



Bestekvoorwaarden

Afdeling III – Beschrijving van het werk

Nieuwbouw rioolgemaal RG 280 Nobelhorst te Almere

Februari 2024

Titel	: Nieuwbouw rioolgemaal RG 280 Nobelhorst, Almere
Besteknummer	: GON-50-23-028-K01
Datum	: februari 2024

Opdrachtgever:
Gemeente Almere
Afdeling Stadsruimte
Projectmanagement & Contractvoorbereiding



Verantwoording

Titel	: Bestekvoorwaarden Afdeling III – Beschrijving van het werk Nieuwbouw rioolgemaal 280 Nobelhorst Almere
Auteurs	: Simon Vrieswijk, Sweco Nederland BV Stephan Balk, Sweco Nederland BV Aron Maaskant, Sweco Nederland BV
Controle	: Thijs Bueters, Sweco Nederland BV 
Vrijgave	: John Driessen, Sweco Nederland BV 
Datum	: 16 februari 2024

**Versiebeheer**

Versie	Datum	Toelichting
1.0	08-12-2023	Concept
2.0	19-01-2024	Definitief
2.1	16-02-2024	Definitief 2

Inhoud

1.	Algemeen	10
1.1.	Beschrijving van het werk.....	10
1.2.	Plaatsbepaling	10
1.2.1.	Bezoekadres.....	10
1.2.2.	Maaiveld	10
1.3.	Aanbesteding.....	11
1.3.1.	Algemeen	11
1.3.2.	Aanbesteding Nieuwbouw rioolgemaal 280, “Nobelhorst”, Almere.....	11
1.4.	Duurzaam inkopen.....	11
1.4.1.	Eisen duurzaamheidcriteria	11
1.4.2.	Verwerken/afvoeren van steenachtige stoffen conform BRL 2506 (C).....	11
1.4.3.	Afvoeren van materialen (W+E)	11
1.5.	Omvang werkzaamheden	11
1.5.1.	Algemeen	11
1.5.2.	Bestek.....	12
1.5.3.	Hoofdstuk 2 Bouwkundige en civieltechnische werkzaamheden	12
1.5.4.	Hoofdstuk 3 Werktuigbouwkundige werkzaamheden	13
1.5.5.	Hoofdstuk 4 Elektrotechnische werkzaamheden	13
1.6.	Uitvoeringsplanning	14
1.6.1.	Uitvoeringstermijn	14
1.6.2.	Gedetailleerd werkplan	14
1.6.3.	Goedkeuring.....	15
1.6.4.	Achterstand in de voortgang	15
1.7.	Tekenwerk.....	15
1.7.1.	Bestekstekeningen RG 280 het “Nobelhorst”	15
1.7.2.	Kwaliteit	15
1.7.3.	Relatie tekeningen tot het bestek	15
1.8.	Informatiebord	15
1.9.	Tijdelijke Voorzieningen	15
1.9.1.	Rijplaten	16
1.9.2.	Inrichten en opruimen werkterrein	17
1.9.3.	Verkeersplan	17
1.10.	Kabels en Leidingen.....	17
1.10.1.	Algemeen	17
1.10.2.	Verplichtingen van de opdrachtgever	17
1.10.3.	Verplichtingen van de aannemer.....	17
1.11.	Coördinatie	18
1.12.	Bescherming vegetatie	19
1.13.	CE-markering	20



1.13.1.	EG-verklaring.....	20
1.13.2.	Overige informatie.....	20
2.	Bouwkundige en Civieltechnische werken.....	21
2.1.	Algemene bepalingen en randvoorwaarden.....	21
2.1.1.	Beschrijving van het werk.....	21
2.1.2.	Bestaande situatie	21
2.2.	Tijdelijke voorzieningen	21
2.2.1.	Hekwerk.....	21
2.3.	Sloop- en opruimingswerkzaamheden	21
2.3.1.	Algemeen	21
2.3.2.	Maaien en Frezen	21
2.4.	Grondwerken.....	22
2.4.1.	Algemeen	22
2.4.2.	Specifieke werkzaamheden en uitvoering.....	22
2.4.3.	Ontgravingen	23
2.4.4.	Bouwkuip	23
2.4.5.	Aanvullingen	24
2.4.6.	Afvoeren grond	24
2.4.7.	AP04 partijkeuring	25
2.4.8.	Cunetten	25
2.5.	Bemaling	25
2.5.1.	Algemeen	25
2.5.2.	Resultaatsverplichting.....	26
2.5.3.	Uitvoering	27
2.5.4.	WVO-vereisten.....	27
2.5.5.	Lozingsvoorziening.....	27
2.6.	Verhardingen	27
2.6.1.	Algemeen	27
2.6.2.	Te bestraten gebied	27
2.6.3.	Klinkerverharding.....	27
2.6.4.	Opsluitbanden.....	28
2.6.5.	Industrieplaten.....	28
2.7.	Hekwerk	29
2.7.1.	Algemeen	29
2.7.2.	Resultaatsverplichting.....	29
2.7.3.	Uitvoering	30
2.8.	Betonwerken	30
2.8.1.	Algemeen	30
2.8.2.	Resultaatsverplichting.....	30
2.8.3.	Aanstorten en ondersabelen	31
2.8.4.	Aanbrengen van sparingen	32
2.8.5.	Instorten en dichten muurdoorvoeren.....	32
2.8.6.	Geprefabriceerd beton	33
2.9.	Wapeningsstaal in het werk gestort beton.....	33
2.9.1.	Algemeen	33
2.9.2.	Resultaatsverplichting.....	33
2.9.3.	Uitvoering	34
2.10.	Beproeving op waterdichtheid	34
2.10.1.	Resultaatsverplichting.....	34
2.10.2.	Uitvoering	34



2.11.	Betonbescherming	34
2.11.1.	Algemeen	34
2.11.2.	Resultaatsverplichting.....	35
2.11.3.	Uitvoering	35
2.12.	Dekcoating.....	35
2.12.1.	Antislipcoating betondek natte kelder	35
2.13.	Vloercoating	35
2.13.1.	Algemeen	35
2.13.2.	Resultaatverplichting	35
2.13.3.	Uitvoering:	36
2.14.	Metaalconstructies	37
2.14.1.	Algemeen	37
2.14.2.	Aluminium leuningwerk.....	37
2.14.3.	Resultaatsverplichting.....	37
2.14.4.	Trap, leuning en bordessen	37
2.14.5.	Stalen balken, kolommen en consoles	38
2.14.6.	Conservering staalconstructies	38
2.14.7.	Ondersteuningsconstructies aanvoerleidingen	38
2.14.8.	Ondersteuningsconstructies persleiding	38
2.14.9.	Ondersteuningsconstructies ontluichtingsleiding	38
2.15.	Muurtegelwerk	39
2.15.1.	Muurtegelwerk	39
2.15.2.	Uitvoering	39
2.16.	Leidingwerken en appendages.....	39
2.16.1.	Algemeen	39
2.16.2.	Uitvoering	39
2.16.3.	Bouwstoffen.....	40
2.16.4.	Persleidingen.....	40
2.16.5.	Pendelstukken.....	41
2.16.6.	Schuifafsluiter persleiding voor foam-pig lanceer	41
2.17.	Aanhaakogen.....	41
2.18.	Timmerwerken	41
2.18.1.	Algemene bepalingen	41
2.18.2.	Bouwstoffen.....	42
2.18.3.	Uitvoering	42
2.19.	Schilderwerken	42
2.19.1.	Algemeen	42
2.19.2.	Schilderwerk op metaal	42
2.19.3.	Schilderwerk op beton.....	42
2.19.4.	Schilderwerken op hout.....	42
2.20.	Kozijnen, ramen en deuren.....	43
2.20.1.	Algemeen	43
2.21.	Dak werkzaamheden.....	43
2.21.1.	Algemene bepalingen	43
2.21.2.	Dakbedekking.....	43
2.21.3.	Hemelwaterafvoer (HWA)	44
2.21.4.	Lichtkoepel.....	44
2.22.	Overige werkzaamheden en leveringen	44
2.22.1.	In te storten delen	44
2.22.2.	Bijzondere werkzaamheden	44
2.22.3.	Bevestigingsmiddelen en hulpstukken	44



2.22.4.	Schoon opleveren	44
2.23.	Groenwerkzaamheden	44
2.23.1.	Flora & fauna inventarisatie	45
2.23.2.	Groenafwerking	45
3.	Werktuigbouwkundige werken	46
3.1.	Algemene bepalingen en randvoorwaarden.....	46
3.1.1.	Beschrijving van het werk	46
3.2.	Uitgangspunten	46
3.2.1.	Peilen, capaciteiten en opvoerhoogten.....	46
3.2.2.	Schakelberging- en peilen.....	47
3.2.3.	Montagewerkzaamheden.....	47
3.3.	Vuilwaterpompen	47
3.3.1.	Specificaties pompen	47
3.3.2.	Beproeving van de pompen	48
3.4.	Lenspomp incl. leidingwerk en appendages	49
3.5.	Leidingwerk en appendages	49
3.5.1.	Zuigleidingen.....	50
3.5.2.	Persleidingen.....	50
3.5.3.	Aanvoer persleidingen	51
3.5.4.	Ontluchtingsleidingen.....	51
3.5.5.	Meet- en ontluchtingsleiding met kogelkraan.....	51
3.5.6.	ontluchting- en aftappunten.....	51
3.6.	Beluchting ontvangkelder.....	51
3.7.	Debietmeting.....	52
3.8.	Balkeerleppen	52
3.9.	Afsluiters	52
3.9.1.	Rioolspindelschuif.....	52
3.9.2.	Schuifafsluiters aanvoerende persleidingen.....	52
3.9.3.	Schuifafsluiters zuigleidingen	53
3.9.4.	Schuifafsluiters persleidingen pompen	53
3.9.5.	Schuifafsluiter centrale persleiding in gemaal.....	53
3.9.6.	Uitvoering	53
3.10.	Ontluchter	53
3.11.	Toegangsluiken en valroosters	53
3.12.	(Wand)consoles, (plafond)beugels en ondersteuningsconstructies	54
3.12.1.	Leidingbeugels ontvangstkelder	55
3.12.2.	Leidingbeugels pompen kelder.....	55
3.13.	Hydrofoor installatie	55
3.13.1.	Specificatie hydrofoorinstallatie	55
3.14.	Slanghaspels	56
3.15.	Uitstortgootsteen en toebehoren	56
3.15.2.	Resopal bordjes.....	57
3.16.	Koolfilter	57
3.16.1.	Specificaties koolfilter.....	57
3.16.2.	Ventilator	57
3.17.	Verwarming en ventilatie	58
3.17.1.	Verwarming.....	58
3.17.2.	Ventilatie.....	58
3.17.3.	Luchtkanaal	59
3.18.	Hijstakel	59



3.19.	Verbindings-, bevestigings-, ondersteunings- en afdichtingsmiddelen.....	59
3.20.	Voorziening mixer	59
3.21.	Olie en vetten	59
4.	Elektrotechnische werken	61
4.1	Specifieke bepalingen en randvoorwaarden.....	61
4.1.1	Beschrijving van het werk.....	61
4.1.2	Elektrotechnische tekeningen	61
4.1.3	Van toepassingen zijnde normen	61
4.1.4	Inspectie en rapportage.....	62
4.1.5	Toegepaste materialen	62
4.1.6	Codering en identificatie.....	62
4.1.7	Kabeldoorvoeren	63
4.2	Energieaansluiting.....	63
4.2.1	Algemeen	63
4.2.2	Stroomstelsel	63
4.3	Telefoonaansluiting.....	63
4.4	Laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC.....	63
4.4.1	Beschermingsgraad MCC	64
4.4.2	Beschrijving werkzaamheden	64
4.4.3	MCC veld 1	64
4.4.4	MCC veld 2	64
4.4.5	MCC veld 3	64
4.5	Elektrische componenten t.b.v. de besturingsinstallatie.....	65
4.5.1	Elektrische componenten t.b.v. de besturingsinstallatie	65
4.5.2	Gelijkspanningsvoeding	65
4.6	Besturingsinstallatie.....	65
4.6.1	PLC systeem	65
4.6.2	Bedieningspaneel besturingsinstallatie	66
4.6.3	Applicatiesoftware	66
4.6.4	Modem.....	66
4.6.5	Router	66
4.6.6	Ethernetswitch.....	67
4.7	Frequentieomvormers.....	67
4.7.1	Frequentieomvormers vuilwaterpompen	67
4.7.2	Aansluitingen	67
4.7.3	Frequentieomvormers dakventilator	68
4.7.4	Frequentieomvormers afzuigventilator koolfilter	68
4.7.5	Aansluitingen	68
4.8	Instrumentatie.....	69
4.8.1	Niveaumeting natte kelder	69
4.8.2	Schakelpeilen niveaumetingen	70
4.8.3	Niveaumeting droge kelder	70
4.8.4	Debietmeting persleiding.....	71
4.8.5	Meetversterker debietmeting persleiding.....	71
4.8.6	Drukmeting persleiding.....	71
4.8.7	Stromingsschakelaar ventilatieleiding droge kelder.....	71
4.8.8	Legionellaspoelklep.....	72
4.8.9	Deurcontact	72
4.9	Vuilwaterpompen	72
4.9.1	Elektromotoren vuilwaterpompen	72



4.10	Lenspomp	72
4.11	Mixeraansluiting	72
4.12	Krachtinstallatie	73
4.12.1	Werkschakelaars	73
4.12.2	Krachtwandcontactdozen	73
4.12.3	Krachtwandcontactdoos hijsvoorziening.....	73
4.12.4	Krachtwandcontactdoos in buitenkast mixer	73
4.12.5	Elektrische kachels	73
4.12.6	Dakventilator droge kelder	74
4.12.7	Ventilator actief koolfilter.....	74
4.12.8	Luchtverwarmingselement actief koolfilter.....	74
4.12.9	Hydrofoorinstallatie	75
4.13	Verlichting en wandcontactdozen.....	75
4.13.1	Schakelmateriaal.....	75
4.13.2	Binnenverlichting bovenbouw.....	75
4.13.3	Binnenverlichting droge kelder.....	75
4.13.4	Buitenverlichting bovenbouw.....	75
4.13.5	Noodverlichting.....	76
4.13.6	Vluchtwegaanduiding	76
4.13.7	Wandcontactdozen bovenbouw.....	76
4.13.8	Wandcontactdozen droge kelder	76
4.14	Aarding- en bliksembeveiliging installatie	76
4.14.1	Aardelektroden.....	76
4.14.2	Hoofdaardrail.....	76
4.14.3	Potentiaalvereffening	77
4.15	Kabels, kabelgeleiding en klemverbindingen.....	77
4.15.1	Algemeen	77
4.15.2	Kabelverwerking	77
4.15.3	Kabel draagsystemen, geleiding en ladderbaan bovenbouw.....	77
4.15.4	Kabel draagsystemen, geleiding en ladderbaan droge kelder.....	77
4.15.5	Indeling ladderbaan	78
4.15.6	Kabel specificatie	78
4.15.7	Klemverbindingen	78
4.15.8	Verklaring aderkleuren	78
4.16	Standaard fabricaten.....	78
4.17	Laatste versie.....	79
4.18	EMC richtlijn	79
4.19	Oude voorraad.....	79
4.20	Eenduidige toepassing van materiaal.....	79
4.21	Fabriek Acceptatie Test (FAT)	79
4.22	Schakelkast en het besturingssysteem	79
4.23	Installatie Acceptatie Test (SAT)	79



Bijlagen

Nummer	Omschrijving
1	Tekeningen rioolgemaal 280 Nobelhorst
2	Elektrotechnische documenten en tekeningen rioolgemaal 280 Nobelhorst
3	Constructieberekeningen
4	Bemalingsadvies Persleiding en gemaal 280, rev. C2, 12-2-2024
5	Bestekvoorwaarden CWE ZZL-PPM januari 2024 versie 9.1_def.pdf + Addendum
6	Voorbelastingtekening gemaal 280
7	Staat van verrekenbare hoeveelheden civiel
8	Specificatie inschrijving
9	Polis CAR Verzekering

Bijlage 1: Tekeningen

De volgende tekeningen zijn bijgevoegd in pdf:

Bestandsnaam	Blad	Titel	Wijz.	Datum
51014341-T001		51014341-T001-Bestaande Sit.PERSLEIDING EN GEMAAL ALMERE 280	5.0	18-01-2024
51014341-T002		51014341-T002-Nieuwe Sit.PERSLEIDING EN GEMAAL ALMERE 280	5.0	18-01-2024
51014341-T003		51014341-T003-DWP PERSLEIDING EN GEMAAL ALMERE 280	5.0	18-01-2024
51014341-T004		51014341-T004-ONT PERSLEIDING EN GEMAAL ALMERE 280	5.0	18-01-2024
51014341-T005		51014341-T005-DETAILS WANDEN EN DAKOPBOUW	1	23-10-2023
51014341-T404		51014341-T404 Persleiding routekaart 4	C	20-11-2023
51014341-T408		51014341-T408 Aansluiting HDD01 op rioolgemaal 280	C	20-11-2023

Bijlage 2: Elektrotechnische documenten en tekeningen

De volgende tekeningen zijn bijgevoegd in pdf:

Tekeningnummer	Blad	Titel	Wijz.	Datum
E-schemas-RG280-C1.0		Elektrotechnische schema's RG280 Nobelhorst.	C1.0	8-12-2023

Bijlage 3: Constructieberekeningen

De volgende documenten zijn bijgevoegd in pdf:

Bestandsnaam	Wijz.	Datum
NL23-648800269-59320 v1.0 2023-09-12 Bouwkuip Rioolgemaal 280 Almere	V1.0	
NL23-648800269-59319 v1.0 2023-09-12 Onderbouw Rioolgemaal 280 Almere	V1.0	
NL23-648800269-58858 v2.0 2023-10-18 Bovenbouw Rioolgemaal 280 Almere	V2.0	
Addendum bij NL23-648800269-59319		

1. Algemeen

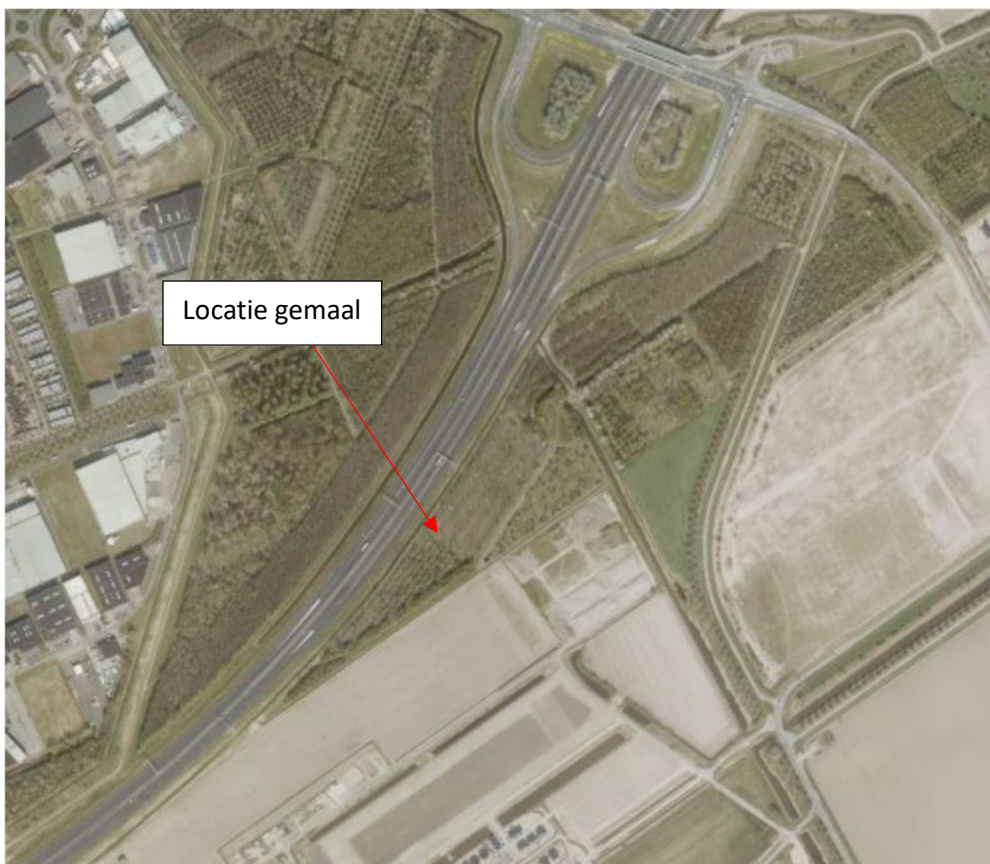
1.1. Beschrijving van het werk

Dit document beschrijft de nieuwbouw van rioolgemaal 280 “Nobelhorst” gelegen in de Gemeente Almere. Dit document maakt onderdeel uit van het bestek en beschrijft afdeling III. Afdeling III bestaat uit de beschrijving van het werk, voor nadere uitleg betreffende het gebruik, de indeling en de verwijzingen zie *Bestekvoorwaarden samenvatting afdeling I en II, 9.1 d.d. januari 2024* (Bijlage 5). De nieuwbouw van het rioolgemaal bestaat uit : Bouwkundige, civieltechnische, werktuigbouwkundige en elektrotechnische werkzaamheden. Het gehele bestek, inclusief tekeningen en bijlagen beschrijft de werkzaamheden en installaties welke uitgevoerd/geleverd moeten worden. Alle installaties dienen geheel bedrijfsvaardig te worden opgeleverd en gedurende 12 maanden te worden onderhouden.

1.2. Plaatsbepaling

1.2.1. Bezoekadres

Rioolgemaal RG 280, “Nobelhorst”:
nabij Enrico Fermistraat, Almere



Afb. 1: locatie rioolgemaal (indicatief)

1.2.2. Maaiveld

De hoogte van het maaiveld rondom het rioolgemaal 280 bedraagt circa: -3,80 m NAP. De op tekeningen aangegeven maaiveldhoogtes worden de aannemer uitsluitend ter inlichting verstrekt en kan nimmer aanleiding geven tot nadere verrekening.



1.3. Aanbesteding

Op deze aanbesteding is het aanbestedingsreglement ARW-2016 van toepassing.

1.3.1. Algemeen

Alle gegevens met betrekking tot de aanbesteding zoals; voorwerp van de opdracht, juridische, economische, financiële en technische inlichtingen, procedure en aanvullende inlichtingen zijn in de tender met tender ID T31201 op het aanbestedingsplatform van TenderNed gepubliceerd.

1.3.2. Aanbesteding Nieuwbouw rioolgemaal 280, “Nobelhorst”, Almere

Gemeente Almere is voor het bestek “Nieuwbouw rioolgemaal 280, “Nobelhorst”, Almere” de aanbestedende dienst (opdrachtgever). Voor de aanbestedingsprocedure maakt de aanbestedende dienst gebruik van het aanbestedingsplatform TenderNed.

Alle aanbestedingsdocumenten, berichten en antwoorden op vragen worden op dit platform gepubliceerd.

Opleverdatum: 31 januari 2025.

1.4. Duurzaam inkopen

Gemeente Almere wil samen met de decentrale overheden de markt stimuleren om CO₂ te reduceren. Hiervoor dient de aannemer voor dit werk minimaal niveau 3 op de CO₂-prestatieladder gecertificeerd te zijn. De daarbij horende bewijsmiddelen dient op verzoek van de directie verstrekt te worden door de aannemer.

1.4.1. Eisen duurzaamheidscriteria

De aannemer dient te voldoen aan de in paragraaf 1.4.2 en paragraaf 1.4.3 gestelde eisen. De daarbij horende bewijsmiddelen dient op verzoek van de directie verstrekt te worden door de aannemer.

1.4.2. Verwerken/afvoeren van steenachtige stoffen conform BRL 2506 (C)

Indien steenachtige stoffen worden gebroken dan moet het breken conform de BRL 2506 plaatsvinden.

Bewijsmiddelen

1. Verklaring van de inschrijver dat hij aan deze minimeis voldoet;
2. Een beschrijving van de wijze waarop de inschrijver aan deze eis voldoet. Indien de inschrijver of onderaannemer beschikt over een KOMO productcertificaat ‘BRL 2506 beton en/of menggranulaat’ op naam van de inschrijver of onderaannemer, wordt voldaan aan deze eis.

1.4.3. Afvoeren van materialen (W+E)

Opgegraven en vrijgekomen materialen van het kabel- en/of leidingensysteem dienen ontdaan van aanhangend vuil en grond en vrij van chemische verontreiniging, te worden afgevoerd naar een erkend en voor dit werk gecertificeerde verwerker.

Bewijsmiddelen:

1. Verklaring van de inschrijver dat aan deze minimeis wordt voldaan.
2. Lijst met erkende en gecertificeerde verwerkers waarnaar materiaal wordt afgevoerd.
3. Kopieën van de certificaten van de verwerkers waarnaar materiaal wordt afgevoerd.

1.5. Omvang werkzaamheden

1.5.1. Algemeen

Alle werkzaamheden dienen volgens de beschreven voorschriften, bepalingen en aanwijzingen te worden uitgevoerd. De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door deskundige medewerkers van de aannemer.



De aannemer dient alle beschreven materialen aan te leveren en de werkzaamheden uitvoeren conform dit bestek voor zover niet nadrukkelijk het tegendeel is vermeld en de uitzondering nauwkeurig staat beschreven. Alle leveringen en werkzaamheden van de onderaannemer(s) dienen in de aanneemsom te zijn inbegrepen.

1.5.2. Bestek

Dit document beschrijft afdeling III van het bestek. Afdeling III bestaat uit de beschrijving van de werken de Nieuwbouw rioolgemaal 280, “Nobelhorst”, Almere, voor nadere uitleg betreffende het gebruik, de indeling en de verwijzingen zie Bestekvoorwaarden samenvatting afdeling I en II (Bijlage 5).

De aannemer dient de installatie op te bouwen uit de standaard voorgeschreven materialen en de voorkeurs fabricaten opgenomen in de bestekvoorwaarden bij het bestek. In de bestekvoorwaarden deel I en II, bij dit bestek, is de standaard fabricatenlijst opgenomen. Daar waarin het bestek of in de bestekvoorwaarden geen fabricaat staat voorgeschreven dient de aannemer tijdens de detailengineering een verantwoorde keuze te maken en deze ter goedkeuring voorleggen aan de directie.

In de onderstaande paragrafen worden de werkzaamheden van de hoofdstukken 2 tot en met 4 van het bestek op hoofdlijnen beschreven.

1.5.3. Hoofdstuk 2 Bouwkundige en civieltechnische werkzaamheden

De aannemer dient alle beschreven bouwkundige en civieltechnische werkzaamheden te ontwerpen, berekenen, tekenen, vervaardigen, leveren, monteren, beproeven en bedrijfsvaardig op te leveren. Verder dient de aannemer de bouwkundige en civieltechnische werken gedurende twaalf maanden te garanderen.

De te realiseren bouwkundige en civieltechnische werkzaamheden voor de nieuwbouw van het *rioolgemaal RG 280 “Nobelhorst”* bestaan globaal uit (deze lijst is niet uitputtend):

- treffen van tijdelijke voorzieningen;
- uitvoeren van maai- en freeswerkzaamheden;
- uitvoeren van grondwerken en grondvoorzieningen;
- toepassen van bemalingen;
- aanbrengen van funderingen;
- aanbrengen trappen met leuningen;
- bouwen/construeren van een gebouw met verdiepingvloer en natte en droge kelder;
- aanbrengen deuren;
- aanbrengen boringen en aanstorten c.q. instorten van leidingwerk;
- leveren en aanbrengen PVC-, stalen- en gietijzeren leidingwerk;
- leveren en aanbrengen van hijsbalken en toebehoren;
- leveren en aanbrengen van leuningen;
- aanbrengen metalen (ondersteunings)constructies;
- uitvoeren muur- en vloertegelwerk
- uitvoeren van timmerwerken en houtconstructies
- aanbrengen van dakbedekking;
- dek voorzien van een antislipcoating;
- uitvoeren van divers schilderwerk;
- aanbrengen onkruidvrije bestrating rondom het rioolgemaal;



- leveren en plaatsen hekwerk;
- aanbrengen lining;
- plaatsen veiligheidsaanhaakpunten;
- leveren revisie (As-Built) tekeningen.

1.5.4. Hoofdstuk 3 Werktuigbouwkundige werkzaamheden

De aannemer moet alle beschreven werktuigbouwkundige werkzaamheden te ontwerpen, berekenen, tekenen, vervaardigen, leveren, monteren, beproeven en bedrijfsvaardig op te leveren. Verder dient de aannemer dient de werktuigbouwkundige werken gedurende twaalf maanden te garanderen.

De te realiseren werktuigbouwkundige werkzaamheden voor de nieuwbouw van het *rioolgemaal RG 280 "Nobelhorst"* bestaan globaal uit het leveren en/of monteren van:

- twee vuilwaterpompen;
- leidingwerk, afsluiters, terugslagkleppen en appendages;
- een koelfilter met ventilator en leidingwerk;
- een dakventilator systeem;
- een hydrofoor;
- twee brandslanghaspels;
- gebroken drinkwaterleidingen;
- metalen ondersteuningsconstructies leidingen;
- berekeningen en meetrapporten;
- As-Built tekeningen;
- onderhoud- en bedieningsvoorschriften;
- het Technisch Dossier en CE II-A conformiteitsverklaring.

1.5.5. Hoofdstuk 4 Elektrotechnische werkzaamheden

Voor het rioolgemaal dient de aannemer alle beschreven elektrotechnische werkzaamheden te ontwerpen, berekenen, tekenen, vervaardigen, leveren, monteren, beproeven en bedrijfsvaardig op te leveren. Verder dient de aannemer dient de elektrotechnische installatie gedurende twaalf maanden te garanderen.

De te realiseren elektrotechnische werkzaamheden voor de nieuwbouw van het *rioolgemaal RG 280 "Nobelhorst"* bestaan o.a. uit:

- leveren, plaatsen en aansluiten van instrumentatie;
- leveren, plaatsen en aansluiten van de besturingsinstallatie;
- aansluiten van elektromotoren van de vuilwaterpompen;
- leveren, plaatsen en aansluiten van frequentieomvormers;
- leveren, plaatsen en aansluiten niveaumetingen natte en droge kelder;
- aansluiten van een hydrofoor;
- aansluiten van een lenspomp;
- aansluiten van een hijsvoorziening;
- leveren, plaatsen en aansluiten van alle bekabeling, kabelleidingen, kabelgeleiding, kabelgoten en ladderbanen;
- leveren, plaatsen en aansluiten van (kracht) wandcontactdozen en schakelmateriaal;
- leveren, plaatsen en aansluiten van binnen-, buiten- en noodverlichting en bijbehorende schakelmateriaal;
- aansluiten ventilatiesysteem;
- aansluiten van een actief koelfiltersysteem;



- aansluiten van verwarmingen en schakelmateriaal;
- leveren, plaatsen en aansluiten aarding- en bliksembeveiliging installatie;
- leveren van berekeningen en meetrapporten;
- leveren van onderhoud en bedieningsvoorschriften;
- leveren van Technisch Dossier en Fabrikanten verklaring E-installatie;
- leveren certificaat inspectie NEN1010, deel 6;
- leveren As-Built tekeningen en schema's.

1.6. Uitvoeringsplanning

1.6.1. Uitvoeringstermijn

In bijlage 5 is de indicatieve uitvoeringsplanning opgenomen. Na gunning dient de aannemer van het werk binnen 14 dagen een uitvoeringsplanning aan de directie te overhandigen.

In overleg met de directie wordt een definitief algemeen tijdschema opgesteld en bijgehouden aan de hand waarvan de verschillende kritieke data zullen worden vastgesteld. De aannemer is verplicht in dit overleg de benodigde gegevens te verstrekken. Alle werkzaamheden dienen in de gedetailleerde uitvoeringsplanning te worden opgenomen. In het definitief vastgesteld tijdschema zijn opgenomen de werkzaamheden op de bouwplaats van de diverse bij het werk betrokken onderaannemers. Het tijdstip waarop deze werkzaamheden plaatsvinden is ontleend aan de door de aannemers opgestelde gedetailleerde werkplannen.

1.6.2. Gedetailleerd werkplan

Binnen 14 dagen na gunning moet de aannemer een gedetailleerd werkplan conform paragraaf 26 van de UAV 2012 verstrekken ter goedkeuring. De controletermijn van de directie bedraagt 10 werkdagen per keer.

Dit gedetailleerde werkplan bevat ten minste:

- de wijze van uitvoering;
- de voor de uitvoering te gebruiken hulpmiddelen;
- de volgorde van werkzaamheden, toegelicht in een tijdschema;
- aanvoer van grote installatieonderdelen (zoals pompen, E- kasten, trafo's, schakel- en verdeelinrichtingen, aggregaten, enz.).
- controle termijnen van de in te dienen documenten

Met werkzaamheden worden in ieder geval bedoeld:

- sporingstekeningen;
- opstellingstekeningen;
- elektrotechnische schema's;
- technische ontwerp;
- aankoop van onderdelen;
- fabricage keuring beproeving
- montage, boorplan;
- testen in bedrijf stellen.

In dit gedetailleerde werkplan dienen periodes te worden opgenomen van 10 werkdagen per tekeningenset welke de directie ter beschikking heeft voor het keuren van de tekeningen alsmede de periodes voor het beproeven van de installatieonderdelen in de fabriek en het bijwonen van het testen indien voorgeschreven.



1.6.3. Goedkeuring

Van het goedgekeurde algemene tijdschema en gedetailleerde werkplan mag niet zonder voorafgaande schriftelijke goedkeuring van de directie afgeweken worden. Is op enig onderdeel van het werk achterstand ontstaan, dan is de aannemer gehouden deze in te lopen door het inzetten van meer personeel en/of materieel.

1.6.4. Achterstand in de voortgang

De aannemer vrijwaart de opdrachtgever tegen aanspraken van overige bij het werk betrokken aannemers tot vergoeding van schade, ontstaan door afwijking van de termijnen van het eigen gedetailleerde werkplan, voor zover deze afwijking te wijten is aan nalatigheid, onvoorzichtigheid of verkeerde handelingen van de aannemer, zijn personeel, zijn onderaannemers, zijn leveranciers of voor diegene voor wie hij met betrekking tot het werk aansprakelijk is. De start van de uitvoering is gepland direct na opdrachtverstrekking, onder voorbehoud van de benodigde vergunningen.

1.7. Tekenwerk

1.7.1. Bestekstekeningen RG 280 het "Nobelhorst"

De beschikbare tekeningen van dit bestek worden na de gunning aan de aannemer digitaal ter beschikking gesteld. Deze documenten dient de aannemer te gebruiken om het uitvoeringsontwerp en de detailengineering en as- built uit te werken.

De aannemer dient uiterlijk 6 weken voor aanvang van de uitvoering de tekeningen digitaal aangeleverd te hebben als RVT model 2023 of een uitwisselbare digitale versie die in RVT model 2023 is in te lezen.

Het te leveren tekenwerk moet voldoen aan de in bijlage 11 van de Besteksvoorwaarden, welke zijn bijgeleverd bij dit bestek.

1.7.2. Kwaliteit

Het te leveren tekenwerk dient te voldoen aan de gestelde voorschriften in bijlage 11 van de Besteksvoorwaarden samenvatting afdeling I en II, welke zijn bijgeleverd bij dit bestek. De tekeningen dienen zowel digitaal in dwg, als in hardcopy (2-voud) en in pdf aangeleverd te worden aanleveren.

1.7.3. Relatie tekeningen tot het bestek

De bij het bestek gevoegde tekeningen dienen als aanvulling op de bestektekst. De elektro- en besturingstechnische installatie tekeningen dienen te worden uitgevoerd conform de bestektekeningen. De tekeningen, dienen door de aannemer gecontroleerd te worden op fouten, verbeterd en aangevuld worden, e.e.a. in overleg met de directie. Indien het tekeningenpakket en de bestektekst in tegenspraak zijn prevaleert het bestek.

1.8. Informatiebord

De opdrachtgever zal zorg dragen voor een informatiedoek op de locatie. De informatiedoeken dient de aannemer op een bouwheksegment met standaard afmetingen aan te brengen.

1.9. Tijdelijke Voorzieningen

De aannemer dient zodanig tijdelijke voorzieningen treffen zodat de verkeersveiligheid en doorgang op de bouwplaats gewaarborgd blijven. Hierbij gelden de volgende voorschriften:

Nabij de ingang van het daadwerkelijke bouwterrein dient de aannemer borden te plaatsen met daarop de volgende teksten:

- verboden toegang voor onbevoegden;
- naam en telefoonnummer van de beheerder van het rioolgemaal;



- naam en telefoonnummer van de toezichthouder;
- nummer milieu klachten telefoon 0320-265400.

Ter aanvulling op par. 30 van de UAV 2012 wordt bepaald dat voor controle en onderhoudswerkzaamheden aan waarschuwborden, wegafzettingen, etc. de aannemer iemand moet aanwijzen, die binnen een redelijke afstand van het werk bereikbaar is, ook buiten normale werkuren en gedurende de gehele duur van het werk. Bedoelde persoon moet op de eerste aanzegging van de directie, de politie of de wegbeheerder met het herstel van verkeersvoorzieningen beginnen.

Overall waar werkzaamheden worden uitgevoerd of bouwverkeer langs en nabij bestaande wegen en voor zover deze niet aan het openbaar gebruik zijn onttrokken, of waar de directie dit verder nodig oordeelt, duidelijke bebakeningen, afsluitingen, bouwhekken, sleufafzettingen, verlichting, richtingsborden en waarschuwborden (één en ander in overeenstemming met de wettelijke voorschriften en in overleg met de plaatselijke politie) en de wegbeheerder te plaatsen, te verplaatsen en te onderhouden en na afloop der werkzaamheden te verwijderen en af te voeren, volgens de CROW uitgave 96 B.

Overall waar werkzaamheden worden uitgevoerd duidelijke bebakeningen, afsluitingen, bouwhekken, sleufafzettingen, verlichting, richtingsborden en waarschuwborden (één en ander in overeenstemming met de wettelijke voorschriften en in overleg met de plaatselijke politie) te plaatsen, te verplaatsen en te onderhouden en na afloop der werkzaamheden te verwijderen en af te voeren. De in het voorgaande lid bedoelde voorzieningen, voor zoveel nodig, van zonsondergang tot zonsopgang en bij mist of slechte weersomstandigheden ook overdag op deugdelijke wijze te verlichten. De afzettingen en de bebakeningen, met inbegrip van de verlichting, bij dag en nacht controleren. Benodigde materialen behoren tot de levering van de aannemer.

Bij afsluitingen c.q. versmallingen van de openbare weg neemt de aannemer maatregelen voor behoorlijke afsluiting en veiligheid.

Ontgravingen en dergelijke welke gevaar opleveren voor het verkeer moeten door rood-witte hekken worden afgesloten, terwijl tussen zonsondergang en zonsopgang volgens aanwijzing van de directie verlichting van wettelijk voorgeschreven lantaarns moeten worden aangebracht waarbij een werkspanning van maximaal 42 Volt mag worden toegepast.

De aannemer dient vervuiling van openbare wegen en door materiaal, grond- en/of zandtransport te voorkomen en zo dit niet mogelijk is vervuilde weggedeelten schoon te maken op eerste aanzegging en zo vaak als de directie dit verlangt. Bij nalatigheid in deze behoudt de directie zich het recht voor deze schoonmaakwerkzaamheden, op kosten van de aannemer, door derden te laten uitvoeren.

De aannemer vrijwaart de directie/opdrachtgever voor alle door derden geleden schade, ontstaan door nalatigheid, onvoorzichtigheid of ondoelmatige voorzorgsmaatregelen etc. De aannemer dient tijdig te zorgen voor het verkrijgen van de eventueel benodigde ontheffingen ten behoeve van transport over land en/of water.

1.9.1. Rijplaten

Gedurende de duur van het werk het leggen, huren onderhouden en weer opnemen van rijplatenbaan voor de bereikbaarheid van het werk en bescherming van de wegverharding van, naar en nabij het rioolgemaal, vallen onder de reikwijdte van dit bestek.



1.9.2. Inrichten en opruimen werkterrein

In het inrichten het werkterrein is begrepen het aanvoeren en opstellen van alle het werk benodigde keten (inclusief precario kosten), werkplaatsen en loodsen, het aanleggen en aansluiten van de hierbij benodigde kabels, ledigingen, parkeerplaatsen en hulpwegen. Na gereedkomen van het werk, dient het werkterrein van bovengenoemde zaken te worden opgeruimd en in de voorgeschreven toestand terug te brengen.

De aannemer dient er voor te zorgen dat er netjes wordt gewerkt, om de veiligheid te waarborgen. Verplichting is dat de werkplek binnen en buiten dagelijks schoon en netjes wordt opgeruimd en wordt achtergelaten. Op aangeven van de directie dient de aannemer de werkplek op te ruimen alvorens er verder kan worden gegaan met de werkzaamheden. Bij nalatigheid in deze behoudt de directie zich het recht voor deze schoonmaakwerkzaamheden, op kosten van de aannemer, door derden te laten uitvoeren.

1.9.3. Verkeersplan

Voordat de werkzaamheden aanvangen dient de aannemer een tekening aan te leveren met de te nemen verkeersmaatregelen.

1.10. Kabels en Leidingen

1.10.1. Algemeen

Voor de aanvang van het werk houdt de directie een bouwbespreking met de aannemer in aanwezigheid van de betrokken leidingbeheerder(s), teneinde de aannemer in te lichten omtrent de juiste ligging van de zich in het werk bevindende ondergrondse kabels en leidingen, alsmede om vast te stellen wat daarmee moet geschieden. Indien de directie de in het vorige lid genoemde bouwbespreking niet houdt moet de aannemer hem hierom voor de aanvang van het werk verzoeken.

De op de tekeningen aangegeven kabels en leidingen zijn slechts ter inlichting. De juiste plaats en volledigheid dienen te worden geverifieerd aan de hand van de bij de genoemde bouwbespreking verkregen inlichtingen, door KLIC-melding of door het aangeven van het tracé door de betreffende beheerder. Mocht bij de uitvoering van het werk blijken dat de aanwezige kabels en leidingen moeten worden omgelegd en hier is in het bestek niet voorzien, dan zijn de kosten van de omleggingen niet voor rekening van de aannemer.

1.10.2. Verplichtingen van de opdrachtgever

De opdrachtgever draagt er zorg voor dat de ligging van nieuw gelegde of verlegde kabels en leidingen tijdig aan de aannemer bekend worden gemaakt. De opdrachtgever draagt zorg voor het inmeten van nieuw gelegde of verlegde kabels en leidingen en verwerking van de gegevens.

1.10.3. Verplichtingen van de aannemer

De aannemer moet minimaal 3 en maximaal 10 werkdagen voordat hij met de uitvoering van het werk begint, het Kabel en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) (tel. 0800 – 0080) hiervan op de hoogte stellen. Voordat met de uitvoering van een onderdeel van het werk wordt begonnen, moet de aannemer aan de hand van de hem ter beschikking gestelde gegevens instructies geven aan zijn uitvoerend en machine bedienend personeel, onderaannemers en verhuurders van aannemersmaterieel inbegrepen. Voorts moet hij de ligging van ondergrondse kabels en leidingen ter plaatse of in de onmiddellijke nabijheid van de uit te voeren werkzaamheden opzoeken en aangeven. Herstelkosten van schade waarvoor de aannemer ingevolge paragraaf 6 lid 8 en lid 9 van de U.A.V. 2012 verantwoordelijk is, komen voor zijn rekening.



De aannemer verbindt zich tegenover de opdrachtgever de leidingbeheerder(s) desgevraagd bij te staan in het verhalen van de aan een ondergrondse kabel of leiding toegebrachte schade op de schadeveroorzaker. Indien kabels en leidingen worden aangetroffen waarvan de ligging niet blijkt uit de aan de aannemer ter beschikking gestelde gegevens, moet hij zulks direct aan de directie melden. Indien kabels en leidingen moeten worden ondergraven, moet de aannemer voor de deugdelijke ondersteuning of ophanging van de kabels en leidingen zorgdragen en bij aanvullingen de aanwijzingen van de betrokken beheerder(s) opvolgen. De aannemer draagt er zorg voor dat kabels en leidingen die bij de uitvoering van het werk zijn blootgelegd, tegen beschadigingen worden beschermd. Indien de aannemer ondergrondse kabels of leidingen beschadigd, moet hij hiervan onmiddellijk melding maken aan het meldadres/de meldadressen van de betrokken leidingbeheerder(s), dat/die tijdens de bouwbespreking als bedoeld in paragraaf 5 lid 1 van de U.A.V. 2012, daartoe is/zijn vastgesteld.

Eventueel aanwezige afsluiters en kranen in leidingen moeten ten allen tijde bereikbaar zijn.

De aannemer zal bij de uitvoering van het werk alleen gebruik maken van gehuurd materieel, wanneer hij zich ervan heeft overtuigd dat de burgerrechtelijke aansprakelijkheid, waartoe dit materieel aanleiding kan geven, gedekt is door een verzekering ingevolge de wet Aansprakelijkheidsverzekering Motorrijtuigen, dat op de door deze verzekering de aansprakelijkheid van de huurder mede is gedekt en de schade aan ondergrondse leidingen niet is uitgesloten.

1.11. Coördinatie

De aannemer van dit bestek verzorgt de nodige coördinatie met betrekking tot werkzaamheden van betrokken partijen die gelijktijdig plaatsvinden, in elkaar grijpen, voor elkaar van belang zijn en op elkaar afgestemd dienen te worden.

De aannemer van dit bestek dient, in overleg met de directie, de uitvoeringscoördinatie van de door derden en hun onderaannemers uit te voeren werken te verzorgen. Hieronder wordt onder andere verstaan het door de aannemer leiding geven aan derden met betrekking tot:

- het opstellen en bewaken van de uitvoeringsplanning;
- de coördinatie op de bouwplaats van alle activiteiten, bouwplaatsvoorzieningen en bouwplaatsinrichting, inclusief tijdelijke bemalingen ten behoeve van derden en onderaannemers;
- de coördinatie van veiligheids- en gezondheidsmaatregelen op de bouwplaats;
- afstemming van de werkzaamheden van de betrokkenen onderling;
- afstemming van de door derden te maken tekeningen van springen en andere bouwkundige voorzieningen ten behoeve van deze derden.

Indien het op de bouwplaats tewerkgestelde personeel van de aannemer met verlof gaat en derden wensen gedurende de periode van dit verlof aldaar door te werken, treft de aannemer zodanige maatregelen, dat de werkzaamheden van deze derden op het werk doorgang kunnen vinden, dit geldt ook voor weekendwerk. De aannemer dient de directie hiervan schriftelijk op de hoogte te stellen.

Afval zoals puin en metselwerk, hout, kunststof, glas, K.C.A., papier en dergelijke, ook hetgeen afkomstig is van werken uitgevoerd door derden, voor zover de directie daaraan geen bestemming geeft, gescheiden inzamelen en uit het werk en van het werkterrein verwijderen en afvoeren naar erkende verwerkingsplaatsen. De stort- dan wel de verwerkingskosten zijn voor rekening van de aannemer. De afwikkeling hiervan moet in onderling overleg tussen de aannemer en de desbetreffende onderaannemer(s) geschieden.

Werkzaamheden ten behoeve van derden



De aannemer verstrekt de gegevens ten behoeve door de aannemer voor derden te treffen voorzieningen, tijdig aan de directie.

Voor de door derden te leveren installaties moet de aannemer op aanwijzing van de directie direct werkzaamheden verrichten als maken, graven, aanbrengen en opnemen in de bekisting van sleuven, gaten, sparingen, doorvoerpijpen, muurdoorvoerstukken, ankers, bouten, invoegers, stelramen, beugels enzovoort welke nodig zijn voor het aanbrengen van deze installaties.

De aannemer moet de belanghebbende derde in de gelegenheid stellen zijn werkzaamheden te plannen en uit te voeren en de juiste stand en maten, alsmede de standzekerheid van de in te storten of in te metselen onderdelen te controleren.

Vertragingen door werkzaamheden door derden geven op generlei wijze aanleiding tot verrekening.

De tekeningen met de juiste plaats van de op te nemen onderdelen ten behoeve van de door derden te leveren dan wel te monteren onderdelen zullen door de desbetreffende derden tijdig ter beschikking worden gesteld.

De aannemer moet bij de aanvoer en de montage van de diverse mechanische en elektrotechnische installaties in of op door hem gemaakte constructies zijn volle medewerking verlenen door aanwezige belemmeringen op te ruimen. Voor de aanvoer dan wel montage van de desbetreffende installatie moet hij naar het betrokken onderdeel zo nodig redelijk begaanbare hulpwegen, eventueel bestaande uit rijplaten of schotten aanleggen. Hierover geschiedt geen verrekening.

Alle schade aan materialen van derden door schuld of ten gevolge van nalatigheid van de aannemer (inclusief vermissing), komen geheel ten laste van de aannemer.

Alle schade aan materialen van de aannemer door schuld of ten gevolge van nalatigheid van derden (inclusief vermissing), komen geheel ten laste van desbetreffende derden.

1.12. Bescherming vegetatie

De aannemer dient de bestaande vegetatie te beschermen en niet te beschadigen.

De te treffen maatregelen dienen voor de uitvoering van de werkzaamheden in overleg met de directie te worden vastgesteld. De aannemer is verplicht zijn medewerkers en medewerkers van onderaannemers op deze voorschriften te wijzen en zorg te dragen voor de inachtneming daarvan. Voor het geval een boom ten behoeve van de werkzaamheden moet worden gesnoeid, geschiedt dit in overleg met de directie.

Zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie of tenzij elders in het bestek anders vermeld, is machinaal graven in de wortelzone (minimaal binnen de kroonprojectie van de boom) niet toegestaan. Een bouwput of sleuf in de nabijheid van bomen mag niet lang open liggen. Aan het einde van iedere werkdag dienen de wortels van de bomen en beplantingen te worden afgedekt, zodanig dat uitdroging wordt voorkomen. Bij droogte of vorst open sleuven aan de boomzijde direct afschermen. Het opnemen van bestratingsmaterialen bij te handhaven beplanting dient zodanig uitgevoerd te worden dat het wortelstelsel van de beplanting niet wordt beschadigd. Uitvoering van werkzaamheden in handkracht wordt hierbij als een normale schadevoorkomende cq. schadebeperkende maatregel beschouwd.



1.13. CE-markering

De aannemer moet voldoen aan de verplichtingen voortvloeiende uit de Europese richtlijnen, in het bijzonder:

- Machinerichtlijn 2006/42/EU;
- EMC-richtlijn 2014/30/EU;
- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU.

1.13.1. EG-verklaring

Iedere levering/machine/(deel)installatie moet voldoen aan de eisen beschreven in de Europese richtlijnen. Iedere levering/machine/(deel)installatie moet voorzien zijn van een “EG-verklaring van overeenstemming”, met vermelding van de ten tijde van het uitvoeren vigerende versies van de toegepaste EG-richtlijnen, geharmoniseerde richtlijnen en (inter)nationale technische normen en specificaties.

1.13.2. Overige informatie

In hoofdstuk 16 van de algemene voorschriften C/W/E/-001 zijn de eisen ten aanzien van de CE-markering beschreven.



2. Bouwkundige en Civieltechnische werken

2.1. Algemene bepalingen en randvoorwaarden

In dit hoofdstuk worden de leveringen en werkzaamheden ten aanzien van de bouwkundige en civieltechnische werken beschreven.

2.1.1. Beschrijving van het werk

De aannemer dient alle beschreven bouwkundige en civieltechnische werkzaamheden te ontwerpen, berekenen, tekenen, vervaardigen, leveren, monteren, beproeven en bedrijfsvaardig op te leveren.

De te realiseren bouwkundige en civieltechnische werkzaamheden voor de nieuwbouw van het gemaal is beschreven in paragraaf 1.5.3.

2.1.2. Bestaande situatie

De aannemer wordt geacht zich op de hoogte te hebben gesteld van de ligging van het werkterrein, los- en laadmogelijkheden, bereikbaarheid, bestaande situatie en alle noodzakelijke gegevens die van belang kunnen zijn voor een goede uitvoering van het werk. Aannemer dient er rekening mee te houden dat de werkgrenzen en afzettingen lopende het werk aangepast dienen te worden zodra minder werkruimte benodigd is. Buiten de werktijden en op plaatsen waar geen werkzaamheden plaatsvinden dienen de werkgrenzen en afzettingen aangepast te worden.

De bomen op de locatie zijn reeds verwijderd en de voorbelasting zal voor de start van de werkzaamheden verwijderd zijn. Er blijft ca. 1,0 meter zand op het terrein liggen.

2.2. Tijdelijke voorzieningen

2.2.1. Hekwerk

Tijdens de nieuwbouw dient het werkterrein rondom rioolgemaal 280, de tijdelijke installaties en ontgravingen, aannemerskeet en tijdelijk depot te zijn afgesloten met bouwhekken.

Specificatie bouwhekken:

- Min 2,0 m hoog incl. eigen afsluitbare toegangspoort;
- Hekwerk onderling gekoppeld;
- Tijdsduur: gedurende de bouwperiode.

2.3. Sloop- en opruimingswerkzaamheden

2.3.1. Algemeen

Bouwafval, dient voor zover de directie hieraan geen bestemming geeft, regelmatig van het werk c.q. werkterrein te worden verwijderd en afgevoerd naar een legale stortplaats. Uitkomende en vrijgekomen restmaterialen van PVC-leidingsystemen dienen ontdaan van aanhangend vuil en grond en vrij van chemische verontreiniging, te worden afgevoerd met gebruikmaking van het door de FKS te Leidschendam gecoördineerd landelijk inzamelsysteem ten behoeve van een gesloten ketenbeheer en recycling. De inzamelings- en storkosten komen voor rekening van de aannemer. Stortbewijzen te overleggen aan de directie.

2.3.2. Maaien en Frezen

Voorafgaand aan de werkzaamheden de gehele locatie in overleg met de directie waar nodig frezen, in profiel brengen, egaliseren en op hoogte brengen van het maaiveld.



2.4. Grondwerken

2.4.1. Algemeen

Er dient door de aannemer rekening te worden gehouden met het inklinken van aangebrachte grond en ondergrond. De aannemer hoeft in de eerste instantie geen rekening te houden met het graven van proefsleuven voor het lokaliseren van de aan te passen in en uitgaande persleidingen. De aan- en afvoer van de persleidingen wordt later door derden uitgevoerd. Alle benodigde grondwerkzaamheden om tot een goede uitvoering van het werk te komen zoals omschreven in dit bestek, behoren tot de levering van de aannemer van dit bestek en dienen in de aanneemsom te zijn opgenomen.

2.4.2. Specifieke werkzaamheden en uitvoering

De grondwerkzaamheden die plaats dienen te vinden voor dit bestek bestaan ten minste uit de volgende werkzaamheden:

- Inrichten en opruimen gronddepot;
- Grond ontgraven uit bouwkuipen incl. schoonmaken kassen;
- Grond ontgraven uit sleuf t.b.v. gezamenlijke persleiding DN450 buiten gemaal;
- Grond ontgraven uit depot;
- Grond ontgraven uit cunet bestratingen;
- Grond vervoeren naar depot;
- Grond vervoeren naar plaats van verwerking;
- Grond afvoeren, klasse achtergrondwaarde;
- Zand verwerken in aanvulling bouwkuip;
- Zand verwerken in sleuf;
- Zand verwerken in grondverbetering;
- Grond verwerken in terrein, rondom bestrating;
- Grond verwerken in depot;
- Zand verwerken in cunet t.b.v. nieuw straatwerk;
- Leveren zand;
- Uitvoeren AP04 keuring af te voeren grond;
- Profileren en verdichten zand;
- Profileren en verdichten grond;
- Cunetten verharding, met cunetzand voor zandbed;
- De (grond)werkzaamheden ten behoeve van de aanleg en aansluiting van inkomende persleidingen en aansluitingen wordt door derden uitgevoerd. De aannemer van dit bestek dient deze werkzaamheden incl. de nieuwe te realiseren sparingen en in te storten muurdoorvoeren met de aannemer van de persleidingen af te stemmen en te coördineren.
- De (grond)werkzaamheden ten behoeve van de aanleg en aansluiting van de DWA vrijverval rioolleiding wordt door derden uitgevoerd. De aannemer van dit bestek dient deze werkzaamheden incl. de nieuwe te realiseren sparing en in te storten muurdoorvoer met de aannemer van het vrij verval af te stemmen en te coördineren.



2.4.3. Ontgravingen

Bij het graven van sleuven of bouwputten dienen de volgende richtlijnen worden gevolgd:

- Alvorens aan te vangen met mechanische ontgravingen in de nabijheid van kabels en leidingen, dient de aannemer zich van de ligging hiervan op de hoogte stellen. De aannemer dient door middel van een KLIC melding de noodzakelijke informatie te betrekken. Zo nodig dient met handkracht proefsleuven worden gegraven;
- Eventueel noodzakelijke sleufbekistingen, ter oordeel van de aannemer en zijn voor rekening van de aannemer;
- Het tijdelijke gronddepot dient buiten de invloedssfeer van de bouwkuip te worden geplaatst;
- Noodzakelijke ontgravingwerkzaamheden voor het opzoeken van ontstane lekkages en beschadigingen zijn voor rekening van de aannemer;
- Alle ontgravingen moeten worden verricht ten behoeve van ontgraving grond uit bouwkuip (incl. schoonmaken kassen), leidingsleuven, persleidingsleuven, rekening houdende met verzakte leidingen;
- Leidingsleuven ontgraven tot de onderkant van de te leggen leidingen. Bij harde vaste grondslag de sleufbodem tot 100 mm onder de buis losmaken volgens voorschrift van de buisleverancier;
- De breedte van de sleuven voor de te leggen leidingen moet tenminste zodanig zijn, dat naast de buizen aan iedere zijde 400 mm werkruimte aanwezig is.

2.4.4. Bouwkuip

Ten behoeven van de ontgravingen dient een bouwkuip te worden aangebracht. De volgende richtlijnen dienen te worden gevolgd:

- Een tijdelijke bouwkuip van stalen damwand ten behoeve van rioolgemaal dient te worden aangebracht ter keuze van de aannemer passend bij de uitvoeringswijze. De afmetingen van de bouwkuip zijn ter keuze van aannemer, minimale randafstand tussen bouwwerk en de bouwkuip bedraagt 3,00 m. De damwand dient te worden voorzien van één of meerdere stempelramen, afhankelijk van de gekozen bouwfaserings. De aan de binnenzijde van de damwand achtergebleven grond verwijderen. De aannemer moet de (damwand) berekeningen opstellen conform de CUR 166 rekening houdend met de bovenbelastingen en ter goedkeuring bij de directie voorleggen. Na het aanvullen van het grondwerk tussen het rioolgemaal en de damwanden tot de onderkant van het zand voor zandbed mogen de damwanden worden verwijderd.
- Het puntniveau van de bouwkuip moet minimaal -21,0 m NAP zijn, in de waterafsluitende laag. Zie bijlage 3 bouwkuipadvies en bijlage 4 bemalingsadvies.
- Bij de keuze voor het damwandprofiel dient rekening te worden gehouden met de wrijvingsweerstand van de matig vaste zandlaag.
- Bij het trekken van de damwand dienen zakkingen van de put te worden voorkomen. De waterspanningen dienen te worden gemonitord en indien nodig dient de snelheid te worden aangepast.
- Er dient een trappentoren te worden aangebracht met materiaal van de aannemer. Dit betreft het aanbrengen, instandhouden, verplaatsen c.q. aanpassen en naderhand verwijderen van een trappentoren met leuning t.b.v. veilig betreden van de bouwkuip. Stalen traptoren voorzien van leuning afmeting ter keuze aannemer. Treden voorzien van antislip. Er dient gerekend te worden met 2 stuks per bouwkuip. Hulpconstructies in stand houden zolang als voor de uitvoering van het werk noodzakelijk is.



2.4.5. Aanvullingen

Bij het aanvullen van sleuven dienen de volgende richtlijnen te worden gevolgd:

- Met het aanvullen van ontgravingvakken mag niet eerder worden begonnen dan na verkregen toestemming van de directie;
- De directie bepaalt waar en welke grond(soorten) van de bij de ontgravingen vrijkomende grond naderhand voor de diverse aanvullingen mogen worden gebruikt;
- Voor de aanvulling onder de vloer van de betonput dient een grondverbetering van minimaal 300mm zand voor zandbed te worden aangebracht;
- Het zandbed moet geschikt gemaakt worden voor klinkerverharding;
- Ontgravingen ter plaatse van te leggen leidingen moeten met te leveren ophoogzand worden aangevuld tot de onderkant van de te leggen leidingen. De aannemer moet rekening houden met extra zand in verband met verdichting. Na het leggen van de leidingen moeten de leidingen tot de halve buishoogte worden aangevuld met te leveren ophoogzand;
- Het ophoogzand moet zodanig worden verdicht dat een sondeerwaarde van tenminste 3.0 N/mm² is bereikt bij een indringing van 300 mm van de conus. Vanaf deze diepte moet deze sondeerwaarde geleidelijk oplopen;
- Na het verwijderen van de bronnering moeten de ontstane gaten over de volledige hoogte worden aangevuld met ophoogzand;
- Het aangebracht aanvulzand moet zodanig worden verdicht dat een sondeerwaarde van ten minste 1,5 N/mm² is bereikt bij een indringing van 300 mm van de conus;
- Alle overige aanvullingen van leidingsleuven moeten met door de directie daartoe geschikt geachte uitgekomen grond worden aangevuld tot 300 mm beneden de eindhoogte van het maaiveld;
- Alle grondwerken moeten met een zodanige over hoogte worden aangelegd, dat zij bij de oplevering aan de voorgeschreven hoogte voldoen;
- Niet door de directie voorgeschreven of naar haar mening slecht uitgevoerde ontgravingen of ophogingen moeten op kosten van de aannemer, geheel volgens aanwijzing van de directie in de door haar gewenste toestand worden gebracht;
- Overtollige grond wordt het eigendom van de aannemer en moet van het werk worden afgevoerd;
- De leidingen zoveel mogelijk aan weerszijden gelijktijdig aanvullen, zodat éézijdige zijdelingse gronddruk wordt voorkomen;
- De aanvulling onder, opzij en tot 300 mm boven de buizen moet plaatsvinden in lagen van 300 mm;
- Elke laag dient te worden uitgevlakt en mechanisch te worden verdicht.

2.4.6. Afvoeren grond

- T.b.v. het afvoeren van grond dienen partijkeuringen van alle af te vervoeren bouwstoffen, grond en baggerspecie uitgevoerd te worden in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit (BBK), voor zover dit in het BBK is omschreven. Partijkeuring AP04 volgens de richtlijnen van het BBK en Kwalibo volgens de norm NEN-EN-ISO/IEC 17025. Monsternamen dient te geschieden door een bedrijf in het bezit van een BRL 1000 certificaat, waarbij de protocollen 1001, 1002 en 1003 van toepassing zijn. Keuring dient te geschieden door een bedrijf in het bezit van een AS 3000 certificaat.



- Alle transporten van bouwstoffen, grond en baggerspecie in het kader van het BBK, voor zover dit in het BBK en in Kwalibo is omschreven, dienen gemeld te worden. De aannemer dient alle verplichte meldingen namens de opdrachtgever te voldoen. Transporten van de volgende materialen dienen via de volgende websites te worden gemeld:
 - bouwstoffen: www.meldbouwstoffen.nl
 - grond: www.meldgrond.nl
 - baggerspecie: www.meldbagger.nl

2.4.7. AP04 partijkeuring

De aannemer dient een AP04 grondkeuring, inclusief PFAS te verrichten alvorens het afvoeren van vrijgekomen grond. Dit betreft ook het laden, vervoeren, lossen en verwerken in tussendepot e.d. De keuring dient in-situ en/of in depot te geschieden. Na de keuring dient de aannemer een rapportage, binnen 5 dagen na verschijning, ter beschikking te stellen aan de directie.

2.4.8. Cunetten

- De cunetten onder de nieuw te maken verharding van betonstraatstenen dienen over 0,30 meter te worden aangevuld met te leveren zand voor zandbed. Op het zandbed van de te straten verharding van betonstraatstenen dient een laag straatzand ter dikte van 50 millimeter te worden geleverd en aangebracht;
- De cunetten onder de verharding van de betonstraatsteen moeten zich tot 500 mm naast de zijkant van de verharding uitstrekken en vandaar onder 45° aflopen.

2.5. Bemaling

2.5.1. Algemeen

Tijdens de uitvoering van het project vinden er graafwerkzaamheden plaats. Voor het bemalingsadvies wordt verwezen naar bijlage 4. Deze graafwerkzaamheden vinden o.a. plaats voor de bouwwerkzaamheden van het rioolgemaal, het demonteren, plaatsen en monteren van een bypassvoorzieningen in de gemeentelijke persleidingen (door derden), pig-voorzieningen in de waterschapspersleiding en de aansluiting van het gemeentelijk vrijvervalriool (door derden). Bij gebruik van bron-/openbemaling voor het verpompen van toegestroomd (grond)water, dient de aannemer hiervan een melding te maken bij de daarvoor bevoegde afdeling van Waterschap Zuiderzeeland (doorlooptijd melding 4 wk). Verpompt grond- en of regenwater dient conform de vergunning op de daarvoor aangewezen locatie te worden geloosd.

Stagnatie bij de aanleg of demontage van de bronbemalingsinstallatie, en stagnatie van de werkzaamheden of schade ten gevolge van hoge waterstanden, geeft de aannemer in geen enkel opzicht recht op vergoeding.

- De bemalingwerkzaamheden dienen door een gespecialiseerd bedrijf te worden uitgevoerd.
- Voordat de bemaling wordt gestart dient de aannemer de OG op de hoogte te stellen.
- De leidingsleuven en ontgravingen droog houden door middel bemaling e.e.a. conform bemalingsadvies en door aannemer op te stellen bemalingsplan.
- De aannemer dient een bemalingsplan en monitoringsplan op te stellen e.e.a. conform bemalingsadvies zie bijlage 4.
- De aannemer dient de waterstanden boven (in de bouwkuip) en onder de afsluitende laag te monitoren.
- Grondwaterstanden dienen te worden gemonitord binnen de bouwkuip ten tijde van het aanbrengen en het verwijderen van de tijdelijke damwanden. De aannemer dient maatregelen



te nemen ter voorkoming van wateroverspanningen (door bijvoorbeeld trilfrequentie, werkvolgorde en/of snelheid hierop aan te passen).

- Voor de aanvang van de bemalingen moet een bemalingsplan ter goedkeuring aan de directie worden overlegd. Dit bemalingsplan moet zijn afgestemd op de bij het bestek gevoegde planning. De aannemer verzorgt het uitvoeren van al het naar zijn mening noodzakelijke onderzoek voor het opstellen van het bemalingsplan.
- Nadat het bemalingsplan door de directie is goedgekeurd dient de aannemer de melding bij de bevoegde instantie(s) te verzorgen (doorlooptijd melding 4 weken).
- De aannemer wordt geacht op de hoogte te zijn met de uitvoeringsvoorschriften voortvloeiende uit de melding. Eventuele lozingskosten en heffingen komen ten laste van het Gemeente Almere.
- De volgende zaken dienen door de aannemer te worden geregeld, zoals deze door het bevoegd gezag worden vereist:
 - De melding bij Waterschap Zuiderzeeland
 - het meten van de hoeveelheden bemalingswater;
 - het meten van de grondwaterstanden;
 - verstrekken van opgaven van deze gegevens aan het Waterschap Zuiderzeeland.
- De aannemer is aansprakelijk voor alle bemalingen. Alle schade aan de werken ten gevolge van het niet functioneren van de bemalingen, alsmede schaden ontstaan door het niet voldoende droog komen van de werkputten en/of sleuven zijn voor zijn rekening.
- Van de bemalingen behoeven de capaciteit, type, plaats en aantal van de pompen en bronnen, de goedkeuring van de directie. Deze goedkeuring ontheft de aannemer niet van zijn verantwoordelijkheid ten aanzien van de bemaling.
- Eventuele stagnatie bij de aanleg of demontage van de bemalingsinstallatie en stagnatie of schade ten gevolge van hoge buitenwaterstanden, geeft de aannemer in geen enkel opzicht het recht op vergoeding van enigerlei aard.
- Voor het beëindigen van de bemalingen is vooraf toestemming vereist van de directie. In geen geval mag de bemaling worden beëindigd voordat de constructies op waterdichtheid zijn beproefd en de sleuven zijn aangevuld.
- De bemaling is niet verrekenbaar.

2.5.2. Resultaatsverplichting

Het realiseren van de benodigde verlagingen, volgens het door de aannemer op te stellen bemalingsplan en monitoringsplan, en zorgdragen voor het werken in het droge, voor het verwijderen, aanbrengen van afsluiters en debietmeters.

Voor leidingsleuven dient een droogzetting te worden aangehouden van minimaal 0,30 m beneden de onderkant van de maken constructies.

Het bronneringswater dient te worden gemeten met een door de aannemer ter beschikking te stellen watermeter en apparatuur voor continu meting van de afgevoerde hoeveelheid. Bovendien moeten voorzieningen worden opgenomen voor monsternamen van het bronneringswater.

Maaiveldhoogte t.p.v. ontgraving

circa: -3,85 m NAP

Waterpeil naast gelegen watergang

circa -6,20 m NAP (Peilgebied Lage Vaart)



2.5.3. Uitvoering

Ieder in gebruik zijnde onttrekkingsput dient voorzien te zijn van een KIWA-geijkte debietmeter (voor momentane en totale debietmeting), een terugslagklep, een afsluiter en een tappunt voor het nemen van watermonsters.

Beschadigingen aan gronden ten gevolge van het aanbrengen, onderhouden, verwijderen en afvoeren van de bemalingsinstallatie dienen direct na elke activiteit te worden hersteld.

De leidingen vanaf de onttrekkingspunten en de leiding naar het lozingspunt mogen geen overlast veroorzaken voor het verkeer en de verdere werkzaamheden bij het rioolgemaal. Het onttrokken water dient te worden geloosd in de nabij gelegen watergang. De lozingseisen zoals is opgegeven in de beschikking van het waterschap dienen te worden gevolgd en dienen in de aanneemsom te zijn inbegrepen.

De bemaling mag niet langer worden toegepast dan strikt noodzakelijk. Het grondwater mag niet dieper worden onttrokken dan strikt noodzakelijk.

2.5.4. WVO-vereisten

De aannemer dient voorzieningen toe te passen t.b.v. de geldende WVO-vereisten. Betreft het toepassen van een voorziening om het ijzergehalte en het gehalte onopgeloste bestanddelen in het te lozen grondwater(bronneringswater) te verlagen tot het toegestane gehalte of het beluchten van eventueel zuurstofloze water, conform de WVO vereisten. Voor uitgangspunten zie ook bijlage 4: bemalingsadvies. Opbouw voorziening ter keuze van de aannemer. Periode van instandhouding: zolang als voor de uitvoering van het werk noodzakelijk is. Met materiaal van de aannemer.

2.5.5. Lozingsvoorziening

Ca. 300m ten oosten van de projectlocatie bevindt zich een hoofdwatgang waarop het bemalingswater met in acht neming van de WVO-vereisten geloosd kan worden.

2.6. Verhardingen

2.6.1. Algemeen

Voor het werk geldt dat de bestrating dient te worden aangebracht conform Standaard RAW 2020 bepalingen. De afwijking van de bovenkant van de verhardingen ten opzichte van het voorgeschreven hoogte mag ten hoogste 5 mm. bedragen. Aan het einde van de onderhoudsperiode dient de verharding te worden gecontroleerd op hoogteligging en verzakkingen en indien nodig zonder verrekening te worden hersteld.

Nadat alle werkzaamheden zijn uitgevoerd dient het terrein rondom het rioolgemaal waar de werkzaamheden hebben plaats gevonden van een nieuwe onkruidvrije verharding te worden voorzien.

2.6.2. Te bestraten gebied

Het terrein binnen het hekwerk rondom de rioolgemaal 280, alsmede de verharding tussen de nieuw aangebrachte draaiport en schuifport incl. opsluitbanden. Verharding conform paragraaf 2.6 en 11 van besteksvoorwaarden ZZL.

2.6.3. Klinkerverharding

De verharding tot 1,5 meter buiten de gevel dient te worden bestraat met BSS, KF dik 80 kleur grijs halfsteens verband op 50 mm straatlaag en minimaal 300 mm zand voor zandbed.



De overige verharding binnen dient te worden bestraat met nieuwe betonstraatstenen van het type VoegStone kleur grijs, afmeting 210x105x80 mm, welke rondom is voorzien van een 3 mm over een diepte van 30 mm sparing.

- leveren en straten betonstraatstenen;
- Berijdbare delen onkruidvrije elementenverharding, minimaal 50 mm straatlaag, minimaal 250 mm menggranulaat en minimaal 300 mm zand voor zandbed

Ter plaatse waar de verharding wordt begrensd door constructies moet langs de constructies een streklaag worden aangebracht.

Alle klinkerverhardingen moeten worden uitgevoerd in elleboogverband. Verharding op 1 oor afwaterend naar zijkant van het terrein, water word afgevoerd via greppels, zie inrichtingsschets.

Boven de aangebrachte T-stuk van de inkomende persleidingen een teksttegels 21x21x8 cm aanbrengen. Het opschrift van de teksttegels in overleg met de directie te bepalen.

Nadat is bestraat, moet de bestrating worden afgetrild met een trilmachine ter goedkeuring van de directie. Vervolgens moet het straatwerk worden ingevoegd met Promaq E10 gebruiksklare voegmortel. Overtollige mortel op de bestrating na het voegen verwijderen van het oppervlak en diagonaal ten opzichte van de voegen afvegen. Daarna met een zachte waterstraal de bestrating en voegen afvegen. Bescherming tegen neerslag voor de periode van ten minste de eerste 12 uur na aanbrengen.

2.6.4. Opsluitbanden

De in de vorige paragraaf genoemde verharding moet, voor zover zij niet wordt begrensd door constructies, aan weerszijden worden opgesloten met opsluitbanden. De opsluitbanden moeten worden geleverd en verwerkt.

- leveren en straten opsluitbanden 100 x 200 mm (KOMO);

De opsluitbanden en trottoirbanden moeten worden gezet in de specie en met betonrug daar waar geen verhardingen achter zijn gesitueerd.

2.6.5. Industrieplaten

Het nieuwe actief koolfilter incl. geluidsisolerende omkaste ventilator moet op een industrieplaat worden geplaatst.

De industrieplaat moet voldoen aan de volgende specificatie:

- 1 stuks met afmetingen 2000x2000x140 mm (lxbxh);
- deklaag: van beton met een hoog gehalte veredelde slijtvaste kwarts, glad afgewerkt;
- onderbeton: grindbeton sterkteklasse B60 volgens NEN 5950, buigtreksterkte: 6 N/mm²;
- randafwerking: vellingkant;
- hijsbuizen: stalen ovaalvormige hijsbuizen, met een uitwendige maat van 60 x 30 mm en voorzien van aangelaste ankers;
- voorzien van sparings tbv bekabeling en in- en uitgaande luchtleidingen
- wapening: kruisnet, staalkwaliteit FeB500HKN;
- VOSB klasse: 450;
- aslasten: 150 kN (15 ton).



2.7. Hekwerk

2.7.1. Algemeen

Geen nadere bepalingen.

2.7.2. Resultaatsverplichting

Spijlenhekwerk

De terreinafrastering dient te worden gerealiseerd door het aanbrengen van een spijlenhekwerk (zie tekening "51014341-T002-Nieuwe Sit.PERSLEIDING EN GEMAAL ALMERE 280"). De aannemer dient hiervoor het spijlenhekwerk incl. schuifpoort (4,00x2,00m) en dubbele draaipoort (3,50x2,00m) de volgende specificaties te leveren en aan te brengen.

- leverancier ABC Hekwerken;
- exacte maatvoering in het werk te bepalen;
- hoogte 2,00m;
- spijlen elementen: Verzinkt staal, vierkante spijlen 25x25 mm. hart-op-hart 150 mm. overhoeks door de boven- en onderligger heen gestoken.
- Staanders: Verzinkt staal, afgesloten met kap. Staanders hart-op-hart circa 3 meter.
- Bevestiging: Blinde verbinding of met aangelaste lippen.
- Fundatie: De staanders worden in de ongeroerde grond geheid.
- Boven- en onderligger: 60 x 40 mm., dikte 2 mm.
- Coating: Aanbrengen poedercoating na het verzinken. RAL-kleur in overleg met opdrachtgever volgens NEN 15773.

Schuifpoort (4,50x2,00 meter)

Vrijdragende handbediende schuifpoort, type SPT-HHAc 400x200

Enkelvleugelige stalen schuifpoort met een breedte van ca. 4,00 mtr. en hoogte van ca. 2,00 mtr. incl. grondspeling. Deze poort is voorzien van doorstekende ingelaste spijlen koker 25x25 mm. h.o.h. 150 mm.

Het geheel is volbad verzinkt volgens de NEN-EN-ISO 1461 norm, en daarna gecoat volgens de NEN-5254 norm in de kleur overeengekomen met opdrachtgever.

Schuifpoort voorzien van:

- dubbel gelagerde kunststof geleidewielen
- stalen geleide- en aanslagportalen met poortvang
- onderzijde voorzien van extra tussenregel koker 60x60 mm
- zwenkschootslot voorzien van halve europrofielcilinder

Aanbrengen gestorte fundering t.b.v. schuifpoort waarbij voor de werkzaamheden geldt:

- incl. aanbrengen benodigde beton en stellen ankers
- incl. afvoeren grond en herstellen straatwerk

Dubbele draaipoort (3,50x2,00 meter)

Draaipoort type DUPO-HHAc 350x150

Dubbelvleugelige draaipoort met een doorgang van ca. 3,50 mtr. en een hoogte van ca. 2,00 mtr. De poortvleugels zijn voorzien van ingelaste aan onder- en bovenzijde doorstekende spijlen 25x25 mm. h.o.h. 150 mm. en afgeschuinde punten en worden d.m.v. verstelbare scharnieren afgehangen aan poortpalen van kokerprofiel welke ter plaatse worden aangestort met beton. Het geheel is volbad verzinkt volgens de NEN-EN-ISO 1461 norm, en daarna gecoat volgens de NEN-5254 norm. Totaalhoogte



ca. 1,50 mtr. incl. grondspeling.

Draaipoort voorzien van:

- poortpalen koker 100x100 mm
- inwendige grondgrendel
- alle bevestigingsmiddelen RVS A2 kwaliteit
- ABC Secura veiligheidsslot bestaande uit: aluminium slotkast, RVS slot, krukset en Europrofielcilinder

Aanbrengen gestorte fundering t.b.v. draaipoort waarbij voor de werkzaamheden geldt:

- incl. aanbrengen benodigde beton en stellen ankers
- incl. afvoeren grond en herstellen straatwerk

2.7.3. Uitvoering

Hekwerk plaatsen na afronding van de verdere werkzaamheden, ten einde beschadigingen door de werkzaamheden te voorkomen.

2.8. Betonwerken

2.8.1. Algemeen

Voor alle aangebrachte betonwerk geldt een garantie van tien jaar. Afleverbonnen dienen overlegd te worden aan de directie. Op de bonnen specificeren waar het beton is toegepast. Alle door de directie op te geven aanstortingen en ondersabelingen ten behoeve van in dit bestek gestelde onderdelen dienen zonder verrekening door de aannemer worden uitgevoerd.

2.8.2. Resultaatsverplichting

- De betonconstructie moet water- en vloeistofdicht zijn.
- Ongewapend grindbeton met betonspecificaties: sterkteklasse: C12/15 verwerken aan:
 - werkvloeren, minimaal 50 mm dik, in principe overal waar beton op de grondslag wordt gestort.
- Gewapend beton met betonspecificaties: beton, sterkteklasse C35/45, milieuklasse XC4 XD3 XF4 XA3, CEM III/B 42,5N LH HS en grind met een grootste korrelafmeting D=16 mm. Nabehandelen in overleg met de directie.
- Het aanbrengen en verwijderen van bekisting volgens de eisen van Afdeling II - Civiel. (8.3)
- De constructievloer van de pompenkelder afwerken op een afschot van 1% richting de lensgoot. De lensgoot vervolgens afwerken op een afschot van 1% richting de lenspomp.
- Voor het aanstorten van kragen, hulpstukken, het definitief afsluiten van leidingen, doorvoeringen et cetera, deze aanstortingen maken met een krimparme gietmortel, Tricosal grof, super fluid 0-8 mm.
- Het beton wapenen met wapeningsstaal. Staalkwaliteit: B500B.
- De aannemer verzorgt de vorm- en wapeningstekeningen incl. constructieberekeningen en stelt deze ter goedkeuring ter beschikking aan de directie. De constructieberekeningen en tekeningen van de betonconstructies omvat de detailengineering ten behoeve van het maken van beton- en wapeningsberekeningen, maatvoerings- en wapeningstekeningen van alle in het werk te storten gewapend beton. In de vormtekeningen dienen de sparingen overgenomen te worden van de sparingstekeningen vervaardigd door derden. De buigstaten moeten door de aannemer worden gemaakt en dienen te voldoen aan de NEN 6146.
- Al het beton zuiver volgens de maten en peilen van de besteks- en detailtekeningen opleveren.
- Waar nodig ankerbouts, doorvoeringen ten behoeve van derden en inkassingen sparen en schroef hulzen en ankerbouten aanbrengen.



- Conusgaten van centerpennen, kleine sparingen en inkassingen naderhand weer aanvullen met een krimparme mortel op cementbasis, van een door de directie goed te keuren fabricaat.
- Door derden nader op te geven en te leveren in te storten onderdelen worden door de aannemer van dit bestek gesteld, door de aannemer die de onderdelen levert gecontroleerd op maatvoeringen en vervolgens door de aannemer van dit bestek ingestort.
- Nadat de in dit bestek opgenomen of door derden geleverde metaalconstructies en installaties zijn gesteld, de ankers aangieten en de voetplaten ondersabelen of ondergieten met een krimparme mortel op cementbasis van een door de directie goed te keuren fabricaat. Na instorten de uitstekende ankerbouten schoonmaken en invetten.
- De poriën van alle "in het zicht" komende vlakken van het beton dichtschuren met een mortel van cement en zilverzand, waarin een kunsthars dispersie is verwerkt, op een vochtig gemaakt oppervlak. Overtollige mortel na dichtschuren verwijderen.
- In de vloer van de pompenkelder HDPE- mantelbuizen instorten, kabuflex. Diameters variërend $\varnothing 50$ t/m $\varnothing 75$ mm. De mantelbuizen voorzien van een trekdraad nylonkoord $\varnothing 4$ mm met staalkern.
Mantelbuizen aanbrengen volgens door de elektrotechnische aannemer op te stellen tekening(en).
- In het dek op de begane vloer waterdichte doorvoeren opnemen t.b.v. het achteraf aanbrengen, door derden van de aansluitingen voor de energie, waterleiding en telecommunicatie. Minimale gronddekking 0,70 m. Doorvoeren leveren met bijbehorende afdichtingen. Uitvoering getrokken bochten in kunststof.
- In de wanden van de gewapende betonconstructie aanbrengen van sparingen conform hoofdstuk 2.8.4. Stortnaden tussen op verschillende tijdstippen gestort beton dienen te worden opgeruwd.

2.8.3. Aanstorten en ondersabelen

Aanstorten van door derden gestelde onderdelen met beton, sterkteklasse C35/45, milieuklasse matig agressief XC4 XD3 XF4 XA3, CEM III/B LH HS 42,5 en grind met een grootste korrelafmeting $D=16$ mm. De sparingen in de bestaande bouwwerken dienen volgens tekening te worden aangestort. Voor het ondersabelen van de in dit bestek en door derden gestelde onderdelen moet een mortel gebruikt worden bestaande uit: ondersabelingsmortel, sterkteklasse K70. Indien specie niet toepasbaar is moet krimpvrije gietmortel, ondersabelingsmortel, sterkteklasse K70 worden gebruikt. Voor de aan te storten en te ondersabelen elementen geldt:

- De nieuw te plaatsen pompen, twee stuks, dienen voorzien te worden van een betonnen poer incl. wapening en tegelwerk (kleur in het werk door opdrachtgever te bepalen). D.m.v. een berekening dient aangetoond te worden dat de te storten poer voor de pompen voldoet aan de eisen van de te plaatsen pompen.
- De nieuwe gemonteerde pompframes, twee stuks, dienen conform voorschriften van de leverancier door een krimpvrije gietmortel te worden aangegoten. (afmetingen op basis van het nieuwe pompframe);
- De aanrazing in de natte kelder aanbrengen in de vorm van vulbeton met betonspecificaties: sterkteklasse C20/25; milieuklasse: XC4 XD3 XF4 XA3, cementsoort: Hoogovencement CEM III/B 42,5N LH HS
- Alle gaten, sleuven, sparingen, inkassingen van staalwerken, buizen, kabels of andere onderdelen moeten worden aangebracht. Dit geldt ook voor sparingen ten behoeve van machinedelen, pijpleidingen, ankerbouten enzovoort, welke uit de opstellingstekeningen voor de machine-installatie volgen.



2.8.4. Aanbrengen van sparingen

In het betondek, wanden en vloeren dienen t.b.v. kabel- en leidingdoorvoeringen sparingen te worden opgenomen. De sparingen in wanden of dek naar buiten toe, dienen te worden voorzien van een waterdicht afsluitbare kabeldoorvoer, zie paragraaf 4.1.7. Na invoer van de bekabeling, de kabeldoorvoeren waterdicht afsluiten. Tenminste de volgende sparingen dienen te worden aangebracht:

- Frequentieomvormers : Vloer van de bovenbouw voorzien van sparingen, twee stuks;
- Niveaumetingen : De buitenwand van de bovenbouw naar de luiksparring het dek van de natte kelder, één stuks;
- Koolfilter : Het dek boven de natte kelder naar het koolfilter, één stuk;
- Beluchting natte kelder : Het dek boven de natte kelder naar de vlinderklep, één stuk;
- Toegangsluiken ontvangkelder : Toegangsluiken met RVS 316 scharnierende valroosters in het dek boven de natte kelder, drie stuks;
- Electra en water : Het dek boven de droge kelder t.b.v. doorvoer getrokken bocht Ø110 electra, twee stuks en getrokken bocht water Ø90, één stuk;
- Inkomende persleidingen : Wand van de natte kelder, vijf stuks;
- de DWA vrijverval : Wand van de natte kelder, één stuk;
- Zuigleidingen : Wand tussen natte en droge kelder, twee stuks;
- Uitgaande persleiding : Wand van de droge kelder, één stuk;
- Condensleiding : In het dek boven de natte kelder vanuit het actief koolfilter, één stuk;
- Ontluchtingsleiding : Door de wand van de natte kelder richting de PIG-lanceerinstallatie, één stuk.

2.8.5. Instorten en dichten muurdoorvoeren

In de natte en droge kelder dienen nieuwe muurdoorvoeren te worden aangebracht t.b.v. verschillende leidingen. Hiervoor dienen de nieuwe wandsparringen voldoende te zijn opgeruwd, de gietijzeren muurdoorvoeren te worden gesteld, bekist en voorzien van voldoende stekwapening en d.m.v. een krimparme gietmortel te worden aangestort. Nadat het beton van de ingestorte muurdoorvoeren voldoende is uitgehard de bekisting verwijderen en waar van toepassing de lining rondom de muurdoorvoeren aanbrengen conform bestekparagraaf 2.10. Tenminste de volgende delen dienen te worden ingestort:

- Electra en water : Door de buitenwand door de vloer tot onder de besturingskast (MCC) twee mantelbuizen PVC Ø110 mm getrokken bochten met buigstraal 90 cm voor de doorvoer van de voedingskabels.
Door de buitenwand door de vloer tot de watermeter een mantels PVC Ø90 mm getrokken bocht met buigstraal 90 cm voor de doorvoer van de drinkwater leiding.
- Inkomende persleidingen : In de wand van de natte kelder, vijf stuks muurdoorvoeren;
- de DWA vrijverval : In de wand van de natte kelder, één stuks instortmof van de vrijvervalleiding instorten. De instortmof wordt door derden geleverd (leverancier vrijvervalleiding);
- Zuigleidingen : Wand tussen natte en droge kelder, twee stuks muurdoorvoeren instorten;



- Uitgaande persleiding : Wand van de droge kelder, één stuks muurdoorvoer instorten;
- Condensleiding : In het dek boven de natte kelder vanuit het actief koolfilter, één stuks muurdoorvoer instorten;
- Ontluchtingsleiding : Door de wand van de natte kelder richting de PIG-lanceerinstallatie, één stuks muurdoorvoer instorten.
- Beluchting natte kelder : In het dek boven de natte kelder een RVS dekdoorvoer instorten t.b.v. de vlinderklep.

2.8.6. Geprefabriceerd beton

Het leveren en aanbrengen van de geprefabriceerde betonput t.b.v. RobuAir en pig lanceerinstallatie, zie tekening '51014341-T002-Nieuwe Sit.PERSLEIDING EN GEMAAL ALMERE 280', wordt door derden uitgevoerd.

2.9. Wapeningsstaal in het werk gestort beton

2.9.1. Algemeen

- Het verrekenbare gestelde wapeningsstaal zal als materiaal en verwerking worden verrekend volgens de door de aannemer ingediende en door de directie goedgekeurde buigstaten. Het wapeningsstaal wordt verrekend op basis van het theoretisch gewicht, waarbij wordt aangehouden voor:
 - $\varnothing$ 8 0,395 kg/m1
 - $\varnothing$ 10 0,617 kg/m1
 - $\varnothing$ 12 0,888 kg/m1
 - $\varnothing$ 16 1,578 kg/m1
 - $\varnothing$ 20 2,466 kg/m1
- Verrekening op termijnen zal geschieden naar verwerkte kilo's tegen de opgegeven eenheidsprijs. Verrekend zal worden op basis van verkregen afgeronde waarden met 2 decimalen.
- Binddraad, hulpwapening, supporten, knipverlies etc. worden niet verrekend.
- Voordat de buigstaten door de directie zijn gecontroleerd en goedgekeurd mag niet met het buigen van het wapeningsstaal worden begonnen. Goedkeuring van de buigstaten door de directie ontslaat de aannemer niet van zijn verantwoordelijkheid hiervoor.
- De staalkwaliteit van de in te lijmen stekken, moet zijn B500B. De stekken in te lijmen volgens een door de aannemer te kiezen systeem, in principe kunststof gebonden (bijvoorbeeld Edilon Dex-R of gelijkwaardig). Het aanbrengen van stekken is inclusief de te boren gaten. De steklengte buiten de beton moet zijn:
 - $\varnothing$ 10 400 mm;
 - $\varnothing$ 12 500 mm.
- De wapening zal worden verrekend met de goedgekeurde buistaten. De buigstaten moeten door de aannemer worden gemaakt en moeten tijdig aan de directie ter controle worden aangeboden. De aannemer rekent met een controle periode van 1 werkweek.
- Boren en inlijmen zal niet worden verrekend.

2.9.2. Resultaatsverplichting

- Voor de wapening van de in het werk gestorte gewapend betonconstructies moet het wapeningsstaal B500B conform NEN 6800:2008 worden geleverd en verwerkt:
De aannemer rekent met 180 kg wapeningsstaal / m3 in het werk gestort beton met een gemiddelde kernmiddenlijn van 11,5mm.
- Hoeveelheid verrekenbaar



De aannemer rekent met (ca. 46.500 kg) wapeningsstaal met een gemiddelde kernmiddenlijn van 11,5mm

2.9.3. Uitvoering

- De aannemer zorgt voor voldoende loopsteigers met de nodige ondersteuning welke niet op de wapening dragen, zodat niet over de gestelde gedeelten van de wapening wordt gereden of gelopen.
- De onder- en bovennetten moeten door middel van supporten van voldoende sterkte op de juiste afstand worden gehouden.
- De dubbele wapeningsnetten in wanden op juiste afstanden van elkaar te houden door middel van haarspelden.

2.10. Beproeving op waterdichtheid

2.10.1. Resultaatsverplichting

De navolgende constructies moeten, alvorens met het aanaarden ervan wordt begonnen, gedurende ten minste twee etmalen worden beproefd op waterdichtheid:

- Natte kelder.

2.10.2. Uitvoering

De aannemer rekent ermee dat de genoemde constructies zowel in hun geheel als in gedeelten dienen te worden beproefd. Een plan voor het vullen met water en voor het aanvullen van de bouwputten moet ter goedkeuring van de directie worden overlegd.

De genoemde onderdelen moeten worden gevuld met water ter goedkeuring van de directie (bronneringswater, oppervlaktewater, effluentwater), tot een hoogte die maximaal overeenkomt met de hoogste vloeiwaterstand van dit onderdeel in bedrijfstoestand. Leidingwater mag niet worden gebruikt. Zodanige maatregelen moeten worden genomen, dat de diverse onderdelen niet door sloopvuil worden verontreinigd.

Constructies mogen niet van buitenaf met grondwater op waterdichtheid worden getest.

Zonodig moet de aannemer ten behoeve van de beproeving de spelingen tijdelijk dichten. Indien blijkt, dat lekkages of vochtplekken voorkomen, moeten de bouwwerken worden geëdigd en de gebreken worden hersteld en opnieuw beproefd, totdat aan de gestelde eis van waterdichtheid is voldaan. Ten aanzien van het herstel kunnen andere bindende bepalingen worden voorgeschreven (bijvoorbeeld repareren met kunstharsmortel, spuitbeton, injecteren en dergelijke).

Indien het dichten van scheuren en/of holtes in de betonconstructies moet geschieden met een injectie methode, dient dit te geschieden volgens de regelgeving beschreven in CUR - aanbevelingen 32. Na een schade analyse wordt een reparatieplan verlangd. De uitgevoerde injectiewerkzaamheden, moeten in een verslag worden vastgelegd. Indien gereede twijfel bestaat over de injectie werkzaamheden, kan tot nader onderzoek aan de constructie worden besloten. Na de definitieve beproeving de bouwwerken geheel leegpompen. Alle hieraan verbonden kosten zijn voor rekening van de aannemer.

2.11. Betonbescherming

2.11.1. Algemeen

Van de aannemer wordt een verzekerde garantieverklaring verlangd, waarin de bekleding gedurende tien jaar na de eerste oplevering wordt gegarandeerd tegen:

- H₂S-aantasting van de bekleding en de ondergrond;
- loslaten van de ondergrond;
- vermindering van de kwaliteit.



2.11.2. Resultaatsverplichting

De wanden, de onderzijde van de vloer (putafdekking) en de dagkanten rond de luiksparing in de natte kelder voorzien van een HDPE T-lining met een minimale dikte van 1,8 mm. De lining moet ook onder de luikomranding doorlopen. De HDPE-lining in de natte kelder dient nadat de bestaande muurdoorvoeren en de deksparing zijn aangestort te worden hersteld.

Na gereedkomen van de bekleding dient de aannemer deze door het KIWA te laten keuren na goedkeuring van de directie. De keuringskosten zijn voor rekening van de aannemer. Eventuele lekkages en gebreken dienen door de aannemer op zijn kosten te worden hersteld, waarna deze opnieuw door het KIWA moeten worden gekeurd. De tweede keuringskosten komen voor rekening van de aannemer. De aannemer dient de keuringsrapporten te overleggen aan de directie. Alleen na uitdrukkelijke toestemming van de directie is het toegestaan dat moeilijk bereikbare plaatsen worden afgekit met polyurethaankit.

2.11.3. Uitvoering

De bekleding dient te worden aangebracht conform de voorschriften van de leverancier. De betonbekleding moet volledig water- en dampdicht te zijn en nauwkeurig aan te sluiten op alle onderdelen welke zich in of op het beton bevinden. De aansluitingen moeten eveneens water- en dampdicht zijn.

Ter plaatse van de in- en uitwendige hoeken dienen de benodigde bijbehorende HDPE hoekprofielen te worden geleverd en verwerkt.

Verwerking van de HDPE-bekleding beneden een temperatuur van 10 graden celcius zal niet worden toegestaan.

2.12. Dekcoating

2.12.1. Antislipcoating betondek natte kelder

Het betondek van de natte kelder van het rioolgemaal dient te worden voorzien van een anti-slipcoating. Hiervoor dient het betondek als volgt te worden behandeld:

- beton voorzien van een primer (Cicol primer);
- op de nog natte primer een slijtlaag aan te brengen van een oplosmiddelvrij product op basis van epoxyharsen en polyurethaan, (te weten het Cicol NT Slurry-systeem met een minimale laagdikte van 3,5-4 mm);
- in de nog natte slurry een afstrooilaag (Dynagrip) aanbrengen van een mineraal materiaal, korrelgrootte 0,4-1,0 mm.

2.13. Vloercoating

2.13.1. Algemeen

Aanbrengen vloerafwerking en afschot richting lengsgoot alvorens de werktuigbouwkundige constructie wordt aangebracht. Nadat de werktuigbouwkundige en elektrotechnische aannemer gereed zijn dient de aannemer de beschadigingen bij te werken.

2.13.2. Resultaatverplichting

- De volledige begane grondvloer ter plaatse van de hydrofoorinstallatie, frequentie omvormers, naast de schakelkasten en ondersabelingen;
- De volledige oppervlakten van de pomppoeren;



- De volledige droge keldervloer incl. alle pomppoeren (zijkant en bovenzijde) en ondersabelingen.

2.13.3. Uitvoering:

De ondergrond dient vrij te zijn van losse delen en of cementhuid. Gladde oppervlakken opruwen en op afschot profileren richting lensgoot. Daartoe de bestaande ondergrond reinigen door middel van een stootijzer, lucht en/of water. Het verwijderen van de cementhuid en/of opruwen van de ondergrond door middel van stofvrij machine stralen, planetair diamantschuren, boucharderen of schuren met carborundum schuurschijven. De vlakheid van de ondergrond moet zodanig zijn dat sterke wisselingen in de dekvloerdikte wordt vermeden.

Indien noodzakelijk de gaten in de ondergrond vullen:

Druksterkte dekvloer (N/mm²): 25

Kleur: RAL 7038

- 1 laag epoxy primer Strizo EP110
Toepassing: Impregneren van minerale oppervlakken onder Strizo kunstharsvloeren
Voorbehandeling: Beton, zand cement en andere minerale ondergronden mechanisch reinigen d.m.v. stralen en/of schuren met een diamant slijper. Ondergrond dient opgeruwd en vrij van cementhuid te zijn om een goede hechting te verkrijgen. Gaten en beschadigingen voorbehandelen, en opvullen met Strizo® EP 637 reparatiemortel.
Kwaliteit ondergrond: De ondergrond moet blijvend schoon, droog en stofvrij zijn. Minimale vereiste waarden voor druksterkte 25 N/mm² en voor hechtsterkte 1,5 N/mm². Vochtgehalte ondergrond <4% volgens CM methode. Geen optrekkend vocht conform ASTM norm.
- Twee componenten oplosmiddelvrije rolcoating op basis van epoxyhars Strizo EP510
Toepassing: Duurzame en naadloze industriële vloerafwerking, Chemische bestendig maken van minerale ondergronden, stofvrij maken van vloeren, slijtvast maken van vloeren, antislip maken van vloeren en ter verfraaiing van cement- en gipsgebonden ondergronden
Voorbehandeling: Beton, zand cement en andere minerale ondergronden mechanisch reinigen d.m.v. stralen en/of schuren met een diamant slijper. Ondergrond dient opgeruwd en vrij van cementhuid te zijn om een goede hechting te verkrijgen. Gaten en beschadigingen voorbehandelen, en opvullen met Strizo® EP 637 reparatiemortel. Ondergrond voorbehandelen met Strizo® EP 110 Primer.
 Staal en aluminium: Ondergrond stralen, dan schoon, droog en vetvrij maken.
Kwaliteit ondergrond: De ondergrond moet blijvend schoon droog en stofvrij zijn. Minimale vereiste waarden voor druksterkte 25 N/mm² en voor hechtsterkte 1,5 N/mm². Vochtgehalte ondergrond <4% volgens CM methode. Geen optrekkend vocht conform ASTM norm.



2.14. Metaalconstructies

2.14.1. Algemeen

De volgende eisen worden gesteld aan het toepassen van metaalconstructies:

- voor de metaalconstructie geldt een garantie van tien jaar;
- de benodigde hulpconstructies moet volledig in de aanneemsom te zijn opgenomen;
- de metaalconstructies moeten worden vervaardigd door een door de directie goed te keuren metaalconstructiebedrijf;
- de aannemer maakt van alle onderdelen, voor zover niet anders aangegeven, duidelijke en volledige werktekeningen zoals omschreven in de algemene voorschriften. De werktekeningen moeten worden gemaakt overeenkomstig de detailtekeningen van metaalconstructies;
- daar waar contactcorrosie kan optreden moeten de benodigde nylonbussen en ringen worden toegepast. Tevens moet bij roestvast stalen bevestigingsmiddelen een aangepast smeermiddel worden gebruikt, bijvoorbeeld chloorparaffine, molykoteglijlak, hogedrukolie of corrosie werend vet.

De volgende materiaal kwaliteiten worden vereist:

- alle benodigde bevestigingsmiddelen moeten voor zover niet anders aangegeven worden uitgevoerd in roestvast staal AISI 316L;
- voor zover niet anders aangegeven moeten alle aluminium onderdelen worden uitgevoerd wat betreft platen in kwaliteit AlMg3 (54-S), en wat betreft profielen, staven en buizen in kwaliteit AlMgSi0,5 (50-S);
- voor zover niet anders aangegeven moeten alle stalen onderdelen worden uitgevoerd in S235JR.

2.14.2. Aluminium leuningwerk

In de bovenbouw dient de hijsparing in de BG vloer te worden afgeschermd met een demontabel wegneembaar leuningwerk overeenkomstig de standaard detailbundel civiel welke is opgenomen in de besteksvoorwaarden afdeling I en II van dit bestek. Hetzelfde geldt voor het leuningwerk langs het trappenstelsel naar de droge kelder.

Al het (demontabel) leuningwerk incl. bijbehorende balustrades aanbrengen overeenkomstig bouwkundige en civieltechnische detailtekeningen welke is opgenomen in de besteksvoorwaarden (bijlage 5). De aannemer dient ter goedkeuring werktekening(en) en berekeningen te vervaardigen van deze constructies en in te dienen bij de directie voor goedkeuring.

2.14.3. Resultaatsverplichting

- In de bovenbouw dienen de hijsparing in de BG vloer te worden afgeschermd met een demontabel wegneembaar leuningwerk. Hiervoor dient aan ieder hoekpunt en in het midden van de lange zijde per hijsluik een vloersparingen worden aangebracht. Hierin dienen de ballusters van het demotabel leuningwerk te worden geborgd. Het demotabel leuningwerk d.m.v wandbeugels aan de binnen gevel t.b.v. opslag ophangen.
- Al het (demontabel) leuningwerk incl. bijbehorende balustrades aanbrengen overeenkomstig bouwkundige en civieltechnische detailtekeningen welke is opgenomen de besteksvoorwaarden (bijlage 5).
- De aannemer dient de werktekening(en) en berekeningen te vervaardigen van deze constructies en in te dienen bij de directie voor goedkeuring.

2.14.4. Trap, leuning en bordessen

In de pompkelder dient een trap te worden aangebracht ten behoeve van de bereikbaarheid van



de pompen. De trap, het leuningwerk van de trap en de bordessen dient te voldoen aan de eisen van het bouwbesluit. De aannemer dient werktekening(en) en berekening te vervaardigen van deze constructies en ter goedkeuring in te dienen bij de directie. Daarbij dient een controle te worden uitgevoerd op de constructieonderdelen, behoudens de standaard details zoals opgenomen in bijlage 6 van de besteksvoorwaarden.

2.14.5. Stalen balken, kolommen en consoles

De aannemer dient alle verbindingen van de staalconstructies (o.a. stalen balken en kolommen van de bovenbouw en bordessen incl. ondersteuning) te berekenen en een controle uit te voeren op de ondersteuningsconstructies van de bordessen (zie ook hoofdstuk 2.13.4). De aannemer dient werktekening(en) en berekening te vervaardigen van deze constructies en ter goedkeuring in te dienen bij de directie. Daarbij dient een controle te worden uitgevoerd op de constructieonderdelen, behoudens de standaard details zoals opgenomen in bijlage 6 van de besteksvoorwaarden.

Op de tekening(en) dient tenminste te zijn aangegeven:

- een overzicht van de staalconstructie, met maatvoering;
- van elk onderdeel de maatvoering, nodig voor de productie van dat onderdeel;
- de plaats, vorm, maatvoering en uitvoeringswijze van verbindingen in en tussen de onderdelen;
- de plaats, vorm, maatvoering en uitvoeringswijze van verbindingen, ankers, strippen, gaten e.d.;
- de details van de aansluitingen op de bouwkundige constructies;
- de volledige conservering en/of de afwerking;
- indien noodzakelijk: een ankerplan;
- de merknummers;
- de posities;
- de bevestigingsmiddelen.

2.14.6. Conservering staalconstructies

Voor de conservering van de staalconstructies wordt verwezen naar afdeling II paragraaf 7.

2.14.7. Ondersteuningsconstructies aanvoerleidingen

De aanvoerleidingen aan de buitenzijde van de ontvangstkelder ieder voorzien van een ondersteuningsconstructie om het afbreken van de aanvoerleidingen te voorkomen. Om de vijf aanvoerleidingen dient een gelaste constructie te worden ontworpen en geleverd bestaande uit hoeklijn RVS AISI304 die de beide afsluiters per aanvoerleiding ondersteunen. De constructie dient met chemisch ankers aan de betonconstructie te worden verankerd (minimaal 6 ankers M12 per aanvoerleiding). De ondersteuningen voorzien van rubber opleggingen dikte 4 mm.

2.14.8. Ondersteuningsconstructies persleiding

De persleiding aan de buitenzijde van de ontvangstkelder voorzien van een ondersteuningsconstructie om het afbreken van de persleiding te voorkomen. Een gelaste RVS staalconstructie dient te worden ontworpen en geleverd, bestaande uit hoeklijn RVS AISI304, 70x 70 x 7mm, die het verloop ondersteunt. De constructie dient met chemisch ankers aan de betonconstructie te worden verankerd (minimaal 6 ankers M12). De ondersteuningen voorzien van rubber opleggingen dikte 4 mm.

2.14.9. Ondersteuningsconstructies ontluchtingsleiding

De ontluchtingsleiding aan de buitenzijde van de ontvangstkelder voorzien van een ondersteuningsconstructie om het afbreken van de ontluchtingsleiding te voorkomen. Een gelaste RVS staalconstructie dient te worden ontworpen en geleverd, bestaande uit hoeklijn RVS AISI304,



70x 70 x 7mm, die de leiding over een lengte van 50 cm ondersteunt. De constructie dient met chemisch ankers aan de betonconstructie te worden verankerd (minimaal 4 ankers M12). De ondersteuning is voorzien van rubber opleggingen dikte 4 mm.

2.15. Muurtegelwerk

2.15.1. Muurtegelwerk

Tegelwerk aanbrengen op de wanden van de pompenkelder conform art. 10.13 afd. II-Civil tot 1,80 meter boven de vloer. De exacte kleur van het tegelwerk dient in het werk te worden bepaald en voorgelegd aan de directie.

2.15.2. Uitvoering

Bij het aanbrengen van de tegels de volgende richtlijnen volgen:

- voordat de tegels op de wanden worden aangebracht, de ondergrond schoonmaken met stootijzer en stalen borstel. Eventuele olie en vet zorgvuldig verwijderen. Daarna met water naspoelen en gedurende een etmaal voorafgaande aan het aanbrengen van de afwerklaag vochtig houden;
- te betegelen vlakken vooraf met een sterke cement zandmortel inwassen;
- de muurtegels vlak en in rechte banen aanbrengen met een 3mm brede voeg in mortel met een samenstelling uit 1 deel cement en 2½ deel rivierzand;
- alle muurvlakken symmetrisch verdelen;
- tegels smaller dan een halve tegel mogen niet worden toegepast;
- de voegen tussen de tegels volwassen met een mortel van cement en schuurzand;
- alle tegelvlakken direct na gereedkomen volledig schoonmaken en de vloertegelvlakken na gereedkomen tot oplevering voldoende afgedekt houden en daarna zuiver schoon opleveren.

2.16. Leidingwerken en appendages

2.16.1. Algemeen

Het tracé van de te leggen persleiding van het gemaal naar de aansluiting van de boring onder de A6 dient nader door de aannemer te worden bepaald. De aannemer dient de benodigde proefsleuven te maken. De kosten voor het maken van proefsleuven worden geacht te zijn verwerkt in de aanneemsom en komen niet voor verrekening in aanmerking. Alle benodigde hulpstukken, appendages, bochten, Y-/ T-stukken, afsluiters, muurdoorvoeren pakkingen en boutverbindingen etc. moeten worden meegeleverd en aangebracht.

2.16.2. Uitvoering

Indien het leidingtracé dit nodig maakt en indien werkzaamheden voor langere tijd worden onderbroken moeten buizen waterdicht worden afgesloten.

De aannemer dient rekening te houden met de aanwezigheid van grondwater tijdens deze werkzaamheden, hij dient voorzieningen mee te nemen in de aanneemsom om de leidingsleuf droog te houden en indien nodig sleufbekisting toe te passen.

De aannemer maakt van alle te leggen leidingen revisie tekeningen waarop minimaal de volgende gegevens zijn verwerkt:

- leidingmerk volgens bestek;



- de hoogte (b.o.k.) van de leidingen;
- materiaal en diameter van de leidingen;
- plaats (hoekpunten) van de leidingen ten opzichte van de vaste punten in het terrein

De aannemer dient revisietekeningen van alle leidingwerken conform de Besteksvoorwaarden Civieltechnische, Werktuigbouwkundige en Elektrotechnische werken op te stellen en ter goedkeuring in te dienen.

De aannemer dient van de complete gerealiseerde leiding inclusief putten en inclusief alle aansluitingen digitale overzichts- en detailfoto's te maken. Deze dienen gemaakt te worden voordat de sleuf/bouwput wordt gedicht. Elke foto voorzien van een duidelijke plaatsaanduiding en kijkrichting. De grootte per foto maximaal 5 GB. De foto's logisch gerangschikt incl. revisietekening digitaal aanleveren.

De revisietekeningen en foto's twee weken na uitvoering van de werkzaamheden ter goedkeuring bij de directie indienen.

2.16.3. Bouwstoffen

Aan de omgang, toepassing/verwerking en leverantie van bouwstoffen worden de eisen gesteld conform art. 1.1 t/m 1.3 afd. II-Civiel.

2.16.4. Persleidingen

De persleiding buiten het gemaal, zoals aangegeven op bestekstekening, dient geleverd en gemonteerd te worden vanaf het muurdoorvoerstuk tot en met de afsluiter die aangesloten dient te worden op het Y-stuk (foampig lanceerinrichting).

AANTAL	BENAMING	MATERIAAL	AFMETING	OPMERKING
1	FFM	NGY	DN350	
1	FFRe	NGY	DN350/450	
1	Pendelstuk*	NGY	DN450	L=ca. 2.000 mm buiten het gemaal. De pendelstukken dienen een hoekverdraaiing te kunnen opvangen van circa 8 graden.
1	Flensmof	PE100	DN450 naar PE 500	
1	Bochtstuk PE500	PE100	500mm	SDR17/PN10.
1	FF	NGY	DN450	L = 500mm
1	Ondergrondse persleiding	PE100	500mm	SDR17/PN10. L= ca. 8m
1	Ontluchtungsleiding	PE100	63	SDR17/PN10. Van ontluchter naar ontvangstkelder parallel aan centrale persleiding. Aansluiten op flens DN50 RVS doorvoer door kelderwand DN50

Tabel 2

De coördinaten voor de flens aan het T-stuk 45 van de pig-lanceer waar de persleiding van het gemaal op aangesloten dient te worden zijn vooralsnog: 147943.689:486569.974. Zie tekeningen van de persleiding: 51014341-T408.



De coördinaten kunnen wijzigen op basis van de te zijner tijd beschikbare As-Built tekening. De opdrachtgever zal een As-Built tekening van de leiding waarop dient te worden aangesloten ter beschikking stellen aan de aannemer.

2.16.5. Pendelstukken

De zetting die de pendelstukken dienen op te vangen zijn bepaald op basis van Bodemdalingskaart 2.0. Op basis van meetpunten in de buurt varieert de zetting 1-6 mm/jaar. Daarbij komt de restzetting van de voorbelasting en ophoging van het maaiveld van ongeveer 100 mm. Er dient rekening gehouden te worden met maximale zetting van 5 mm/jaar gedurende 50 jaar. In het ontwerp is gekozen voor een pendelstuk van 2,0 m. De pendelstukken dienen een hoekverdraaiing te kunnen opvangen van circa 8 graden.

2.16.6. Schuifafsluiter persleiding voor foam-pig lanceer

De schuifafsluiter dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- fabricaat : AVK;
- type : 06/84;
- aantal : 1 stuks;
- diameter : DN450;
- materiaal : NBR gevulkaniseerd;
- behuizing : gietijzer GGG50 voorzien van Resicoat;
- uitvoering : Voorzien van niet stijgend RVS verlengspindel en gietijzeren straatpot.

2.17. Aanhaakogen

De aannemer dient twee ladder aanhaakogen tegen de buitengevel van het rioolgemaal boven het dek van de natte kelder te leveren en monteren. De aanhaakogen dienen geleverd te worden met test certificaat. Na plaatsing van de aanhaakogen dient een keuring (firma Bijlsma) plaats te vinden. Specificaties:

- Aantal : 2;
- Leverancier : Felix trading bv;
- Type : Alufix aanhaakogen AT150;
- Locatie : N.t.b. met de directie;
- Bevestiging : Ankers en bouten RVS 316 afgestemd op het type aanhaakoog.

2.18. Timmerwerken

2.18.1. Algemene bepalingen

De timmerwerken en houtconstructies dienen op de bouwplaats afdoende te worden beschermd tegen weersinvloeden. Voor de ruwbouwtimmerwerken en de afbouwtimmerwerken geldt een garantie voor vijf jaar.

De aannemer dient werktekening(en) en berekeningen te vervaardigen van deze houtconstructies en deze vervolgens in te dienen bij de directie voor goedkeuring.

Op de tekening(en) dient tenminste te zijn aangegeven:

- een overzicht van de houtconstructie, met maatvoering;
- van elk onderdeel de maatvoering, nodig voor de productie van dat onderdeel;
- de plaats, vorm, maatvoering en uitvoeringswijze van verbindingen in en tussen de onderdelen;



- de plaats, vorm, maatvoering en uitvoeringswijze van verbindingen, ankers, strippen, gaten e.d.;
- de details van de aansluitingen op de bouwkundige constructies;
- de volledige conservering en/of de afwerking;
- de mercknummers;
- de posities;
- de bevestigingsmiddelen.

Opbouw wanden in hoofdzaak bestaande uit (van buiten naar binnen), zie ook details zoals getekend in bijlage I tekening: "51014341_SW_Details".

- Houten bekleding (Nobelwood Foreco Dalfsen);
- Houten regelwerk t.b.v. bevestiging bekleding;
- Damp open folie;
- CLS wand met isolatie;
- 18 mm OSB plaat (als achterhout);
- Herakustic F platen 1200 x 600 mm.

2.18.2. Bouwstoffen

Geen nadere bepalingen.

2.18.3. Uitvoering

Geen nadere bepalingen.

2.19. Schilderwerken

2.19.1. Algemeen

Op de uitvoering van beglazing- en schilderwerken zijn de bepalingen van het Basisverfbestek 2016 voor nieuwbouw- en onderhoudsschilderwerk van toepassing. De aannemer vraagt voor aanvang van de schilderwerken, losstaand van de hierna volgende omschrijvingen een advies voor de te verrichten schilderwerkzaamheden bij Sigma Coatings. Voor het op RAL kleur afschilderen van diverse onderdelen zal tijdens de uitvoeringsperiode aan de aannemer een kleurenschema worden overlegd. Voor de schilderwerken geldt een garantie voor vijf jaar. De ruimte waarin geschilderd dient vooraf door de aannemer droog en stofvrij te worden gemaakt en ontdaan van specieresten, afvalmaterialen en dergelijke. Messing en/of metalen slotplaten niet schilderen.

2.19.2. Schilderwerk op metaal

Zie Bestekvoorwaarden samenvatting afdeling I en II (bijlage 5)

2.19.3. Schilderwerk op beton

Het plafond, onderkant dek en de wanden in de bovenbouw en in de droge kelder (boven de wandtegels), van het rioolgemaal dient te worden voorzien van een matte muurverf Sigmatex Superlatex, RAL 9010 (wit). Voordat het plafond en de wand wordt voorzien van de definitieve kleur, dienen eventuele pluggen en spijkers verwijderd te worden, eventuele gaten dicht te worden gemaakt. Voorafgaand aan het schilderwerk dienen de plafonds en wanden worden voorzien van de noodzakelijke voorbehandeling en stofvrij gemaakt worden. Daar waar nodig dient het oppervlak meerdere malen dekkend te worden geschilderd.

2.19.4. Schilderwerken op hout

Zie Bestekvoorwaarden samenvatting afdeling I en II (bijlage 5)



2.20. Kozijnen, ramen en deuren

2.20.1. Algemeen

Algemeen aluminium deuren, kozijnen en ventilatieroosters

De dubbele toegangsdeur (aluminium) inclusief kozijn van het rioolgemaal heeft de volgende specificatie:

- fabricaat : Rolletec;
- type : RT 62, geïsoleerde serie met verborgen waterafvoer;
- uitvoering : vlakke deuren, afsluitbaar;
- afmetingen : ca. 1800 x 2200 mm (bxh), exacte afmetingen in het werk bepalen;
- paneel : alum-sandwich 2 x 2 mm alum. – 20 PU, voor zien van sparing 400 x 500 mm met te monteren jalouzie-ventilatieroosters;
- nabewerking : gemoffeld, standaard RAL-kleur – 60 micron;
- cilinderslot : Europrofiel;
- afwerking buitenzijde : 2-laags moffelen, laagdikte 90 um; PreAno+ met 1-laags 60mu;
- kleur kozijn : antraciet, RAL 7016
- kleur deur : antraciet, RAL 7016.

Deur voorzien van de volgende toebehoren:

- 2 dievenklauwen per deurblad;
- de scharnieren dusdanig uitvoeren dat de deuren 180 graden kunnen worden open gezet.
- dag- en nachtslot;
- panieksluiting (aan binnenzijde krukbediend);
- deurbegrenzing door middel van ketting en veer;
- deurdranger met sluitvertrager, openingsbegrenzer en vastzetinrichting, type Dorma TS 93 G met dranger vastzetarm M frictie 80-180. De passieve deur voorzien van stormketting en 2 aluminium kantschuiven.
- ten behoeve van luchtroosters de aluminium deuren voorzien van sparings , afmetingen circa 400 x 500 mm, jalouzie-ventilatieroosters Storax ST411, met insectengaas.

2.21. Dak werkzaamheden

2.21.1. Algemene bepalingen

Het verwerkende bedrijf dient een Venedak certificaat van verzekerde all-in projectgarantie te verstrekken van 10 jaar. De in het garantiocertificaat omschreven voorwaarden dienen ten gunste van de opdrachtgever gedurende 10 jaar te worden verzekerd. Voor de aluminium dakkap geldt een garantie van 5 jaar.

In geval de aannemer zijn verplichtingen niet nakomt dient de verzekering de opdrachtgever gedurende de garantieperiode schadeloos te stellen. De schadeloosstelling betreft de kosten welke voortvloeien uit de garantieverplichtingen. Tevens dienen de gevolgschaden in de verzekering te zijn begrepen. De poliskosten komen ten laste van de aannemer.

De dakbedekking en alle constructie details moeten voldoen en worden uitgevoerd conform BDA kwaliteitseisen zoals deze zijn opgenomen in het BDA-dakboekje 2000. Tevens moet een Certificaat van Technische Goedkeuring (CTG) op de totale constructie worden afgegeven.

2.21.2. Dakbedekking



Opbouw dakconstructie in hoofdzaak bestaande uit (van buiten naar binnen), zie ook details zoals getekend in bijlage I tekening: '51014341-T005-Details wanden en dakopbouw':

- Sedum dakbedekking.
- Dakbedekking;
- 50 mm PIR isolatie platen;
- 18 mm OSB plaat;
- Houten balklaag tussen stalen hoofdconstructie;
- 18 mm OSB plaat (als achterhout);
- Herakustic F platen 1200 x 600 mm.

2.21.3. Hemelwaterafvoer (HWA)

Het aanbrengen van hemelwaterafvoersysteem bestaande uit diverse componenten, waaronder ten minste (2 stuks) regenpijpen en aansluitmateriaal. Voor de regenpijpen wordt het type regenwaterafvoer voorgeschreven met een diameter van 80 mm. Materiaal van de bovengrondse dakafvoer in overleg met de opdrachtgever. De pijpen worden bevestigd aan de gevel van het gebouw.

Hemelwaterafvoer in de grond in PVC uitvoeren met een diameter $\varnothing$ 125 mm, met voldoende dekking (minimaal 800 mm) ten behoeve van afvoer naar de naastliggende greppel.

2.21.4. Lichtkoepel

Een doorvalbeveiligde lichtkoepel leveren en aanbrengen met een type van opaal dubbelwandige polycarbonaat voorzien. De afmetingen bedragen ca. 1.200 x 1.200 mm. De aannemer dient de maatvoering in het werk te controleren alvorens de definitieve lichtkoepel te bestellen.

2.22. Overige werkzaamheden en leveringen

2.22.1. In te storten delen

De aannemer levert en plaatst alle in te storten onderdelen welke benodigd zijn voor de montage van de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties.

2.22.2. Bijzondere werkzaamheden

Kleine werkzaamheden, voortvloeiende uit dit werk en al die werkzaamheden, welke naar het oordeel van de directie voor goed werk nodig zijn, ook wanneer die niet met name zijn genoemd, moeten volgens opgave worden uitgevoerd zonder dat dit tot verrekening aanleiding geeft.

2.22.3. Bevestigingsmiddelen en hulpstukken

Tot het werk behoren alle nodige hulpstukken en bevestigingsmiddelen voor het verankeren, respectievelijk bevestigen van alle onderdelen in en aan het bouwwerk en alle mantel- en doorvoerbuizen ten behoeve van het werk.

2.22.4. Schoon opleveren

Alle onderdelen van het werk moeten geheel grondig schoongemaakt en stofvrij worden opgeleverd. De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden door een hiervoor geschikt en deskundig schoonmaakbedrijf met OSB keurmerk.

2.23. Groenwerkzaamheden

**2.23.1. Flora & fauna inventarisatie**

De aannemer dient voordat de totale werkzaamheden starten een flora & fauna inventarisatie uit te voeren volgens de geldende richtlijnen. Dit rapport dient bij de directie ingeleverd te worden.

2.23.2. Groenafwerking

Na afloop van de bestrating werkzaamheden, de gehele locatie in overleg met de directie waar nodig frezen, in profiel brengen, egaliseren, en op hoogte van het maaiveld brengen. De gehele locatie vervolgens inzaaien met een B3 grasmengsel.



3. Werktuigbouwkundige werken

3.1. Algemene bepalingen en randvoorwaarden

In dit hoofdstuk worden de leveringen en werkzaamheden ten aanzien van de werktuigbouwkundige installaties beschreven.

3.1.1. Beschrijving van het werk

De aannemer moet alle beschreven werktuigbouwkundige werkzaamheden ontwerpen, berekenen, tekenen, vervaardigen, leveren, monteren, beproeven, bedrijfsvaardig opleveren en garanderen.

De te realiseren werktuigbouwkundige werkzaamheden voor de nieuwbouw rioolgemaal 280 bestaan o.a. uit leveren en monteren van:

- 2 vuilwaterpompen;
- leidingwerk (tot foampig lanceerstuk), afsluiters, terugslagkleppen en appendages;
- een lenspomp;
- een hydrofoorinstallatie;
- een actief koolfilter installatie;
- een loopkat met takel;
- een verwarming en ventilatie;
- een hijsvoorziening;
- twee slangenhaspels;
- een uitstortgootsteen;
- toegangsluiken en valroosters;
- berekeningen en meetrapporten;
- As-Built tekeningen;
- onderhoud en bedieningsvoorschriften;
- het Technisch Dossier en CE II-A verklaring.

3.2. Uitgangspunten

3.2.1. Peilen, capaciteiten en opvoerhoogten

Het rioolgemaal RG280 Nobelhorst zal in de definitieve situatie het water verpompen via een nieuwe persleiding naar de RWZI Almere. RG219 prikt in op de persleiding. In de tijdelijke situatie zal RG280 het water verpompen naar RG235 (Tussen de Vaarten).

Hierbij zijn de volgende situaties aan de orde:

Situatie	Debiet RG280 [m ³ /uur]	Totaal debiet gezamenlijke [m ³ /uur]	H _{tot}
RG280 tijdelijk	180		28,73 mwk
RG280 in enkelloop	Max. 400		15,22 mwk
RG280 in samenloop met RG219	Max. 400	635 m ³ /uur	20,21 mwk
RG280 in samenloop met RG219	Min. 250		ntb



In de tijdelijke situatie zal RG280 het water verpompen naar RG235 (Tussen de Vaarten).

De zuigmonden van het gemaal zijn zodanig ontworpen dat het gemaal in de toekomst relatief eenvoudig aangepast kan worden naar een capaciteit van 500 m³/h.

3.2.2. Schakelberging- en peilen

In- en uitslagpeilen van het rioolgemaal:

- B.o.b. aanvoerriool : NAP - 9,94m;
- Inslagpeil : NAP - 9,40 m;
- Uitslagpeil : NAP - 10,00 m;
- Hoogwaterpeil : NAP - 8,40 m;
- Perspeil lozingspunt AWZI : ca. +0,05 NAP.

3.2.3. Montagewerkzaamheden

De volgende werktuigbouwkundige installaties moeten worden geleverd, gemonteerd en bedrijfsgereed worden opgeleverd:

3.3. Vuilwaterpompen

In het rioolgemaal dienen twee vuilwaterpompen te worden opgesteld. De pompen zijn droog opgesteld en geschikt voor het verpompen van onbehandeld rioolwater met een totale capaciteit van 400 m³/h.

De aannemer dient de geselecteerde pompen te controleren en de capaciteiten en opvoerhoogten te garanderen op basis van een ter beoordeling in te dienen leidingweerstand berekening en pompcurve.

De geselecteerde pompen mogen binnen het werkgebied niet caviteren of resoneren.

3.3.1. Specificaties pompen

- Aantal : 2 (1 + 1 reserve);
- Tijdelijk minimale capaciteit : 180 m³/h (garantiepunt bij 28,73 mwk);
- Minimale capaciteit definitieve situatie : 250 m³/h;
- Nominale capaciteit : 400 m³/h (garantiepunt bij 20,21 mwk);
- Fabricaat : Hidrostaal (o.g);
- Type : F06K-S03;
- Principe : Schroefcentrifugaalpomp;
- Opstelling : Horizontaal op frame/fundatieplaat. De lagerstoelpomp en elektromotor zijn samengebouwd op een thermisch verzinkt opstellingsframe (incl. sledefunctie);
- Medium : Onbehandeld ruw rioolwater;
- Uitvoering : Droog opgestelde schroefcentrifugaalwaaierpomp;
- Waaievorm : Verstoppingsvrije schroefcentrifugaalwaaier
- Pers- en zuigaansluiting : DN200 PN10 (zuig), DN150 PN16 (pers)
- Fundatieframe : Thermisch verzinkt staal (S235)
- Opstelling fundatieframe : De nieuwe pompen dienen elk met behulp van een thermisch verzinkt stalen frame met slede constructie (verrijdbaar) te zijn uitgevoerd, gesteld en ondersteund. De sledeconstructie maakt het mogelijk om de waaier uit het pomphuis te trekken, zonder demontage van de lagerstoel en



- | | |
|---------------------------------------|---|
| | elektromotor. |
| • Elektromotor | : 45 kW, 1.324 rpm, 400 V, IE4 – IM2001
(B35- voet/flens) IEC 250; |
| • Voorzieningen elektromotor | : 3 thermistors (PTC) in elke wikkeling; |
| • Regeling | : Frequentieregeling, begrensd op 48,5 Hz. ,
volautomatisch met variabel
toerental; |
| • Materiaal codering hydrauliek | : Materiaalcode 3R; |
| • Materiaal pomphuis | : GG25; |
| • Materiaal schroefcentrifugaalwaaier | : RL-staal/Duplex; |
| • Materiaal binnenconus | : Chroomstaal; |
| • Materiaal instroomring | : Chroomstaal; |
| • Materiaal O-ringen | : Nitril; |
| • Materiaal achterplaat | : GG20; |
| • Aantal mechanical seals | : 2 stuks; |
| • Uitvoering mech. Seals motorzijde | : F-Type - C/SiC; |
| • Uitvoering mech. Seals pompzijde | : X-Type – SiC-G/SiC; |
| • Conservering | : Lagerstoelen RAL5010 Gentiaanblauw, laaddikte
150 µm;
Kortsluitankermotoren ABB moeselblauw, laagdikte
150 µm. |

De pompen dienen opgesteld te worden zoals in principe is aangegeven op bijgaande bestekstekening. De pompset bestaande uit pomp en elektromotor dient als één samengesteld geheel te worden geleverd en beproefd. De pompen dienen zodanig opgesteld en gefundeerd te worden dat geen ontoelaatbare trillingen optreden. Voorts dient de opstelling de goedkeuring van de directie te verkrijgen.

De pompen dienen voorzien te zijn van elektromotoren welke geschikt zijn voor aansturing middels frequentieomvormers. Voor elke pomp dient geleverd en gemonteerd te worden een flens-kortsluitanker -motor, geschikt voor directe aandrijving van de pomp.

De motor dient te zijn voorzien van isolatieklasse F, en tenminste in beschermingsklasse IP 55 te worden uitgevoerd.

De motor dient geschikt te zijn voor continu bedrijf, volgens NEN 3173 aanduiding SI.

Elke motor moet uitgevoerd zijn met een bevestigingsflens waarmee zij direct op het lantaarnstuk van de pomp kan worden bevestigd. De centrering op het lantaarnstuk dient doormiddel van een gedraaide centreerrand te geschieden.

3.3.2. Beproeving van de pompen

De te leveren pompen dienen te worden beproefd op een proefopstelling in de fabriek, volgens ISO 9906 GR2 (laatste uitgave) in aanwezigheid van de directie. Van de beproeving dient een testrapport bij de directie worden aangeleverd.

Tijdens de beproeving dient met onderstaande punten rekening te worden gehouden en beproefd:

- het werkpunt bij de minimale en de maximale leidingkarakteristiek;
- minimaal 3 werkpunten op de pompcurve tussen bovenstaande werkpunten;
- de werkpunten $Q=0$ en $Q=\text{maximaal}$ (waarbij nog net geen cavitatie voorkomt met een voordruk van 0,5 mwk).



Verder dient in bijzijn van de directie een isolatieweerstand tussen de fases bij oplevering worden gemeten. Deze isolatieweerstand dient oneindig zijn. Van deze meting dient ook een testrapport in tweevoud en digitaal bij de directie worden aangeleverd.

Voor beproeving van de mechanische delen zie ook Bestekvoorwaarden afdeling I en II par. 12.10 (bijlage 5).

Drukmeting na in bedrijf nemen rioolgemaal

Na het in bedrijf nemen van het rioolgemaal dient, in het bijzijn van de directie, door de aannemer een drukmeting te worden uitgevoerd. De drukmeting dient in stappen van 50m³/h van 0 tot 180m³/h te worden geregistreerd met de betreffende weerstanden in de eenheid mwk. De bevindingen dienen in een notitie in de vorm van een datasheet in de bedrijfshandleiding te worden opgenomen.

3.4. Lenspomp incl. leidingwerk en appendages

Er moeten een automatisch werkende lenspompinstallaties (type onderwaterpomp), inclusief leidingwerk en appendages geleverd en geïnstalleerd worden. De lenspomp dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- Aantal : 1;
- Fabricaat : Sulzer o.g.;
- Type : ABS MF 334 D, zonder vlotterschakelaar;
- Medium : vervuild water (rioolwater);
- Opvoerhoogte : 8 mwk;
- Capaciteit : 6 m³/h.

De pomp dient te worden geplaatst in de lensput en vanaf de pomp voorzien te zijn van een flexibel persleidingstuk uitgevoerd in slang ca. 0,6 m met een Storz-koppeling aan het eind. Deze koppeling dient te worden aangesloten op de contrakoppeling, die is aangesloten op de 2" thermisch verzinkt stalen persleiding. In de persleiding dienen nabij de lenspomp een balkeerklep en een kogelkraan te worden opgenomen.

De lenspomp verpompt het lenswater via de aan te leggen persleiding tot door de wand bovenin de ontvangkelder. De persleiding dient te worden ingestort met keerflens in het beton en met roestvaststalen beugels aan de betonwand te worden bevestigd. Leidingloop door de aannemer aan te geven en dient door de directie te worden goedgekeurd.

In te storten onderdelen, zoals muurdoorvoerstukken, behoren mede tot de levering en montage.

3.5. Leidingwerk en appendages

Algemeen

Geleverd en gemonteerd dient te worden het gehele leidingwerk met appendages, inclusief zuigmonden, muurdoorvoerstukken, verlopen en leidingdelen tot en met de ondergrondse leiding tot het foampig lanceerstuk, zoals weergegeven op de bestekstekeningen.

Het leidingwerk is opgedeeld in de volgende drie hoofdonderdelen:

- zuigleidingen;
- persleidingen;
- ondergrondse persleiding;
- aanvoerleidingen;
- meet- en ontluichtingsleidingen.



Het leidingwerk dient doormiddel van passende en degelijk uitgevoerde RVS beugels, zadels, ophangconstructies etc. dragend aan het betonwerk of steunend op de vloer gemonteerd te worden. Zodanig dat de pompen zonder tijdelijke ondersteuning van het leidingwerk kunnen worden gedemonteerd en verwijderd.

Dit o.a. door middel van ondersteuningsconstructies onder de persleidingen en een stang vanaf FFQ stuk (op de persleiding) naar het plafond van de droge kelder. De aannemer dient d.m.v. een berekening aan te tonen dat de ondersteuning voldoet.

3.5.1. Zuigleidingen

Per pomp dient geleverd en gemonteerd te worden ten behoeve van de zuigleidingen:

AANTAL	BENAMING	MATERIAAL	AFMETING	OPMERKING
2	Zuigbocht	NGY	DN400	
2	FFM	NGY	DN400	L=ca. 1000
2	FF	NGY	DN400	L=ca. 300
2	Schuifafsluiter	NGY	DN400	AVK -06/84 zie onderstaande specificaties
2	FFRe	NGY	DN400/200	incl. 2" aftapleiding met RVS kogelkraan en storzkoppeling
2	Pas- en uitbouwstuk	NGY	DN200	

Tabel 1

De aannemer dient de hieronder beschreven onderdelen die ook op de bestekstekening vermeld staan, aan te leveren, te monteren en samenbouwen en alles in zijn geheel bedrijfsvaardig op te leveren. Het leidingwerk en appendages dient uitgevoerd te worden in PN 10/16. De aannemer dient een controle op deze tekening uit te voeren. De aannemer van dit bestek dient voldoende trekvast pas- en uitbouwstukken toe te passen, teneinde een spanningsvrije montage te kunnen waarborgen, deze stukken zijn slechts beperkt opgenomen in onderstaande tabel:

3.5.2. Persleidingen

Persleidingen in het gemaal zoals aangegeven op bestekstekening dienen geleverd en gemonteerd te worden, tot en met het muurdoorvoerstuk.

AANTAL	BENAMING	MATERIAAL	AFMETING	OPMERKING
2	FFR	NGY	DN150/DN250	incl. 2" ontluichtingsleiding met RVS kogelkraan en storzkoppeling
2	FF	NGY	DN250, l= 150	incl. 2" aftapleiding met RVS kogelkraan en storzkoppeling
2	Pas- en inbouwstuk	NGY	DN250	
2	FF	NGY	DN250	
2	FFQ	NGY	DN250	
2	FFRe	NGY	DN250/DN350	incl. 2" ontluichtingsleiding met RVS kogelkraan en storzkoppeling
6	FF	NGY	DN350	Zie bestekstekening
1	FFQ	NGY	DN350	
1	T-stuk (SCH)	NGY	DN350	L=900
1	FF	NGY	DN350	Incl. 1/2" aansluiting voor drukopnemer
1	Pas- en uitbouwstuk	NGY	DN350	



1	FFM	NGY	DN350	
---	-----	-----	-------	--

Tabel 2

3.5.3. Aanvoer persleidingen

Op het gemaal worden 5 (vijf) aansluitingen gemaakt voor persleiding van voorliggende rioolgemaal zoals aangegeven op de bestekstekening.

Een aansluiting is reserve en bestaat uitsluitend uit een muurdoorvoer met muurflens en een blindflens. Aan de binnenzijde in de ontvangstkelder dienen de aanvoerleidingen aangesloten te worden op de ontluuchtingsleidingen.

AANTAL	BENAMING	MATERIAAL	AFMETING	OPMERKING
4	T-stuk	NGY	DN250	
5	Blindflens	NGY	DN250	
5	FFM	NGY	DN250	L=ca. 800
5	T-stuk	PE100	355/DN250	SDR17/PN10
5	Verticale ontluuchtingsleiding	PE100	355	SDR17/PN10, ca. 7 m, met aftakking DN250 (zie bestekstekening)

Tabel 3

3.5.4. Ontluuchtingsleidingen

De persleidingen worden in de ontvangstkelder aangesloten op verticale PE 100 leidingen met als doel toevoer van lucht in het water naar de pompen te voorkomen (zie tabel 3).

3.5.5. Meet- en ontluuchtingsleiding met kogelkraan

De perszijde van elke pomp dient vóór de terugslagklep voorzien te worden van een ontluuchtingsleiding met een RVS kogelkraan en storzkoppeling. Daarnaast dient het FFR-stuk in elke persleiding van de pompen direct voor de schuifafsluiter voorzien te worden van een handmatige ontluuchting met een RVS kogelkraan. Exacte locatie en loop van leidingwerk in het werk bepalen. Leidingwerk en appendages uitvoeren volgens onderstaande specificaties

- Diameter: 2";
- Materiaal: RVS AISI 316;
- Appendages: RVS 316 kogelafsluiter met Stotz-koppeling tbv membraam manometer
- (meetbereik 10 bar tot 40 mwk).
- Uitvoering: De leiding dient zodanig te worden uitgevoerd dat demontage eenvoudig mogelijk is. De bochtstukken dienen met een grote straal te worden uitgevoerd om doorsteken van de leiding mogelijk te maken.

3.5.6. ontluuchting- en aftappunten

In de zuigleidingen tussen de muurdoorvoer en de pompen en in de persleidingen voor en achter de balkeerleppen en op het bovenste punt dienen aansluitingen voor ontluuchting- en/of aftapleidingen voorzien te worden. Op de zuigleidingen en persleidingen dienen daarvoor 2" aansluitingen aangebracht te worden met kogelkraan en koppeling volgens onderstaande specificaties:

- Aantal : 8;
- Materiaal : RVS AISI 316;
- Diameter : 2";
- Appendages : RVS AISI 316 kogelafsluiter met storzkoppeling.

3.6. Beluchting ontvangkelder

Op de ontvangkelder dient een beluchtingsleiding met vlinderklep te worden aangebracht zoals op de bestekstekening is aangegeven.



De beluchtungsleiding bestaat uit:

- Een RVS AISI316 buis 104 x 2 mm met DN100 flens ingestort in het betondek;
- Een RVS AISI316 buis 104 x 2 mm gelast met een recht deel en 2 bochten 90° (U-bocht);
- Een vergrendelbare vlinderklep DN100;
- RVS AISI316 bevestigingsmiddelen.

3.7. Debietmeting

In de centrale persleiding dient een magnetisch inductieve debietmeting aangebracht te worden. Zie par. 4.8.4.

3.8. Balkeerklappen

In de verticale persleiding van elke pomp dienen balkeerklappen te worden geplaatst die voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : AVK (o.g.);
- Type : 53/35-003;
- Aantal : 2 stuks;
- Doorlaat : DN250;
- Inbouw : verticaal;
- Behuizing : gietijzer GGG50 gecoat;
- Werkdruk : max. 12 bar;
- Mede te leveren : per afsluiter een extra bal in het eerst volgende lichter gewicht.

3.9. Afsluiters

3.9.1. Rioolspindelschuif

De inkomende vrijvalleiding moet aan de binnenzijde van het rioolgemaal worden voorzien van een plaatafsluiter volgens onderstaande specificaties:

De muurschuif dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- fabricaat : KWT o.g.;
- type : KSA-MD-R-O (Z);
- aantal : 1 stuks;
- diameter : DN1000 / geschikt voor ei-buis 700 x 1050;
- materiaal : RVS316 frame, spindel (niet stijgend) en bevestigingsmiddelen met HDPE. Polyacetaal moerblok;
- aandrijving : handbediend
- uitvoering : voorzien van verlengspindel, steunlagers en een T- sleutel.

De afsluiter zo positioneren dat de spindel bedienbaar is met een T-sleutel vanuit de luikrand.

Eventuele levering en toepassen van passtukken behoort tot de werkzaamheden.

3.9.2. Schuifafsluiters aanvoerende persleidingen

De schuifafsluiters dienen te voldoen aan de volgende specificaties:

- fabricaat : AVK;
- type : 06/84;
- aantal : 8 stuks;
- diameter : DN250;
- materiaal : NBR gevulkaniseerd;
- behuizing : gietijzer GGG50 voorzien van Resicoat;
- uitvoering : voorzien van niet-stijgend RVS verlengspindel, en gietijzeren straatpot.



3.9.3. Schuifafsluiters zuigleidingen

De schuifafsluiters dienen te voldoen aan de volgende specificaties:

- fabricaat : AVK;
- type : 06/84;
- aantal : 2 stuks;
- diameter : DN400;
- materiaal : NBR gevulkaniseerd;
- behuizing : gietijzer GGG50 voorzien van Resicoat;
- uitvoering : voorzien van niet-stijgend spindel en een handwiel.

3.9.4. Schuifafsluiters persleidingen pompen

De schuifafsluiters dienen te voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : AVK;
- type : 06/84;
- aantal : 2 stuks;
- diameter : DN350;
- materiaal : NBR gevulkaniseerd;
- behuizing : gietijzer GGG50 voorzien van Resicoat;
- uitvoering : Voorzien van niet stijgend RVS verlengspindel steunlagers en een handwiel.

3.9.5. Schuifafsluiter centrale persleiding in gemaal

- De schuifafsluiters dienen te voldoen aan de volgende specificaties:
- fabricaat : AVK;
- type : 06/84;
- aantal : 1 stuks;
- diameter : DN350;
- materiaal : NBR gevulkaniseerd;
- behuizing : gietijzer GGG50 voorzien van Resicoat;
- uitvoering : Voorzien van niet stijgend RVS verlengspindel en gietijzeren straatpot in de betonnen vloer.

3.9.6. Uitvoering

Alle afsluiters dienen goed bereikbaar te zijn om te bedienen. Afsluiters dienen te worden geplaatst met spindel naar boven gericht.

3.10. Ontluchter

Op het T-stuk van de bestaande foampig lanceerinrichting buiten het gemaal is een blindflens met ontluchter RobuAir type 400V aanwezig. De RobuAir ontluchter voorzien van een afvoerleiding naar de ontvangstkelder. De afvoerleiding dient te bestaan uit een 63mm PE100 ontluichtingsleiding welke dient te worden aangelegd vanaf de ontluchter ondergronds langs de persleiding naar ontvangstkelder. De ontluichtingsleiding aansluiten op een RVS doorvoer (FM stuk DN50) door de kelderwand.

De put om het T-stuk van de foampig lanceer inrichting dient voorzien te worden van een omkasting (RobuBox o.g.).

3.11. Toegangsluiken en valroosters

Het dek van de ontvangstkelder dient te worden voorzien van scharnierende vandalismebestendige toegangsluiken. De luiken voorzien van roestvast stalen valroosters, overeenkomstig de Standaard detailbundel civiel welke is opgenomen in de besteksvoorwaarden afdeling I en II van dit bestek en .



De valroosters voorzien van een vastzetconstructie in de dagkant van de luikomranding en los van het luik.

De aluminium toegangsluiken geschikt maken aan de vloeroplegging en uitleggen op een veranderlijke belasting van $\text{prep} = 3 \text{ kN/m}^2$.

Op de natte kelder dienen 3 stuks scharnierbare toegangsluiken met RVS 316 scharnierende valroosters te worden geplaatst:

- 1 stuks 3-delig toegangsluik bestaande uit $3 \times 1.200 \times 1.200 \text{ mm}$. De benodigde draagconstructies onder de luiken dienen op eenvoudige wijze verwijderd te kunnen worden, zodanig dat de betonsparing volledig vrijgegeven kan worden.
- 1 stuks 2-delig toegangsluik bestaande uit $2 \times 1.200 \times 1.200 \text{ mm}$. De benodigde draagconstructies onder de luiken dienen op eenvoudige wijze verwijderd te kunnen worden, zodanig dat de betonsparing volledig vrijgegeven kan worden.
- 1 stuks toegangsluik $1.200 \times 1.200 \text{ mm}$. Op deze plaats wordt mogelijk in de toekomst een mixer geplaatst. De luikrand voorzien van een ladder inhaakvoorziening.

De luiken dienen te voldoen aan de volgende specificaties:

- Materiaal
 - Tranenplaat : AlMg_2 ;
 - Profielen, strippen : AlMg_2 , $\text{AlMg}_{2,5}$, AlMgSi_1 ;
 - Afdichting : Celrubber zacht dichtend neopreen met gesloten cellen;
 - Stoppers : Rubber;
 - Bevestigingsmiddelen : RVS AISI 316;
- Materiaal valroosters : RVS AISI 316;
- Belastingsklasse : een veranderlijke belasting van $\text{prep} = 3 \text{ kN/m}^2$ of puntlast van 15 kN op $10 \times 10 \text{ cm/m}^2$;
- Berekening : conform NEN 6710;
- Uitvoering : luiken luchtdicht uitgevoerd en voorzien van knevelsluitingen, uitzetinrichting en verzonken handgrepen;

De luiken dienen verder vandalisme bestendig uitgevoerd te worden en voorzien van een hangslot.

3.12. (Wand)consoles, (plafond)beugels en ondersteuningsconstructies

Het gietijzeren leidingwerk in de droge kelder dient d.m.v. consoles, benodigde beugels en/of ondersteuningsconstructies te worden ondersteund. De aannemer dient ter goedkeuring werktekening(en) en berekeningen te vervaardigen van deze constructies en in te dienen bij de directie voor goedkeuring.

Op de tekening(en) dient tenminste te zijn aangegeven:

- een overzicht van de constructie, met maatvoering;
- van elk onderdeel de maatvoering, nodig voor de productie van dat onderdeel;
- de plaats, vorm, maatvoering en uitvoeringswijze van verbindingen in en tussen de onderdelen;
- de plaats, vorm, maatvoering en uitvoeringswijze van verbindingen, ankers, strippen, gaten e.d.;
- de details van de aansluitingen op de bouwkundige constructies;
- de volledige conservering en/of de afwerking;
- indien noodzakelijk: een ankerplan;
- de mercknummers;



- de posities;
- de bevestigingsmiddelen.

3.12.1. Leidingbeugels ontvangstkelder

In de natte kelder dienen de leidingbeugels ter plaatse van de inkomende persleidingen (valpijpen) te worden gerealiseerd, zie ook tekeningnr "51014341-T002-ONT Persleiding en gemaal Almere 280" opgenomen in de bijlagen.

AANTAL	BENAMING	MATERIAAL	AFMETINGEN
25st	pijpbeugel	RVS 316	Tbv HDPE 355

3.12.2. Leidingbeugels pompen kelder

In de pompen kelder dienen de leidingbeugels ter plaatse van de pers- en zuigleidingen en ventilatieleidingen te worden gerealiseerd. zie ook tekeningnr "51014341-T002-ONT Persleiding en gemaal Almere 280" opgenomen in de bijlagen.

AANTAL	BENAMING	MATERIAAL	AFMETINGEN
4 st	pijpbeugel	RVS 316	Tbv GY DN350
2 st zuigleiding	ondersteuning	RVS 316	DN400
7 st	pijpbeugel	RVS316	PVC315

3.13. Hydrofoor installatie

Algemeen

In de bovenbouw van het rioolgemaal dient een hydrofoorinstallatie geplaatst en aangesloten te worden. Deze installatie bestaat globaal uit een breektank met een drukverhogingspomp en drukvat. Het betreft een één-pomps installatie die, samen met de breektank met vlotter geplaatst dient te worden.

De installatie moet voldoen aan de VEWIN-voorschriften. Voor het tegengaan van mogelijke legionella besmetting de noodzakelijke maatregelen treffen zoals terugslagkleppen, doorspoelleidingen en aftapkranen.

3.13.1. Specificatie hydrofoorinstallatie

De te leveren en monteren hydrofoorinstallatie moet voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : Grundfoss;
- Type : Hydro-Solo-E CRIE 3-5 U2 A-A-AD-S;
- Capaciteit : 4m³/h;
- Spanning (U) : 3 X 400V.

Onderbrekingsreservoir incl. filter, ontluchting, monsterkraan, aftapkraan, laagwaterschakelaar, vlotterpakket.

- Materiaal : RVS 304;
- Inhoud : 140l.

De breektank (incl. filter, ontluchting, monsterkraan, aftapkraan, laagwaterschakelaar, vlotterpakket) wordt aangesloten op het leidingwater leidingnet.



De drukverhogingsinstallatie dient te worden aangesloten op de 2 brandslanghaspels en de tapkraan bij de uitstortgootsteen.

De overstort van de hydrofoor middels PVC afvoerleiding aanleggen naar de lensgoot in de droge kelder.

Installatie en leidingwerk

De hydrofoor installatie dient op een, tevens door de aannemer aan te brengen, poer te worden geplaatst. Het plaatsen van de watermeter en aansluiting door het waterleidingbedrijf dient door de aannemer te worden aangevraagd en gecoördineerd namens de opdrachtgever.

Al het leidingwerk (vanaf de watermeter tot aan de tappunten) dient de aannemer van dit bestek in RVS aan te leggen. De diameter 15mm. Het ontwerp van de waterleidingen conform de voorschriften van het waterleidingbedrijf.

Onderstaande verbruikers dienen aangesloten te worden. De locatie van deze tappunten zijn aangegeven op bestekstekening.

- Uitstortgootsteen droge kelder ;
- Slangenhaspel droge kelder;
- Slangenhaspel bovenbouw;
- Hydrofoor installatie.

In het leidingwerk dient een legionella voorziening met magneetklep (fabricaat Burkert 230V) te worden opgenomen. De waterleiding mag niet met hennep worden gemonteerd, i.v.m. legionella vorming.

3.14. Slanghaspels

In zowel de droge kelder als de bovenbouw (voor exacte locatie zie bestekstekening) dient een slanghaspel te worden gemonteerd en aangesloten.

De te leveren en monteren slanghaspels moeten voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : Ajax de Boer (o.g.);
- Aantal : 2;
- Kleur : groen;
- Lengte slang : 15 m;
- Inwendige diameter : 19 mm;
- Werkdruk : Maximaal 12 bar.

De slanghaspel dient te voldoen aan NEN 671-3 met centrale invoer en stopkraan. De slang aan het einde voorzien van een Storz-koppeling met afsluitkap.

3.15. Uitstortgootsteen en toebehoren

In de droge kelder dient een uitstortgootsteen met overloop geleverd en gemonteerd te worden.

De te leveren en monteren uitstortgootstenen moeten voldoen aan de volgende specificaties:

- Aantal : 1;
- Materiaal : RVS;
- Fabricaat : Franke o.g.;
- Afmetingen : ca. 51 x 36 cm;
- Afvoer : voorzien van zwanehals en afvoer aangelegd tot de lensgoot in de droge kelder;
- Toebehoren : afvoerplug aan een ketting, scharnierend emmerrooster.
 - wandafsluitprofiel;



- een verchroomde koperen tapkraan (wandmontage).

3.15.2. Resopal bordjes

Bij de tapkraan, aftappunt en slanghaspels moeten rode resopal bordjes met schroeven aan de muur bevestigd worden. Op deze bordjes moet in witte letters het opschrift: "GEEN DRINKWATER" staan.

3.16. Koelfilter

Voor de afzuiging voor de ontvangelder dient een actief koelfilter buiten het gemaal op een Stelconplaat geplaatst te worden conform de standaard ZZL. Dit filter heeft een standtijd van minimaal 1 jaar. Het koelfilter, verwarmingselement en ventilator dient als samengesteld geheel geleverd te worden.

3.16.1. Specificaties koelfilter

Het te leveren en monteren koelfilter moet voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : van Dorp Zwembadtechniek of AZ Techniek;
- Materiaal : HDPE;
- Afmetingen : Ø1800mm hoogte ca. 1800mm;
- Uitvoering : Enkelwandige HDPE mantel met drukkamer en heater. Het koelfilter is voorzien van een vlakke bodem en conisch dak (15°);
- Aansluitingen : Luchttoevoer Ø315;
Vulopening/mangat Ø500;
Inspectieopening Ø500;
Condensaftap Ø50 met PVC kogelafsluiter;
1" inwendig: 2 stuks in de wand t.b.v. drukmeting;
Luchtuitlaat Ø315;
- Bedrijfsomstandigh. : Omgevingstemperatuur 40°C;
Bedrijfsdruk atmosferisch;
Opstelling buiten;
- Vulling : 3m³ Actief kool CSC-HCZ4;
- Overig : 2 hijsogen.

3.16.2. Ventilator

De te leveren en monteren ventilator moet voldoen aan de volgende specificaties:

- Leverancier : van Dorp Zwembadtechniek of AZ Techniek;
- Fabricaat : Hürner Funken (o.g.);
- Type : HF R 200-17D(DS1) o.g.;
- Capaciteit : 1.500m³/uur;
- Motor Vermogen : 1,5kW;
- Motor frequentie : 50 Hz;
- Druk : 1.450Pa;
- Spanning : 400V;
- Beschermingsklasse : IP55;
- Motor toerental : 2.850 omw/min;
- Waaier toerental : 2.850 omw/min;
- Asafdichting : Mechanical seal. De asafdichting dient een 100% afdichting in zowel statische als dynamische toestand te garanderen;
- Toebehoren : 2 stuks zachte PVC manchetten met klemband;
1 set rubberen trillingdempers;
- Aansluiting : Door middel van kunststof PE leidingen (diameter 315mm) moet de afzuigventilator op een zuigleiding worden aangesloten;
- Omkasting : PE met afneembaar GVK dak voorzien van ventilatieopeningen en



een afsluitbaar toegangsluik.

Verwarmingselement

Het te leveren en monteren verwarmingselement moet voldoen aan de volgende specificaties:

- Aantal : 1;
- Fabricaat : Heating Group International (o.g.);
- Type : Insteek RVS flensheater;
- Vermogen : 2.000 Watt;
- Spanning : 3x400V 50Hz;
- Insteeklengte : onverwarmte lengte 200 mm;
- Box : PE Ø800 met V315 aansluiting;
- Toebehoren : PT-100 voeler;
- Extra's : Een kunststof druppelvanger los opgesteld tussen ventilator en het filter. De demister uitgevoerd zodat er geen water op blijft liggen. Het afgevangen vocht dient via een te monteren PE afvoer DN50 met doorvoer op de natte kelder te worden aangesloten (H2 muurdoorvoer).

3.17. Verwarming en ventilatie

3.17.1. Verwarming

In de droge kelder worden 2 ribbenbuiskachels tegen de wand geplaatst met opgebouwde thermostaat. Zie par. 4.12.5.

Het doel van deze verwarming is ervoor te zorgen dat de ruimte vorstvrij (+5°C) blijft bij een buitentemperatuur van -20°C. De aannemer dient hiervoor een berekening van het vermogen van de verwarming ter goedkeuring bij de directie in te dienen.

3.17.2. Ventilatie

Het gemaal dient te worden voorzien van ventilatie door middel van:

- één middels frequentieregelaar in toeren regelbare dakventilator voorzien van een regeninslagvrije kap;
- een aanzuigleiding vanaf de droge kelder vloer tot de dakventilator;
- luchttoevoer via jalouziroosters in de toegangsdeuren (zie par. 2.20);
- de ventilator wordt ingeschakeld of opgetoerd op de lichtschakelaar in het gemaal.

Ventilator capaciteit : min. 3.000 m³/h (ventilatievoud 5);
 Afzuigleiding diameter : PVC 315 mm.

Dakventilator

De aannemer dient een frequentiegeregelde dakventilator te leveren, monteren en bedrijfsvaardig op te leveren. De dakventilator dient aan de volgende specificaties te voldoen:

Fabricaat : Zehnder o.g.;
 Type : MX 210;
 Aansluiting : Ø241mm;
 Capaciteit : max. 3.700m³/h 220Pa;
 Toerental : 1.640 Omw/min;
 Vermogen : 412W / 1,78A;
 Spanning : 230v -50Hz;
 Voorzien van : Waterdichte dakdoorvoer, pakking en dakopstand.



3.17.3. Luchtkanaal

Voor de afvoer van lucht dient de aannemer een afzuigleiding (PVC 315 x 2,9) te leveren en te monteren. De afvoerleiding dient van 15 cm boven de vloer tot de aansluiting met de dakventilator gemonteerd te worden middels staartbeugels.

3.18. Hijstakel

De hijsbalk in het dak voorzien van een duwloopkatmet takel. De hijstakel dient elektrisch uitgevoerd te worden.

Specificaties:

- Fabricaat : Hadeb o.g.;
- Aantal : 1 stuks;
- Hijsvermogen : 1.500 kg;
- Uitvoering : elektrische kettingtakel type 62/05R -, duwloopkat;
- Hijshoogte : tot keldervloer;
- Stuurspanning : 400 Volt;
- Contactstop : CEE-form 16A 5-polig, passend voor aansluiting zie paragraaf 4.14.5;
- Bedieningspeer : inclusief (met noodstop);
- Kettingbak : inclusief;
- Fem klasse : 1Bm/M3.

3.19. Verbindings-, bevestigings-, ondersteunings- en afdichtingsmiddelen

Alle ten behoeve van een bedrijfsvaardige opstelling benodigde bevestigingsmiddelen zoals moerbouten, tapbouten, ankerbouten etc. welke met water, grond of buitenlucht in aanraking komen, dienen t/m M16 te worden uitgevoerd in roestvast staal, kwaliteit AISI 316 (A4). Alle overige te verwerken moerbouten, tapbouten, ankerbouten etc. dienen in thermisch verzinkte uitvoering te worden geleverd en gemonteerd waarvan de draad niet mag worden nagesneden. Roestvast stalen bouten en moeren monteren met Molykote.

Alle ten behoeve van de bedrijfsvaardige opstelling benodigde beugels, ondersteuning, etc. welke met water, grond of buitenlucht in aanraking komen, dienen te worden uitgevoerd in roestvast staal, kwaliteit AISI 316. Alle overige te verwerken beugels en ondersteuning dienen in thermisch verzinkte uitvoering te worden verwerkt volgens NEN – EN - ISO 1461.

Alle benodigde beugels, pakkingen, afdichtingmiddelen smeermiddelen, etc. behoren mede tot de levering en montage.

Alle moerboutverbindingen dienen te worden voorzien van onderleggingen van dezelfde kwaliteit. Chemische ankers dienen van roestvaststaal te zijn kwaliteit AISI 316.

3.20. Voorziening mixer

Het rioolgemaal voorzien van een hijsluik en aansluitpunt voor een in de toekomst te plaatsen mixer. De elektrische voorziening staat beschreven in hoofdstuk 4.

3.21. Olie en vetten

Algemeen

Tot het werk behoort het eenmalig vullen tot een maximum toelaatbaar peil van alle reservoirs voor olie en vetten.

**Uitvoering**

Deze vulling in overeenstemming met de door de aannemer opgestelde lijst van toe te passen oliën en vetsoorten. Het fabricaat van de oliën en vetten moet ter goedkeuring aan de directie worden voorgelegd. Aanvullingen ten gevolge van reparaties of lekkages zijn gedurende de onderhoudsperiode voor rekening van de aannemer. Een week voor de oplevering alle vetsmeernippels door nieuwe vervangen en vervolgens doorsmeren.

Een week voor de oplevering alle vetsmeernippels door nieuwe vervangen en vervolgens doorsmeren.



4. Elektrotechnische werken

4.1 Specifieke bepalingen en randvoorwaarden

In dit hoofdstuk worden de leveringen en werkzaamheden ten aanzien van de elektrotechnische en besturingstechnische installatie beschreven.

4.1.1 Beschrijving van het werk

Voor het rioolgemaal RG280 Nobelhorst dient de aannemer alle beschreven elektrotechnische werkzaamheden te ontwerpen, berekenen, tekenen, vervaardigen, leveren, monteren, beproeven en bedrijfsvaardig op te leveren en gedurende twaalf maanden garanderen.

De te realiseren elektrotechnische werkzaamheden voor de renovatie van het rioolgemaal RG280 bestaan o.a. uit:

- Leveren, plaatsen en aansluiten van instrumentatie;
- Leveren, plaatsen en aansluiten van de besturingsinstallatie;
- Aansluiten van elektromotoren van de vuilwaterpompen;
- Leveren, plaatsen en aansluiten van frequentieomvormers;
- Leveren, plaatsen en aansluiten niveaumetingen natte en droge kelder;
- Aansluiten van een hydrofoor;
- Aansluiten van een lenspomp;
- Aansluiten van een hijsvoorziening;
- Leveren, plaatsen en aansluiten van alle bekabeling, kabelleidingen, kabelgeleiding, kabelgoten en ladderbanen;
- Leveren, plaatsen en aansluiten van (kracht) wandcontactdozen en schakelmateriaal;
- Leveren, plaatsen en aansluiten van binnen-, buiten- en noodverlichting en bijbehorende schakelmateriaal;
- Aansluiten ventilatiesysteem
- Aansluiten van een actief koelfiltersysteem;
- Aansluiten van verwarmingen en schakelmateriaal;
- Leveren, plaatsen en aansluiten aarding- en bliksembeveiliging installatie;
- Leveren van berekeningen en meetrapporten;
- Leveren van onderhoud en bedieningsvoorschriften;
- Leveren van Technisch Dossier en CE II-A verklaring;
- Leveren certificaat inspectie NEN1010, deel 6;
- Leveren As-Built tekeningen en schema's.

4.1.2 Elektrotechnische tekeningen

De elektrotechnische tekeningen zijn als bijlagen bij het bestek gevoegd.

- Bijlage 2 Elektrotechnische tekeningen rioolgemaal 280.

4.1.3 Van toepassingen zijnde normen

Het werk dient door de aannemer te worden uitgevoerd conform de in Nederland van toepassing verklaarde normen. Geconstateerde afwijkingen door de directie moeten door de aannemer kosteloos worden hersteld. De elektrische installatie moet worden geïnstalleerd en opgeleverd conform de NEN



1010 'Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties' en de in deel 0 opgenomen normatieve en informatieve verwijzingen.

4.1.4 Inspectie en rapportage

Elke installatie dient vóór ingebruikname door de aannemer visueel, en door metingen en beproevingen te worden geïnspecteerd om vast te stellen of aan de bepalingen van de NEN 1010 is voldaan. De aannemer dient alle in de NEN 1010 deel 6 beschreven inspecties, metingen en beproevingen te laten uitvoeren door een onafhankelijk erkent inspectiebureau. De resultaten dienen te worden verwerkt in een tot de levering behorend inspectierapport. Het inspectierapport dient voor de datum van oplevering bij de directie te zijn ingediend.

De aannemer dient alle noodzakelijke aanpassingen aan de elektrotechnische installatie uit te voeren die door het onafhankelijk inspectiebureau zijn geconstateerd, zodat wordt voldaan aan de verplicht gestelde normen. De werkzaamheden komen niet voor verrekening in aanmerking en vallen onder de opdracht van dit bestek.

4.1.5 Toegepaste materialen

De aannemer dient de installatie op te bouwen uit de standaard voorgeschreven materialen en de voorkeurs fabricaten opgenomen in de bestekvoorwaarden bij het bestek. In de bestekvoorwaarden deel I en II (bijlage 5), bij dit bestek, is de standaard fabricatenlijst opgenomen. Daar waarin het bestek of in de bestekvoorwaarden geen fabricaat staat voorgeschreven dient de aannemer tijdens de detailengineering een verantwoorde keuze te maken en deze ter goedkeuring voorleggen aan de directie.

Indien het voorgeschreven materiaal niet meer leverbaar is, of niet voldoet aan de vereiste functionaliteit dient dit terstond aan de directie te worden gemeld. Verlenging van de uitvoeringstermijn, vanwege het niet tijdens de detailengineering melden van tekortkomingen aan het voorgeschreven materiaal, komt niet voor verrekening in aanmerking. Indien een voorgeschreven materiaal niet meer leverbaar is of niet voldoet aan de gestelde veiligheid of functionaliteit, dient door de aannemer een alternatief fabricaat en type te worden voorgesteld en ter goedkeuring aan de directie worden aangeboden. In de door de aannemer samen te stellen onderhoud- en bedieningsvoorschriften dienen van alle samengestelde deelinstallaties productinformatiebladen worden opgenomen.

Waar voor een onderdeel gekozen mag worden uit meer dan één fabricaat dient de aannemer een keuze te maken. Het is niet toegestaan voor gelijke onderdelen verschillende toegestane fabricaten toe te passen. Alle door de aannemer te leveren materialen dienen op het moment van de aanbesteding aantoonbaar van de laatste versie te zijn. Tevens dienen alle materialen te zijn voorzien van CE-markering en KEMA-keur of deze dienen KEMA goedgekeurd te zijn. Het toepassen van materiaal uit zogenaamde "oude voorraad" is niet toegestaan.

4.1.6 Codering en identificatie

Alle onderdelen welke deel uitmaken van de elektrotechnische installatie dienen te worden voorzien van een unieke codering opgebouwd volgens de voorschriften van het waterschap. Alle opschriften ter goedkeuring voorleggen aan de directie.

Alle bovengronds gemonteerde kabels dienen aan het begin en einde en aan weerszijden van kabeldoorvoeringen te worden voorzien van kunststof merkstrippen, uitgevoerd in niet scheurbaar materiaal voorzien van vier gaten ten behoeve van kunststof trekbandjes.



Elk draadeinde dient te worden voorzien van een code. Bij deze codering moet zogenaamde contactnummering worden toegepast (nummer gerelateerd aan aansluitpunt/klem). Elk component geplaatst in de schakelkast dient te worden voorzien van een label.

Bij elk component, geplaatst buiten de schakelkast, dient een kunststof tekststrip te worden aangebracht voorzien van de juiste unieke codering. De codering moet door middel van graveren op de kunststof tekststrip worden aangebracht afmetingen 10x20mm of 15x45mm (bij voorkeur fabricaat Brady, type Altec speciaal, toepassen).

Alle laden en deuren van het MCC dienen te worden gecodeerd d.m.v. het graveren van de standaard resopal plaatjes op het front van het MCC. De te gebruiken codes voorleggen aan de directie ter goedkeuring.

4.1.7 Kabeldoorvoeren

Ten behoeve van de aan te brengen bekabeling tussen de laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 en de instrumentatie en verbruikers zoals, (k)wcd, debietmetingen, niveaumetingen, voedingskabels van energieleverancier, verlichting etc. dient gebruikt te worden gemaakt van sparingen. De aannemer dient sparingen aan te brengen als onderdeel van dit bestek, zie paragraaf 2.8. Alle sparingen dienen voorzien te worden van een kabeldoorvoer die water- en gasdicht afsluit, leverancier Roxtec en/of MCT Brattberg. Na het aanbrengen van bekabeling in de kabeldoorvoer, dienen de kabeldoorvoeren gasdicht te worden afgesloten.

4.2 Energieaansluiting

4.2.1 Algemeen

Voor rioolgemaal 280 dient een nieuwe energieaansluiting te worden gerealiseerd. De directie zal de uitvoeringswerkzaamheden van het energiebedrijf coördineren. De aannemer dient eventuele werkzaamheden in de uitvoeringsplanning op te nemen.

4.2.2 Stroomstelsel

Het door het energiebedrijf geleverde stroomstelsel zal bestaan uit een TN-C (primaire) en TN-S (secundaire).

4.3 Telefoonaansluiting

Het rioolgemaal dient te worden voorzien van een draadloos 3G-verbinding t.b.v. storingsmelding en communicatie met de hoofdpomp. De aansluiting dient te worden aangebracht aan de rechterzijde in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 in bovenbouw.

4.4 Laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC

In de bovenbouw van het rioolgemaal dient een MCC schakelkast te worden geplaatst. Het MCC dient te worden uitgevoerd conform de volgende specificaties:

- Fabricaat : Eaton Holec n.v.;
- Type : Capitole 40;
- Hoogte : 2400 mm;
- Indeling : conform de tekeningen in bijlage 2 van dit bestek.



4.4.1 Beschermingsgraad MCC

Voor zover niet anders in dit bestek is beschreven dient de beschermingsgraad van het MCC in gesloten toestand IP54 en in geopende toestand IP20 bedragen.

4.4.2 Beschrijving werkzaamheden

De aannemer dient de laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC te leveren en conform de voorschriften van de fabrikant en in dit bestek beschreven eisen, aan te sluiten en bedrijfsvaardig op te leveren. Het besturingscompartiment B100 en het lichtcompartiment L100 maken onderdeel uit van het MCC K100.

4.4.3 MCC veld 1

In veld 1 van het MCC, het krachtcompartiment K100 dienen o.a. de volgende werkzaamheden en leveringen plaats te vinden:

Leveren en aansluiten van:

- Overspanningsbeveiliging;
- Energiemeter.

Op het front van het MCC K100 dient een energiemeter te worden geplaatst conform de volgende specificaties:

- Fabricaat : Camille Bauer;
- Type : Sineax AM 3000 -1111 0100 00 powermeter;
- 2 relais uitgangen : 1x pulsuitgang t.b.v. fasewachter, 1x pulsuitgang t.b.v. kWh telling, incl. ethernetverbinding.

4.4.4 MCC veld 2

In veld 2 van het MCC, het krachtcompartiment K100 en lichtcompartiment L100 dienen de volgende werkzaamheden en leveringen plaats te vinden:

Leveren en aansluiten van alle elektrische componenten in alle aanwezige (motor)lades en velden zoals:

- Alle relais;
- Alle tijdrelais;
- Alle installatieautomaten;
- Alle magneetschakelaar;
- Alle motorbeveiligingsschakelaar;
- Alle bedien- en verlichting/statusmateriaal in vaste velden en lades;
- Complete binnenwerk motorlades cq. complete motorlades vervangen;
- Vaste groepen met elektrische componenten en klemmenstrook.

Het krachtcompartiment K100 dient te worden voorzien van de volgende groepen:

- Ventilator afzuiging koelfilter natte kelder;
- Verwarming afzuiging koelfilter natte kelder.

4.4.5 MCC veld 3

In veld 3 van het MCC, het besturingscompartiment dienen o.a. de volgende werkzaamheden en leveringen plaats te vinden:

Leveren en aansluiten van alle elektrische componenten in het betreffende MCC veld, zoals:



- Een complete besturingsinstallatie;
- Alle elektrische componenten, DIN rail, klemmenstroken, en het daarop aansluiten van alle verbruikers en metingen in het veld;
- Voor inbedrijfname op locatie, dient een FAT test te hebben plaats gevonden bij de aannemer;
- Deur met daarin opgenomen een sparing voor het HMI bedieningspaneel;
- Deur arretering, openingshoek begrenst tot maximaal 90° (Niet standaard Eaton Holec).

4.5 Elektrische componenten t.b.v. de besturingsinstallatie

4.5.1 Elektrische componenten t.b.v. de besturingsinstallatie

In veld 3 van het MCC dient de aannemer de schakelapparatuur te plaatsen zoals vermeld staat in dit bestek t.b.v. de besturingsinstallatie om een volledig functionerend rioolgemaal op te leveren. Als bijlage 2 van dit bestek zijn de bestekstekeningen van rioolgemaal 280 toegevoegd.

4.5.2 Gelijkspanningsvoeding

De gelijkspanningsvoeding t.b.v. de voeding van het PLC systeem en de I/O dient opgebouwd te zijn uit een geschakelde voeding. De verschillende circuits dienen te zijn beveiligd tegen kortsluiting en overbelasting. De beveiliging dient te voldoen aan de volgende specificaties:

Transformator 230 VAC / 24 VDC:

- Fabricaat : Phoenix Contact;
- Type : QUINT4-PS/1AC/24DC/10;
- I_{max} : 10A.

Beveiliging 24 VDC circuits:

- Fabricaat : Phoenix Contact;
- Type : CBM E8 24DC/0.5-10A NO-R;
- I_{max} : 0.5-10A instelbaar.

4.6 Besturingsinstallatie

De besturingsinstallatie van het rioolgemaal bestaat uit het PLC systeem, HMI bedieningspaneel, het modem, router en switch en worden in deze paragraaf beschreven. Alle onderdelen die in dit paragraaf beschreven worden betreft een directielevering. Alle componenten zullen door de directie bij de aannemer worden aangeleverd. De aannemer dient wel de besturingsinstallatie en alle componenten te monteren, aan te sluiten en werkend op te leveren in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100.

4.6.1 PLC systeem

De hardware zal door de directie worden aangeleverd en dient te worden opgebouwd conform de volgende specificaties:

- Fabricaat : Mitsubishi;
- Type : System Q;
- Basis rek : Q38B;
- Uitbreidingsrekken : Q68B;
- Voeding : Q61P-A2
- CPU : Q03UDECPU;
- Digitale ingangsmodule : QX80;



- Digitale uitgangsmodule: QY10;
- Analoge ingangsmodule: Q68ADI;
- Analoge uitgangsmodule: Q68DAI.

Niet gebruikte sloten op het basisrek en/of de uitbreidingsrekken van het PLC systeem dienen te worden afgedekt met een blindmodule QG60. In de voorbereiding van de uitvoering van de werkzaamheden, zal door de directie een I/O overzicht worden aangeleverd.

4.6.2 Bedieningspaneel besturingsinstallatie

Het bedieningspaneel, hierna HMI, t.b.v. de besturingsinstallatie zal door de directie worden aangeleverd. De aannemer is verantwoordelijk voor het monteren, aansluiten en werkend op te leveren van het HMI. Het HMI dient te worden geplaatst in het front, de deur van het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 (veld 3). Het HMI zal conform de volgende specificaties worden aangeleverd:

- Fabricaat : Beijer Electronics;
- Type : X2 pro 10-B2.

4.6.3 Applicatiesoftware

Het PLC en HMI-systeem worden voorzien van applicatiesoftware. De applicatiesoftware voor het PLC en HMI-systeem zal door de directie worden aangeleverd. Het bedieningspaneel dient via de ethernet communicatiekaart met het PLC-systeem te communiceren. Alle benodigde communicatiekabels en toebehoren worden door de directie aangeleverd.

De aannemer dient zorg te dragen voor het laden en instellen van de applicatiesoftware van de frequentieregelaars, niveaumetingen, communicatie apparatuur, etc. De aannemer blijft verantwoordelijk voor het correct functioneren van de gehele installatie.

4.6.4 Modem

Voor het doormelden van alarmen dient een modem in het MCC te worden geplaatst. Het modem zal door de directie worden aangeleverd conform de volgende specificaties:

- Fabricaat : Adesys;
- Type : SVA2000 GM-AD;
- Accessoires : dakantenne.

Het modem zodanig in de schakelkast monteren dat deze gemakkelijk toegankelijk is door middel van een RS485-kabel en met een laptop kan worden geprogrammeerd. De antenne dient in het dak van het MCC gemonteerd te worden.

Het configureren van het modem behoort tot de werkzaamheden van de aannemer. Instellingen vastleggen in een document en opnemen in de bedrijfsvoorschriften voorzien van datum en tijd. Instellingen digitaal in een bestand, formaat Microsoft Excel, opnemen en ter beschikking stellen aan de directie. De te configureren nummers van mobiele ontvangers (te verstaan: semascript-, buzzers-, traveltext- en/of sms-ontvangers) in het modem worden door de directie aangeleverd.

4.6.5 Router

De router dient in het MCC te worden geplaatst. De router zal door de directie worden aangeleverd conform de volgende specificaties:

- Fabricaat : Smartflex;



- Type : Spectre v3.

4.6.6 Ethernetswitch

Voor de communicatie tussen PLC, HMI bedieningspaneel en de router dient een switch in het MCC geplaatst te worden. De Ethernetswitch zal door de directie worden aangeleverd conform de volgende specificaties:

- Fabricaat : Phoenix Contact;
- Type : FL switch SFNB 5TX.

4.7 Frequentieomvormers

4.7.1 Frequentieomvormers vuilwaterpompen

De aannemer dient twee frequentieomvormers te leveren, te monteren, aan te sluiten, in te stellen en werkend op te leveren.

De aannemer dient de frequentieomvormers voor de vuilwaterpompen, inclusief bekabeling en kabelgeleidingen, en kabelgoot te leveren, monteren en aan te sluiten conform de volgende specificaties:

- Fabricaat : Danfoss;
- Type : FC-302 serie;
- Voedingsspanning : 400 VAC;
- Vermogen : tenminste 45 kW;
- Koppel : constant koppel $\geq 1,2$;
- klasse filter : 1A en 1B EMC-filter;
- Beschermingsgraad : IP54.

Het vermogen van de frequentieomvormer dient te worden bepaald door het vermogen van de aangesloten motor van de vuilwaterpomp. De aannemer dient conform onderstaande specificaties de frequentieomvormers te monteren en aan te sluiten, inclusief alle signalen naar de besturingsinstallatie in het besturingscompartiment B100 van het MCC K100.

4.7.2 Aansluitingen

De frequentieomvormers dienen in de bovenbouw van het rioolgemaal, tegen de rechterwand naast het MCC op de wand te worden gemonteerd.

- Onder elke frequentieomvormer dient een ladderbaan aangeleverd en gemonteerd te worden t.b.v. kabelgeleiding, zie paragraaf 4.18.3. Onder de ladderbaan dienen sparingen in de afdekplaat te worden aangebracht voor het doorvoeren van de bekabeling tussen MCC K100, frequentieomvormers en motoren. Bekabeling van en naar de laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 en besturingscompartiment B100, frequentieomvormers en motoren dient geleverd, ingevoerd en aangesloten te worden. In de droge kelder dienen ladderbanen geleverd en gemonteerd te worden t.b.v. kabelgeleiding naar de motoren, zie paragraaf 4.18.4. Horizontale stalen doorvoerbuizen voor de bekabeling van de motoren op het pompframe dienen geleverd en aangebracht te worden.
- De motorkabels dienen afgaand vanaf de frequentieomvormer naar de motor uitgevoerd te worden als een EMC kabel en conform de geldende EMC richtlijnen te worden aangesloten en afgemonteerd met bijbehorende EMC wartels conform richtlijn 2014/30/EU;



- Motorkabels dienen met voldoende lengte en op lus gemonteerd en afgewerkt te worden aan de motorzijde vanwege het verrijdbare frame. Bij het uitrijden van de motor dient de elektromotor elektrisch aangesloten te blijven.

4.7.3 Frequentieomvormers dakventilator

De dakventilator dient te worden voorzien van een frequentieomvormer. Bekabeling en kabelgeleiding dient te worden aangebracht. De aannemer dient deze frequentieomvormer te leveren, te monteren, aan te sluiten, in te stellen en werkend op te leveren conform de volgende specificaties:

- Fabricaat : Danfoss;
- Type : VLT Micro Drive FC51 serie;
- Voedingspanning : 400 VAC;
- Beschermingsgraad : IP20.

In de deur van het krachtcompartiment K100 van het van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 dient een schakelaar geplaatst te worden om de afzuigventilator te kunnen bedienen. De schakelaar dient voorzien te zijn van de standen: aan/uit/auto.

Het vermogen van de frequentieomvormer dient te worden bepaald door het vermogen van de aangesloten motor van de ventilator. De aannemer dient conform onderstaande specificaties de frequentieomvormers te monteren en aan te sluiten, inclusief alle signalen naar de besturingsinstallatie in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100.

4.7.4 Frequentieomvormers afzuigventilator koelfilter

De afzuigventilator van het koelfilter dient te worden voorzien van een frequentieomvormer. Bekabeling en kabelgeleiding dient te worden aangebracht. De aannemer dient deze frequentieomvormer te leveren, te monteren, aan te sluiten, in te stellen en werkend op te leveren conform de volgende specificaties:

- Fabricaat : Danfoss;
- Type : VLT Micro Drive FC51 serie;
- Voedingspanning : 400 VAC;
- Beschermingsgraad : IP20.

In de deur van het krachtcompartiment K100 van het van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 dient een schakelaar geplaatst te worden om de afzuigventilator te kunnen bedienen. De schakelaar dient voorzien te zijn van de standen: aan/uit/auto.

Het vermogen van de frequentieomvormer dient te worden bepaald door het vermogen van de aangesloten motor van de ventilator. De aannemer dient conform onderstaande specificaties de frequentieomvormers te monteren en aan te sluiten, inclusief alle signalen naar de besturingsinstallatie in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100.

4.7.5 Aansluitingen

De frequentieomvormer dient op de achterplaat van de laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 in het besturingscompartiment B100 te worden gemonteerd. In de deur van veld 2 van het MCC, het krachtcompartiment K100, dient een hand/uit/auto standen schakelaar geplaatst te worden t.b.v. de aansturing van de afzuigventilator van het koelfilter. Bekabeling tussen de compartimenten van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 dient aangebracht te worden.



- Bekabeling van en naar de laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 en besturingscompartiment B100, frequentieomvormer en ventilatormotor dient geleverd, ingevoerd en aangesloten te worden. In de droge kelder de bekabeling verwerken in de ladderbanen. Bekabeling doorvoeren naar buiten en aansluiten op de ventilatie motor van het koolfilter;
- De motorkabels dienen afgaand vanaf de frequentieomvormer naar de motor uitgevoerd te worden als een EMC kabel en conform de geldende EMC richtlijnen te worden aangesloten en afgemonteerd met bijbehorende EMC wartels conform richtlijn 2014/30/EU.

4.8 Instrumentatie

De aannemer dient de niveaumetingen te leveren, monteren, aansluiten en werkend in bedrijf te stellen.

4.8.1 Niveaumeting natte kelder

Ten behoeve van het meten van het niveau in de natte kelder van het rioolgemaal dient er door de aannemer twee niveaumetingen te worden geleverd en geplaatst. Eén niveaumeting dient te functioneren als niveaumeting voor 'automatisch bedrijf' en één niveaumeting dient te functioneren voor 'nood-handbedrijf'. Beide niveaumetingen dienen te worden aangesloten op de besturingsinstallatie in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100.

De niveaumeting voor 'automatisch bedrijf' voor het automatisch aansturen van de vuilwaterpompen dient te worden aangesloten op een analoge ingang van het PLC-systeem van de besturingsinstallatie in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100. De niveaumeting voor 'nood- hand bedrijf' dient te worden aangesloten op een door de aannemer te leveren en te plaatsten meetversterker.

De niveaumetingen dienen te voldoen aan de volgende specificatie:

- Fabricaat : Vega;
- Type : Vegapuls C11;
- Nauwkeurigheid : ± 5 mm;
- Aantal : 2;
- Behuizing : PVDF kunststof;
- Procesaansluiting : G1½;
- Afdichting : FKM;
- Meetbereik : 0-8 meter;
- Uitgang : 4-20mA;
- Beschermingsklasse : IP66/IP68;
- Communicatie : Bluetooth;
- Montage : Per sensor montagebeugel met verstelbare sensorhouder, 200 mm lang.

Indien de kabellengte van de niveaumetingen niet lang genoeg zijn, dan dienen beide niveaumetingen te worden voorzien van een Vegabox 03 behuizing, bevestigd aan de binnenzijde van de bovenbouw van het rioolgemaal.

De meetversterker dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : Vega;
- Type : VEGAMET 142;



- Voedingsspanning : 230VAC;
- Ingang : 4-20mA;
- Uitgangen digitaal : 3 potentiaal vrije wisselcontacten;
- Uitgangen analoog : 3 x 4-20mA.

Beide niveaumetingen monteren in de dagkant van het betondek onder de luiken van de natte kelder van het rioolgemaal. Bekabeling vanaf de niveaumetingen door aan te brengen sparing in het betondek, in flexibele mantelbuis doorvoeren naar de binnenzijde van de bovenbouw van het rioolgemaal tot in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100. De kabelgeleiding dient te worden aangebracht. Beide zijden van de doorvoer gasdicht afdichten, zie ook paragraaf 2.8. en paragraaf 4.1.7.

4.8.2 Schakelpeilen niveaumetingen

De diverse peilen worden in overleg met de bedrijfsvoering van de AWZI Almere ingesteld. De peilen dienen in dubbele eenheden ingesteld te worden, in NAP en %.

4.8.3 Niveaumeting droge kelder

In de droge kelder, in de lensput, bij de lenspomp één niveaumeting plaatsen t.b.v. het niveau van de lensput en het automatisch aansturen van de lenspomp en alarmeren van water op vloer. De niveaumeting dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : Vega;
- Type : EL 3;
- Aantal elektroden : 4;
- Lengte elektroden : 500 mm;
- Materiaal elektroden : roestvast staal 316Ti (1.4571);
- Materiaal behuizing : roestvast staal 316L (1.4435);
- Beschermingsgraad : IP67.

In het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 dienen twee meetversterkers te worden geleverd en geplaatst voor het aansluiten van de niveaumeting van de droge kelder. De twee meetversterkers dienen op een zodanige manier te worden samengebouwd dat de volgende functies worden gerealiseerd:

- Inschakelpunt lenspomp;
- Uitschakelpunt lenspomp;
- Water op vloer.

De twee meetversterkers dienen te voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : Vega;
- Type : VEGATOR 132;
- Aantal : 2x;
- Voedingsspanning : 230VAC.

De meetversterkers op een zodanige manier samenstellen dat de volgende aansluitingen en schakelpunten worden gerealiseerd:

- Ingang : conductieve referentie elektrode;
- Ingang : conductieve min. elektrode, uitschakelpunt;



- Ingang : conductieve max. elektrode, inschakelpunt;
- Ingang : conductieve HH elektrode, water op vloer;
- Uitgang : potentiaalvrij wisselcontact.

4.8.4 Debietmeting persleiding

Er dient door de aannemer een debietmeting te worden geplaatst in de uitgaande persleiding in de droge kelder van het rioolgemaal. De debietmeting dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : Siemens;
- Type : SITRANS F MAGFLO;
- Doorlaat : DN500;
- Opnemer : MAG 5100 W;
- Onnauwkeurigheid : 0,5% van de meetwaarde;
- Meetversterker : MAG 6000;
- Beschermklasse : IP68;
- Accessoires : wandbeugel voor meetversterker.

De uitvoeringsvorm van de voedings- en signaalkabels van de debietmeting dient conform de eisen van de leverancier te worden uitgevoerd. Bekabeling en kabelgeleiding dient te worden aangebracht. Bekabeling invoeren in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 en dient te worden aangesloten op de besturingsinstallatie en meetversterker.

4.8.5 Meetversterker debietmeting persleiding

De meetversterker van de debietmeting d.m.v. de mee te leveren wandbeugels op de wand van de bovenbouw van het rioolgemaal aan de linkerzijde naast het MCC K100 monteren. Bekabeling afwerken in een aan te brengen ladderbaan, zie paragraaf 4.18.3 en invoeren in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 en aansluiten op de besturingsinstallatie.

4.8.6 Drukmeting persleiding

Er dient een drukopnemer te worden geleverd en gemonteerd in de uitgaande persleiding in de droge kelder van het rioolgemaal. Hiervoor wordt in de persleiding een 1.2" aansluitnippel voorzien. De drukopnemer dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : Vega;
- Type : Vegabar 28;
- Meetbereik : -1 tot 4 bar;
- Voedingsspanning : 24VDC;
- Maatvoering : 1/2".

Bekabeling naar het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 leiden en aansluiten op de besturingsinstallatie. T.b.v. de bekabeling van de te plaatsen drukmeting dient een ladderbaan/kabelgeleiding te worden geplaatst, zie paragraaf 4.18.4. Voor montagelocatie van de drukmeting zie paragraaf 3.5.3.

4.8.7 Stromingsschakelaar ventilatieleiding droge kelder

In de ventilatieleiding van de droge kelder dient een stromingsschakelaar voor het bewaken van de luchtafzuiging te worden geplaatst. De stromingsschakelaar dient te voldoen aan de volgende specificaties:



- Fabricaat : IFM;
- Type : SL5101;
- Voedingsspanning : 24VDC;
- Contact : NO.

Bekabeling naar het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 leiden en aansluiten op de besturingsinstallatie.

4.8.8 Legionellaspoelklep

In de droge kelder nabij de wasbak dient een legionellaspoelklep te worden geplaatst. Fabricaat Burkert 230V. T.b.v. de bekabeling van de te plaatsen legionellaspoelklep, dient een ladderbaan/kabelgeleiding te worden geplaatst, zie paragraaf 4.18.4. Bekabeling invoeren in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 en aansluiten op de besturingsinstallatie.

4.8.9 Deurcontact

Op de toegangsdeur van het rioolgemaal dient een deurcontact te worden geplaatst. De aannemer dient het deurcontact aan te leveren, te monteren en aan te sluiten. Bekabeling en kabelgeleiding dient aangelegd te worden. Bekabeling invoeren in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 en aansluiten op de besturingsinstallatie.

4.9 Vuilwaterpompen

Rioolgemaal RG280 wordt voorzien van twee vuilwaterpompen. In paragraaf 3.3 staan de technische specificatie van de toegepaste vuilwaterpompen. De vuilwaterpompen dienen via frequentieomvormers te worden gevoed. In paragraaf 4.7 staan de technische specificaties van de frequentieomvormers beschreven.

4.9.1 Elektromotoren vuilwaterpompen

De twee vuilwaterpompen in het rioolgemaal zijn elk voorzien van een elektromotor. De specificaties van de elektromotoren staan vermeld in par. 3.3.

Het pompset bestaande uit vuilwaterpomp en elektromotor dient als één samengesteld geheel te worden geleverd en beproefd. De aannemer dient een controleberekening uit te voeren of de elektromotormotor geschikt is voor aandrijving van de vuilwaterpompen en ter goedkeuring indienen bij de directie.

4.10 Lenspomp

Het rioolgemaal dient te worden voorzien van een lenspomp. In paragraaf 3.4 staan de technische specificatie van de toegepaste lenspomp beschreven. De lenspomp wordt voorzien van een aangegoten kabel met een 16A CEE-form 4-polige contactstop IP 54. Bij de lensput dient een 16A CEE-form 4-polige krachtwandcontactdoos IP 54 te worden gemonteerd voor het aansluiten van de lenspomp.

4.11 Mixeraansluiting

Tegen de buitenmuur van de bovenbouw, boven het dek van de natte kelder, dient een roestvast stalen buitenkast te worden geplaatst, voor het aansluiten van een eventuele mixer. Exacte positie van de buitenkast dient in het werk bepaald te worden. In de buitenkast dient een klemmenstrook



geplaatst te worden voor het aansluiten van de mixer. Buitenkast gecombineerd uitvoeren met (K)wcd opstelling in paragraaf 4.13.

De aansluitkast dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabricaat : Rittal;
- Type : AE;
- Materiaal : roestvast staal AISI 316;
- Opmerkingen : Buitenkast voorzien van passend wurgwartels voor waterdicht afsluiting.

4.12 Krachtinstallatie

4.12.1 Werkschakelaars

Bij iedere afsluiter, motor en autonome unit dient een werkschakelaar te worden geplaatst met de schakelstanden 0-1. De werkschakelaar van de lenspomp dient te worden uitgevoerd met de schakelstanden 0-1-tip. De 'tip' stand dient als terugverende schakelstand worden uitgevoerd. Iedere werkschakelaar dient in de nul stand vergrendelbaar te zijn. Iedere werkschakelaar dient te worden uitgevoerd met een hulpcontact. Het hulpcontact op het besturingssysteem aansluiten voor het signaleren van de 'nul' stand. De behuizing van de werkschakelaar uitvoering in de kleur wit/grijs en de bedieningsdelen uitvoering in de kleur zwart IP55.

4.12.2 Krachtwandcontactdozen

In de bovenbouw en in de droge kelder van het rioolgemaal dienen twee krachtwandcontactdozen (kwcd) geplaatst te worden. De krachtwandcontactdozen dienen uitgevoerd te worden als CEE-form 32A 5-polig. Bekabeling en kabelgeleiding dient aan te worden gebracht op een aparte groep in het krachtcompartiment van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100. Iedere (k)wcd dient achter een 30mA aardlek beveiliging te worden geplaatst.

4.12.3 Krachtwandcontactdoos hijsvoorziening

In de bovenbouw van het rioolgemaal dient een krachtwandcontactdoos (kwcd) geplaatst te worden t.b.v. de elektrische takel. De krachtwandcontactdoos dient uitgevoerd te worden als CEE-form 16A 5-polig. Bekabeling en kabelgeleiding dient door de aannemer te worden aangebracht. Exacte positie op de wand in de bovenbouw dient in de uitvoering bepaald te worden.

Bekabeling dient aangesloten te worden op een aparte groep in het krachtcompartiment van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100. Iedere (k)wcd dient achter een 30mA aardlek beveiliging te worden geplaatst.

4.12.4 Krachtwandcontactdoos in buitenkast mixer

In de buitenkast zoals beschreven in paragraaf 4.11 dient een wandcontactdoos (wcd) en een krachtwandcontactdoos (kwcd) geplaatst te worden. Wandcontactdoos uitvoeren als dubbele wandcontactdoos. Krachtwandcontactdoos dient te worden uitgevoerd als CEE-form 32A 5-polig. Bekabeling, kabelgeleiding en sparing dient nieuw te worden aangebracht. Bekabeling dient aangesloten te worden op een nieuwe groep in het krachtcompartiment van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100. Iedere (k)wcd dient achter een 30mA aardlek beveiliging te worden geplaatst.

4.12.5 Elektrische kachels

Er dienen drie ribbenbuisrachels geleverd en gemonteerd te worden. Bekabeling dient aangesloten te worden op een aparte groep in het krachtcompartiment van het laagspanningsschakel- en



verdeelinrichting MCC K100 en dient achter een 30mA aardlekautomaat te worden geplaatst. De locatie van de ribbenbuiskachels:

- 1x ribbenbuiskachel in de bovenbouw tegen de achterste buitenwanden monteren. Inclusief leveren en aanbrengen van bekabeling en kabelgeleiding.
- 2x ribbenbuiskachel in de droge kelder tegen de buitenwand onder de trap monteren. Bekabeling en kabelgeleiding leveren en aanbrengen.

De ribbenbuiskachels dienen te voldoen aan de volgende specificaties:

- fabricaat : Etherma;
- type : ET-RDA-1500, met traploze regeling van 5 °C tot 30 °C;
- Klasse : IP66/67;
- aansluitspanning : 230VAC;
- Vermogen : 1500 W;
- Afscherming : ET-SK-1500;
- Optie :
- Aantal : 3 stuks.

4.12.6 Dakventilator droge kelder

De droge kelder van het rioolgemaal dient te worden geventileerd door middel van een dakventilator. In paragraaf 3.17.2. staan de technische specificaties van de dakventilator beschreven. Leveren en aanbrengen van nieuwe kabel en kabelgeleiding. De dakventilator voorzien van een werkschakelaar, plaatsen in de nabijheid van de ventilator. Zie paragraaf 4.12.1.

De aansturing van de ventilator dient te worden voorzien van een frequentieomvormer, zie paragraaf 4.7.3.

4.12.7 Ventilator actief koelfilter

Voor de geurbehandeling van het rioolgemaal wordt een nieuw actief koelfilter geplaatst. Het actief koelfilter is voorzien van een afzuigventilator ten behoeve van het afzuigen en ventileren van de natte kelder. De technische gegevens van de ventilator staan beschreven in paragraaf 3.16.2. Bekabeling en kabelgeleiding tussen het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 en de ventilator van het nieuwe koelfilter dient te worden geleverd, aangebracht en aangesloten te worden. Bekabeling buiten in een flexibele mantelbuis aanleggen en combineren met de bekabeling van het luchtverwarmingselement. Ventilator dient voorzien te worden van een werkschakelaar zie paragraaf 4.12.1.

De aansturing van de ventilator dient te worden voorzien van een frequentieomvormer, zie paragraaf 4.7.4.

4.12.8 Luchtverwarmingselement actief koelfilter

In de afzuigleiding van de natte kelder naar het actief koelfilter dient een luchtverwarmingselement geplaatst te worden. Het luchtverwarmingselement voorkomt het condenseren van de afgezogen lucht uit de natte kelder. Het luchtverwarmingselement dient achter een aardlekautomaat 16A, 30mA aangesloten te worden in de laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100. Bekabeling en kabelgeleiding tussen het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 en de ventilator van het nieuwe koelfilter dient te worden geleverd, aangebracht en aangesloten te worden. Bekabeling buiten in een flexibele mantelbuis aanleggen en combineren met de bekabeling van het de ventilator. Verwarmingselement dient voorzien te worden van een werkschakelaar zie paragraaf 4.12.1



4.12.9 Hydrofoorinstallatie

In de bovenbouw van het rioolgemaal wordt een nieuwe hydrofoorinstallatie geplaatst. In paragraaf 3.13 staan de technische specificaties van de nieuwe hydrofoorinstallatie omschreven.

De hydrofoorinstallatie is een autonoom werkende installatie met een lokaal bedieningspaneel. De nieuwe hydrofoorinstallatie dient te worden voorzien van nieuwe bekabeling en kabelgeleiding en aangesloten te worden. Bekabeling van de hydrofoorinstallatie aansluiten in het krachtcompartiment van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100. De besturing van de hydrofoorinstallatie is uitgevoerd met een algemeen storingscontact. Het storingscontact dient op een digitale ingang op de besturingsinstallatie in het besturingscompartiment B100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 te worden aangesloten.

4.13 Verlichting en wandcontactdozen

De licht verdeelinstallatie bevindt zich in het lichtcompartiment L100 van het laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100. Bekabeling en kabelgeleiding uitvoeren conform de in dit bestek beschreven eisen van en naar het MCC, lichtpunten en bedieningspunten. Fabricaat en type conform de standaard fabricaten lijst van het waterschap.

Het rioolgemaal dient binnen en buiten voorzien te worden van nieuwe lichtarmaturen. Bekabeling en kabelgeleiding leveren en aanbrengen naar alle lichtpunten en bedieningspunten binnen en buiten het rioolgemaal.

Voor het bepalen van de plaats en de hoeveelheid lichtpunten, dient de aannemer een lichtberekening en opstellingstekening te maken en in te dienen bij de directie voor goedkeuring.

4.13.1 Schakelmateriaal

De aannemer dient alle (opbouw) schakelmateriaal van de verlichtingsinstallatie in het rioolgemaal nieuw te leveren en aan te brengen conform de standaard fabriekatenlijst .

4.13.2 Binnenverlichting bovenbouw

De binnenverlichting van de bovenbouw van het rioolgemaal dient te worden geleverd en aangebracht conform standaard fabriekatenlijst. Alle lichtpunten uitvoeren in LED verlichting. De aannemer dient bekabeling en kabelgeleiding te leveren en aan te brengen. De binnenverlichting in de bovenbouw, dient binnen bij de toegangsdeur te kunnen worden geschakeld.

4.13.3 Binnenverlichting droge kelder

De binnenverlichting in de droge kelder van het rioolgemaal dient te worden geleverd en aangebracht conform standaard fabriekatenlijst. Alle lichtpunten uitvoeren in LED verlichting. De aannemer dient bekabeling en kabelgeleiding te leveren en aan te brengen. De binnenverlichting van de droge kelder dient boven bij de trap te kunnen worden geschakeld.

4.13.4 Buitenverlichting bovenbouw

Aan de buitenzijde van de bovenbouw aan twee zijden van het rioolgemaal, boven de toegangsdeur en boven het dek van de natte kelder bij het luik van de toekomstige mixer, dient verlichting, signaallamp, schemerschakelaar, bekabeling en kabelgeleiding te worden aangebracht. De aannemer dient de verlichting, signaallamp, schemerschakelaar, bekabeling en kabelgeleiding te leveren en aan te brengen. De verlichting, uit te voeren in LED, schakelmateriaal, bekabeling en kabelgeleiding dient door de aannemer te worden geplaatst, aan te leggen en aan te sluiten conform standaard



fabrikatenlijst. De buitenverlichting dient te kunnen worden geschakeld en bedienbaar te zijn met een lichtschakelaar, geplaatst binnen bij de toegangsdeur. Sparingen aanbrengen voor bekabeling van alle lichtpunten buiten, vallen onder de werkzaamheden van dit bestek.

4.13.5 Noodverlichting

In de bovenbouw en in de droge kelder van het rioolgemaal dient de noodverlichting te worden aangebracht, uit te voeren in LED verlichting conform standaard fabrikatenlijst. De noodverlichting mag gecombineerd uitgevoerd worden met de binnenverlichting in de bovenbouw en in de droge kelder. De decentrale noodverlichting dient een verlichtingssterkte van 15lux op te brengen en dient bij spanningsuitval een autonomietijd te hebben van 60 minuten. De noodverlichting, bekabeling en kabelgeleiding dient door de aannemer te worden geleverd en te worden aangebracht.

4.13.6 Vluchtwegaanduiding

In de bovenbouw en in de droge kelder van het rioolgemaal dient vluchtwegaanduiding te worden geplaatst conform standaard fabrikatenlijst. De armaturen moeten voorzien worden van bijbehorend pictogram. De aannemer dient de vluchtwegarmaturen, met bijhorend pictogram, te leveren en aan te brengen inclusief bekabeling en kabelgeleiding. Op de volgende locaties dient vluchtwegaanduiding te worden geplaatst:

- In de bovenbouw boven de toegangsdeur van het rioolgemaal;
- In de droge kelder tegen de wand, bij de trap.

De armaturen dienen te worden uitgevoerd in beschermingsklasse IP54.

4.13.7 Wandcontactdozen bovenbouw

De bovenbouw van het rioolgemaal dient te worden voorzien van (opbouw) wandcontactdozen. De aannemer dient de (opbouw) wandcontactdozen, bekabeling, kabelgeleiding en bijhorende klein materiaal te leveren en aan te brengen.

4.13.8 Wandcontactdozen droge kelder

De droge kelder van het rioolgemaal dient te worden voorzien van opbouw wandcontactdozen. De aannemer dient de opbouw wandcontactdozen, bekabeling, kabelgeleiding en bijhorende klein materiaal te leveren en aan te brengen. Exacte locaties van de worden in het werk bepaald.

4.14 Aarding- en bliksembeveiliging installatie

Het rioolgemaal dient te worden voorzien van een aarding- en bliksembeveiliging installatie. De bliksembeveiliging installatie dient gecombineerd met de aardingsinstallatie te worden uitgevoerd. De samengestelde installatie dient vervolgens gekeurd te worden zodat aangetoond wordt dat deze voldoet aan de voorschriften van de NEN-EN-IEC62305 en wordt vastgelegd in een rapportagedocument.

4.14.1 Aardelektroden

Naast het rioolgemaal dienen twee aardelektroden te worden aangebracht. Na het aanbrengen van de aardelektroden, dient de aardverspreidingsweerstand te worden gemeten en de resultaten dienen door de aannemer in een meetrapport te worden vastgelegd en worden aangeboden aan de directie.

4.14.2 Hoofdaardrail

In de droge kelder onder het dek waarboven de laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100 dient te worden geplaatst, dient op de wand een hoofdaardrail geleverd en aangebracht te worden. Deze hoofdaardrail dient te worden gebruikt als aansluitblok.



4.14.3 Potentiaalvereffening

Alle mogelijke vreemd geleidende delen van de installatie dienen vereffend te zijn. In ieder geval dienen de volgende onderstaande onderdelen van de installatie te zijn voorzien van een vereffeningsleiding welke op de hoofdaardrail dient te worden aangesloten:

- Complete laagspanningsschakel- en verdeelinrichting MCC K100;
- Bordessen, trappen en leuning;en;
- Metalen deuren;
- Toegangsluiken van de natte kelder;
- Vuilwaterpompen;
- Kabelgeleidesystemen;
- Etc.

4.15 Kabels, kabelgeleiding en klemverbindingen

4.15.1 Algemeen

Voor de te plaatsen componenten dienen alle voedings- en signaalkabels en kabelgeleiding te worden aangebracht, bevestigd en te worden aangesloten, tenzij specifiek in het bestek anders vermeld staat.

4.15.2 Kabelverwerking

Bij het leveren, monteren en aansluiten van kabels de volgende bepalingen hanteren:

- In kabels mogen zonder schriftelijke toestemming van de directie geen verbindingsmoffen worden toegepast;
- Voor het afwerken van blank koper en aardleidingen gebruik maken van krimpslang;
- Indien enkel aderige kabels worden toegepast voor 3-fase-voedingen, moeten de kabels worden bevestigd tussen hardhouten blokken die bestaan uit 2 of meer delen en zijn voorzien van gaten passend om de mantel van de kabel. De blokken met roestvast stalen bouten en moeren samenklemsen. Met een kortsluitberekening aantonen dat deze bevestigingswijze voldoet aan de gestelde eisen van de leverancier;
- Kabels in kabelkanalen, kabelgoten in of op vloeren voorzien van kunststof merkstrippen;
- Alle benodigde gas- en waterdichte doorvoeringen, kabeldoorvoer buizen en mantelbuizen behoren tot de levering;
- Voor kabels die gebouwen worden binnen gevoerd dient gebruik te worden gemaakt van roestvast stalen kabeldoorvoeringen, fabricaat Roxtec en/of MCT Brattberg;
- Kabels ten behoeve van voeding distributiegroepen dimensioneren met minimaal 30% reserve capaciteit, tenzij dit bestek anders aangeeft.

4.15.3 Kabel draagsystemen, geleiding en ladderbaan bovenbouw

Ladderbanen dienen thermisch verzinkt te worden uitgevoerd. De kabel draagsystemen toepassen van het fabricaat Stago of gelijkwaardig. Ladderbaan dienen geleverd te worden met bevestigingsmaterialen en te worden gemonteerd. Ten behoeve van verlichting, aan het plafond gesloten kabelgoot toepassen.

4.15.4 Kabel draagsystemen, geleiding en ladderbaan droge kelder

Alle bekabeling in de droge kelder van het rioolgemaal onderbrengen in nieuw te plaatsen ladderbanen. Ladderbanen in de droge kelder van het rioolgemaal dienen thermisch verzinkt te worden uitgevoerd. De kabel draagsystemen toepassen van het fabricaat Stago of gelijkwaardig. Ladderbaan dient geleverd te worden met bevestigingsmaterialen en dienen gemonteerd te worden.



4.15.5 Indeling ladderbaan

In de ladderbanen twee scheidingsschotten plaatsen waardoor drie compartimenten ontstaan. Voor de verdeling de volgende regels hanteren:

- kabels 230 / 400 V : 60%;
- stuurstroomkabels : 30%;
- telefoon / datakabels : 10%.

De totale ladderbaan dimensioneren op 10% reserve ruimte. Iedere ladderbaan dient dusdanig te worden gedimensioneerd dat de fabrieksspecificaties niet worden overschreden ten aanzien van de mechanische belasting.

4.15.6 Kabel specificatie

Bij het selecteren van kabels mogen de volgende soorten worden toegepast:

- Soepele leidingen ≤ 6 mm : RMcLz 450 / 750;
- Soepele leidingen ≥ 10 mm : RMcLzz 450 / 750;
- Soepele hulpstroomleiding : VmvLo mb 300 / 500;
- Soepele hulpstroomleiding : V-VmvLoaf mb 300 / 500 (alleen meetsignalen);
- Veldbus Profibus : UNITRONIC® BUS L2/FIP, RAL4001.

Minimaal toegepaste ader doorsneden zijn:

- Motoren : 2,5 mm²;
- Wandcontactdozen : 2,5 mm²;
- Verlichtingsarmaturen : 2,5 mm²;
- Distributiegroepen : 6,0 mm².

4.15.7 Klemverbindingen

Indien enkel aderige kabels worden toegepast moeten deze worden bevestigd met kunststof klemblokken. De blokken, bestaande uit 2 delen, moeten precies passen om de mantel van de kabel passen. De blokken, klemmen en bevestigen met roestvast staal montage materiaal.

4.15.8 Verklaring aderkleuren

In het MCC een kunststof tekstplaat (fabrikaat Resopal) opnemen met een verklaring van de toegepaste aderkleuren. De verklaring is opgenomen in bijlage 2, de nieuwe elektrische schema's van RG280 Nobelhorst.

De draadklemmen dienen te voldoen aan de volgende specificaties:

- Fabrikaat, Phoenix Contact;
- Type, serie UK5-N;
- Toegepaste klemmen dienen horizontaal op C-profiel te zijn gemonteerd;
- Klemmen dienen uniek te zijn genummerd;
- Waar noodzakelijk PE- / N-klemmen en eindschotten toepassen.
- Het toepassen van etageklemmen is niet toegestaan.

4.16 Standaard fabricaten

In de Bestekvoorwaarden (bijlage 5) bij dit bestek, deel I en II, is de standaard fabricatenlijst opgenomen.



4.17 Laatste versie

Alle door de aannemer te leveren materialen dienen op het moment van de aanbesteding aantoonbaar van de laatste versie te zijn. Tevens dienen alle materialen te zijn voorzien van CE-markering en KEMA-keur of deze dienen KEMA goedgekeurd te zijn.

4.18 EMC richtlijn

De aannemer moet bij de materiaalkeuze rekening houden met en voldoen aan de EMC-richtlijn.

4.19 Oude voorraad

Het toepassen van materiaal uit zogenaamde “oude voorraad” is niet toegestaan.

4.20 Eenduidige toepassing van materiaal

Waar voor een onderdeel gekozen mag worden uit meer dan één fabricaat moet de aannemer een keuze maken. Het is niet toegestaan voor gelijke onderdelen verschillende toegestane fabricaten toe te passen.

4.21 Fabriek Acceptatie Test (FAT)

Voor het rioolgemaal dient de aannemer voorafgaand aan de FAT een protocol te worden opgesteld met de uit te voeren testen. In het protocol worden de uit te voeren testen beschreven. Bij elk van de testen wordt een verwacht resultaat beschreven. Het protocol wordt minimaal één week voor aanvang van de FAT aan de directie toegezonden. De aannemer verzorgt de noodzakelijke verslaglegging.

4.22 Schakelkast en het besturingssysteem

Voor het rioolgemaal dient voor aanvang van de FAT door de aannemer te worden gecontroleerd of de levering geheel aan het bestek voldoet. Alle apparatuur dient, met de geproduceerde software, als een werkend geheel zijn opgesteld en door de aannemer volledig te zijn getest, inclusief de communicatie. Simulatie en meting van in- en uitgangssignalen dient mogelijk te zijn om een goede werking van zowel bedienings- als besturingsfuncties aan te tonen.

4.23 Installatie Acceptatie Test (SAT)

Voor het rioolgemaal dient bij de SAT wordt het testprotocol van de FAT gehanteerd. Voordat de aannemer de directie uitnodigt voor het aanwezig zijn bij de SAT dient de aannemer de installatie grondig hebben getest, zodat de installatie correct functioneert. Het waterschap zal op verzoek van de aannemer het benodigde afvalwater verzorgen voor het kunnen uitvoeren van de testen en de SAT.