
- Dekselklemmen moeten bij horizontale kabelgoten om de 100cm xtoegepast worden.
- Dekselklemmen bij niet horizontale kabelgoten moeten om de 50cm toegepast worden
- Elke deksel moet met minimaal 4 dekselklemmen bevestigd worden.
- Dekselklemmen moeten altijd paargewijs tegenover elkaar toegepast worden.
- De bekabeling in verticale kabeldraagsystemen deugdelijk rangschikken en door middel van speciale bevestigingsmiddelen vastzetten.
- In kruipruimten en natte ruimten RVS-materialen toepassen.
- Kabelbanen/goten en ladderbanen altijd net, en recht "lopend" met de lijnen van het vertrek en overige installatiedelen, positioneren en bevestigen.
- Afstand tussen beugels en ophanging altijd conform montagevoorschriften van de leverancier uitvoeren.
- Kabelbanen/goten en ladderbanen nooit direct op een vloer, een plafond of op een andere constructie leggen.
- Het gebruik van Ty-raps en soortgelijke materialen is niet toegestaan als alternatief voor kabelbanen/goten en ladderbanen of buisleidingen.
- De kabelbanen/goten en ladderbanen moeten volgens de voorschriften van de leverancier geaard worden.

2. BRANDWERENDE DOORVOERING

Waar de kabeldraagsystemen door akoestische of brand- en/of rookscheidingswanden of -vloeren gaan, moet door de aannemer, geluidsdichte dan wel brandwerende doorvoeringen worden aangebracht of hersteld.

Brandwerende doorvoeringen moeten door een bevoegde en erkende organisatie gecertificeerd opgeleverd worden.

68.96 SCHAKELAARS

68.96.72-a SCHAKELAAR, LAAGSPANNING

0. MECHANISCHE SCHAKELAAR

Fabricaat: Kraus & Naimer / Moeller

Soort schakelaar: werkschakelaar

Uitvoeringsvorm: opbouw.

Schakelactie verbreek

Schakelstanden in / uit

Nominale spanning (V, Hz): 400, 50

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 65

Afdekking:

- Kleur duidelijk identificeerbaar.

Toebehoren:

- Bevestigingsmiddelen
- Contact voor de UIT-standmelding
- Voorziening voor hangslotvergrendeling

1. MONTAGE

De werkschakelaar opnemen in de hoofdstroomketens indien het motorvermogen < 2,2 kW, anders in de hulpstroomketens conform de NEN1010.

Bij meertoeren motoren schakelen in de stuurstroom.

Werkschakelaar voor frequentieregelaar toepassen in de voedingsleiding naar de frequentieregelaar of ingebouwd in de frequentieregelaar.

.01 REGELINSTALLATIE

Toepassen: werkschakelaar.

70 **ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**

70.00 **ALGEMEEN**

70.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

09. **WERKTUIGBOUWKUNDIGE INSTALLATIES**

Onder werktuigbouwkundige installaties wordt verstaan de installaties zoals genoemd in de hoofdstukken 52 t/m 68.

19. **AANDUIDINGEN EN BEGRIPSBEPALINGEN**

Met uitreiding van het bepaalde in par. 1 lid 1 van de UAV 2012 zijn de volgende aanduidingen en begripsbepalingen van toepassing:

- 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.
- ti (druip)waterdicht: "tegel inbouw" schakel- en/of aansluitmateriaal met een beschermingsgraad IP44.

90. **GEBOUWAANDUIDINGEN**

De volgende gebouwen worden in hoofdstuk 70 & 75 & 79 aangeduid met het gebouwnummer. Achter het gebouwnummer is een korte omschrijving weergegeven.

Bij de VAI kelders wordt gebruik gemaakt van een codering bestaande uit baankopnummer en de volgende afkorting:

FS = Far Side; verst van de verkeerstoren af gelegen

NS = Near Side; dichtst bij de verkeerstoren gelegen

Nieuwe gebouwen:

C206: VAI 09 FS: VAI 09 Noordkelder;

C207: VAI 09 NS: VAI 09 Zuidkelder;

C210: VAI 27 FS: VAI 27 Noordkelder;

C211: VAI 27 NS: VAI 27 Zuidkelder;

C204: VAI 05 FS: VAI 05 Noordkelder;

C205: VAI 05 NS: VAI 05 zuidkelder;

C208: VAI 23 FS: VAI 23 Noordkelder;

C209: VAI 23 NS: VAI 23 zuidkelder;

Bestaande gebouwen:

C74: gebouw Verkeerstoren

T3: transformatorgebouw / regelstation T3
(in enkele gevallen op tekening aangeduid als R3)

T5: transformatorgebouw / regelstation T5
(in enkele gevallen op tekening aangeduid als R5)

T24: transformatorgebouw / regelstation T24

F81: gebouw LCB 05 (Local Control Bunker kop 05)

F82: gebouw LCB 23 (Local Control Bunker kop 23)

70.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN

09. 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.

19. NORMEN, VOORSCHRIFTEN, RICHTLIJNEN

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

- EASA CS-ADR-DSN Issue 5, 4 maart 2021.
- ICAO Annex 14 volume 1, Aerodrome Design and Operations, eighth edition, November 2018.
- NEN 1010:2020 nl, "Elektrische installaties voor laagspanning - Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks".
- NEN 1020:1987+A1:1998+A2:2004, "Contactdozen en contactstoppen voor huishoudelijk en dergelijk algemeen gebruik";
- NEN 1041:1982+A1:1991, "Veiligheidsbepalingen voor hoogspanningsinstallaties";
- NEN 3113:1974 + A1:1990, "Lasdozenlangwerpige trekdozen en montagekasten voor elektrische installaties";
- NEN 3140:2015, Bedrijfsvoering van elektrische installaties Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties";
- NEN 3172:1979/A3:1999, Papierloodkabels voor sterkstroom - Constructie en keuring
- NEN 3194:1980: "Rond koperdraad en kabel uit rond koperdraad";
- NEN 3617:2003/A1:2004, Sterkstroomkabels met XLPE-isolatie en PVC-mantel, met bijzondere eigenschappen bij brand en met een nominale spanning van 0,6/1 kV";
- NEN 3620:2003, Kabels geïsoleerd met vernet polyetheen voor spanningen van 6 kV tot en met 30 kV
- NEN 3621:2000/A1:2003, "Leidingen met aderisolatie van PVC en een nominale spanning tot en met 450/750";
- NEN 3840:2011, "Bedrijfsvoering van elektrische installaties - Hoogspanning
- NEN 5152: 2004, "Technische tekeningen - Elektrotechnische symbolen";
- NEN 60898: 2003+A1: "Elektrotechnisch installatiematerieel Installatieautomaten voor huishoudelijke en soortgelijke installaties";
- NEN-EN 50110:2013, "Bedrijfsvoering van elektrische installaties";
- NEN-EN 50174-1:2000, "Informatietechnologie - Installatie van bekabeling - Deel 1: Specificatie en kwaliteitsborging";
- NEN-EN 50174-2:2000, "Informatietechnologie - Installatie van bekabeling - Deel 2: Planning en praktijk in gebouwen";
- NEN-EN 55022:2006, "Gegevensverwerkende apparatuur - Radiostoringskenmerken - Grenswaarden en meetmethoden";
- NEN-EN 50173-1:2003; "Informatietechnologie - Generieke bekabelingssystemen - Deel 1: Algemene eisen en kantooromgevingen";
- NEN-EN-IEC 60309-1-99:1999+aanvullingen; Stopcontacten voor industrieel gebruik
- NEN-EN-IEC 60439-1:1999/A1:2004, "Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen - Deel 1: Eisen met gehele of gedeeltelijke typegoedkeuring voor samenstellingen";
- NEN-EN-IEC 61000-6-2:1999; "Elektromagnetische compatibiliteit" (EMC);
- NEN-EN-IEC 61000-6-3:2001; "Elektromagnetische compatibiliteit" (EMC);
- NEN-EN-IEC 61140:2002; "Bescherming tegen elektrische schokken - Gecombineerde maatregelen voor installatie en materieel";
- NEN-EN-IEC 60529:1989+A1:2000, "Beschermingsgraden van omhulsels (IP-codering)";
- NEN-EN-IEC 61082-1:2006, "Vervaardiging van documenten gebruikt in de elektrotechnologie - Deel 1: Regels";
- NEN 8012: 2015;

- Alle laagspanning- en databekabeling moeten minimaal voldoen aan deze norm. Met betrekking tot brandgedrag ten minste voldoen aan brandklasse Cca;s1;d1;a1 volgens genoemde norm.
- NPR 3596:2000, "Verlichtingsarmaturen, richtlijnen voor de aansluiting op de elektrische installaties";
 - NPR 5310: 2007+A6:2015, alle bladen, "Nederlandse praktijkrichtlijn bij NEN 1010";
 - De Netcode, versie april 2002, uitgegeven door Dienst uitvoering en toezicht Energie;
 - Model algemene voorwaarden aansluiting en transport elektriciteit 2000 voor zakelijke afnemers: uitgave 29 juni 2001;
29. **VOORWAARDEN (ONDER)AANNEMER ONDERGRONDSE INFRA**
Werkzaamheden aan ondergrondse infrastructuur, zowel kabelinfrastructuur als gas- en waterdistributiesystemen, 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".
39. **WERKEN AAN HOOGSPANNINGSINSTALLATIES**
Montagewerkzaamheden in hoogspanningsruimten en gecombineerde hoogspannings- /laagspanningsruimten worden uitgevoerd door personen met een aanwijzing als werkverantwoordelijke, ploegleider of vakbekwaam persoon, e.e.a. zoals aangegeven in de NEN-EN 50110-1 en NEN 3140 (laatste druk) en NEN 3840 (laatste druk). Werkzaamheden aan hoogspanningsinstallaties / leidingen mogen uitsluitend te worden uitgevoerd door aantoonbaar daartoe opgeleide middenspanningsmonteurs. Opleiding volgens WEB minimaal nivo 2 volgens NEN 3840 blz 13.
Verder dienen monteurs in het bezit te zijn van een certificaat uitgegeven door de Stichting Persoonscertificatie Energietechniek (STIPEL).
49. **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".
59. **HOOGTEMATEN INSTALLATIEONDERDELEN**
Hoogtematen van installatieonderdelen worden aangegeven ten opzichte van de bovenzijde van de afgewerkte vloer.
69. **GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN**
Een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen, mag alleen toegepast worden indien de noodzaak hiertoe schriftelijk is aangetoond en pas nadat de opdrachtgever formeel en schriftelijk toestemming heeft verleend. Het toepassen van een geautomatiseerd systeem waar de instellingen en/of parameters rechtstreeks zijn opgenomen in auteursrechtelijk beschermde programmacode, is niet toegestaan.
79. **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.
- 70.00.29 **EISEN EN UITVOERING: TECHNISCH**
09. **KANALISATIE**
DEKSELS KABELGOTEN
Kabelgoten met een hellingshoek groter dan 45° ten opzichte van de horizontaal, moeten worden afgesloten met deksels.
BRAND- EN GELUIDWERENDHEID VAN DOORVOERINGEN
De brand- en geluidwerendheid van doorvoeringen moet tenminste gelijk zijn aan de brand- en geluidwerendheid van de constructie, waarvan de doorvoering deel uitmaakt.
RESERVERUIMTE
Bij de oplevering van het werk moet in ladderbanen en kabel- en

wandgoten ten minste 25% reserveruimte beschikbaar zijn.

POTENTIAALVEREFFENING

Metalen gemeenschappelijke leidingwegen voor bekabeling van communicatie moeten zijn voorzien van potentiaalvereffening (in het algemeen voldoen de standaard bij de leidingwegen behorende ongelakte koppelstukken). Bij ontbrekende koppelingen moeten zo kort mogelijke verbindingen worden aangebracht tussen de verschillende leidingwegen (3x per ontbrekende koppeling).

29. LEIDINGAANLEG BOVENGRONDS

ALGEMEEN

Bovengrondse leidingen moeten zoveel mogelijk worden ondergebracht in gemeenschappelijke leidingwegen. Bovengrondse leidingen, niet onder te brengen in gemeenschappelijke leidingwegen, moeten worden gevoerd door beschermbuizen.

Leidingen moeten worden afgetekend; vervolgens moet aan de directie toestemming worden gevraagd voordat met uitvoering wordt aangevangen.

Leidingen moeten zoveel mogelijk uit het zicht worden gemonteerd.

LEIDINGEN UIT ZICHT

Uit zicht gemonteerde kabels moeten zodanig zijn gemonteerd, dat vervanging mogelijk is zonder hak- en breekwerk.

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

LEIDINGEN IN ZICHT

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

Buizen, aan te brengen in het zicht en boven verlaagde- of systeem-plafonds, 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.

FLEXIBELE BUIS

De toepassing van flexibele buis is niet toegestaan.

FUNCTIEBEHOUD

Kabels met eisen voor functiebehoud moeten conform de montagevoorschriften van de kabel leverancier worden geïnstalleerd.

CODERING LASDOZEN

Lasdozen moeten zijn voorzien van een onuitwisbare codering van de groep, waarvan de lasdozen deel uitmaken.

39. LEIDINGAANLEG ONDERGRONDS

Grondkabels moeten zigzag in de sleuven worden gelegd.

Boven grondkabels moet een waarschuwingsslint worden aangebracht.

49. SCHAKELAARS EN CONTACTDOZEN MET TOEBEHOREN

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.

59. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE

INRICHTINGEN

DIMENSIONERING AFGAANDE GROEPEN

Uitgangspunten bij de berekeningen verder:

- 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;
- apparatuur per dataverdeler/patchkast op een aparte groep
- kastventilatie en kastverlichting van maximaal 3 stuks dataverdelers/patchkasten op een groep;
- maximaal twee handendrogers op een groep;
- pantry/keukenblok: 1 aparte groep voor warmwatertoestel, 1 aparte groep voor koelkast en magnetron, 1 aparte groep voor de algemene wandcontactdozen boven werkblad en 1 aparte groep voor toekomstige vaatwasser.
- maximaal 8 stuks contactdozen per eindgroep t.b.v. werkplekken met computers aangeduid met drie-voudige wcd (computer only);
- contactdozen voor combinatie van beamer/projectiescherm/smartbord
- accesspoints mogen gecombineerd worden met eindgroepen voor computers

INBOUWCOMPONENTEN

- niet geschikt voor railmontage, moeten zijn gemonteerd op montageplaten of ondersteuningsconstructies;
- voor lage spanning, welke niet aanrakingsveilig zijn uitgevoerd, moeten tegen directe aanraking zijn beschermd;
- welke niet door hoofdschakelaars spanningsloos kunnen worden gemaakt, moeten kenbaar zijn middels tekstplaten met het opschrift: "Let op, vreemde spanning";
- niet behorende tot stroomketens voor lage spanning moeten ruimtelijk gescheiden zijn opgesteld van inbouwcomponenten voor lage spanning;
- behorende tot dezelfde groep moeten zoveel mogelijk bij elkaar zijn geplaatst.
- 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

MONTAGEHOOGTE

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.

KEURING EN BEPROEVING

De schakel- en verdeelinrichtingen moeten door de fabrikant of onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant worden samengesteld, gekeurd en beproefd.

CERTIFICERING

Schakel- en verdeelinrichtingen moeten onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant zijn vervaardigd, samengebouwd en worden voorzien van keuringscertificaat.

LEIDINGINVOEREN

- 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

TEKENINGHOUDER/SCHEMAHOUDER

Bij elke verdeelinrichting moet een tekeninghouder worden aan- gebracht, geschikt voor het formaat A4, waarin alle tekeningen die betrekking hebben op de betreffende verdeelinrichting kunnen worden ondergebracht.

70.00.30 INFORMATIE-OVERDRACHT: ALGEMEEN

19. COÖRDINATIE INSTALLATIE-VERANTWOORDELIJKE

De directie zal aan de aannemer bekend stellen wie als installatie verantwoordelijke namens de directie zal optreden.
Overeenkomstig post 00.09.20 rubriek 09 zal 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. Basis daarvoor is de door de aannemer op te stellen schakelbrief, die twee werkdagen voor het schakelen aan de directie ter goedkeuring moet worden aangeboden.
De aannemer dient dagelijks bij einde werktijd de status van de ringstructuur te actualiseren en de directie een afdruk daarvan ter beschikking te stellen.

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

29. GOEDKEURING INSTALLATIES

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.

70.00.31 INFORMATIE-OVERDRACHT: WERKPLAN

01. GEDETAILLEERD WERKPLAN

Een gedetailleerd werkplan zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V wordt verlangd voor: Alle installaties beschreven in dit bestek, per fase van realisatie. De verschillende percelen van dit werk dienen in dit werkplan opgenomen te worden, waarbij de elektrotechnische installaties van hoofdstuk 70 en 75 tot in detail uitgewerkt dient te zijn.

Eisen werkplan:

De aannemer stelt bij aanvang van het werk een werkplan met tijdschema op en legt dit in concept voor aan de directie. Daarin moet rekening worden gehouden met de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden:

- de civieltechnische en bouwkundige werkzaamheden dienen als leidraad genomen te worden;

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

Tijdstip waarop het werkplan moet worden ingediend: 2 weken voor aanvang van het werk

70.00.32 INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHIEDEN

14. REVISIEBESCHIEDEN

De elektrotechnische revisiebescheiden dient te voldoen aan hetgeen is

omschreven in de volgende bijlagen bij dit bestek:

- Bijlage Revisiebescheiden RVB
- Bijlage Opbouw bestandsnamen ET-Objectmap Mindef
- Bijlage Standaard Inhoud ET-Objectmap Mindef
- Handboek projectrevisie Kabels & Leidingen

Daarnaast wordt in bijlage Revisiebescheiden nog naar een aantal (minder kosten bepalende) documenten/bestanden verwezen; deze worden op verzoek aan belanghebbenden beschikbaar gesteld.

Dit in afwijking van hetgeen is gesteld in hoofdstuk 00.

19. GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN

De revisiegegevens met betrekking tot geautomatiseerde systemen moeten ten minste bevatten:

De toegangscode c.q. het wachtwoord voor toegang tot het hoogste mutatie-niveau van het systeem. Op dit niveau moeten systeemparameters, autorisatie-niveaus en andere systeeminstellingen zonder restricties gemuteerd kunnen worden.

De volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de instellingen en parameters van het systeem op het moment van oplevering in witdruk en digitaal in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. Indien het systeem geschikt is om instellingen en/of parameters via een databestand te laden en/of uit te lezen:

- het databestand van de systeeminstellingen en/of parameters op het moment van oplevering.
- De applicatie(s) [software] inclusief eventueel benodigde licentie(s) waarmee het databestand gegenereerd en gemuteerd en/of geladen en uitgelezen kan worden.
- De systeemvereisten van het (de) voor de betreffende applicatie(s) benodigde platform(s) [hardware].
- Bij een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen:
- de volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de betreffende programmacode op het moment van oplevering in witdruk en digitaal.
- Een opgave van de gebruikte programmeertaal en/of compiler en de versie daarvan.
- De systeemvereisten van het(de) voor de betreffende programmeertaal en/of compiler benodigde platform(s).

70.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT

Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften: van de in aanmerking komende installaties en/of installatieonderdelen.

02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT

Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:

- van de in aanmerking komende installaties en/of installatieonderdelen.

Met lijst van toegepaste symbolen.

Met technische beschrijving van de installatie.

03. 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 4 uur.

70.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: MONSTERS

01. MONSTERS

Van de te gebruiken materialen moet door de aannemer een monsterboek worden samengesteld en ter goedkeuring worden aangeboden aan de directie.

Verder legt de aannemer van de onderstaande bouwstoffen een monster ter beoordeling voor:

- aansluitmateriaal;
- bevestigingsmaterialen;
- schakelmateriaal;
- verlichtingsarmatuur;
- noodverlichtingsarmaturen;
- vluchtwegaanduidingen met pictogram

Aantal (st.): 1 stuks per type of uitvoering.

Beoordelingskenmerk(en):

- model.
- kleur.
- uitvoering
- aanzien
- montage
- aansluitwijze

Tijdstip: twee weken voor plaatsen bestelling

Tijdsduur: gedurende de looptijd van het werk.

De directie behoudt zich het recht voor om ook andere door de aannemer voorgestelde materialen ter beoordeling aan te vragen.

Pas na goedkeuring van de te gebruiken materialen mag men overgaan tot bestelling en productie.

70.00.40 RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN

01. LEVERING ONDERDELEN EN PROGRAMMATUUR, ONDERHOUD

De aannemer verstrekt de directie een schriftelijke verklaring waarin vermeld staat dat bij de oplevering van de installatie, geleverd zullen worden t.b.v.

het in stand houden van het systeem, het volgende:

Programmatuur: alle door toeleveranciers projectspecifiek geschreven software in ongecompileerde vorm.

In de verklaring is vermeld dat:

- de levering zal geschieden door de aannemer;
- de erbij behorende installatiewerkzaamheden voor rekening zijn van de aannemer.

De verklaring is van kracht gedurende een tijdsduur van 5 jaren, gerekend vanaf de oplevering van het werk.

Tijdstip van verstrekking: bij oplevering.

02. TE GARANDEREN ONDERDELEN

Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.

Onderdeel:

- Elektronische voorschakelapparaten
- LED-drivers
- te garanderen door: de aannemer

Bij oplevering een garantieverklaring verstrekken overeenkomstig het bij dit bestek gevoegde model.

70.00.50 BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN

90. WERKVERGUNNING

De aannemer dient de volgende handelingen uitgevoerd te hebben alvorens wordt begonnen met elektrotechnische werkzaamheden:

- De werkvergunning (middels een bij het RVB opvraagbaar vastgesteld elektronisch model) invullen en vijf werkdagen vóór aanvang werkzaamheden, e-mailen naar installatieverantwoordelijke (IV) van de betreffende installatie. Invul aanwijzingen voor deze werkvergunning zijn in het elektronisch document aangegeven.

- Na akkoord van installatieverantwoordelijke, dit formulier eventueel aanpassen en ondertekend afgeven aan de installatieverantwoordelijke.

70.00.60 BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN

09. HALOGEENVRIJE KABELS

Alle installatiedraden en kabels (buigzame- en niet- buigzame leidingen) dienen moeilijk brandbaar en halogeenvrij te zijn.

19. FLEXIBELE BUIS

De toepassing van flexibele buis is niet toegestaan.

29. BUIZEN IN AFWERKLAGEN

Buizen in afwerklagen van vloeren moeten zijn van slagvaste kunststof.

39. SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE INRICHTINGEN

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.
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.
Onderinvoeren van staande inrichtingen moeten zijn voorzien van trekontlasting.
49. **INVOEREN VAN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE INRICHTINGEN**
Onderinvoeren van staande inrichtingen moeten zijn voorzien van trekontlasting.
59. **NAAMPLATEN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE INRICHTINGEN**
De aannemer is bevoegd zijn firma naamplaat aan te brengen op de hoofdschakelen verdeelinrichting.
Aanwezige merken of merknamen van de fabrikant mogen niet worden verwijderd of bedekt.
Alle inrichtingen aan de buitenzijde voorzien van kunststof naam- en indicatieplaten met duidelijk leesbare tekst. De apparatuur in en op de inrichtingen voorzien van opschriften die in overeenstemming zijn met de schema's van de betrokken installaties.
69. **TOEPASSING SMELTPATROONHOUDERS**
Smeltpatroonhouders KIII zijn niet toegestaan.
79. **DEUREN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN EN DAARMEE VERGELIJKBARE INRICHTINGEN**
Kasten, breder dan 700mm, moeten zijn uitgevoerd met dubbele deuren. Bediening door middel van een espagnoetsluiting met handgreep. Indien sloten worden vereist, moet in één gebouw één type sleutel worden toegepast.
89. **KLEUR AFSCHERMPLATEN SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**
Indien verdeelinrichtingen, of delen daarvan, uitsluitend of mede gevoed kunnen worden uit een net, gevoed door een noodstroomaggregaat, moeten de afschermplaten van deze inrichtingen of delen van inrichtingen worden uitgevoerd in de kleur rood.
Indien verdeelinrichtingen, of delen daarvan, uitsluitend of mede gevoed kunnen worden uit een net, gevoed door een no-break installatie, moeten de afschermplaten van deze inrichtingen of delen van inrichtingen worden uitgevoerd in de kleur blauw.
90. **MET EEN FABRIEKSNAAM VOORGESCHREVEN BOUWSTOFFEN**
De hierna opgesomde bestekspost(en) komen niet in aanmerking voor een alternatief als bedoeld in paragraaf 17, lid 5 van de U.A.V.:
N.v.t.

70.09 AANVULLENDE BEPALINGEN ALGEMEEN

- 70.09.23 **EISEN EN UITVOERING: LAAGSPANNINGS SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**
01. **KEURING EN BEPROEVING**
De schakel- en verdeelinrichtingen moeten door de fabrikant of onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant worden samengesteld, gekeurd en beproefd.
02. **UITVOERING**
Zodanig zijn gedimensioneerd dat de apparatuur, danwel het aantal groepen met ten minste 20% kan worden uitgebreid.
90. **INBOUWCOMPONENTEN**
- niet geschikt voor railmontage, moeten zijn gemonteerd op montage-platen of ondersteuningsconstructies;
- voor lage spanning, welke niet aanrakingsveilig zijn uitgevoerd, moeten tegen directe aanraking zijn

- beschermd;
 - welke niet door hoofdschakelaars spanningsloos kunnen worden gemaakt, moeten kenbaar zijn middels tekstplaten met het opschrift:
"Let op, vreemde spanning";
 - niet behorende tot stroomketens voor lage spanning moeten ruimtelijk gescheiden zijn opgesteld van inbouwcomponenten voor lage spanning;
 - behorende tot dezelfde groep moeten zoveel mogelijk bij elkaar zijn geplaatst.
 - gebruikskategorie 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
91. **LEIDINGINVOERINGEN**
- 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;
 - invoerdeksels 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
92. **RAILSYSTEEM**
- rails moeten, voor elke aan te sluiten leidingader, zijn voorzien van afzonderlijke aansluitklemmen;
 - rails moeten worden uitgevoerd in elektrolytisch koper
93. **TEKSTPLATEN**
- tekstplaten moeten zijn van "Resopal";
 - tekstplaten moeten in overeenstemming zijn met de op de tekening aangegeven coderingen;
 - benamingen van schakel- en verdeelinrichtingen moeten een letter/cijferhoogte hebben van tenminste 10 mm; overige aanduidingen tenminste 4 mm;
 - tekstplaten moeten eveneens zijn aangebracht nabij invoeringen van voedingsleidingen;
 - tekstplaten moeten op metalen ondergrond zijn bevestigd met verchroomde boutjes; op kunststoffen ondergrond met kunststoffen bevestigingsmiddelen.
94. **BESCHERMPLATEN**
- elk compartiment moet zijn voorzien van een afzonderlijke beschermplaat;
 - beschermplaten moeten zonder gebruik van gereedschap kunnen worden verwijderd
 - beschermplaten ten behoeve van compartimenten, welke componenten bevatten, behorend tot andere installaties, moeten zijn in afwijkende kleuren.
 - verdeelinrichtingen, welke gevoed kunnen worden door een noodstroomaggregaat moeten voorzien worden van blauwe beschermplaten.
 - verdeelinrichtingen, welke gevoed kunnen worden door een no-break systeem (UPS) moeten voorzien worden van rode beschermplaten.
95. **AANSLUITKLEMMEN EN TOEBEHOREN**
- doorverbindingen op klemmenstroken moeten zijn uitgevoerd met doorverbindingstrippen;
 - aansluitklemmen moeten zijn voorzien van coderingen welke in overeenstemming zijn met de tekening.
96. **BEDIENINGS- EN KONTROLE-ELEMENTEN**
- bedieningselementen moeten op ten hoogste 1,90m zijn aangebracht;
 - meetinstrumenten moeten zo mogelijk op een

- hoogte van circa 1,65 m zijn aangebracht.
- bij elke verdeelinrichting moet een patroontrekker voor elk voorkomend type mespatroon in de betreffende verdeelinrichting worden bijgeleverd.
97. **TEKENINGHOUDER/SCHEMAHOUDER**
Bij elke verdeelinrichting moet een tekeninghouder, geschikt voor het formaat A4, waarin alle tekeningen die betrekking hebben op de betreffende verdeelinrichting kunnen worden ondergebracht. Indien geplaatst in een ruimte met mogelijke hoge vochtigheid / drui- of spatwater, dienen de tekeningen beschermd te zijn tegen dit vocht.
98. **DIMENSIONERING AFGAANDE GROEPEN**
Uitgangspunten bij de berekeningen verder:
- 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;
 - apparatuur per dataverdeler/patchkast op een aparte groep
 - kastventilatie en kastverlichting van maximaal 3 stuks dataverdelers/patchkasten op een groep;
 - maximaal twee handendrogers op een groep;
 - pantry/keukenblok: 1 aparte groep voor warmwatertoestel, 1 aparte groep voor koelkast en magnetron, 1 aparte groep voor de algemene wandcontactdozen boven werkblad en 1 aparte groep voor toekomstige vaatwasser.
 - maximaal 8 stuks contactdozen per eindgroep t.b.v. werkplekken met computers aangeduid met drie-voudige wcd (computer only);
 - contactdozen voor combinatie van beamer/projectiescherm/smartbord
 - accespoints mogen gecombineerd worden met eindgroepen voor computers
- 70.09.62 **BOUWSTOFFEN: GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN**
90. **ONDERDELEN VOOR GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEGEN**
Onderdelen voor gemeenschappelijke leidingwegen, deel uitmakend van een systeem, moeten van hetzelfde fabrikaat zijn.
91. **TOEGEPAST KUNSTSTOF**
Het kunststof, toegepast bij gemeenschappelijke leidingwegen moet bestand zijn tegen temperaturen tussen -20 tot +70 graden celsius.
- 70.09.63 **BOUWSTOFFEN: LAAGSPANNINGS SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN**
01. **KEURINGEN EN BEPROEVING**
De directie kan verlangen dat schakel- en verdeelinrichtingen geheel samengebouwd in de fabriek worden gekeurd en beproefd.
90. **CERTIFICERING**
Schakel- en verdeelinrichtingen moeten onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant zijn vervaardigd, samengebouwd en worden voorzien van keuringscertificaat.
91. **PLAATSTALEN KASTEN**
- zodanig zijn gedimensioneerd dat de apparatuur, dan wel het aantal groepen met ten minste 30% kan worden uitgebreid;
 - zijn voorzien van flexibele verbindingen tussen de deuren en de aardingsvoorzieningen;
 - zijn vervaardigd met een minimale plaatdikte van 2 mm.

70.11 FUNCTIONELE OMSCHRIJVING, INSTALLATIE-ONDERDELEN

70.11.10-a CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. VEILIGHEIDSAARDING

De aannemer dient een complete veiligheidsaardingsinstallatie te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig aan te sluiten, bestaande uit:

Voor de VAI kelders

C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)

C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)

C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)

C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)

- aardingsputten nabij de VAI kelders met daarin aangebracht aardelektrode;
- Aardrail in de kelders;
- verbindingen van de aardelektroden met de aardrail nabij de verdeler in de VAI kelders;
- verbindingen van de aardplaten van de kelders met de aardrails nabij de verdelers in de VAI kelders;
- Verbindingen van alle vreemd geleidende delen in de kelders met de aardrails (VAI installatie en bouwkundige metalen delen; o.a. Trap, Luiken);
- verbinding van de verschillende bouwkundige van de kelder met de aardrail (alle palen, vloer, alle wanden);
- verbinding van alle installatiedelen met de aardrails;
- verbinding parallel aan de voedingskabels van de VAI kelders volgens blokschema en tekeningen.
- aardverbinding van de BAK-12 afreminstallatie

De materialen moeten standaard in de handel verkrijgbaar zijn.

Er moeten aardverbindingen aangebracht worden tussen de aardrails en:

- dichtstbijzijnde aardplaat/stekeind aardelektrode;
- alle aardvoorzieningen / metalen delen in het station

Onder de 8 stuks fairlead beam fundaties dient een losse aardelektrode conform betreffende artikel aangebracht te worden voor aarding van de wapening van deze fundatie. Locatie volgens opgave directie in het werk.

Nadat de installatie gereed is moet de aardverspreidingsweerstand, in overleg met en in het bijzijn van de directie, gemeten worden.

.01 VEILIGHEIDSAARDINGSINSTALLATIE

De veiligheidsaardingsinstallatie in / nabij de VAI kelders gebouwen

C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)

C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)

C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)

C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)

70.11.10-b CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. MUTATIES AAN BESTAANDE VERDEELINRICHTING

Gebouw T3 (aansluiting VAI baankop 05)

- Op de bestaande verdeler dient op vrije eindgroep K1 (160A) de voedingskabel voor VAI installatie baankop 05 aangesloten te worden.
- De frontplaten en het blindschema dienen aangepast te worden naar de nieuwe situatie.

Op de bestaande verdeler is een afgaand veld aanwezig waarop de VAI installatie kabel aangesloten dient te worden.

Gebouw T5 (aansluiting VAI baankop 23 en 27)

In gebouw T5 wordt de bestaande halyster LS verdeler "HK" uitgebreid met:

- 1 veld 400A voor aansluiting powerlock kast
- 1 veld 160A voor aansluiting van VAI baankop 27

Op de bestaande verdeler dient op een vrije groep (250A) de VAI baankop 23 aangesloten te worden.

In de LS ruimte word een powerlock kast geplaatst.
De powerlock wordt aangesloten op de nieuw te realiseren groep; deze powerlock aansluiting in stalen kast volgens betreffende artikel.

Gebouw T24 (aansluiting VAI baankop 09)

- Op de bestaande verdeler dient op vrije eindgroep (160A) de voedingskabel voor VAI installatie baankop 09 aangesloten te worden.
- Op de bestaande verdeler dient een uitbreiding gemaakt te worden met 1 groep 400A (schakelaar en zekeringhouder in één kast, conform bestaande opbouw), waarop een powerlock aansluiting in stalen kast volgens betreffende artikel aangesloten dient te worden.
- De frontplaten en het blindschema dienen aangepast te worden naar de nieuwe situatie.

De zekeringen dienen geplaatst te worden conform tekeningen.

In de bouwfase van de VAI kelders wordt grondwater onttrokken. Deze grondwater onttrekkingsinstallaties aan te sluiten op de verdelers in genoemde trafogebouwen, via de voedingskabels van de VAI installatie in volgend hoofdstuk op te plaatsen bouwstroom kasten. Zekeringwaarde voor deze situatie door de aannemer te bepalen in overleg met het bedrijf dat de grondwater onttrekkingsinstallatie levert. De aannemer dient in zijn werkvolgorde te realiseren dat deze voorziening aangebracht wordt in een zo vroeg mogelijk stadium, zodat de grondwater onttrekking hiervan gebruik kan maken.

.01 MUTATIES AAN BESTAANDE LS-VERDEELINRICHTING

De mutaties/uitbreidingen aan de bestaande LS-verdeelinrichtingen in gebouw T3, T5 en T24.

70.11.10-c CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENING

0. LEIDINGEN

De aannemer dient alle laagspannings leidingen als aangegeven op tekening te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig aan te sluiten;
De aannemer dient alle laagspannings leidingen als aangegeven op tekening of functievrij geworden door aanleg van nieuwe bekabeling te verwijderen.

Voedingskabels in de VAI kelders dienen zonder overlengte aangebracht te worden. Rekening houden met het aanbrengen van kabels (voeding, communicatie en aarding) door persing met mantelbuizen als aangebracht in het andere perceel van dit werk.

De voedingsleidingen voor de VAI kelders dienen, direct na aanleg, voorzien te worden van bouwaansluitingen (bouwkasten), waarop de grondwateronttrekking installatie aangesloten wordt.

In de VAI kelders rekening te houden met het aansluiten van de voeding van de VAI installatie en de werktuigbouwkundige en communicatie-installaties en overige installaties volgens dit bestek. Tevens aan te sluiten de door derden (Nedaero) te leveren VAI installatie; dit op aanwijzen van deze derden.

Op locaties waar kabels in mantelbuizen aangelegd worden dient de doorgaande CU vertind die parallel aan een voedingskabel ligt, bij de LS kabel in de mantelbuizen gelegd te worden.
Configuratie van kabels in mantelbuizen aan de directie voor te leggen ter goedkeuring.
HS, LS, vliegveldverlichting en communicatie mogen niet in dezelfde mantelbuis ondergebracht worden.
Ondersteuning te leveren bij het aanbrengen door derden van een glasvezelkabel voor communicatie tussen beide kelders (hiervoor wordt gebruik gemaakt van één van de in dit werk aan te leggen mantelbuizen).

Mantelbuizen onder de hoofd- en secundaire baan worden aangebracht in het RAW perceel van dit werk; aanbrengen van bekabeling inplannen in overleg met de directie; rekening houdend met de planning van de civieltechnisch aannemer en de beperkingen in het werkgebied als omschreven in dit bestek, of een van de andere percelen van dit werk.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

De leidingen.

70.11.30-a VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

0. VERLICHTINGSINSTALLATIE, ALGEMEEN

In de kelders van de VAI installatie (8 stuks) wordt een verdeelinrichting en algemene elektrotechnische installatie volgens tekening aangebracht.

De verlichting in de technische ruimten moeten alleen ter plaatse schakelbaar zijn.

Noodverlichtingsarmaturen in de VAI kelders dienen voorzien te worden van een paraatschakeling; deze paraatschakeling middels een dubbelpolige schakelaar gelijktijdig met de normale verlichting in te schakelen.

In de kelders dient een schakelaar op het dakluik aangebracht te worden, waarbij bij openen van het dakluik een armatuur op de trap zal stralen als loopverlichting bij het betreden van de trap.

In de tekstvensters van de afdekramen van schakelaars moet de codering van de verdeler, het groepsnummer en de schakelcode(s) worden aangegeven (getypt).

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 met de leverancier van de afrem-installatie.

9. LICHTBEREKENING

Lichtberekeningen hoeven niet gemaakt te worden; het aantal op tekening aangebrachte armaturen dient aangebracht te worden.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

De verlichtingsinstallatie.

70.13 BEPROEVEN, INREGELLEN, IN BEDRIJF STELLEN EN CONTROLEREN

70.13.10-a BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN/INREGELLEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

Beproeven en inregelen van:

- alle installaties waaraan in het kader van dit bestek is gewerkt met uitzondering van de hoogspannings- en bliksemafleiderinstallaties.

Uitgangspunten:

Methode:

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

Uitvoering door:

- de aannemer.

Tijdstip:

- vóór de oplevering.

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- alle installaties waaraan in het kader van dit bestek is gewerkt.

Door de aannemer.

5. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT, ELEKTR. INSTALLATIE

Door de aannemer te verstrekken keuringsrapport.

Het rapport omvat de keuring van alle installaties waaraan in het kader van dit bestek is gewerkt.

- de rapportage volgens deel 6 hoofdstuk 61.4 van de NEN 1010.

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

De betreffende beproevingen.

70.13.10-b BEPROEVEN/INREGELLEN

0. BEPROEVEN, AARDINGSVOORZIENING

Beproeven van de aardingsvoorziening.

Door:

- de aannemer.

4. MEETRAPPOR

Te verstrekken meetrapport(en) van:

- de aardingsvoorziening.

5. BEPROEVINGS-/KEURINGSRAPPORT

Door de aannemer te verstrekken beproevingsrapport.

Dit dient te bestaan uit:

- het meetrapport;
- de revisiebescheiden.

.01 POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE

De potentiaalvereffeningsinstallatie en de aardingsinstallatie algemeen.

70.13.19-a BEDIENINGSINSTRUCTIE/OPLEIDING

0. INSTRUCTIE/OPLEIDING

Instructie te geven aan de gebruiker en aan de onderhoudsdienst aangaande de bediening van de aangelegde installaties. Dit op basis van het door de aannemer aan te leveren gebruikershandboek; zie par. 2.1 van Bijlage Revisiebescheiden.

Instructie te geven aan de onderhoudsdienst aangaande onderhoud van de aangelegde installaties.

Duur van de instructie: 2 sessies van 2 uren.

De gebruiker en onderhoudsdienst instructie elk 1 sessie van een 2 uur.

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

De instructie.

70.41 KANALISATIE

70.41.20-a KABELLADDER

0. KABELLADDER

Materiaal: staal.

Afmetingen (bxh) (mm):

- hoogte: 50;
- breedte: 300mm (als toebehoren bij de verdelers volgens betreffende artikel 150mm)

Sportafstand (mm): 300.

Oppervlaktebehandeling: sendzimir verzinkt.

Afwerking: dikte zinklaag tenminste 20 micrometer.

Deksel toepassen bij:

- kabelladder en hulpstukken met een verticaal beloop;
- kabelladder en hulpstukken met een horizontaal beloop, op een hoogte van minder dan 2 m. boven het vloeroppervlak.

Hulpstukken:

- hulpstukken moeten van overeenkomstige hoedanigheid en kwaliteit zijn met de kabelladder.

Toebehoren:

- scheidingsschot geen scheidingsschot.
- bevestigingsmiddelen, omvattend: steunen, steunconsoles, wandconsoles, plafondbeugels, draadstang-ophangingen, enz.

4. MONTAGE GEMEENSCHAPPELIJKE LEIDINGWEG

Gemeenschappelijke leidingwegen moeten zodanig zijn afgewerkt dat door randen, hoeken, zaagsneden, uitstekende constructiedelen of bevestigingsmiddelen de aangebrachte leidingen niet worden beschadigd.

Montage installatiedoos en lasdoos moet geschieden op montageplaten.

Montageplaten moeten zijn voorzien van trekontlastingen voor de leidingen.

- De kabelladder gelegen tegen de buitenwand van de kelders wordt
aangebracht in verticale positie.
9. **TEKENINGEN EN BEREKENINGEN**
T.b.v. detaillering worden werktekeningen en berekeningen verlangd.
Uitgewerkt moet worden:
- de draag- of ophangconstructie;
 - capaciteitsbepaling;
 - opstellingstekeningen.
- Uitgangspunten voor de berekening zijn:
- in de kabelladder moet worden ondergebracht de leidingen voor:
 - elektrotechnische installaties;
 - communicatie- en beveiligingsinstallaties;
 - regelinstallaties.
 - 30 % reservecapaciteit van de maximale capaciteit van de kabelladder per compartiment voor toekomstige leidingen; de reservecapaciteit geldt voor:
 - het draaggewicht;
 - volume van leidingen.
- .01 **KANALISATIE ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**
De kabelladder als aangeven op tekening.

70.42 BUISLEIDINGEN EN SLANGEN

70.42.10-a BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0. **BUIS VOOR ELEKTRISCHE INSTALLATIES HALOGEEN VRIJ (VDE/DIN 472 DEEL 815)**
Materiaal:
 - gemodificeerd PPEBrandklasse:
 - V0Rookdichtheid (ATM E662):
 - 219,0Slagvast:
 - conform EN 50086-2-1:1995 + A11:1998.Kleur:
 - RAL 7035Uitvoering:
 - stijf / gladUitwendige diameter:
 - 19mm
4. **MONTAGE BUIS ELEKTRISCHE INSTALLATIE**
Montagewijze:
 - inbouw (ingestort) als gesloten buissysteem;
 - opbouw als gesloten buissysteem in of uit het zicht
 - opbouw als open buissysteem in of uit het zicht.Stijg- en zakleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.
Verbindingen van in beton op te nemen kunststof buizen moeten zijn gelijmd
- .01 **ELEKTROTECHISCHE INSTALLATIES**
De halogeen vrije buis benodigd om op de tekeningen aangegeven elektrotechnische-, communicatie- en beveiligingsinstallaties te kunnen realiseren.
- .02 **AARDINGSINSTALLATIE**
de in te storten buis voor de aarding van de afreminstallatie.

70.42.40-a KABELBESCHERMBUIS

0. **KABELBESCHERMBUIS**
Fabrikaat: Electroplast / PION o.g.
Materiaal HDPE
Materiaaldikte (mm): 5
Doorsnede (mm): 110
Uitvoeringsvorm kunststof klikbuis
Toebehoren:
Ty-wraps voor extra sluitvastheid gedurende de sloopwerkzaamheden

3. **MONTAGE**
De deelbare mantelbuizen ter bescherming van de glasvezel-mantelbuis nabij de bestaande en nieuwe fundaties van de VAI installatie, en onder de tape-sweep area verharding.
Aan te brengen alvorens de sloop- of montagewerkzaamheden uit het RAW perceel van dit werk zullen starten.
- .01 **UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM**
De deelbare mantelbuizen.

70.43 DOORVOERINGEN

70.43.11-a LEIDINGDOORVOERHULPSTUK

0. **LEIDINGDOORVOERHULPSTUK, VLOEISTOFDICHT**
Fabrikaat: Hauff, HSI 150 systeem.
Vloeistofdichtheid tot 5 Bar
Vorm: rond
Afmetingen (mm): afstemmen op de toe te passen kabels
Hulpstukken:
De benodigde inzetstukken voor invoering van de kabels op getekende locaties. Exacte configuratie van de inzetstukken door de aannemer te bepalen.
9. **MONTAGE**
Volgens opgave van de fabrikant; geheel waterdicht afgewerkt.
Hierbij dient aan de binnen- en de buitenzijde van de doorvoering een gelijke cassette toegepast te worden. (een inzetstuk aan beide zijden van de doorvoering).
Hiervoor dient coördinatie met de bouwkundig aannemer plaats te vinden om de juiste instortvoorzieningen hiervoor op te nemen.
- .01 **LAAGSPANNINGSINSTALLATIE**
De benodigde invoeringen en afdichtingen in de gebouwen / kelders waar werkzaamheden volgens dit bestek plaats vinden
- .02 **COMMUNICATIEINSTALLATIES**
De benodigde invoeringen en afdichtingen in de gebouwen / kelders waar werkzaamheden volgens dit bestek plaats vinden

70.43.20-a KUNSTSTOF BUIS, MONTAGE DOORVOER-/BESCHERMBUIS

0. **KUNSTSTOF BUIS**
Fabrikaat: Electroplast
Type: SUPERGLIDE
Afmetingen (mm): 50 x 40,8 (buiten x binnen diameter)
kleur:
 - Blauw tbv multiduct glasvezel
 - Groen tbv buis parallel aan voedingstraject.
 - Rood tbv buis glasvezel levering derden (Nedaero)
 - Blauw tbv buis T5 richting QRA gebied (nog niet gevuld)Toebehoren:
 - afdichtingspluggen voor gasdicht afdichten aan alle buisuiteinden indien een buis niet gebruikt wordt.
 - Electroplast kabelbeschermband (zie artikel 70.65.12)
 - per 400 m gelegde buis een mof-reparatieset als "trekput"Merk: Pion kunststoffen
Type: mof-reparatieset 50mm, waterdicht druckbestendig
Lengte: maximaal 2 meter
1. **MONTAGE DOORVOER-/BESCHERMBUIS**
Afwerking leidinginvoer: buiten gebouwen moeten mantelbuizen, voor zover gelegen in de grond, danwel in gebouwen in niet toegankelijke ruimten, worden gevoerd door doorvoerbuizen van voldoende diameter.
Aanleg op 90 cm onder het maaiveld.
9. **AANLEG MANTELBUIS IN DE GROND**
 - De buigradius van mantelbuizen moet minimaal 20x de buitendiameter van de betreffende mantelbuizen bedragen.
 - Onder verhardingen moeten mantelbuizen worden gelegd in

- kabeldoorvoerbuizen.
- Grondkabels/leidingen/mantelbuizen moeten, waar mogelijk, worden gelegd in één sleuf.
- Invoeringen in gebouwen moeten waterdicht worden afgewerkt; materialen volgens betreffende artikel.
- Mantelbuizen moeten om elke 3 m. worden voorzien van een kunststof merkband. Opschrift:
"glasvezel - gebouwnummer vertrek - gebouwnummer aankomst - jaar van aanleg - toevoeging door directie".
De nummers op de merkbanden moeten onuitwisbaar zijn en zijn aangegeven op de revisietekeningen.
- Nadat de mantelbuizen in de geulen zijn aangebracht moeten deze, bij een nog openliggende geul, worden getest op luchtdichtheid. Hiertoe moeten de volgende handelingen worden verricht:
 - betreffende mantelbuis aan één zijde afsluiten;
 - andere zijde van de mantelbuis aansluiten op een compressor;
 - vervolgens mantelbuis op 6 bar overdruk brengen;.
 - indien na 10 minuten de druk in de mantelbuis met meer dan 0,25 bar is afgenomen, moet lekkage worden hersteld en vorengenoemde handelingen worden herhaald totdat drukafname na genoemde tijdsperiode lager is dan 0,25 bar;
 - indien voor het opsporen van de lekkage(s) zeepsop wordt gebruikt, moeten de buis en koppelingen naderhand goed worden gereinigd; indien na 10 minuten de druk in de mantelbuis minder dan 0,25 bar is afgenomen mag de geul worden gedicht;

De rode mantelbuis tbv glasvezelkabel levering derden (Nedaero) wordt deels aangebracht in gestuurde boring als opgenomen in het andere perceel van dit werk; tracé volgens tekening van kelder near-side naar kelder far-side, bij alle locaties. Bij de kelders hoofdbaan met overlengte volgens tekening te leggen voor latere invoer.

.01 DATANET

De mantelbuizen (blauw) voor de glasvezel multiduct.

.02 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

De lege mantelbuis (groen) in het voedingstraject.

.03 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

De lege mantelbuis (rood) in de gestuurde boring tbv de glasvezelkabel levering Derden (Nedaero).

70.43.20-b KUNSTSTOF BUIS, MONTAGE DOORVOER-/BESCHERMBUIS

0. KUNSTSTOF BUIS

Fabrikaat: Wildkamp o.g.

Materiaal: HDPE buis met LDPE binnenwand

Type: Flexibele kabelbeschermingsbuis, hdpe, met trekdraad,

Montage in de wapening van de vloer van de kelders door aannemer;

Aantal en locatie volgens tekening.

Buiseinden afdichten, 50mm boven afgewerkte vloer door laten steken.

Afmetingen (mm): 63 x 47mm (buiten x binnendiameter)

Toebehoren:

- nylon trekkoord 5mm met een overlengte van 0,5 m bij elk buiseinde.

1. MONTAGE DOORVOER-/BESCHERMBUIS

Bevestigingswijze:

- instorten in betonvloer
- kunststof buis vastzetten aan wapening om verschuiven te voorkomen.
- controle van locaties mantelbuis door derden (Nedaero) ivm plaatsing van BAK12

Montagehoogte:

Ingestort in de betonvloer van de kelder;

Dekking buis tbv voeding BAK12 (op tekening grote buis):

- 23 cm onder afgewerkte vloer (tot hart buis)

Dekking overige buizen (op tekening kleine buis)

- 15 cm onder afgewerkte vloer (tot hart buis)

Zie voor de genoemde tekening de bouwkundige en elektrotechnische tekeningen van de kelder.

Afwerking leidinginvoer

Beschermen tegen verdere vervuiling gedurende het bouwproces, direct na

- het aanleggen in de bewapening.
9. **BEREKENINGEN EN WERKTEKENINGEN**
Het aantal te leggen en te verlengen mantelbuizen dient te worden
aangegeven op de werktekeningen.
- .01 **KUNSTSTOF DOORVOER-/BESCHERMBUIS**
De kunststof beschermhuis in de keldervloeren.

70.52 SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTINGEN, LAAGSPANNING

70.52.10-a SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. **KASTENBATTERIJ (NEN-EN-IEC 60439-1+w04)**
Fabrikaat:
 - GE Power Controls, systeem Moducenter;
 - Eaton Electric (Holec), systeem Halyester;
 - o.g.Toegekende spanning (V): 400/230, 50.
Uitvoeringsvorm: modulaire opbouw.
Samenstelling: door de fabrikant samen te bouwen.
Het testrapport van de fabrieksbeproeving wordt
verlangd.
Specificaties inbouwcomponenten:
 - installatieautomaten moeten zijn met
C-karakteristiek, tenzij op tekening anders is
vermeld;
 - impulsschakelaars moeten zijn fabrikaat Merlin-Gerin og;
 - relais van het fabrikaat Merlin-Gerin voldoen aan de gestelde eisen;
 - overspanningsafleiders moeten zijn fabrikaat Obo-Betterman,
serie V 25-B og.Kortsluitvastheid en selectiviteit dient door de leverancier van de schakel-
en verdeelinrichting bepaald te worden.
Toebehoren:
 - kabelinvoeringen, afstemmen op de toe te passen
leidingen en reservegroepen;Per verdeelkast 3m ladderbaan met montagemateriaal breedte 100mm
voor geleiding van de voedingskabels invoer onderzijde.
 - montage frame;
 - tekeninghouder;
 - tekstplaten
 - resopalplaten met aanduiding afgaande velden

4. **MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING**
Opstellingswijze: als aangegeven op de goedgekeurde
werktekening.
Montage van schema-/plattegrond-/tekeninghouder bij
de kast.
Afwerking leidinginvoer: niet-gebruikte invoeren
moeten zijn afgedicht.
Voedende & afgaande velden >80A aan de onderzijde,
overige velden aan de bovenzijde van de railkast monteren.
Montagehoogte +700+vl.

9. **TEKENINGEN EN BEREKENINGEN**
T.b.v. detaillering worden werktekeningen en
berekeningen verlangd.
Uitgewerkt moet worden:
 - de indeling en opstelling van componenten;
 - aanzicht van de kasten;
 - opstelling van de combinatie;
 - leidinginvoeren;

.01 **LAAGSPANNINGSINSTALLATIE**
De verdeelkasten in de kelders
C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)
C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)
C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)
C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)

70.52.10-b SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. **KASTENBATTERIJ (NEN-EN-IEC 60439-1+w04)**
Fabrikaat: Holec Halyester (bestaand)
Toegekende spanning (V): 400/230, 50.
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a00) (IP): 40
Uitvoeringsvorm: opbouw, kunststof
Samenstelling: bestaand, gecompartmenteerde verdeler.
Specificaties inbouwcomponenten:
 - als aangegeven op tekening.Toebehoren:
 - kabelinvoeringen, afstemmen op de toe te passen leidingen en reservegroepen;
 - tekeninghouder (bestaand);
 - tekstplaten (aan te passen / toe te voegen).
4. **MONTAGE SCHAKEL-/VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING**
Opstellingswijze: als aangegeven op de goedgekeurde Werktekening (bestaand; nieuwe tekening te leveren)
Montage van schema-/plattegrond-/tekeninghouder nieuw te leveren, montage tegen de wand
Afwerking leidinginvoer: niet-gebruikte invoeringen moeten zijn afgedicht.
9. **TEKENINGEN EN BEREKENINGEN**
T.b.v. detaillering worden werktekeningen en berekeningen verlangd.
Uitgewerkt moet worden:
 - de constructie;
 - de indeling en opstelling van componenten;
 - aanzicht van de kasten;
 - opstelling van de combinatie;
 - leidinginvoeren;
 - ventilatie- en warmtehuishouding.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

De bestaande verdeelinrichtingen in T5 en T24.

70.52.10-c SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING

0. **SCHAKEL- EN VERDEELINRICHTING, LAAGSPANNING**
Type Bouwkast; bovengrondse opstelling, conform NEN-EN-IEC 61439-4.
Beoogd gebruik: Voeding van de VAI bouwlocaties; op elke locatie van een VAI kelder te voorzien; gebruik makend van de definitieve voedingskabels voor de VAI installatie.
Te gebruiken voor:
 - spanningsvoorziening bij de bouwactiviteiten
 - voeding van de grondwater onttrekkingBedrijfsspanning (V): 400
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP):
Configuratie: door de aannemer te bepalen.
4. **MONTAGE AANSLUITKAST**
Opstellingswijze: vrij staand.
opstelling in overleg met de bouwdirectie, nabij de bouwkuipen van de VAI kelders.
Af te voeren direct na overname van de voeding door de verdeelkasten in de VAI kelders.

.01 DRIEFASEN-LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

De bouwmeterkasten op de locaties van de VAI kelders

C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)
C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)
C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)
C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)

70.62 ENERGIEKABELS, LAAGSPANNING

70.62.10-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

Aanduiding:

- YMvKmb 0,6/1kV

Geleidermateriaal:

- koper

Samenstelling geleider:

- massief of samengeslagen .

Nominale geleiderdoorsnede (mm²):

- als aangegeven op tekening.

Aantal aders (st.):

- als aangegeven op tekening dan wel voor een goede werking noodzakelijk.

Aderisolatie:

- XLPE

Moeilijk brandbaar conform: NEN-EN 50266-2-4:2001

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen;
- aansluitmiddelen;
- lasdozen;
- lasklemmen, lasdoppen;
- identificatiemerken.

4. KABELMONTAGE, LAAGSPANNING

Kabelmontage:

De kabels dienen zoveel mogelijk te worden aangebracht in gemeenschappelijke leidingwegen en anders:

- in buis voor elektrische installaties.

In kabels mogen behoudens aftaklassen, geen lassen zijn aangebracht.

Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast.

Zakeinden en stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.

.01 YMVKMB 0,6/1KV

Al de YMvKmb 0,6/1kV benodigd om de op tekening aangegeven elektrotechnische-, communicatie- en beveiligings-installaties te kunnen realiseren.

70.62.11-a ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING, AANLEG LEIDING IN DE GROND

0. ENERGIEKABEL, LAAGSPANNING

Aanduiding:

- VO-YMvKasmb 0,6/1kV of
- VG-YmvKasmb 0,6/1kV.

Geleidermateriaal:

- koper.

Samenstelling geleider:

- afhankelijk van de geleiderdoorsnede massief of
- samengeslagen.

Nominale geleiderdoorsnede (mm²):

- als aangegeven op tekening.

Aantal aders (st.):

- als aangegeven op tekening.

Aderisolatie:

- XPLE

Bewapening/beschermingsleiding:

- bij VO-YMvKasmb 0,6/1kV bestaand uit een omvlechting van gegalvaniseerde staaldraden met hieronder een aardlitze van vertinde koperdraden en
- bij VG-YmvKasmb 0,6/1kV: gegalvaniseerde staaldraden en blanke koperdraden onder omwikkeling van gegalvaniseerd staalband.

Moeilijk brandbaar:

- conform NEN-EN 50266-2-4:2001.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen;

- aansluitmiddelen;
- kunststoffen merkbanden met ingedrukt 'opschrift' in overleg met de directie
- waarschuwingsslint, breed 40 mm., kleur rood, met opschrift.
- sparingen en afdichtingen voor het waterdicht invoeren van leidingen

1. **AANLEG LEIDING IN DE GROND**

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.

Bestaande kabels moeten zijn opgeregeld.

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.

Kabels moeten bij aansluitingen worden gemerkt met een codering.

Waarschuwingsslint aanbrengen 20 cm. boven de kabel.

Op locaties waar deze kabel aangebracht wordt in mantelbuis, wordt de betreffende mantelbuis in het andere perceel van dit werk aangebracht.

Kabels die gelegd worden voor de VAI installatie van de hoofdbaan, dienen aan de in het veld gelegen uiteinden afgedopt te worden met een krimpmof (type keuze aannemer). In de traforuimten deze kabels aan te sluiten op de verdeler.

4. **KABELMONTAGE, LAAGSPANNING**

Kabelmontage: tweezijdig afwerken op de toestellen, verdeelinrichtingen e.d.

Leidingen moeten bij invoeringen op trek zijn ontlast.

Zakeinden en stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.

.01 **LAAGSPANNINGSINSTALLATIE**

De kabel als aangegeven op tekening.

70.64 DRADEN

70.64.10-a GEÏSOLEERDE DRAAD/SNOER

0. **INSTALLATIEDRAAD, MASSIEVE KERN (NEN 3621-00)**

Aanduiding: H07V-U of HVD, zonder halogenen.

Kleur isolatie toepassen volgens NEN 1010.

Toebehoren:

- verbindingsmiddelen: lasklemmen of lasdoppen.

4. **MONTAGE ELEKTRISCHE LEIDING**

Montagewijze: de draad aanbrengen in buis.

.01 **ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES**

De benodigde draad VD 2,5 en 1,5 mm².

70.64.19-a DRAAD

0. **DRAAD**

In gebouwen moet worden toegepast:

- Cu vertind;
- HVD;
- HVDf.

Alle soorten zonder halogenen.

De draadsoort en doorsnede moet zijn als aangegeven op tekening.

Toebehoren:

- bevestigingsmiddelen;
- aansluitmiddelen;
- kunststoffen tules of nummercodebandjes.

4. **MONTAGE DRAAD**

De draad aanbrengen in:

- gemeenschappelijke leidingwegen;
- en overigens in beschermbuis, (schuifbuis).

Draden moeten bij aansluitingen worden gemerkt met een codering.

.01 POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE

De benodigde draad.

.02 AARDINGSINSTALLATIE

De benodigde draad.

70.64.21-a NIET GE-ISOLEERDE DRAAD/KABEL, AANLEG LEIDING IN DE GROND

0. ROND KOPERDRAAD, ZACHT (NEN 3194-80)

Draaddoorsnede(n) (mm): 50

Oppervlaktebehandeling: vertind.

Hulpstukken:

- verbindingsmiddelen: persverbindingen toepassen.
- bevestigingsmiddelen: middels de identificatie labels aan de bijbehorende voedingskabel bevestigen.

1. AANLEG LEIDING IN DE GROND

Verwerkingwijze: handmatig.

Diepte-ligging: 0,1 m onder de bijbehorende voedingskabel of volgens sleufindelingstekening.

.01 AARDINGSINSTALLATIE

De draad, als aangegeven op tekening, parallel aan de laagspanning voedingskabels

70.65 TOEBEHOREN DRAAD/KABEL

70.65.11-a KABELAFDEKBAND/-PLAAT

0. KABELAFDEKBAND/-PLAAT

Fabriek: Electroplast of gelijkwaardig

Materiaal: PE-HD

Kabelafdekbands

Afmetingen (lxbxd) (mm): 50.000 x 200 x 2

Uitvoering band

Kleur: rood

4. MONTAGE KABELAFDEKBAND/-PLAAT

Kabelafdekbands moeten zijn aangebracht boven de in de grond aangebrachte kabel(s), 0,1m boven deze kabels; in het terrein buiten de vliegbasis dient deze band op 0,3 meter boven de kabels te liggen.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

De benodigde kabelafdekbands die boven de laagspanning grondkabels zijn gelegen.

70.65.12-a WAARSCHUWINGSBAND/-LINT

0. WAARSCHUWINGSBAND/-LINT

Materiaal: kunststof.

Afmetingen (bxd) (mm): 40x0,1.

Kleur: rood.

Tekst opschrift: LET OP, LAAGSPANNINGSKABEL.

Kleur opschrift: zwart.

4. AANBRENGEN WAARSCHUWINGSBAND/-LINT

Waarschuwinglint moet zijn aangebracht boven de in de grond aangebrachte kabel(s), met een afstand tot de kabel(s) van 300 mm.

.01 HOOGSPANNINGSINSTALLATIE

Het waarschuwinglint voor in de grond te leggen laagspanningskabel(s).

70.65.22-a KABELMOF, LAAGSPANNING

0. KABELMOF, LAAGSPANNING

Toelaatbare spanning (kV): 0,6.

Uitvoering:

- gietmof.
- De mof afstemmen op de te verbinden kabels.
- Toebehoren:
 - lasverbindingen;
 - vulmassa.
 - geheel gemonteerd volgens voorschrift fabrikant

.01 LAAGSPANNINGSNET

De kabelmof(fen), door de aannemer toe te passen bij het verlengen van laagspannings kabels.

70.65.99-a KABELMERKLABELS

0. KABELMERKLABELS

Merk: Electroplast of gelijkwaardig

Type: afhankelijk van de kabeldiameter

Materiaal: Kunststof, kleurecht

Kleur:

FLYCY kabel: wit

Laagspanningskabel: Grijs

communicatiekabel: Blauw

Overige kabels ter goedkeuring aan de directie voor te leggen, te kiezen uit de kleuren: rood, geel, groen, grijs, blauw, wit

Codering:

- ingeslagen, onuitwisbare codering

format codering grondkabels en mantelbuizen:

- 'oorsprong' / 'bestemming' / 'jaartal aanleg'
- (bijvoorbeeld "T3 / VAI HB NS05 C205 / 2023")

format codering overige bekabeling:

- ter goedkeuring voor te leggen aan de directie.

4. MONTAGE KABELMERKLABELS

Montage van de kabelmerklabeis minimaal elke 5 meter en bij de beide einden van de betreffende kabel / mantelbuis, of zoveel korter bij elkaar als omschreven bij de betreffende kabel / mantelbuis.

.01 KABELMERKINGEN

De kabelmerkingen op alle grondkabels en mantelbuizen.

70.72 SCHAKELAARS, LAAGSPANNING

70.72.11-a SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW

0. WIP SCHAKELAAR SPATWATERDICHT

Schakelactie:

- als aangegeven door de symboliek op tekening.

Nominale spanning frequentie:

- 250 V / 50 Hz.

Nominale stroomsterkte:

- 10 A.

Beschermingsgraad:

- IP 44.

Afdekking / behuizing:

- thermoplastisch kunststof
- IK: 07.
- kleur: grijs en anders
- grijs en anders
- als aangegeven op tekening

Toebehoren:

- pakkingbus.

1. MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW

Montagehoogte: 1,05 m.

Aansluitwijze: vast

Afwerking leidinginvoer middels pakkingbus.

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

Al de op tekening aangegeven spatwaterdichte opbouw schakelaars.

70.72.11-b SCHAKELAAR, LAAGSPANNING, MECHANISCH

0. **INSTALLATIESCHAKELAAR, MECHANISCH, OPBOUW, WATERDICHT**
Beoogd gebruik: Deurschakelaar voor dakluik
Bediening door opening van het dakluik aansturing van loopverlichting voor de trap
Schakelactie: universeel 1-polig/wissel.
Nominale spanning (V): 250.
Frequentie (Hz): 50.
Nominale stroom (A): 10.
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 44
4. **MONTAGE SCHAKELAAR, OPBOUW**
Montage in overleg met leverancier dakluik.
Bevestigingswijze in overleg met leverancier dakluik
Afwerking leidinginvoer: opbouw buisleiding; montage in overleg met leverancier dakluik
- .01 **ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE**
De dakluik/deurschakelaar(s), als aangegeven op tekening.

70.74 CONTACTDOZEN EN AANSLUITMATERIAAL, LAAGSPANNING

70.74.09-a POWERLOCK AANSLUITKAST

0. **AANSLUITKAST POWERLOCK**
Conform:
 - NEN 1010Samenstelling:
 - plaatstalen kast, Eldon CS-66/300 met montageplaat (o.g.)
 - AFP-6-CS bodemplaat
 - F3A-0 invoerplaat (blindplaat)
 - F3A-KTD (dubbele kabelinvoer max 70mm)
 - BFZ-DES Aardingsset deurPowerlock connector
 - Type PBX-SL-PD-EU 400Aansluitvlaggen met afdekkplaat:
 - 5 voudig
 - afmeting: min 30x5mm, min 400A
 - afdekplaat (doorzichtig)
 - geschikt voor aansluiting 2 stuks kabel per rail (parallele kabels)Toegekende spanning:
 - 400 V / 50 HzToegekende stroomsterkte:
 - 400 ABeschermingsgraad:
 - IP 65 (bij gesloten deksel powerlock)
 - IP2x (bij open deksel powerlock)Behuizing:
 - materiaal: plaatstaal 1,5mm
 - kleur: RAL 7035Kabelinvoering:
 - middels invoerplaten als hierboven
 - maatvoering: afstemmen op de in te voeren kabel of leiding.
1. **MONTAGE AANSLUITKAST POWERLOCK**
Montage:
 - op de wand en anders als aangegeven op tekening.Montagehoogte:
 - indien op tekening niet nader aangegeven: 1,50 m.Montage powerlock: op beugel op de achterplaat van de kast, met een uitsparing voor de powerlock in deur van de kast; uitlijning in het midden (horizontaal en verticaal).
Afwerking leidinginvoer:
 - middels als hierboven aangegevenMontagewijze:
 - vast

- draden moeten in de zelfde fasevolgorde worden aangesloten.

Identificatiemerken:

Op de kast aangeven maximale stroomsterkte Powerlock connectoren middels Resopal; tekst in overleg met de installatie-verantwoordelijke van de locatie via de directie vast te stellen.

Kabelladder voor geleiding kabels van afgaand veld op de verdeler tot aan de Powerlock aansluitkast; afmeting volgens ontwerp aannemer.

Aansluiting:

Draaiveld aansluiten in overleg met de installatie-verantwoordelijke.

Kastbehuizing en deur te aarden op aardrail in de kast.

Aansluiting op de laagspanningsverdelers in T5 en T24 volgens tekeningen

.01 POWERLOCK AANSLUITKAST

De powerlock aansluitkast.

70.74.11-a CONTACTDOOS, LAAGSPANNING, MONTAGE CONTACTDOOS, OPBOUW

0. CONTACTDOOS OPBOUW SPATWATERDICHT

Conform:

- NEN 1020

Samenstelling:

- conform symboliek op de tekening.

Toegekende spanning:

- 250 V / 50 Hz

Toegekende stroomsterkte:

- 16 A

Beschermingsgraad:

- IP 44.

Behuizing:

- materiaal: slagvast thermoplastisch kunststof.

- kleur: grijs / zwart

Kabelinvoering:

- middels pakkingbus / kabelwartel.

- maatvoering: afstemmen op de in te voeren kabel of leiding.

Toebehoren:

- pakkingbus / kabelwartel.

1. MONTAGE CONTACTDOOS OPBOUW SPATWATERDICHT

Montage:

- op de wand en anders
- als aangegeven op tekening.

Montagehoogte:

- indien op tekening niet nader aangegeven: 1,50 m.

Afwerking leidinginvoer:

- middels pakkingbus / kabelwartel.

Montagewijze:

- vast

- draden moeten in de zelfde fasevolgorde worden aangesloten.

.01 ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE

Alle op tekening als zodanig aangegeven opbouw (spatwaterdichte) contactdozen.

70.81 VERLICHTINGSARMATUREN

70.81.11-a VERLICHTINGSARMATUUR, FLUORESCENTIE, MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, OPBOUW

0. NOODVERLICHTINGSARMATUUR, FLUORESCENTIE, OPBOUW

Fabriek:

Cooper Safety (of gelijkwaardig)

Specificatie uitgewerkt met Cooper Safety; gelijkwaardig armatuur toegestaan.

Uitvoeringsvorm decentraal vluchtwegverlichtingsarmatuur Atlantic

Type: BLA6425-WD-AT

Schakelwijze niet permanent (met paraatschakeling)

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 65

Nominale spanning (V): 230V
Afmetingen (lxbxh) (mm): 330*135*78
Omhuiling:

- materiaal Polycarbonaat
- kleur wit

Lichtbron: Flourescentielamp, 8W

Noodvoedingsvoorziening:

- batterijtype NiCd
- autonomie (h): 1

Automatisch testprogramma: ja.

Signalerings LED

Toebehoren:

- buislamp
- aansluitleiding

Betreffende gebouwen VAI kelders: toepassen paraatschakeling.
paraatschakeling; laad- en controleproces vindt continue plaats;
bij betreden van de ruimte wordt middels de paraat schakelaar (uitgevoerd
als dubbelpolige schakelaar, die tevens de normale verlichting inschakelt)
de daadwerkelijke verlichtingsfunctie ingeschakeld. (geen directe
verlichting en ontlading batterij bij spanningsuitval).

1. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, OPBOUW

Montagewijze Opbouw

Bevestigingswijze: montage tegen (vaste delen) van het plafond

Montagehoogte Plafond

.01 NOODVERLICHTINGSINSTALLATIE, DECENTRAAL

Noodverlichtingsarmaturen codering NV met paraatschakeling in gebouwen

C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)

C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)

C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)

C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)

70.81.51-a VERLICHTINGSARMATUUR, LED, MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, OPBOUW

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED

Fabrikaat: Philips, Fagerhult, Attiva o.g.

specificatie uitgewerkt met Philips; alternatieven zijn toegestaan.

Type: WT120C G2 LED57S/840 PSU PCO L1500

Uitvoeringsvorm Opbouw, slagvastheidscode IK08

Brandveiligheid: met F symbool.

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 65

Nominale spanning (V): 230

Kleur lichtbron 4000K

Afmetingen (lxbxh) (mm): 1515x80x76

Omhuiling:

- materiaal Polycarbonaat
- kleur Grijs

Lichttechnische afscherming:

- uitvoering Opaal
- materiaal Polycarbonaat

Reflector:

- materiaal Staal

Ingebouwd; uitstraalhoek 135 graden

Toebehoren:

- aansluitleiding

montagemateriaal

1. MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, OPBOUW

Montagewijze opbouw

Bevestigingswijze ter keuze aannemer; middels in te storten draadbussen
op locatie door de aannemer op te geven.

Montagehoogte tegen plafond of zijwanden volgens tekening

.01 ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE

Opbouw verlichtingsarmaturen gecodeerd A

70.81.51-b VERLICHTINGSARMATUUR, LED, MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, OPBOUW

0. VERLICHTINGSARMATUUR, LED

Fabrikaat: Eaton Blessing o.g.

Type: 40071354893 o.g.

Uitvoeringsvorm Opbouw, slagvastheidscode IK10
Brandveiligheid: met F symbool.
Beschermsgraad (NEN-EN-IEC 60529+a13) (IP): 65
Nominale spanning (V): 230
Kleur lichtbron 6500K
Afmetingen (lxbxh) (mm): 330*135*78
Omhuiling:
- materiaal Polycarbonaat
- kleur Grijs
Lichttechnische afscherming:
- uitvoering Opaal
- materiaal Polycarbonaat
Reflector:
Ingebouwd; focuslens
Toebehoren:
- aansluitleiding
montagemateriaal

1. **MONTAGE VERLICHTINGSARMATUUR, OPBOUW**
Montagewijze opbouw
Bevestigingswijze ter keuze aannemer; middels in te storten draadbussen
op locatie door de aannemer op te geven.
Montagehoogte tegen plafond of zijwanden volgens tekening
- .01 **ALGEMENE-VERLICHTINGSINSTALLATIE**
Opbouw verlichtingsarmaturen gecodeerd B

70.83 VERWARMINGSTOESTELLEN EN KABELS

70.83.09-a RIBBENBUISKACHEL

0. **RIBBENBUISKACHEL**
Levering opgenomen in het werktuigkundig hoofdstuk van dit bestek.
Ondersteuning bij aansluiting te leveren.
Fabrikaat: Sinus
Type / vermogen: 3000W
Voorzien van:
- opgebouwde Hygro-thermostaat.
4. **MONTAGE RIBBENBUISKACHEL**
Montage:
- aan bouwkundige constructie
Aansluiting:
- door middel van wandcontactdoos.
- .01 **RIBBENBUISKACHELS**
De ribbenbuiskachels in de gebouwen
C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)
C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)
C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)
C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)

70.84 ELEKTRISCHE TOESTELLEN

70.84.80-a AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL

0. **AANSLUITEN ELEKTRISCH TOESTEL**
Aansluitwijze volgens opgave leverancier VAI installatie
Voor bijkomende elektrotechnische werkzaamheden op te nemen een
stelpost groot 10.000,- euro.

.01 LAAGSPANNINGSINSTALLATIE

Het verrichten van bijkomende elektrotechnische werkzaamheden.

70.88 AARDINGS- EN BLIKSEMAFLEIDERMATERIALEN

70.88.11-a AARDELEKTRODE

0. AARDELEKTRODE

Materiaal: koperdraad.

Aanduiding: NEN 3194-H-50-1

Lengte (m): 12.

Vorm: draad.

Oppervlaktebehandeling: geen.

Effectieve koperdoorsnede (mm²): 50.

Toebehoren:

- indrijfstaaf;
- aansluitklem.

4. MONTAGE AARDELEKTRODE

Wijze van in de grond drijven: verticaal.

De elektrode eindigend in de meet- of aansluitput.

Bij het in de grond drijven moet de elektrode per 3,0 m. ingedreven lengte worden gemeten.

9. VERSPREIDINGSWEERSTAND

De ontwerp-waarde (streefwaarde) van de verspreidingsweerstand (van het stelsel) van de elektrode(n) bedraagt 0,5 Ohm bij afgekoppelde aardleidingen naar andere gebouwen.

.01 AARDINGSINSTALLATIE

De aardelektrode(n), als aangegeven op tekening.

70.88.12-a MEET-/AANSLUITPUT AARDING

0. MEET-/AANSLUITPUT AARDING

Materiaal: beton, monoliet gestort.

Gewapend

Uitvoering put: met dekselspanning t.b.v verzonken deksel.

Uitvoering deksel voorzien van:

- ingegroefde letter A;
- stalen ophangoog, verzonken en corrosievast.

Invoeropening in wanden en bodem.

Inwendige afmetingen (lxbxd) (mm): 250x250x450.

Wanddikte (mm): 80.

Toebehoren:

- grint als vulmiddel.

4. MONTAGE MEET-/AANSLUITPUT

Opstellingswijze: in een bedding van geel zand, aan te sluiten tegen het straatwerk aangebracht in het RAW perceel van dit werk.

Meet-/aansluitputten moeten gelijkwerkend zijn met de bovenvlakken van de verharding of het maaiveld.

Meet-/aansluitputten moeten aangevuld zijn met grind tot 100 mm. onder de meetkoppeling.

9. MEETKOPPELING

Uitvoering: als rail.

Materiaal: elektrolytisch koper.

Raildoorsnede: 30 x 6 mm.

Aansluitvoorzieningen: d.m.v. 6 st. roestvaststalen bout/moer/sluitring M 8.

.01 AARDINGSINSTALLATIE

De meet-/aansluitput(ten) aardingsinstallatie nabij de VAI kelders

C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)

C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)

C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)

C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)

als aangegeven op tekening.

70.88.21-a AARDRAIL

0. AARDRAIL

Materiaal: elektrolytisch koper.

Afmetingen (lxbxd) (mm): 450x20x5.

Voorzien van: tapgaten M 10.

Toebehoren:

- roestvaststalen aansluitbouten en sluitringen M 10;
- 2 st. kunststoffen railbevestigingssteunen.

4. MONTAGE AARDRAIL

Montagehoogte: onder verdeelinrichting.

Opstellingswijze: op de wand.

.01 POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE

De aardrails "HAR" en "SAR", als aangegeven op tekening

70.88.42-a AARDVERBINDINGSKLEM

0. AARDVERBINDINGSKLEM

Uitvoergsvorm: buisaard-, klauw-, moer-,
bandaardklem; de uitvoering afstemmen op het aan te
sluiten materiaal.

Materiaal: koper, vernikkeld.

4. MONTAGE AARDVERBINDINGSKLEM

Bevestigingswijze: klem bevestigen aan
distributiepaneel, kabelgoot, kabelladder, deurkrukken, ventilatieroosters,
stelsel van systeemvloeren, staalconstructies, enz.

.01 POTENTIAALVEREFFENINGSINSTALLATIE

De benodigde klemmen.

.02 AARDINGSINSTALLATIE

De benodigde klemmen.

70.88.42-b AARDVERBINDINGSKLEM

0. AARDVERBINDINGSKLEM

Uitvoering: persverbinding.

Materiaal: koper, vernikkeld.

Afmetingen (mm): passend bij de diameter van de
leiding.

4. MONTAGE AARDVERBINDINGSKLEM

Bevestigingswijze: t.p.v. te maken persverbindingen moet, ter waarborging
van een goede elektrische verbinding, de leidingen worden
schoongemaakt.

.01 AARDINGSINSTALLATIE

De aardverbindingen in de aardleidingen gelegen parallel aan de laagspanning
voedingskabels.

75 **COMMUNICATIE- EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES**

75.00 **ALGEMEEN**

75.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

09. INFORMATIEKABEL

Onder informatiekabel wordt verstaan een leiding die bestemd is voor overdracht van elektrische of optische signalen.

19. AANDUIDINGEN EN BEGRIPSBEPALINGEN

Met uitbreiding van het bepaalde in par. 1 lid 1 van de UAV 2012 zijn de volgende aanduidingen en begripsbepalingen van toepassing:

- 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).
- wd: (druip)waterdicht, voor zover niet nader aangegeven overeenkomend met beschermingsgraad IP 44.
- lok.: lokaal of lokalen.
- ti (druip)waterdicht: "tegel inbouw" schakel- en/of aansluitmateriaal met een beschermingsgraad IP44.

39. INSTALLATIES

Bij het bepalen van de wijze van uitvoering dient de aannemer rekening te houden met de volgende beperkingen:

- het tijdstip en de duur van buiten bedrijf stellen van installaties moet geschieden in overleg met de directie; het is mogelijk dat hierdoor werkzaamheden moeten worden verricht buiten "normale" werktijden;
- het buiten bedrijf stellen van de installaties moet op een zodanige manier geschieden dat de bedrijfsvaardigheid van het geheel zo min mogelijk wordt verstoord;
- de tijdsduur van de "uit-bedrijf-name" van installaties moet zo kort mogelijk worden gehouden;

75.00.19 **CODERINGSSYSTEMATIEK**

01. CODERINGSSYSTEMATIEK, UNIVERSELE BEKABELING

Alle onderdelen van de bekabeling moeten duidelijk en onuitwisbaar van de desbetreffende identificatiecode zijn voorzien. Alle kabels moeten bij begin- en eindpunt van een onuitwisbare permanente code zijn voorzien die ook zichtbaar is na afmontage.

02. CODERING

De aannemer dient aan de hand van onderstaande gegevens een voorstel voor de codering van alle bekabeling en aansluitpunten te doen en ter goedkeuring bij de directie in te dienen.

75.00.32 **INFORMATIE-OVERDRACHT: REVISIEBESCHEIDEN**

01. REVISIETEKENINGEN

Door de aannemer te vervaardigen revisietekening(en):

De revisietekeningen van de communicatie- en beveiligingsinstallaties moeten zijn vervaardigd conform:

- al hetgeen genoemd in hoofdstuk 00.05.29;
- betreffende bepalingen in hoofdstuk 1.

Aanvullend hierop:

- NEN-EN-IEC 61082-1:2006;
- NEN 5152, Elektrotechnische symbolen;
- NEN 1010, bepaling 514.5 en 8.514;

Digitale beschikbaar stelling van de bestekstekeningen:
Het is onder geen enkele voorwaarde toegestaan de bestektekeningen, welke als uitgangspunt dienen, te converteren.
De aannemer wordt bij aanvang van het werk de lagenstructuur verstrekt. Symbolen-bibliotheken worden op aanvraag gratis ter beschikking gesteld. Het is niet toegestaan in de tekeningen:
- andere dan standaard lijntypes te gebruiken.
- andere dan standaard tekststijlen te gebruiken.
- reference-files te integreren in de tekening.
- 'cellen' in de tekening te 'droppen'.

Aanvullende bepalingen voor door de aannemer nieuw te vervaardigen tekeningbladen:

- alle bladen moeten zijn voorzien van een kader in A-formaat.
- alle bladen moeten zijn voorzien van een tekening hoofd.

Teksten in het tekeninghoofd:

- conform de bestektekening.
- bladnummers, chronologisch volgend op de revisietekening

03. **REVISIEBESCHIEDEN APPARATUUR INSTALLATIES**

De revisiebescheiden moeten bestaan uit:

- de standaard fabrieksdokumentatie van alle toegepaste onderdelen;
- de bedieningsvoorschriften;
- onderhoudsvoorschriften;
- beproevingsrapporten;
- voorlopige revisietekeningen;
- definitieve revisietekeningen;
- meetrapporten;
- werk-, detail- en uitvoeringstekeningen, vervaardigd door de aannemer;
- garantieverklaringen

door de aannemer aan de directie te verstrekken revisiebescheiden:
van alle installaties of installatieonderdelen waaraan in het kader van dit bestek is gewerkt.

aantal:

- ter goedkeuring 2 stuks, te verstrekken 14 dagen vóór de oplevering;

- goedgekeurde 2 stuks, te verstrekken bij oplevering.

taal: Nederlands.

vorm van verstrekking:

- papieren versie: in ordners, ingedeeld met tabbladen;
- bij werk-, detail-, en uitvoeringstekeningen, digitaal (CAD, Autocad versie volgens handboek kabels- en leidingen) vervaardigd: op CD.

09. **REVISIEGEGEVENS, COMMUNICATIE EN BEVEILIGINGSINSTALLATIES**

Gegevens data-installatie:

- tekstcoderingen op de datacontactdozen.
- aanzicht van de patchkast(en) met de indeling van de panelen e.d. Schaal 1:10.

19. **GEAUTOMATISEERDE SYSTEMEN**

De revisiegegevens met betrekking tot geautomatiseerde systemen moeten ten minste bevatten:

De toegangscode c.q. het wachtwoord voor toegang tot het hoogste mutatie-niveau van het systeem. Op dit niveau moeten systeemparameters, autorisatie-niveaus en andere systeeminstellingen zonder restricties gemuteerd kunnen worden.

De volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de instellingen en parameters van het systeem op het moment van oplevering in witdruk en digitaal in Microsoft Word of Microsoft Excel of een daarmee compatibel bestandsformaat. Indien het systeem geschikt is om instellingen en/of parameters via een databestand te laden en/of uit te lezen:

- het databestand van de systeeminstellingen en/of parameters op het moment van oplevering.
- De applicatie(s) [software] inclusief eventueel benodigde licentie(s) waarmee het databestand gegenereerd en gemuteerd en/of geladen en uitgelezen kan worden.
- De systeemvereisten van het (de) voor de betreffende applicatie(s) benodigde platform(s) [hardware].

- Bij een geautomatiseerd systeem waar instellingen en/of parameters rechtstreeks in de programmacode zijn opgenomen:
- de volledige en adequaat gedocumenteerde registratie van de betreffende programmacode op het moment van oplevering in witdruk en digitaal.
- Een opgave van de gebruikte programmeertaal en/of compiler en de versie daarvan.
- De systeemvereisten van het(de) voor de betreffende programmeertaal en/of compiler benodigde platform(s).

75.00.33 INFORMATIE-OVERDRACHT: ONDERHOUDS-/BEDRIJFSVOORSCHRIFTEN

- 01. ONDERHOUDSVOORSCHRIFT**
Door de aannemer te verstrekken onderhouds voorschriften:
van de installaties en/of installatieonderdelen.
- 02. BEDRIJFS-/BEDIENINGSVOORSCHRIFT**
Te verstrekken bedrijfs-/bedieningsvoorschrift(en) van:
van de in aanmerking komende installaties en/of installatieonderdelen.
Met lijst van toegepaste symbolen.
Voorzien van een technische omschrijving van de installatie.
- 19. BEDIENINGSINSTRUCTIE**
Na inbedrijfstelling van de installatie(s) geeft de aannemer aan de opdrachtgever ter plaatse instructie over de bediening en het onderhoud van de installatie(s).
De instructietijd is maximaal 4 uur.

75.00.39 INFORMATIE-OVERDRACHT: MEETRAPPORTEM - MONSTERS

- 01. MEETRAPPORT**
Meetrapporten moeten indien dit in de betreffende besteksposten niet nader is gespecificeerd te minste bevatten:
 - de meetresultaten.
 - de datum en plaats van de meting.
 - een beschrijving van het gemeten object.
 - de toegepaste meetmethode.
 - kenmerken van de toegepaste meetapparatuur.Meetrapporten moeten bij meerdere vergelijkbare metingen in tabelvorm zijn opgesteld.
- 02. MEETRAPPORT KOPEREN BEKABELING**
Meetrapporten van de koperen bekabeling moeten de volgende gegevens vermelden:
 - het gemeten object (code van de kabel).
 - de gebruikte meetapparatuur en tekening meetopstelling.
 - een afdruk van de karakteristiek van het gemeten segment.
 - de totale geprojecteerde lengte van het gemeten segment.
 - de door meting bepaalde lengte van het segment.
 - waar nodig een toelichting op de meting (afwijkingen gemeten/geprojecteerde waarde).
 - meetwaarden volgens minimale eisen garantiepolitiek van de leverancier.
- 03. MEETRAPPORTEM GLASVEZEL BEKABELING**
Meetrapporten van de glasvezel bekabeling moeten de volgende gegevens vermelden:
 - het gemeten object (code van de kabel).
 - kabelspecificaties.
 - fabrikaat en type OTDR (Optical Time Domain Reflectometer).
 - meetresultaten (print-out reflectiekarakteristiek/dempingswaarde).
 - totale lengte van het object.
 - toelichting op de meting (verschil gemeten/gespecificeerde waarde).
- 04. MONSTERS**
Voordat onderstaande bouwstoffen door de aannemer worden besteld hiervan een monster ter beoordeling aan de directie voorleggen:
 - Alle niet met fabrieksnaam voorgeschreven componenten in dit hoofdstuk.Aantal (st.): 1 stuks per type of uitvoering.
Beoordelingskenmerk(en):
 - model.
 - kleur.
 - uitvoering.

Tijdsduur: gedurende de looptijd van het werk.

- 75.00.40 **RISICOVERDELING EN GARANTIES: ALGEMEEN**
02. **TE GARANDEREN ONDERDELEN**
Voor de volgende onderdelen wordt een garantie verlangd die moet gelden vanaf het gereedkomen of de levering van het gegarandeerde onderdeel gedurende de vermelde periode.
Onderdeel: als hieronder omschreven.
- te garanderen door: fabrikant, of door de leverancier;
 - periode: gerekend vanaf opleverdatum:
 - glasvezel kabelelement: periode 3 jaar
 - multiduct: periode 15 jaar
 - voedingseenheid: periode 3 jaar
09. **GARANTIES EN CERTIFICERING**
De aannemer moet zorgdragen voor de afgifte aan de directie van de door de onderaannemer(s)/leverancier(s) op te stellen garantieverklaring(en).
- 75.00.49 **INFORMATIE-OVERDRACHT: KABELLIJST DISTRIBUTIEPANEEL**
01. **KABELLIJST DISTRIBUTIEPANEEL**
Naast het meetrapport koperen bekabeling moet per distributiepaneel een kabellijst worden gemaakt met hierop aangegeven:
- het kabelnummer.
 - de geprojecteerde lengte volgens de formule: (totale kabellengte - test kabellengte)x 0,5.
 - toelichting verstoringen welke niet zijn verholpen.
 - het fabrikaat en type kabel.
 - naam meettechnicus.
 - datum van de meting.
- 75.00.50 **BIJBEHORENDE VERPLICHTINGEN: ALGEMEEN**
19. **ASSISTENTIE BIJ INGEBRUIKNAME**
De aannemer verleent ter plaatse assistentie aan de apparatuurleveranciers bij de ingebruikname van de universele bekabeling, voor het beantwoorden van vragen en het oplossen van problemen in de bekabeling.
- 75.00.60 **BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**
09. **MET EEN FABRIEKNAAM VOORGESCHREVEN BOUWSTOFFEN**
De hierna opgesomde bestekspost(en) komen niet in aanmerking voor een alternatief als bedoeld in paragraaf 17, lid 5 van de U.A.V.:
75.61.31-a; Multiduct tbv glasvezel (uitbreiding bestaand systeem).
19. **BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**
Thermisch te verzinken onderdelen moeten vóór het verzinken alle fysische en mechanische bewerkingen hebben ondergaan en voorts zijn behandeld volgens NEN 1275.
Beschadigingen in thermisch verzinkte lagen moeten zijn bijgewerkt met zinkcompound.
29. **TEKSTPLATEN**
Tekstplaten moeten zijn van "Resopal".
39. **BEVESTIGINGSMIDDELEN**
Bouwstoffen moeten worden bevestigd met thermisch verzinkte bevestigingsmiddelen.
- 75.00.69 **BOUWSTOFFEN: ALGEMEEN**
09. **HALOGEENVRIJE KABELS**
Alle installatiedraden en kabels (buigzame- en niet- buigzame leidingen) dienen moeilijk brandbaar en halogeenvrij te zijn.

75.10 FUNCTIONELE OMSCHRIJVINGEN INSTALLATIEDELEN

75.10.31-a REGEL-/BEDIENINGSSYSTEEM

0. REGEL-/BEDIENINGSSYSTEEM

Systeemomvang:

bestaande bedieningssysteem vliegveldverlichting in de verkeerstoren (gebouw C74); uit te breiden met systeem-delen voor het inlezen van status en doen van sturingen in de gebouwen

C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)

C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)

C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)

C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)

(Kelders van de VAI installatie), en bediening en presentatie op het bedieningssysteem vliegveldverlichting in de koepel van de verkeerstoren (gebouw C74).

Systeembeschrijving:

Per VAI kelder dienen 6 signalen ingelezen te kunnen worden en 2 signalen gestuurd te kunnen worden; alle signalen 24V DC.

De installatie bestaat uit:

- Nieuwe Communicatiewegen (glasvezel en koperbekabeling)
- Bestaande regel en bedienapparatuur in de verkeerstoren
- Nieuwe communicatie-apparatuur in verkeerstoren en VAI kelders
- Nieuwe patchkasten in de VAI kelders
- Nieuwe noodstroomvoorziening in de VAI kelders
- Nieuwe regelapparatuur in de VAI kelders
- Bekabeling in de VAI kelders.
- Herprogrammering van het bestaande besturingssysteem voor presentatie van 3 meldingen per VAI installatie op het bedieningssysteem vliegveldverlichting.

Opbouw van de installatie in dezelfde configuratie als het bestaande bedieningssysteem vliegveldverlichting.

Bestaande systeem hardware en softwarematig te configureren en uit te breiden, inclusief indienststelling, door de onderhoudscontractant van het bestaande bedieningssysteem vliegveldverlichting; Actemium te Veghel.

De autonomietijd bij spanningsuitval in de VAI kelders dient 1 uur te bedragen.

In te lezen signalen en te presenteren signalen:

- storing VAI installatie (aangeboden door leverancier VAI installatie)
- netspannings-uitval kelder (te genereren in eigen systeem)
- alarmmelding Gebouwbeheerssysteem (aangeboden door leverancier GBS systeem; 24V signaal)
- melding communicatie-storing met weergave van storingslocatie (kelder incl gebouwnummer)
- overige in- en outputs als reserve; minimaal 2 per soort per kelder.

Locatie bepaling en uitvoering van de installatie in overleg met de leverancier vliegveldverlichting besturing (Actemium, Veghel)

.01 BEDIENINGSINSTALLATIE

De uitbreiding / aanpassing van het bedieningssysteem vliegveldverlichting.

75.10.41-a UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

0. UNIVERSEEL BEKABELING, CAMPUSSYSTEEM

Systeemomvang:

ten behoeve van de communicatie tussen de VAI kelders

C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)

C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)

C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)

C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)
en de verkeerstoren (C74).

worden multiducts aangebracht als aangegeven op tekening en schema.
In deze multiducts bevinden zich pijpjes met een diameter van 10mm
buitendiameter.

Hiertoe wordt deels gebruik gemaakt van het reeds aanwezige
multiductsysteem, waarop ter hoogte van de VAI installatie C206 (VAI 09
FS) 1 van de 3 multiducts uitgekoppeld wordt in een inspectieput, waarmee
een verbinding naar de VAI kelders gerealiseerd wordt. De VAI kelders
onderling worden door multiducts volgens dit hoofdstuk gekoppeld.

Een van de bestaande glasvezel-elementen (in groene duct) moet, over
het gehele traject van T5 naar C206 (09FS), worden vervangen door een
24-voudig glasvezelkabelelement ten behoeve van de volgende
beheerssystemen:

- Communicatie (24v glasvezelkabelelement) tussen besturingssysteem
VRI + VAI in regelstation T5 en de onderstation in gebouw C206 (09 FS)
 - Communicatie (12v glasvezelkabelelement) tussen besturingssysteem
VRI in onderstation gebouw C206 (09 FS) en trafogebouw T9(a).
- Een en ander conform blokschema communicatie.

In de patchkast en van de LCB's dienen de binnenkomende vezels
afgewerkt te worden op een 24-voudig patchpaneel tbv toekomstige
uitbreiding, te plaatsen in de aanwezige patchkast, met duidelijke
aanduiding van de routing van deze vezels. In de LCB's vindt
doorpatchen naar de verkeerstoren plaats via bestaande vezels.

Tevens te leveren 8 stuks extra patchkabels 1m voor aansluiting van de
apparatuur aan dit glasvezelsysteem.

De glasvezels eindigen in een compleet en bedrijfsvaardig te leveren en in
te richten patchkast als aangegeven op de tekeningen in de gebouwen
C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)
C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)
C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)
C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)
(alle VAI kelders)

Zie voor verduidelijking van bovenstaande tekening "blokschema
communicatie".

De ongebruikte ducts worden beschouwd als reserve en moeten, na
testen, tweezijdig worden afgedopt.

Vezelbelegging:

de 12 glasvezels worden als volgt gebruikt:

LCB - Near Side kelder:

- 2 vezels besturingssysteem Vliegveldverlichting
- 2 vezels GBS
- 8 vezels reserve

Near side - Far side kelder

- 2 vezels besturingssysteem vliegveldverlichting
- 2 vezels GBS
- 8 vezels reserve.

Routing LCB's toren via bestaande vezels; in overleg met de
directie/beheerder (RVB vakgroep S&R).

.01 GLASVEZEL COMMUNICATIESYSTEEM

De benodigde terreincommunicatie netwerken met toebehoren en patchkasten.

75.12 WERKBESCHIEDEN

75.12.10-a TEKENINGEN

0. **TEKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE**
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende elektrotechnische installaties:
werktekeningen van de communicatieinstallaties met daarop aangegeven:
- alle door de aannemer uit te werken installaties.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring 1 stuks
- goedgekeurde 2 stuks witdruk en digitaal
Tijdstip van verstrekking:
- 1 week voor de 1e oplevering.

- .01 **INSTALLATIES, COMMUNICATIE- EN BEVEILIGING**
De werktekeningen van de communicatieinstallaties.

75.12.10-b TEKENINGEN

0. **TEKENING ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE**
Door de aannemer te vervaardigen tekening(en) betreffende elektrotechnische installaties:
Revisietekeningen van de communicatieinstallaties met daarop aangegeven:
- alle door de aannemer geleverde installaties.
Aantal te verstrekken exemplaren:
- ter goedkeuring:
- in 2-voud op afdruk t.b.v. de directie
- elektronisch op CD-rom t.b.v. de directie.
- goedgekeurde:
- in 2-voud op afdruk t.b.v. de directie
- elektronisch op CD-rom t.b.v. de directie.
Tijdstip van verstrekking:
- ter goedkeuring: voor de oplevering
- goedgekeurde: zo spoedig mogelijk (doch uiterlijk 3 weken) na oplevering van dit werk.

- .01 **INSTALLATIES, COMMUNICATIE- EN BEVEILIGING**
De revisietekeningen van de communicatieinstallaties.

75.13 METEN, BEPROEVEN/INREGELEN, IN BEDR. STELLEN EN CONTR.

75.13.10-a METEN

0. **DATANET, GLASVEZELKABEL**
Methode: per vezel een OTDR meting.
Tijdstip: vóór de oplevering.
5. **MEETRAPPOR**
Door de aannemer te verstrekken meetrapporten: van alle metingen en beproevingen.
Meetrapporten moeten bij meerdere vergelijkbare metingen in tabelvorm zijn opgesteld.
Tijdstip van verstrekking: binnen 5 dagen na het plaatsvinden van de meting/beproeving.
Meetrapporten moeten de volgende gegevens vermelden:
- het gemeten object (code van de kabel);
- kabelspecificaties;
- fabrikaat en type OTDR (Optical Time Domain Reflectometer);
- meetresultaten (print-out reflectiekarakteristiek/dempingswaarde);
- totale lengte van het object;
- toelichting op de meting (verschil

- gemeten/gespecificeerde waarde).
- .01 DATANET
De metingen.

75.13.49-a CERTIFICEREN DATANET

0. CERTIFICEREN DATANET
Certificeren van de installatie door: leverancier/producent van het bekabelingssysteem.
De kosten van certificeren zijn voor rekening van de aannemer.
De kosten voor het verkrijgen van het certificaat zijn voor rekening van de aannemer.
Tijdstip: vóór de oplevering.
- .01 DATANET
De installatie.

75.61 INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN

75.61.30-b INFORMATIEKABEL, OPTISCH

0. GLASVEZELKABEL
Fabrikaat: Brand-Rex systeem: MicroBlo Cable
Loose-tube-kabel met gel gevuld
Type BMC601200 (12v-SM)
Uitvoering volgens SI 21.23.11.181.
Demping bij 1.300 nm (dB/km): 0,4.
Demping bij 1.500nm (dB/km): 0,3.
Bandbreedte bij 850 nm (MHz/km): 200.
Bandbreedte bij 1.300 nm (MHz/km): 500.
Numerieke aperture 0,275
- Vezel(s):
- aantal (st.): 12
 - vezeltype: single mode.
 - kerndiameter (µm): 9;
 - cladding diameter (µm): 125;
 - diameter primaire coating (µm): 500;
 - kleurcodering: blauw, oranje, groen, rood, grijs, bruin, violet, geel
- Toebehoren:
- SC-duplex connectoren OS1 kleur: gelijk aan kleur mantel glasvezel voor afwerking van de glasvezels op de glasvezeldistributiepanelen
 - SC-SC single mode koppelstukken kleur als isolatie vezel
 - splicecassettes.
9. MONTAGE GLASVEZELKABEL
Minimum buigingsradius: 20 x buitendiameter van de kabel.
De kabel invoeren met een overlengte.
Per vezel moet een overlengte van 2 m.
De overlengte opbergen in de splice-tray/cassettes.
De vezels moeten aan de uiteinden worden gemerkt met een codering.
De kabel aanbrengen in multiduct in het terrein en het gebouw.
Het aanbrengen van glasvezelkabel in daartoe bestemde beschermbuis moet geschieden d.m.v. inblaastechniek.
Kabel en tube einden afdichten
- .01 TERREIN UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM
Glasvezelkabel in multiducts; configuratie volgens tekening.

75.61.31-a INFORMATIEKABEL, OPTISCH, AANLEG LEIDING IN DE GROND

0. GLASVEZELKABEL
Fabrikaat: Brand-Rex
Uitvoering: volgens SI 21.23.11.181.
Type: Microblo 4W 10mm (PE) - O
Multiduct kabel opgebouwd uit 4 individuele ducts. In iedere individuele

duct kunnen kabelelementen met meerdere vezels geblazen worden.

- kleurcodering: blauw, oranje, groen, bruin.

Tube(s):

- uitvoering kabel opgebouwd uit 4 individuele ducts

maximale opvoerhoogte: 300 meter

Binnenmantel:

- materiaal individuele 10 mm ducts: moeilijk brandbaar PVC

Buitenmantel:

- materiaal moeilijk brandbaar pvc
- kleur zwart

De niet gebruikte multiducts dienen afgesloten te worden middels een daartoe bestemd koppelstuk van hetzelfde fabrikaat als de gebruikte multiduct.

1. AANLEG LEIDING IN DE GROND

Montage van identificatiemerken aan de uiteinden van de kabels, zodanig dat deze ook na afmontage nog goed leesbaar is.

Minimale buigradius: 900mm geldend voor de gehele multiduct en 100mm voor de individuele ducts.

Testen van de multiducts dient plaats te vinden middels een druktest en een doorgangstest met testballetje, dit volgens opgave van de leverancier.

Ducts dienen uit te komen in hiervoor geschikte panelen, en in voorkomend geval in handholes volgens betreffend artikel.

De glasvezel-multiduct aan te leggen in een mantelbuis conform hoofdstuk 70.43.20.

.01 TERREIN, UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

De multiductverbindingen tussen regelstation T5 en (achtereenvolgens) de kelders van C208 (VAI 23FS), C209 (VAI 23NS), C210 (VAI 27FS) en C211 (VAI 27 NS)

De multiductverbindingen tussen regelstation T3 en (achtereenvolgens) de kelders van C205 (VAI 05 NS) en C204 (VAI 05 FS)

De multiductverbindingen tussen handhole nabij baankop 09 en

(achtereenvolgens) de kelders van C206 (VAI 09 FS) en C207 (VAI 09 NS).

75.62 RANGEERDRADEN/-SNOEREN EN AANSLUITSNOEREN

75.62.12-a RANGEERSNOER, OPTISCH

0. RANGEERSNOER, OPTISCH

Uitvoering: aan beide zijden voorzien van identieke glasvezelconnector met tule.

Connectortype: SC-duplex of SC-simplex, afhankelijk van gebruikte type connector.

Vezeltype: singlemode 9/125 micrometer, OS1.

Aantal te leveren: per aangepaste of geleverde patchkast:

- Lengte: 0,5 meter: 16 stuks; plaatsing in de VAI kelders, de LCB's en de verkeerstoren om de benodigde verbindingen te realiseren; overgebleven patchsnoeren aan de directie te overhandigen.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

Rangeersnoeren glasvezel

75.65 TOEBEHOREN INFORMATIEKABELS

75.65.12-a WAARSCHUWINGSBAND/-LINT

0. WAARSCHUWINGSBAND/-LINT

Materiaal: kunststof

Afmetingen (bxh) (mm): 40 x 0,1

Kleur en opschrift:

- BLAUW met opschrift: "LET OP, COMMUNICATIEKABEL"
bij communicatiekabels.
- 4. AANBRENGEN WAARSCHUWINGSBAND/-LINT
Waarschuwinglint moet zijn aangebracht boven de in de grond
aangebrachte kabel(s), met een afstand tot
de kabel(s) volgens tekening.
- .01 COMMUNICATIEINSTALLATIE
Het waarschuwinglint voor in de grond te leggen
communicatiekabel(s).

75.72 SIGNAALVERDELERS

75.72.41-a DATAVERDELER

- 0. DATAVERDELER
Fabrikaat: Rittal, type Quickbox, afneembare afdekkap (plaatstaal).
Kast:
 - materiaal Metaal
 - uitvoering 19" kast
 - afmetingen (hxbxd) (mm): 495x600x400
 - hoogte-eenheden (st.): 9
 - oppervlaktebehandelingKastdeur(en):
 - aantal (st): 1
 - materiaal metaal
 - uitvoering 3mm veiligheidsglas zichtvensterEspagnoetsluiting met cylinderslot
Indeling:
Fabrikaat: BrandRex
Per binnenkomende multiduct de volgende set:
 - 1x distributiepaneel, type 5855 (12xSC-duplex connector);
 - 1x set chassisdelen (koppeling individuele ducts aan distributiepaneel);Het distributiepaneel dient in overleg met de leverancier aangepast te worden voor invoer van het gebruikte type multiduct (middels de chassisdelen).

Een glasvezel-element dient afgewerkt te worden in één distributiepaneel, er mag niet doorgeteld worden. lege ruimte in panelen dient opgevuld te worden met blindpanelen / blindstopjes.
identificatie middels resopal plaatje op de voorzijde van het paneel.
Blindpaneel:
 - aantal (st.): ter opvulling van de kastRangeerpanelen, type GIG 0007 (onder de distributiepanelen).
 - aantal: gelijk aan aantal distributiepanelenToebehoren:
 - aardrail
 - aardingsset
 - 8 st. kabelgeleidingsbeugels, (4 st. links en 4 st. rechts);
 - 10 st. kooimoeren en bouten, (los leveren);
 - coderingsmaterialen (resopal)De inrichting, aantallen panelen, connectoren, patch-guides, enz. afstemmen op de behoefte van de af te werken glasvezels.
- 4. MONTAGE DATAVERDELER
De verdeler inrichten volgens de principe-indeling die door de directie ter beschikking wordt gesteld.
- 9. TEKENINGEN EN BEREKENINGEN
T.b.v. detaillering worden werktekeningen en berekeningen verlangd.
Uitgewerkt moet worden:
 - de constructie;
 - de indeling en opstelling van componenten;
 - aanzicht van de kasten;
 - opstelling van de combinatie;
 - leidinginvoeren;

- ventilatie- en warmtehuishouding;
 - de coderingssystematiek.
- De uitgewerkte opstellingstekeningen en coderingssystematiek ter goedkeuring aan de directie voor te leggen.

.01 UNIVERSEEL BEKABELINGSSYSTEEM

De patchkasten ten behoeve van glasvezelkabels in gebouwen

C206 (VAI 09 FS), C207 (VAI 09 NS)

C210 (VAI 27 FS), C211 (VAI 27 NS)

C204 (VAI 05 FS), C205 (VAI 05 NS)

C208 (VAI 23 FS), C209 (VAI 23 NS)

75.72.41-b DATAVERDELER

0. PATCHPANEEL GLASVEZELKABEL

Fabrikaat: BrandRex

Per binnenkomende multiduct de volgende set:

- 1x distributiepaneel, type 5855 (12xSC-duplex connector in kelders);
- 1x distributiepaneel, type 5857 (24xSC-duplex connector in LCB's);
- 1x set chassisdelen (koppeling individuele ducts aan distributiepaneel;

Het distributiepaneel dient in overleg met de leverancier aangepast te worden voor invoer van het gebruikte type multiduct (middels de chassisdelen).

- als aangegeven op tekening.

In de LCB 06 en LCB 24 dient een 24 voudig paneel toegepast te worden in verband met toekomstige uitbreiding.

4. MONTAGE GLASVEZEL PATCHPANEEL

Montage patchpaneel:

- in 19" patchkast als aangegeven op tekening;
- in bestaande 19" patchkasten in de lcb's.

.01 DATA/TELEFOONINSTALLATIE

De glasvezel-pachpanelen, in te bouwen in de bestaande kasten als aangegeven op tekening.

78 **GEBOUWENBEHEERSYSTEMEN**

78.00 **ALGEMEEN**

78.00.10 **BEGRIPPEN: ALGEMEEN**

09. **ALGEMEEN**

19. **OMVANG VAN HET WERK**

Algemeen

Het hoofdstuk 78 gebouwbeheersystemen samen met hoofdstuk 68 regelinstallaties omvat het geheel van leveranties en werkzaamheden, nodig voor het in het werk brengen, uitbreiden, bedrijfsgereed maken en aanpassen van het bestaande gebouwbeheersysteem. Evenals het aanpassen en uitbreiden van het GBS communicatienetwerk voor signaal overdracht van de regeltechnische onderstations in de VAI kelders naar het bestaande uit te breiden GBS.

De aannemer moet alle benodigde werkzaamheden en leveringen meenemen in het werk om het juist functioneren van het bestaande GBS voor de uitbreiding en aanpassing daarvan ten aanzien van de nieuwe regeltechnische VAI installaties, te garanderen. Onderdelen niet benoemd in dit bestek die essentieel zijn voor een goed functionerende installatie behoren tot de opdracht en dienen meegenomen te worden met de werkzaamheden, en geven geen recht op verrekening van meerwerk.

Samenhang bestekshoofdstukken

Hetgeen omschreven in het hoofdstuk 78 mag niet als losstaand gezien worden. In de overige hoofdstukken kunnen onderdelen staan die van invloed zijn op het gebouwbeheersysteem en bijbehorende communicatie netwerk en dienen dan ook meegenomen te worden in het werk.

In hoofdstuk 75 zijn de communicatie en beveiligingsinstallaties omschreven. De uitbreiding en aanpassing van het GBS communicatienetwerk dient uitgevoerd te worden volgens hetgeen omschreven in hoofdstuk 75, tenzij anders omschreven in hoofdstuk 78.

Omvang van het werk

Onder de omvang van het werk, betreffende het gebouwbeheersysteem en bijbehorende communicatie netwerken, valt hetgeen als omschreven in hoofdstuk 68 en hoofdstuk 75 plus het totaal van de navolgende werkzaamheden, leveringen en montage alsook het functioneel en operationeel maken en juist functioneren van:

- patchkast
- patchpanelen
- rangeerpanelen
- communicatie apparatuur (glasvezel switches, alle (GBS) netwerk componenten en bekabeling CAT/glas/pigtails/elektra)
- converters
- bekabeling en leidingsystemen
- data communicatie bekabeling
- software en programmatuur bestaande uit DDC-software, GBS-software, beheerssoftware (beeldplaatjes) en alle (andere) benodigde programmatuur
- benodigde software pakketten en installatie daarvan
- licenties
- uitbreiding en aanpassing bestaande GBS op alle benodigde locaties.
- inrichten gebruikersbeheer
- inbedrijfstellen
- tijdelijke (nood)voorzieningen
- elektrotechnische(werk)tekeningen voor regelkasten en regelpanelen

- (regelkastschema's)
- data-sheets en handleiding(en)
- revisie bescheiden inclusief CE-markering en garantieverklaring(en)

De deels bestaande (glasvezel)netwerk infrastructuur als omschreven in hoofdstuk 75 moet worden gebruikt voor de signaal overdracht van het GBS. Voor de GBS communicatie worden 2 vezels beschikbaar gesteld. Vanuit elke VAI kelder moet vanuit de nieuwe regelkasten gekoppeld worden op de het netwerk als omschreven in hoofdstuk 75.

Omvang van het werk betreffende nieuwe GBS patchkast verkeerstoren (C74) en koppeling glasvezel netwerk:

In de technische ruimte in de verkeerstoren (C74) moet de aannemer een nieuwe patchkast voorzien. Deze patchkast is voor de koppeling van het glasvezelnetwerk van de vliegveld verlichtingsinstallatie aan het bestaande GBS. In de patchkast van de vliegveldverlichtingsinstallatie zijn 2 vezels beschikbaar gesteld voor de communicatie en signaal overdracht van de nieuwe regelkasten in de VAI kelders naar het bestaande GBS. Deze 2 vezels moeten gekoppeld worden aan de nieuwe GBS patchkast. Vanaf de patchkast van de vliegveldverlichtingsinstallatie op de begane grond van de verkeerstoren moet de aannemer glasvezel bekabel (12V) aanbrengen tot in de nieuwe GBS patchkast.

In de nieuwe GBS patchkast moet de glasvezel switch van de regelinstallatie gemonteerd en aangesloten worden. Via een rangeer- en glasvezelpatchpaneel moet de glasvezel switch aangesloten worden op het netwerk. Vanuit de bestaande regelkast moet een koper netwerk koppeling aangelegd worden (CAT6E) naar de nieuwe glasvezel switch. De bestaande regelkast moet indien nodig aangepast worden om deze communicatie koppeling werkend te realiseren.

Aangaande de omvang van het werk ten aanzien van de nieuwe GBS patchkast en koppeling van het netwerk in de verkeerstoren, dient minimaal rekening gehouden te worden met:

- levering en monteren GBS signaalverdeler (patchkast);
- leveren, monteren, aanleggen en aansluiten elektrische voeding voor patchkast;
- leveren, monteren en aansluiten glasvezel patchpaneel/rangeerpaneel 12V in patchkast inclusief alle benodigde montage onderdelen;
- leveren, monteren en aansluiten glasvezel switch in patchkast inclusief alle benodigde montage onderdelen;
- leveren en aansluiten 4 stuks glasvezel patchsnoeren;
- leveren, monteren, afwerken, 2-zijdig aansluiten van glasvezelkabel 12V, te rekenen met 50 meter;
- uitvoeren van OTDR meting inclusief rapportage;
- aanpassen bestaande regelkast inclusief tekenwerk;
- leveren patchkabel koper CAT6E
- aansluiten glasvezel switch op bestaande regelinstallatie/GBS;
- in bedrijfstellen en testen signaal overdracht tussen GBS en nieuwe VAI regelkasten;

Toepassen: koppeling GBS op glasvezel netwerk van de VAI/VVV in de verkeerstoren (C74).

De voorbereiding, detail engineering, uitvoering en implementatie van alle netwerk werkzaamheden dient te geschieden door de leverancier van de vliegveldverlichting besturing. Voor dit project moet dit de firma Actemium uit Veghel zijn.

Bij deze werkzaamheden moet rekening gehouden worden in de uitvoering dat er geen actieve netwerkcomponenten van het GBS/regelinstallatie in de MER/SER ruimte van de vliegveldverlichtingsinstallatie in de verkeerstoren toegestaan zijn.

Omvang van het werk betreffende koppeling nieuwe regelkasten op glasvezel netwerk in VAI kelders:

Per VAI kelder moet er een koppeling gerealiseerd worden tussen de

aldaar nieuwe (GBS)regelkasten en het glasvezelnetwerk van de vliegveldverlichtingsinstallatie (VVV). De nieuwe VAI wordt gekoppeld aan het glasvezel netwerk van de vliegveldverlichtingsinstallatie. Hiervoor wordt er in elke VAI kelder een nieuwe patchkast voorzien. In deze patchkasten zijn 2 vezels beschikbaar voor de koppeling van het GBS op het glasvezelnetwerk. Vanuit de nieuwe regelkasten in de VIA kelders moet het vanaf de glasvezel switch (gemonteerd in de regelkast) een glasvezelkabel 12V naar de nieuwe VAI/VVV Patchkast (VAI-kelders) aangelegd en aangesloten worden.

Aangaande de omvang van het werk ten aanzien van de koppeling van de nieuwe regelkasten in de VAI-kelders op de nieuwe VAI/VVV patchkasten in de VAI kelders, dient minimaal rekening gehouden te worden met:

- leveren, monteren en aansluiten glasvezel switch in de nieuwe regelkast in de VAI kelder;
- leveren van 2 stuks glasvezel patchsnoeren;
- leveren, monteren, afwerken, 2-zijdig aansluiten van glasvezelkabel 12V, te rekenen met 20 meter;
- uitvoeren van OTDR meting inclusief rapportage;

De voorbereiding, detail engineering, uitvoering en implementatie van alle netwerk werkzaamheden dient te geschieden door de leverancier van de vliegveldverlichting besturing. Voor dit project moet dit de firma Actemium uit Veghel zijn.

Toepassen: koppeling GBS op glasvezel netwerk van de VAI/VVV in;
VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

Alle werkzaamheden benodigd om de regelkasten in de VAI kelders te koppelen aan het glasvezel netwerk van de vliegveldverlichtingsinstallatie in de VAI kelders en de koppeling van het GBS en regelinstallatie in de verkeerstoren zijn onderdeel van dit bestek en moet geheel werkend en getest opgeleverd worden. De aannemer is verantwoordelijk voor de juiste implementatie van het werk inclusief de alle juist te leveren en monteren benodigde materialen. Ingediende meerwerken hieromtrent worden niet gehonoreerd.

29. TOE TE PASSEN MATERIALEN GBS COMMUNICATIENETWERK

INFORMATIEKABELS/-LEIDINGEN

Merk en Type glasvezel kabel als omschreven in hoofdstuk 75

Toepassen:

Communicatie verbinding tussen regelkast VAI kelder naar Patchkast VAI kelder. Per VAI kelder toepassen, zijnde:

- RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
- RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
- RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
- RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
- RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
- RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
- RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
- RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

Toepassen:

Communicatie verbinding GBS in verkeerstoren (C74):

- Communicatie verbinding tussen Patchkast van de VAI/vliegveldverlichtingsinstallatie in verkeerstoren (C74) beganegrond

en patchkast GBS in verkeerstoren (C74) technische ruimte verdieping 2.

RANGEERDRADEN/-SNOEREN EN AANSLUITSNOEREN

Merk en Type rangeersnoer optisch, als omschreven in hoofdstuk 75

Toepassen:

Patchkast GBS in verkeerstoren (C74) technische ruimte verdieping 2.

SIGNAALVERDELERS

Merk en Type dataverdeler (patchkast), als omschreven in hoofdstuk 75

Merk en Type patchpaneel glasvezelkabel, als omschreven in hoofdstuk 75

Toepassen:

Nieuw te plaatsen patchkast GBS in verkeerstoren (C74) technische ruimte verdieping 2.

GLASVEZEL SWITCH

Merk en Type glasvezel switch, als omschreven in hoofdstuk 78

91. AANVULLENDE BEGRIPPEN GEBOUWBEHEERSYSTEEM

Een gebouwbeheersysteem (GBS) is een, in een netwerk gekoppeld centraal systeem, om alle aanwezige installaties inclusief bijbehorende regelingen van elektrische en werktuigbouwkundige (E&W) installaties, centraal aan te kunnen sturen, te reguleren, te bedienen en te laten samenwerken (communiceren). Het GBS is bevat vier lagen, te weten:

- Managementlaag
- Communicatie-/netwerklaag
- Automatiseringslaag
- Veldlaag

MANAGEMENTLAAG

De managementlaag is de laag waarin de feitelijke GBS-server zich bevindt met apparatuur voor bediening van het GBS zoals laptops, desktops en smart devices.

COMMUNICATIE-/NETWERKLAAG

De communicatie-/netwerklaag is de laag ten behoeve van communicatie tussen de automatiseringsstations onderling en met de managementlaag. De communicatie-/netwerklaag is omschreven in hoofdstuk 75 en 78. Eventuele gateways om van RS-485 protocollen om vanuit de regelinstallatie (automatiseringslaag) aan te sluiten op het ethernet netwerk zijn beschreven in hoofdstuk 78.

AUTOMATISERINGSLAAG

De automatiseringslaag is de laag waarin de automatiseringsstations (DDC-regelaars) zich bevinden.

De functionele omschrijving van de automatiseringslaag is omschreven in hoofdstuk 68. De hiervoor benodigde hardware, zoals DDC-automatiseringsstations, is beschreven in hoofdstuk 78.

VELDLAAG

De veldlaag is de laag waar alle veldapparatuur met bekabeling naar DDC-regelaars in regelkasten en/of ruimteregelaars zich bevinden.

De veldlaag is beschreven in hoofdstuk 68.

SCHEMAPLAATJE/BEELDPLAATJE

Een schematische voorstelling van, bij een of meer volledige regelkringen behorend deel van de technische installatie. Alle gemeten waarden, de standen van alle corrigerende organen en de status van componenten van het betreffende deel van de technische installatie worden getoond in het schemaplaatje of beeldplaatje. Het schemaplaatje of beeldplaatje wordt getoond op een computermonitor en de getoonde waarden, standen en statussen zijn, zodra de computer verbinding heeft met het onderstation, regelmatig geactualiseerde waarden.

REGELKAST

Een plaatstalen behuizing waarin alle schakel componenten, voedingen, regelaars (DDC) omvormers en alle overige benodigde apparatuur is ondergebracht. En waarop alle installatie componenten (E&W) zijn aangesloten en van waaruit deze worden bestuurd, geregeld, geschakeld, gesignaleerd en bediend kunnen worden. Tevens zijn in deze behuizing alle communicatie componenten ondergebracht en aangesloten welke benodigd zijn voor de signaal overdracht van/naar het bovenliggende centrale gebouwbeheersysteem.

PATCHKAST

Een plaatstalen behuizing met glazen afsluitbare deur waarin alle GBS netwerk communicatie componenten inclusief voedingen, omvormers, en overige benodigde GBS communicatie apparatuur is ondergebracht. De patchkast moet geschikt en uitgevoerd zijn voor en met 19 inch rack rails voor bevestiging van (glasvezel) switches, routers, patchpanelen en rangeerpanelen.

REGELPANEEL

Idem als een regelkast echter dan door de fabrikant geïntegreerd of opgebouwd op installatiecomponenten voor autonome aansturing. Zoals bv bij koelmachines, cv-ketels, warmtepompen, WKK's etcetera.

DDC-AUTOMATISERINGSSTATION/REGELAAR

Een in een netwerk gekoppeld systeem dat automatisch, middels de geprogrammeerde en geladen functionele besturingssoftware, installatie componenten automatisch en zonder externe (ook menselijke) tussenkomst juist laat functioneren.

VELDAPPARATUUR

Alle componenten benodigd voor en onderdeel van de gehele installatie, welke niet in een regelkast of regelpaneel zijn opgenomen maar wel onderdeel zijn van en aangesloten op de regelkast(en) of regelpaneel(en).

LEIDINGAANLEG

De aanleg en levering van alle benodigde bekabeling vanuit regelkasten, patchkasten en regelpanelen naar de veldapparatuur, verdeelinrichtingen (signalering en elektrische voedingen) en gebouwbeheersysteem.

LEIDINGWEGEN

De aanleg en levering van alle benodigde componenten benodigd voor de leidingaanleg.

78.00.19 NORMEN EN BEPALINGEN

09. ALGEMEEN

De gehele installatie en alle daarop aangesloten componenten moeten voldoen aan alle geldende normen en bepalingen alsook aan alle geldende van toepassing zijnde wetten en regelgeving.

19. NORMEN EN BEPALINGEN

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende NEN publicaties:

- NEN 1010 - Elektrische installaties voor laagspanning : Nederlandse implementatie van de HD-IEC 60364-reeks.
- NEN 3140 - Bedrijfsvoering van elektrische installaties: laagspanning.
- NEN 3157 - Technische tekeningen : symbolen voor de meet- en regeltechniek : basissymbolen voor de procesinstrumentatie.
- NEN 3347 - Technische tekeningen : symbolen voor de meet- en regeltechniek : uitgewerkte symbolen voor de procesinstrumentatie.
- NEN 5152 - Technische tekeningen : elektrotechnische symbolen.
- 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 10529 - Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch

materieel (IP-codering).

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende NPR publicaties:

- NPR 5164 - Meet- en regeltechniek : theoretische logicaschema's voor beveiligen, sturen en melden : symbolen en voorbeelden.
- NPR 5269 - Meet- en regeltechniek : basisdocumentatiepakket voor procesbesturingsinstallaties.
- NPR 8110 - Risicoklassenindeling voor overspanningsbeveiliging.

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende NEN-EN publicaties:

- NEN-EN 13321-1 - Open datacommunicatie in gebouw automatisering, regeleenheden en gebouwmanagement : woning- en gebouwwautomatiseringssystemen : deel 1: product en systeemeisen.
- NEN-EN-13501-1 - Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag.
- NEN-EN 13757-1 - Communication systems for meters : part 1 : data exchange.
- NEN-EN 50525-1 - Elektrische leidingen : leidingen met een nominale spanning tot en met 450/750 V (U0/U) : deel 1 : algemene eisen.

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende NEN-EN-IEC publicaties:

- NEN-EN-IEC 60204-1 - Veiligheid van machines : elektrische uitrusting van machines : deel 1 : algemene eisen.
- NEN-EN-IEC 60950-1 - Apparatuur voor informatietechniek : veiligheid : deel 1 : algemene eisen.
- NEN-EN-IEC 61000-6-2 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) : deel 6-2 : algemene normen : immuniteit voor industriële omgevingen.
- NEN-EN-IEC 61000-6-3 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) : deel 6-3 : algemene normen : emissienormen volgens de huishoudelijke, handels-en lichtindustriële omgevingen.
- NEN-EN-IEC 61131-1 - Programmeerbare besturingen : deel 1 : algemene informatie.
- NEN-EN-IEC 61131-2 - Programmeerbare besturingen : deel 2 : apparatuur-eisen en beproevingen.
- NEN-EN-IEC 61131-3 - Programmeerbare besturingen : deel 3 : programmeertalen.
- NEN-EN-IEC 61131-5 - Programmeerbare besturingen : deel 5 : communicatie.
- NEN-EN-IEC 61439-1:2021 - Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen : deel 1 : algemene regels.
- NEN-EN-IEC 61800-3 - Regelbare elektrische aandrijfsystemen : deel 3 : EMC eisen en specifieke beproevingsmethoden.
- NEN-EN-IEC 62305-4 - Bliksembeveiliging : deel 4 : elektrische en elektronische systemen in objecten.

De installaties moeten uitgevoerd worden conform volgende ISSO publicaties:

- ISSO 95 - Procesengineering voor klimaatinstallaties
- ISSO 115 - Ontwerpeisen gebouwbeheersystemen

78.00.20 EISEN EN UITVOERING: ALGEMEEN 09. ALGEMEEN

De voorbereiding, detail engineering, uitvoering en implementatie van alle gebouwbeheersysteem werkzaamheden dient te geschieden door een Priva Control Center of een Priva Key Account. Voor dit project moet dit de firma Rensen zijn.

De voorbereiding, detail engineering, uitvoering en implementatie van alle netwerk werkzaamheden dient te geschieden door de leverancier van de vliegveldverlichting besturing. Voor dit project moet dit de firma Actemium uit Veghel zijn.

Wanneer niet anders genoemd, wordt met de in dit hoofdstuk genoemde aannemer bedoeld, de hoofdaannemer, de aannemer of onderaannemer van de werktuigkundige installaties, de aannemer of onderaannemer van de elektrotechnische installaties.

19. GEBOUWBEHEERSYSTEEM

De in dit gedeelte beschreven installaties betreffen het bestaande gebouwbeheersysteem (GBS) behorende tot de hiervoor beschreven autonoom werkende DDC automatiseringsstations. Dit bestaande GBS moet volgens de standaard van vliegbasis Leeuwarden & Rijksvastgoedbedrijf uitgebreid worden zodat de nieuwe installatiedelen welke onderdeel zijn van dit bestek, geheel geïntegreerd kunnen worden en met de juiste functionaliteit beheerd kunnen worden.

De hardwarelevering moet omvatten:

- Alle benodigde primaire en secundaire bekabeling (data en voeding) inclusief alle benodigde aansluitvoorzieningen, repeaters, connectoren, verbindingskabels, aansluitvoorzieningen, etcetera, met betrekking tot:
 - GBS-werkstations & servers
 - Regelkasten en regelpanelen (DDC-automatiseringsstations)
 - Kabelcodering, de aders in een kabel moeten door nummering of kleurcodering zijn gekenmerkt.
- Alle benodigde communicatieapparatuur zodat communicatie en signaaloverdracht vanuit de nieuwe installatiedelen en regelkasten (DDC automatiseringsstation) naar het bestaande GBS mogelijk en functioneel is, waaronder ten minste de navolgende componenten:
 - Patchkasten
 - Patchpanelen
 - Rangeerpanelen
 - glasvezelbekabeling
 - pigtails
 - patchesnoeren
 - glasvezel switches
 - Elektrische voedingen
 - Buisleidingen
 - kanalisatie
 - alle benodigde montagemateriaal

De softwarelevering moet omvatten:

- Alle benodigde software voor de gegevensoverdracht, -verzameling, -verwerking en -presentatie.
- Alle benodigde apparatuur en software om de installatie bedrijfsvaardig op te leveren zoals beschreven in dit hoofdstuk.

Er moet gezorgd worden voor voldoende afscherming om elektrostatische- of elektromagnetische storingen te voorkomen

29. AUTOMATISERINGSSTATION

De in dit hoofdstuk omschreven installatiecomponenten betreffen de automatiseringsstations (DDC), welke autonoom de regeling, besturing en bewaking van processen verzorgen welke zijn omschreven in hoofdstuk 68. De automatiseringsstations maken deel uit van het netwerk van het gebouwbeheersysteem.

92. TECHNISCH DATANETWERK

De aannemer van dit bestek moet zorg dragen voor een ethernet-netwerk tussen de regelkasten in de VAI kelders en het bestaande gebouwbeheersysteem, compleet met communicatie- en aansluitcomponenten, geschikt voor aansluiting op het DDC/GBS-systeem. Dit netwerk inclusief alle benodigde passieve en actieve apparatuur. Uitvoeringseisen hiervan zijn omschreven in hoofdstuk 75. Tenzij anders omschreven in hoofdstuk 78.

Vanuit alle bedienplaatsen moet de toestand van alle aangesloten punten en parameters kunnen worden opgevraagd en besturingscommando's aan alle regel- en besturingsfuncties gegeven kunnen worden via het netwerk.

De toegang tot gegevens moet gebaseerd zijn op een logische identificatie van gebouwinstallaties en apparatuur.

In elke regelkast moet ten behoeve van de verbinding met het netwer een glasvezel switch worden aangebracht, die de overgang realiseren tussen het netwerk en de koppeling met het onderstation. Hierbij moet in één outlet extra worden voorzien t.b.v. service doeleinden.

Voor de specificaties van de toe te passen bekabeling zie hoofdstuk 75.

93. GLASVEZEL DATANETWERK

De aannemer van dit bestek moet zorg dragen voor een glasvezelnetwerk verbinding tussen de nieuwe regelkasten en de nieuwe patchkasten in de VAI kelders, compleet met communicatie- en aansluitcomponenten (glasvezelconvertors, connectoren, etc.), geschikt voor aansluiting op het DDC/GBS-systeem. De nieuwe patchkasten in de VAI kelders zijn onderdeel van het elektrotechnische deel van dit bestek.

De aannemer van dit bestek moet zorg dragen voor een glasvezelnetwerk verbinding tussen het glasvezelnetwerk van de vliegveldverlichtingsinstallatie en het GBS. Dit omvat de netwerkverbinding vanaf de glasvezelpatchkast op de begane grond in de verkeerstoren (C74) en de bestaande regelkast in de technische CV ruimte in de verkeerstoren (C74). Hiervoor moet de aannemer van dit bestek een nieuwe patchkast leveren en monteren in de technische ruimte van de verkeerstoren nabij de bestaande regelkast. Vanaf de glasvezelpatchkast van de vliegveldverlichtingsinstallatie op de begane grond van de toren moet een glasvezelkabel naar de technische CV ruimte gebracht worden. Deze moet door de bestaande schacht aangebracht worden.

Het netwerk moet te allen tijde uitgebreid kunnen worden met DDC-onderstations, werkstations (PC's), GBS-servers en randapparatuur.

Vanuit alle bedienplaatsen moet van alle nieuwe regelkasten in de VAI kelders de toestand van alle aangesloten punten en parameters opgevraagd en besturingscommando's aan alle regel- en besturingsfuncties gegeven kunnen worden via het netwerk. De toegang tot gegevens moet gebaseerd zijn op een logische identificatie van gebouwinstallaties en apparatuur.

De toegang tot systeemgegevens mag op geen enkele wijze beperkt worden door de hardware-configuratie van het GBS. De configuratie van het communicatienetwerk moet volledig transparant zijn voor de gebruiker bij opvraag van gegevens, uitvoeren van commando's of de samenstelling van regel- en besturingsprogramma's.

In elke regelkast moet ten behoeve van de glasvezelverbinding een switch worden opgenomen, die de overgang realiseert tussen de glasvezel en de koppeling met het onderstation. Hiervoor toepassen:

- Glasvezel Switch fabrikaat MOXA, type EDS-408A-SS-SC.

Deze moeten worden ingebouwd in de regelkasten door de aannemer van dit bestek in de navolgende regelkasten of patchkast:

- RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
- RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
- RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
- RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
- RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
- RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
- RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
- RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)
- GBS Patchkast C74 - Verkeerstoren Technische ruimte

De aansluiting van het Glasvezel netwerk op de switch is voor uitvoering van de aannemer van dit bestek.

Het voeden van de switch alsmede de tweezijdige aansluiting van de DDC-onderstations danwel de GBS-servers op de switch is voor uitvoering van

de aannemer van dit bestek.

Voor de specificaties van de toe te passen bekabeling zie hoofdstuk 75.

78.51 SENSOR-/AANSTURINGSCOMPONENTEN BUSSYSTEMEN

78.51.09-a REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. ALGEMEEN

DDC-automatiseringsstation

Op de vliegbasis Leeuwarden zijn DDC-automatiseringsstations met daaraan gekoppeld een Gebouw Beheer Systeem (GBS) van het fabrikaat Priva operationeel. De DDC-automatiseringsstations zijn van het type Blue ID S-Line

Opbouw:

- Elk DDC-automatiseringsstation moet modulair van opbouw zijn met separate eenheden voor verwerking, communicatie, voeding en aansluiting van in/uitvoersignalen.
- De stand-alone werkende DDC-automatiseringsstations moeten in staat zijn om gegevens uit andere automatiseringsstation op te kunnen halen of gegevens en alarmrapportages te kunnen zenden naar andere stations zonder tussenkomst van een centrale verwerkingseenheid.
- Alle regelmodulen, DDC-automatiseringsstations en I/O modulen moeten "hot-swappable" zijn.

Geheugen:

- Elk DDC-automatiseringsstation moet voldoende geheugen hebben voor het realiseren van de gevraagde functies en gegevensbestanden.
- De DDC-automatiseringsstations moeten 10% reserve capaciteit bevatten in programmeerruimte voor eventuele latere uitbreidingen.

In- en uitgangsmodule:

- Een DDC-automatiseringsstation moet uitbreidbaar zijn door toevoeging van in- en uitgangsmodule.

Communicatiepoorten:

- Elk DDC-automatiseringsstation moet zijn voorzien van een ethernetpoort waarop een (glasvezel)switch aangesloten en operationeel kan zijn.
- Elk DDC-automatiseringsstation moet zijn voorzien van een ethernetpoort waarop een laptop aangesloten en operationeel kan zijn.
- Elk DDC-automatiseringsstation moet zijn voorzien van communicatiepoorten waarop, indien nodig met een gateway, installaties, (Multi)sensoren, DDC-automatiseringsstations en GBS/SCADA op basis van de volgende protocollen aangesloten kunnen worden:
 - ModBus RTU

Interne foutcontrole:

- Een DDC-automatiseringsstation moet zijn voorzien van een interne foutcontrole. Onderling toezicht moet signaleren, wanneer een DDC-automatiseringsstation of DDC-ruimteautomatiseringsstation niet meer functioneert. Dit moet als een systeemfout worden gemeld.

Toebehoren:

- alle benodigde software licenties
- alle benodigde I/O licenties
- alle benodigde bus communicatie licenties
- Modbus-RTU Driver
- alle benodigde inlees- & verzendwaarde licenties
- Bevestigingsmiddelen
- Base modulen
- Batterijen

- Aansluitkabels
- Optische koppelingen

78.51.37-a REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. PRIVA BLUE ID S10 PROGRAMMEERBARE REGELCOMPUTER

Fabrikant: Priva B.V.

Beoogd gebruik: Verlichting en andere gebouwgebonden installaties t.b.v. de combinatie van management- en automatiseringslaag in één hardware platform.

Uitvoering: Blue ID S-line S10.1 Controller

Opstellingswijze: modulair.

Montagewijze: DIN-rail.

Aansluitspanning (V): 24DC.

Busspanning (V): 24.

Busaansluitklem: 2-poorts ethernet hub.

RF: onboard interventie op alle uitgangen.

Uitgangsspanning (V): potentiaal vrij.

Aansluitconnector HVAC: veerklem.

Aansluitconnector verlichting: veerklem.

Aansluitconnector binaire ingang: veerklem.

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30

Toebehoren:

Priva Blue ID S-Line Base

Kleur (RAL): 9003

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

9. CONFIGURATIE

De opbouw en het aantal onderstations en de capaciteit, af te stemmen op de beschreven installaties en regelkasten in dit bestek.

De onderstations per schakel/regelkast, moet bij oplevering beschikken over tenminste 10% reserve I/O's, onderverdeling overeenkomstig de reeds aangesloten datapunten.

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: DDC-automatiseringsstations ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)

RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)

RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)

RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)

RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)

RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)

RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)

RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-b REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva

Type: Blue ID S-line

Uitvoering: ST Busafsluitmodule

Opstellingswijze: Modulair; laatste module.

Montagewijze: DIN-rail.

Aansluitspanning (V): busspanning

Kleur (RAL): 9003

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-c REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva
Type: Blue ID S-line
Uitvoering: SN2 Netwerkmodule
Opstellingswijze: Modulair
Montagewijze: DIN-rail.
Aansluitspanning (V): busspanning
Bussysteem:
Systeem: Ethernet (PoE)
Aansluiting:
- RJ45 ETH-1; Communicatie glasvezel switch
- RJ45 ETH-2; Service Laptop
Kleur (RAL): 9003
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-d REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva
Type: Blue ID S-line
Uitvoering: SN44 Communicatie module RS485
Opstellingswijze: Modulair
Montagewijze: DIN-rail.
Aansluitspanning (V): busspanning
Bussysteem:
Systeem: Modbus RTU
Aansluiting:
- RS485-1; Modbus RTU - Multi sensor Sysinno iAeris3
- RS485-2; Reserve
Kleur (RAL): 9003
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30
Toebehoren:
Priva Blue ID S-Line SC Communicatiebase;
Base voor SC44-module DIN-rail

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-e REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva
Uitvoering: PS120 Voedingsmodule
Opstellingswijze: Modulair
Montagewijze: DIN-rail.
Aansluitspanning (V): 230VAC
Frequentie (Hz): 50Hz
Busspanning (V): Output 24VDC
Geïntegreerde busaankoppelaar
Output vermogen: 120W
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30
Toebehoren:

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-f REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva
Type: Blue ID S-line
Uitvoering: UI-4 Universele ingangsmodule
Montagewijze: DIN-rail.
Aansluitspanning (V): busspanning
Bussysteem:
Priva bus
Ingang:
Aantal universeel (st): 4
Kleur (RAL): 9003
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30
Toebehoren:
Priva Blue ID S-Line UI4 Universele-ingangsbasis;
Gele base voor UI4-module DIN-rail

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-g REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva

Type: Blue ID S-line

Uitvoering: UI-8 Universele ingangsmodule

Montagewijze: DIN-rail.

Aansluitspanning (V): busspanning

Bussysteem:

Priva bus

Ingang:

Aantal universeel (st): 8

Kleur (RAL): 9003

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30

Toebehoren:

Priva Blue ID S-Line UI8 Universele-ingangsbasis;

Gele base voor UI8-module DIN-rail

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-h REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva

Type: Blue ID S-line

Uitvoering: DI-4 Digitale ingangsmodule

Montagewijze: DIN-rail.

Aansluitspanning (V): busspanning

Bussysteem:

Priva bus

Ingang:

Aantal binaire (st.): 4

Kleur (RAL): 9003

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30

Toebehoren:

Priva Blue ID S-Line DI4 Digitale-ingangsbasis;

groene base voor DI4-module DIN-rail

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-i REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva
Type: Blue ID S-line
Uitvoering: DI-8 Digitale ingangsmodule
Montagewijze: DIN-rail.
Aansluitspanning (V): busspanning
Bussysteem:
Priva bus
Ingang:
Aantal binaire (st.): 8
Kleur (RAL): 9003
Beschermsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30
Toebehoren:
Priva Blue ID S-Line DI8 Digitale-ingangsbasis;
groene basis voor DI8-module DIN-rail

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-j REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva
Type: Blue ID S-line
Uitvoering: DI-16 Digitale ingangsmodule
Montagewijze: DIN-rail.
Aansluitspanning (V): busspanning
Bussysteem:
Priva bus
Ingang:
Aantal binaire (st.): 16
Kleur (RAL): 9003
Beschermsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30
Toebehoren:

Priva Blue ID S-Line DI16 Digitale-ingangsbasis;
groene base voor DI16-module DIN-rail

3. **MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT**
De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 **GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE**

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-k **REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM**

0. **REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM**
Fabrikant: Priva
Type: Blue ID S-line
Uitvoering: AO2m Analoge uitgangsmodule met handmatige bediening door middel van geïntegreerde interventie-modulen.
Montagewijze: DIN-rail.
Aansluitspanning (V): busspanning
Bussysteem:
Priva bus
Handbediening
Uitgang:
Aantal kanalen HVAC (st.): 2
Kleur (RAL): 9003
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30
Toebehoren:
Priva Blue ID S-Line AO2m Analoge-uitgangsbasis met handm. bediening;
blauwe base voor AO2(m)-module DIN-rail
3. **MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT**
De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 **GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE**

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-l **REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM**

0. **REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM**
Fabrikant: Priva
Type: Blue ID S-line
Uitvoering: AO4m Analoge uitgangsmodule met handmatige bediening door middel van geïntegreerde interventie-modulen.
Montagewijze: DIN-rail.
Aansluitspanning (V): busspanning

Bussysteem:
Priva bus
Handbediening
Uitgang:
Aantal kanalen HVAC (st.): 4
Kleur (RAL): 9003
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30
Toebehoren:
Priva Blue ID S-Line AO4m Analoge-uitgangsbasis met handm. bediening;
blauwe basis voor AO4(m)-module DIN-rail

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-m REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM

0. REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM

Fabrikant: Priva
Type: Blue ID S-line
Uitvoering: DOR4m Relaisuitgangsmodule met handmatige bediening door middel van geïntegreerde interventie-modulen.
Montagewijze: DIN-rail.
Aansluitspanning (V): busspanning
Bussysteem:
Priva bus
Handbediening
Uitgang:
Aantal kanalen HVAC (st.): 4 DO (Digitale uitgang - Relais)
Kleur (RAL): 9003
Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30
Toebehoren:
Priva Blue ID S-Line DOR4m Relaisuitgangsbasis met handm. bediening;
Lichtrode basis voor DOR4(m)-module DIN-rail

3. MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)
RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)
RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)
RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)
RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)
RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)
RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)
RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)

78.51.37-n **REGEL-/BESTURINGSEENHEID BUSSYSTEEM**

0. **REGEL-/BESTURINGSEENHEID, BUSSYSTEEM**

Fabrikant: Priva

Type: Blue ID S-line

Uitvoering: DOR18m Relaisuitgangsmodule met handmatige bediening door middel van geïntegreerde interventie-modulen.

Montagewijze: DIN-rail.

Aansluitspanning (V): busspanning

Bussysteem:

Priva bus

Handbediening

Uitgang:

Aantal kanalen HVAC (st.): 8 DO (Digitale uitgang - Relais)

Kleur (RAL): 9003

Beschermingsgraad (NEN-EN-IEC 60529) (IP): 30

Toebehoren:

Priva Blue ID S-Line DOR8m Relaisuitgangsbasis met handm. bediening;

Lichtrode basis voor DOR8(m)-module DIN-rail

3. **MONTAGE BUSSYSTEEMCOMPONENT**

De DDC-automatiseringsstations moeten in een aparte kastsectie worden geplaatst (gesepareerd van het sterkstroomdeel).

.01 **GEBOUWENBEHEERINSTALLATIE**

Toepassen: Ten behoeve van automatisering van installatieprocessen welke zijn ondergebracht in regelkasten in de VAI kelders:

RK1 in gebouw C204 - VAI 05 Noord kelder C204 (VAI 05 FS)

RK2 in gebouw C205 - VAI 05 Zuid kelder C205 (VAI 05 NS)

RK3 in gebouw C208 - VAI 23 Noord kelder C208 (VAI 23 FS)

RK4 in gebouw C209 - VAI 23 Zuid kelder C209 (VAI 23 NS)

RK5 in gebouw C206 - VAI 09 Noord kelder C206 (VAI 09 FS)

RK6 in gebouw C207 - VAI 09 Zuid kelder C207 (VAI 09 NS)

RK7 in gebouw C210 - VAI 27 Noord kelder C210 (VAI 27 FS)

RK8 in gebouw C211 - VAI 27 Zuid kelder C211 (VAI 27 NS)