



HOOGHEEMRAADSCHAP
**DE STICHTSE
RIJNLANDEN**

Rwzi Woeren **“Renovatie rwzi Woerden”**

***“Aanpassingen aan het ontvangstwerk en beluchting
met bijkomende werken”***

Bestek - Deel 2
Algemene technische voorwaarden

Project: Rwzi Woerden - renovatie
Projectnummer: 660181
Documentnummer: DM1803351
Datum: 21 september 2021
Versie: v2

1	WERKSCOPE	3
1.1	CIVIELTECHNISCHE EN BOUWKUNDIGE WERKEN.....	3
1.2	WERKTUIGBOUWKUNDIGE WERKEN	3
1.3	ELEKTROTECHNISCHE WERKEN	3
1.4	FASERING.....	3
1.5	VRIJGEKOMEN MATERIALEN BIJ DEMONTAGE EN SLOOP.....	4
2	EISEN EN VOORSCHRIFTEN.....	5
2.1	VAN TOEPASSING ZIJNDE RICHTLIJNEN, NORMEN EN VOORSCHRIFTEN	5
2.2	PROJECTSPECIEKE TECHNISCHE EISEN	5
3	ONTWERP EN ENGINEERING	6
3.1	RANGORDEREGELING ONTWERPDOCUMENTEN	6
3.2	DOCUMENTENPLANNING.....	6
3.3	UITVOERINGSONTWERP EN DETAILENGINEERING	6
3.4	OPLEVERDOSSIER	8
4	KEUREN, BEPROEVEN EN IN BEDRIJF STELLEN	12
4.1	KEUREN EN BEPROEVEN.....	12
4.2	KEUREN EN BEPROEVEN ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES	14
5	BIJKOMENDE WERKEN.....	16
5.1	VOORBEREIDINGSWERKZAAMHEDEN	16
5.2	WERKEN EN WERKZAAMHEDEN VOORAFGAAND AAN INGEBRUIKNEMING	16
6	BOUWPLAATSVOORZIENINGEN	17
6.1	BEDRIJFSVOERING.....	17
6.2	ENERGIE	17
6.3	DRINKWATER	17
6.4	BIJZONDERE BOUWPLAATSREGELS.....	17
6.5	WERKTERREIN	17
6.6	VERONTREINIGING.....	17
6.7	AFVALSTOFFEN, INZAMELING EN AFVOER	18

1 WERKSCOPE

1.1 Civieltechnische en bouwkundige werken

In deel 3 van dit bestek is de technische werkbeschrijving van de civiele werken opgenomen. Afhankelijk van de dimensionering en specificaties van de aangeboden apparatuur, zal het noodzakelijk zijn de civiele / bouwkundige constructies gedeeltelijk aan te passen. De hiervoor benodigde leveringen en werkzaamheden maken onderdeel uit van dit bestek.

1.2 Werktuigbouwkundige werken

In deel 3 van dit bestek is de technische werkbeschrijving van de werktuigbouwkundige werken opgenomen. De installaties moeten elk voor zich de omschreven functies kunnen vervullen en gezamenlijk een goede en automatisch werkende installatie vormen.

1.3 Elektrotechnische werken

In deel 3 van dit bestek is de technische werkbeschrijving van de elektrotechnische werken opgenomen.

1.4 Fasering

1.4.1 Onderbreking bestaande bedrijfsvoering

De werken hebben betrekking op werkzaamheden aan bestaande installaties, die gedurende realisering van de werken in bedrijf dienen te blijven. Onderbreking van de bestaande bedrijfsvoering dient zo kort mogelijk te zijn. Het exacte tijdstip en de tijdsduur van onderbrekingen dienen in nauw overleg met de directie te worden bepaald. De onderbreking mag uitsluitend na schriftelijke toestemming van de directie geschieden. Besloten ruimten met rioolwater of gassen zullen door de beheerder worden vrijgegeven aan de aannemer. Na vrijgeven kan de aannemer werkzaamheden verrichten.

1.4.2 Faseringsdocumenten

De aannemer moet binnen drie weken na de datum van opdracht een algemeen tijdschema, zoals bedoeld in paragraaf 26 lid 1 van de U.A.V., voor het gehele werk ter goedkeuring bij de directie in te dienen. De aannemer moet een algemeen tijdschema voor het gehele werk opstellen, bewaken en actualiseren

De aannemer is verantwoordelijk voor het verzamelen van informatie met betrekking tot het algemene tijdschema bij onderaannemers, derden, opdrachtgever en directie. De aannemer verzorgt de coördinatie en afstemming van deze informatie ten behoeve van het algemene tijdschema.

Het algemene tijdschema moet zijn gebaseerd op de bij dit bestek bijgevoegde faseringsplan. Voor zover niet apart aangegeven, betreffen de in het algemene tijdschema genoemde taken zowel C, W en E werkzaamheden.

Indien de directie opmerkingen heeft op de ingediende planning, dient de aannemer deze opmerkingen binnen vijf werkdagen te verwerken en een het tijdschema opnieuw ter goedkeur in te dienen.

Op verzoek van de directie dient de aannemer, voor zijn rekening, het tijdschema te actualiseren. De aannemer is verantwoordelijk voor de coördinatie, vermenigvuldiging en verspreiding van het aangepaste algemene tijdschema.

De directie is te allen tijde bevoegd in het goedgekeurde algemene tijdschema wijzigingen aan te brengen.

1.5 Vrijgekomen materialen bij demontage en sloop

De vrijgekomen materialen vervallen aan de aannemer en dienen afgevoerd te worden, dit m.u.v. de volgende onderdelen welke ter beschikking gesteld dienen te worden aan de O.G.:

- De blowers;
- De voorstuwers;
- Ophaalrekken van de beluchtingsschotels.

De ter beschikking gestelde materialen opslaan op de rwzi. Exacte locatie in overleg met de bedrijfsvoerder te bepalen.

Voor afvalstoffen zie par 6.7.

2 EISEN EN VOORSCHRIFTEN

2.1 Van toepassing zijnde richtlijnen, normen en voorschriften

2.1.1 Richtlijnen

De installatie moet voldoen aan de Europese Richtlijnen (IEC).

De installatie moet voldoen aan, maar is niet gelimiteerd tot de volgende Richtlijnen:

- Machine Richtlijn 2006/42/EG;
- Laagspanning Richtlijn 2006/95/EG (EU);
- EMC Richtlijn 2004/108/EG (EU);
- Richtlijn apparaten in explosieve omgeving (Atex Richtlijn 94/9/EG).

2.1.2 Normen laagspanningsinstallatie

Laagspanningsinstallaties, hiermee bedoelend elektrotechnische en besturingsinstallaties moeten tenminste voldoen aan de actuele NEN, EN en IEC normen:

2.2 Projectspecifieke technische eisen

2.2.1 Eisen aan materialen en duurzaamheid

Algemeen geldt:

- Alle materialen uitvoeren in IP waarde geschikt voor de omgeving waarin toegepast
- Bij het ophangen van (onderdelen van) installaties aan stalen hoofd draagconstructies dienen klembevestigingen toegepast te worden. Het boren in stalen hoofd draagconstructies is niet toegestaan.

2.2.2 Uitwendige invloeden

Elektrotechnische installaties dienen (conform NEN 1010 bijlage CZ32) geschikt te zijn om te functioneren in de heersende ruimtecondities. Daar waar van toepassing zijn de condities bij de betreffende onderdelen in deel 3 van het bestek benoemd.

3 ONTWERP EN ENGINEERING

De aannemer dient een Uitvoeringsontwerp (UO) te vervaardigen van de door hem te realiseren installaties.

Het UO dient een verdere uitwerking te zijn van de bij het bestek gevoegde ontwerpdocumenten en dient voldoende informatie te bevatten om het werk te kunnen realiseren.

3.1 Rangorderegeling ontwerpdocumenten

In aanvulling op UAV geldt de volgende rangorde met betrekking tot al of niet tot het bestek behoren van (onderdelen van) het werk indien tekeningen, schema's, lijsten en technische specificaties onderling tegenstrijdig zijn:

1. P&ID;
2. technische specificatie;
3. opstellingstekening.

Hierbij blijft de wettelijke verplichting van de aannemer om de opdrachtgever vóór het aangaan van de aannemingsovereenkomst te waarschuwen voor tegenstrijdigheden onverkort van toepassing.

3.2 Documentenplanning

Indienen van documenten bij de directie:

- Uitvoeringsplanning, V&G-plan en andere algemene documenten:
 - concept versie max. 4 weken na opdracht;
 - definitieve versie min. 1 week voor aanvang werkzaamheden op locatie.
- Documenten betrekking hebbend op de detailengineering moeten zijn goedgekeurd door de directie, voor gestart kan worden met de uitvoering of het in productie nemen van het betreffende onderdeel.
- Doorlooptijd controle door directie: max. 2 weken.

Documenten die niet voldoen aan de basisvereisten worden ongecontroleerd getourneerd.

3.3 Uitvoeringsontwerp en detailengineering

Het uitvoeringsontwerp (UO) omvat onder meer: beschrijvingen, tekeningen en berekeningen en schema's van:

- civiele- en bouwkundige werken;
- werktuigbouwkundige- en gebouwtechnische installaties;
- elektrotechnische en besturingstechnische installaties;
- kabels en leidingen.

3.3.1 UO werktuigbouwkundige en gebouwtechnische installaties:

- geleverde P&ID's en bedrijfschema's verder uitwerken met merkenlijst, leidingdiameters en materialen; Hierbij de nieuwe onderdelen aangeven, zodat deze door HDSR van een nieuw tagnummer kunnen worden voorzien.
- apparaten&verbruikerslijst en instrumentatielijst conform de HDSR standaard. Een format hiervoor is in deel 3 van het bestek (in bijlage H) opgenomen.
- capaciteitsbepalingen en -berekeningen van werktuigbouwkundige- en gebouwtechnische installaties en leidingen, onder meer;
- controleberekeningen van afvoercapaciteiten, inlaatcapaciteiten, doorlaatcapaciteiten etc.;

- pompberekningen (pompcurves, pompgrafieken, rendementsberekningen, berekening, stroomverbruik, etc.);
- controleberekningen van alle statische en dynamische verliezen van de pomp en leidingwerk;
- gedetailleerde tekeningen(en) (schaal 1:100 / 1:50 / 1:20) met lay-out, opstelling en doorsneden met onder meer: installaties, apparaten, leidingen, hulpstukken, appendages, instrumenten, ondersteuning- en ophangconstructies en overige voorzieningen;
- gedetailleerde tekening(en) (schaal 1:20 / 1:10) met kabeltracés, sparingen, fundaties, doorvoeringen en andere bijzondere voorzieningen;
- gedetailleerde maatvoeringstekeningen van alle overige (onderdelen van) de werktuigbouwkundige- en gebouwtechnische installaties, b.v. (lens)pompen, HVAC-installaties;
- gedetailleerde maatschetsen van de pompen, motoren en (opslag)vaten;
- typicals van hulpstukken, appendages, instrumenten en overige voorzieningen;
- een gedetailleerde technische omschrijving en specificaties van (onderdelen van) van installaties en leidingwerk, pompen en vaten, (onder meer: constructie, materialen, afwerkingen, kleuren, etc.) en gebouwtechnische installaties;
- montage en/of aansluitinstructies;
- technische informatie, zoals productdocumentatie, materiaalcertificaten.

3.3.2 UO elektrotechnische- en besturingstechnische installaties

- definitieve opgave van het benodigde vermogen voor de vaste elektrische aansluitingen.
- gedetailleerde opstellingstekening(en) (schaal 1:100 / 1:50 / 1:20) van de elektrotechnische installaties, zoals schakelkasten, voedingen, trafo, kabelgoten, verlichtingsinstallaties etc;
- gedetailleerde tekening(en) (schaal 1:100 / 1:50 / 1:20) met de aanduiding van kabeltracés, sparingen, doorvoeringen en andere voorzieningen;
- gedetailleerde omschrijving en specificaties van (onderdelen van) de elektrotechnische installaties;
- gedetailleerd functioneel ontwerp en technische omschrijving van de besturingstechnische installatie.
- de exacte configuratie van de installatie met de systeemapparatuur, zowel de hardware als de communicatieverbindingen;
- gedetailleerde opstellingstekeningen van de elektrotechnische installaties, zoals schakelkasten, voedingen, trafo, kabelgoten, verlichtingsinstallaties etc;
- kabelberekningen;
- warmtelastberekening;
- lichtberekening;
- gedetailleerde pakket elektrotechnische werktekeningen in E-plan, zoals:
 - inhoudsopgave van alle tekeningen, schema's, diagrammen en tabellen;
 - elektrotechnische (principe-)schema's en grondschema;
 - hoofdstroomschema's;
 - stroomkringschema's;
 - stuurstroomschema's;
 - topografisch leidingschema;
 - aanzichten schakelkasten en verdeelinrichtingen;
 - indeling van schakelkasten en verdeelinrichtingen;
 - kabeltracés, kabellijsten;
 - aansluittabellen;
 - uitgewerkte PLC-configuratieschema's;
 - klemmenstrookindelingen;
 - parameterinstellingen;
 - kabellijsten;
 - Verbruikerslijst en instrumentatielijst;

- I/O lijsten;
- tekstplaattekeningen;
- blokschema besturing met dataoverdracht, besturingshardware, veldinstrumenten verbindingen met de elektrotechnische installatie en kabelgegevens.
- montage en/of aansluitinstructies;
- technische informatie, zoals productdocumentatie, materiaalcertificaten.

De kabel- en adercodering en/of kleuren op de aansluitschema's vermelden. De gebruikte symbolen en de aanduiding van de diverse apparatuur en onderdelen dienen respectievelijk getekend en aangegeven te worden overeenkomstig de hiervoor geldende voorschriften IEC 60617 en NEN 11082.

3.3.3 UO kabels en leidingen

- situatietekening(en) (schaal 1:200) met o.a. kabels en leidingen, pers- en vrijvervalleiding(en), hulpstukken en appendages;
- tracétekening(en) (schaal 1:100 / 1:50) van kabels en leidingen met dwars- en langsdorsneden van alle watervoerende leidingen;
- tekening(en) (schaal 1:20 / 1:10 / 1:5) van leidingen met principedetails van belangrijke aansluitingen van het leidingwerk op vaste constructies;
- gedetailleerde technische omschrijving en specificaties van de toe te passen constructies, materialen en kleuren inclusief de toe te passen uitvoeringsmethoden;
- technische informatie, zoals productdocumentatie, materiaalcertificaten.

3.3.4 Technisch ontwerp besturingsinstallatie

De aannemer dient een Technisch ontwerp (TO) te vervaardigen van de besturingsinstallatie;

Het Technisch Ontwerp omvat onder meer: het opstellen van beschrijvingen, tekeningen en berekeningen en dient tenminste te bestaan uit:

- beschrijvend besturingsplan;
 - De aannemer treedt in overleg met de leverancier van de te besturen installaties en onderdelen en past het beschrijvend besturingsplan daar op aan. De aannemer werkt het besturingsplan in detail uit in een technisch ontwerp software.
- hardware;
- instrumentatie;
- software applicaties;
- software besturing;
- I/O lijst.

3.4 Opleverdossier

De aannemer stelt een opleverdossier samen. Hiervoor geldt de onderstaande planning:

- Uiterlijk 6 weken voor *in gebruikname* van een machine(of onderdeel) verstrekken van Excel equipmentlijst en benodigde instructies om de machine te kunnen bedienen en onderhouden.
- Uiterlijk 6 weken vóór opname (ten behoeve van oplevering van de installatie) het complete opleverdossier in concept indienen.
- Binnen 2 maanden na oplevering dient de as-built versie van het opleverdossier te zijn verstrekt.
- De aannemer houdt rekening met een goedkeuringsprocedure van één maand. Na controle krijgt de aannemer één maand om de opmerkingen van de directie te verwerken en opnieuw in te dienen.

De documenten worden na goedkeuring onvoorwaardelijk eigendom van de opdrachtgever.

De Machinerichtlijn 2006/42/EG is een Europese richtlijn betreffende de veiligheidscriteria waaraan machines moeten voldoen.

Om te voldoen aan de machinerichtlijn, moet het opleverdossier aan vele eisen voldoen en de nodige documenten bevatten.

Om de aannemer op weg te helpen, levert HDSR Exceldocument DM1737153 aan, met daarin:

- Standaard inhoudsopgave opleverdossier inclusief een overzicht welke documenten op papier moeten worden afgedrukt.
- Een overzichtslijst waarin per machinerichtlijn eis wordt aangegeven wat we verwachten te ontvangen en waar dat in het opleverdossier moet worden ondergebracht.
- Eisen waaraan de documenten moeten voldoen (zie afdruk hieronder). Let op: algemene eisen aan het opleverdossier staan verderop in deze paragraaf van het bestek!
- Tekeningenlijst met aangeleverde tekeningen, die ook als basis dient voor de tekeningenlijst in het opleverdossier.

Inhoudsopgave opleverdossier

Tab 1 Gebruiksaanwijzing, RI&E en CE markering

1.1 Gebruiksaanwijzing

- 1.1.1 Beschrijving van de installatie
- 1.1.2 Functioneel ontwerp (besturingsplan)
- 1.2 Risico Inventarisatie en Evaluatie
- 1.3 CE markering

Tab 2 Tekeningen en schema's

- Tekeningenlijst
- 2.1 Proces Flow Diagram (PFD) en Piping en Instrumentation Diagrams (P&ID's)
- 2.2 3d modellen/tekeningen

- 2.3 Lay-outs + opstellingstekeningen
- 2.4 Hydraulisch overzicht
- 2.5 Detailtekeningen Civiel+bouwkunde
- 2.6 Detailtekeningen Werktuigbouwkunde
- 2.7 Detailtekeningen Elektrotechniek

Detailtekeningen Procesautomatisering

Tab 3 Lijsten

- 3.1 Equipmentlijst (verbruikers-, appendage- en instrumentatie)

- 3.2 Onderhoudsschema

Tab 4 Engineeringsdocumenten en berekeningen

- 4.1 Civiel+bouwkunde
- 4.2 Werktuigbouwkunde
- 4.3 Elektrotechniek
- 4.4 Procesautomatisering

Tab 5 Bedienings- en onderhoudsvoorschriften

- 5.1 Civiel+bouwkunde
- 5.2 Werktuigbouwkunde
- 5.3 Elektrotechniek
- 5.4 Procesautomatisering

Tab 6 Beproevingen en keuringen

- 6.1 Civiel+bouwkunde
- 6.2 Werktuigbouwkunde

- 6.3 Elektrotechniek

- 6.4 Procesautomatisering

Tab 7 Garantieverklaringen

- 7.1 Civiel-bouwkunde
- 7.2 Werktuigbouwkunde
- 7.3 Elektrotechniek
- 7.4 Procesautomatisering

Specifieke eisen van dit onderdeel

Opleverdossier moet voldoen aan de machinerichtlijnen. Checklist hiervoor zie DM1737153 onder werkblad 'Eisen Machinerichtlijn'. Check ook de algemene eisen aan het opleverdossier genoemd in het bestek!

In dit hoofdstuk moet duidelijk worden: hoe werkt de gebouwde installatie als geheel en hoe moeten we ermee omgaan? Ook reguliere en bijzondere bedrijfsvoering wordt hierin beschreven. (verdere toelichting in DM1737153 onder werkblad 'Inhoud gebruiksaanwijzing')

IIA en IIB verklaringen

3D tekeningen in native bestand (b.v. Revit file als getekend is in Revit) én als leesbestand (nwd-bestand) toesturen, zodat hij leesbaar is in Navisworks Freedom 2019. Een native bestand bevat alle gegevens uit het 3D model en is ook opnieuw te bewerken.

Elektrische schema's; Lijst met instellingen van beveiligingen, tijdrelais, meet- en regelapparatuur, frequentieregelaars, softstarters en alle overige apparaten vermeld op revisietekeningen of separate lijsten.

conform standaard HDSR. - Lijst van toegepaste apparatuur met vermelding van capaciteiten, typenummers, bestelcodes, vermogens e.d.
conform DM1720745
o.a. uitgangspunten en ontwerp van de installatie, berekeningen

waaronder rapportage van keuringen zoals genoemd in het bestek, rapportage van FAT en SAT beproevingen, zoals pompbeproevingen en 0-metingen; Rapportage van inbedrijfstel parameters; Keuringscertificaten, -rapporten van hijsmiddelen, cv-ketels, etc

waaronder rapportage van keuringen zoals genoemd in het bestek, NEN1010 deel 6, NEN3140, NEN10439-1), aarding; Rapportage van inbedrijfstel parameters;

o.a. conservering

Verdere algemene eisen ten aanzien van het opleverdossier:

- Tagnummering opnemen op de betreffende documenten en in de bestandsnamen hiervan.
- As-Built tekeningen en P&ID's, getekend conform de voorschriften;
- Specifiek voor het werk opgestelde documenten moeten aangeleverd worden in Autocad 2017, Eplan en MS-office software. Het 3D model als native bestand. Voor de overige documenten is het pdf-format toegestaan (tenzij anders aangegeven).

3.4.1 Revisie

Tijdens de uitvoering van het werk legt de aannemer gegevens van leidingen, kabels, putten, afsluiters, tanks en andere essentiële onderdelen vast, voordat deze buiten het zicht worden weggevoerd. Dit geldt ook voor bestaande onderdelen, waarop moet worden aangesloten. De volgende gegevens vastleggen:

- Merk, type, uitvoering;
- Materiaal;
- Afmetingen;
- Ligging (horizontaal en verticaal) t.o.v. een vast punt.

De gegevens moeten digitaal op de revisie/as-built tekeningen worden verwerkt.

3.4.2 Bedienings- en onderhoudsvorschriften

De B&O-vorschriften dienen in de Nederlandse taal te zijn opgesteld, conform bijlage 'HDSR standaard Bedienings- en Onderhoudsvorschriften Elektrotechniek en Procesautomatisering'

De bedienings- en onderhoudsvorschriften bevatten o.a.:

- Een beknopte beschrijving van de werking en storingzoekprocedures per installatie;
- Installatiegegevens die zich in de verpakking van de door de aannemer te leveren (onderdelen van) installaties bevindt (zoals technische documentatie, montagevorschriften, verwerkingsvorschriften, weerstandstabellen van geslagen aardelektroden, bedieningshandleidingen, servicedocumentatie, calibratierapporten en afnamerapporten)

4 KEUREN, BEPROEVEN EN IN BEDRIJF STELLEN

4.1 Keuren en beproeven

4.1.1 Algemeen

De aannemer dient het correct functioneren van de door hem gerealiseerde installaties aan te tonen door het uitvoeren van de nodige keuringen en beproevingen. Hierbij worden onderscheid gemaakt naar: de interne controle, de Factory Acceptance Test (FAT), Site Acceptance Test (SAT) en Site Integration Test (SIT).

De aannemer dient voor elke beproeving van de door hem gerealiseerde installatie of onderdelen daarvan een aanvullend gedetailleerd werkplan op te stellen, bestaande uit een keurings-/beproevingprotocol en een concept keurings- /beproevingrapport. Het protocol en het conceptrapport dienen uiterlijk 2 weken voor de aanvang van de beproeving door de directie te zijn goedgekeurd. De aannemer en de opdrachtgever stellen in onderling overleg het tijdstip van beproeving vast. Acht dagen voor aanvang wordt het tijdstip vastgesteld en schriftelijk vastgelegd door de aannemer.

4.1.2 FAT

Werktuigbouwkundige installaties

Van de te realiseren installaties waarbij in bestekdeel 3 een FAT test vereist wordt, dient de aannemer in de fabriek aan te tonen dat de installaties zijn uitgevoerd en functioneren conform de bestekseisen.

Het FAT-protocol behoeft de goedkeuring van de directie. Het FAT-protocol dient minimaal 8 werkdagen voorafgaand aan de aanvang van de FAT door de directie te zijn goedgekeurd.

Tijdens de FAT geeft de directie geen goedkeur op de installatiedelen, dus de aannemer houdt zijn verantwoordelijkheid tot een goed werkende installatie in de praktijk.

De voor de uitvoering van de FAT benodigde apparatuur, provisorica en andere tijdelijke voorzieningen dienen door de aannemer ter beschikking te worden gesteld.

4.1.3 SAT

Algemeen

De aannemer dient voor oplevering aan te tonen dat de geleverde installaties voldoen aan de bestekseisen.

De aannemer dient zelf aantoonbaar de nodige inspecties te hebben uitgevoerd, onder meer: een controle van de uitvoering op netheid en compleetheid, goede werking van (onderdelen) van installaties.

Het SAT-protocol behoeft de goedkeuring van de directie. Het SAT-protocol dient minimaal 8 werkdagen voorafgaand aan de aanvang van de SAT door de directie te zijn goedgekeurd.

Voor aanvang van de SAT dient de installatie bedrijfsgereed te zijn. Onder bedrijfsgereed wordt hierbij verstaan: voorzien van de correcte instellingen als ranges, grenswaarden, setpoints, timers en alarm-urgenties; aantoonbaar beproefd onder representatieve onbemande bedrijfsomstandigheden. Dit laatste houdt in dat de aannemer op eigen initiatief na afstemming met de bedrijfsvoerder de installatie met product (nat) getest moet hebben.

Hijsinstallaties en hijsmiddelen dienen ook te worden gekeurd en te worden voorzien van een certificaat.

Werkuigbouwkundige installaties

De aannemer dient de correcte werking van de door hem gerealiseerde installaties, in samenwerking met andere technische installaties, op het werk aan te tonen middels een SAT. Andere technische installaties zijn onder meer:

- proces- en besturingsinstallaties;
- met het werk verband houdende onderdelen door derden.

Tot de SAT behoren tevens:

- visuele inspectie van de installatie na samenbouw;
- het afpersen van het leidingwerk.

De aannemer dient aantoonbaar alle installaties “nat” in het werk te testen.

Uit het protocol moet blijken dat de volgende items getest worden:

- functionaliteit over de gehele range;
- duurproef, minimaal 8 uur;
- mechanische beveiligingen.

Meer informatie is te vinden in het W-deel van dit bestek onder de hoofdstukken van de betreffende installaties. Kosten voor evt. benodigde tijdelijke voorzieningen komen voor rekening van de aannemer.

Besturingsinstallatie

De aannemer dient de correcte werking van de door hem gerealiseerde besturingsinstallatie, in samenwerking met andere technische installaties, op het werk aan te tonen middels een SAT. Andere technische installaties zijn onder meer:

- het bestaande proces en de bijbehorende procesinstallaties;
- bestaande besturingsinstallaties;
- met het werk verband houdende leveringen door derden.

Wanneer de te testen besturingsfuncties interactie hebben, of aangestuurd worden door besturingsfuncties die buiten de scope vallen, dan dient de aannemer dit te voorzien in een keuringsplan en/of beproevingsprotocol, waarbij deze interactie getest kan worden. Deze items dienen tijdens de SAT getest te worden in combinatie met de bestaande besturingsinstallatie en/of besturingsfuncties.

SAT- protocol

De aannemer stelt een FAT protocol op, waarin onder meer is beschreven:

- een opgave van de op het werk benodigde hardwaredocumentatie;
- een verwijzing naar het Technisch Ontwerp, volgens welke de besturingsinstallatie zal functioneren;
- een beschrijving van de gerealiseerde applicatiesoftware of een verwijzing hiernaar;
- een overzicht van de ingestelde grenswaarden, timers, setpoints en andere grootheden;
- een testplan;
- formulieren voor vastlegging van de testresultaten;
- een restpuntenformulier.

Testformulier werktuigen en instrumentatie

Voor werktuigen dient per werktuig een apart testformulier te worden vervaardigd. Op dit testformulier dient alle IO te worden vermeld. Tevens dienen alle parameters en instellingen in de software hierop vermeld te worden.

Het SAT-protocol behoeft de goedkeuring van de directie. Het SAT-protocol dient minimaal 8 werkdagen voorafgaand aan de aanvang van de SAT door de directie te zijn goedgekeurd.

Uitvoering SAT

De SAT moet worden uitgevoerd overeenkomstig de in het protocol gegeven beschrijving. De resultaten moeten tijdens de test door de aannemer in het protocol worden aangetekend.

Tijdens de SAT moeten controles worden uitgevoerd op:

- uiterlijke kenmerken van de opgestelde hardwareconfiguratie;
- aanwezigheid van de bijbehorende hardwaredocumentatie;
- aanwezigheid van software beschrijvingen;
- juiste functioneren van de besturingsinstallatie overeenkomstig het technische ontwerp in samenwerking met installatiedelen van derden;
- juiste instelling van grenswaarden, timers, setpoints en andere grootheden;
- juistheid van de periodiek gerapporteerde meetwaarden en tellers;
- systeembelasting;
- juiste opvang van bijzondere omstandigheden (tijdelijke uitval van voedingsspanning en van communicatieverbindingen).

Elektrotechnische installatie

De aannemer dient in overleg met de alle betrokkenen (civiel, werktuigbouwkunde, opdrachtgever, beheer en directie) een detailplanning en plan van aanpak op te stellen m.b.t. het testen van de elektrotechnische gedeelte van het werk.

Alle elektrotechnische delen van de installatie dienen aantoonbaar te zijn getest. Hiervoor dient de aannemer een testprotocol op te stellen. Uit het protocol moet blijken dat de volgende items zijn getest:

- functionaliteit over de gehele range;
- beveiligingen;
- alarmen;
- noodstop;
- regelingen;
- instellingen;
- en verder conform het functioneel ontwerp.

Het testprotocol dient opgesteld te zijn als een afvink lijst voor de ingestelde waarden op SCADA en PLC. Inclusief ranges en overige parameters.

4.2 Keuren en beproeven elektrotechnische installaties

4.2.1 Keuring NEN-EN-IEC 60204-1

De aannemer dient, vóór de opneming ten behoeve van de vervroegde ingebruikneming of oplevering, een keuring uit te voeren van de door hem gerealiseerde elektrotechnische installaties conform NEN-EN-IEC 60204-1. Deze keuring dient door een onafhankelijke partij te worden uitgevoerd. De onafhankelijke partij dient door de directie te zijn goedgekeurd.

Het eindrapport, opgesteld door de onafhankelijke partij, dient bij de opneming aan de directie te worden overhandigd. Vóór de ingebruikneming dienen de geconstateerde gebreken verholpen te zijn. Een afschrift van het inspectierapport dient opgenomen te zijn in het keuringsdossier.

4.2.2 Keuring NEN 3140

De aannemer dient de twee weken vóór het einde van de service- en onderhoudstermijn een keuring conform NEN 3140 uit te voeren. Direct na het uitvoeren van de inspectie dient een afschrift van het inspectierapport aan de directie te worden overhandigd.

Eventuele gebreken dienen vóór het einde van de service- en onderhoudstermijn verholpen te zijn. Een afschrift van het inspectierapport dient opgenomen te zijn in het keuringsdossier/opleverdossier.

5 BIJKOMENDE WERKEN

5.1 Voorbereidingswerkzaamheden

5.1.1 Beginopneming bestaande toestand

De aannemer dient van alles wat mogelijk schade kan oplopen een z.g. 0-opname te doen d.m.v. foto's. De foto's dienen te zijn voorzien van datum en eventuele opmerkingen. Het door de aannemer op te stellen rapport dient voor aanvang van de werkzaamheden door de directie te zijn goedgekeurd.

5.1.2 Inmeting van bestaande bouwwerken, installaties en leidingwerk

De aannemer is verantwoordelijk voor de door hem geproduceerde tekeningen. De tekeningen dienen door hem in het werk te zijn gecontroleerd. De aannemer kan zich niet beroepen op onjuiste tekeningen. Eventuele afwijkingen dienen aan de directie te worden gemeld.

5.1.3 Bescherming bouwkundige constructies en afwerkingen

De aannemer dient adequate maatregelen te nemen om schade aan de bouwkundige constructie (o.a. tegelvloeren, wanden, plafonds) te voorkomen.

5.2 Werken en werkzaamheden voorafgaand aan ingebruikneming

5.2.1 Schoonmaken tijdens uitvoeringsfase

De aannemer dient alle leidingen, elektrische kabels, installatieonderdelen en apparaten van de door hem gerealiseerde installaties, alsmede de ruimtes waarin hij montagewerkzaamheden heeft uitgevoerd, droog te maken en droog te houden, (veeg)schoon te maken en schoon te houden tot en met de dag waarop het werk wordt opgeleverd.

5.2.2 Schoonmaken op te leveren gebouwen en installaties

De aannemer dient alle gebouwen (incl. verborgen ruimten, kruipruimten, kokers, putten e.d.) én de daarin aanwezige of nieuw gemonteerde leidingen en installaties, het werkterrein, de in gebruik gegeven ruimten en de ten gevolge van de werkzaamheden verontreinigde eigendommen en werken van de opdrachtgever schoon op te leveren.

6 BOUWPLAATSVOORZIENINGEN

6.1 Bedrijfsvoering

De bestaande installatie zal tijdens de uitvoering in bedrijf blijven. De bedrijfsvoering en het transport moeten te allen tijden ongestoord doorgang kunnen vinden. De aannemer treft voor zijn rekening alle voorzieningen, die noodzakelijk zijn om de toegankelijkheid en de veiligheid op het werkterrein te waarborgen.

6.2 Energie

Door de opdrachtgever wordt op verzoek van de aannemer elektrische energie ter beschikking gesteld. Nabij het werk is maximaal 16A bouwstroom beschikbaar.

6.3 Drinkwater

Door de opdrachtgever wordt op verzoek van de aannemer drinkwater ter beschikking gesteld. De kosten voor het gebruik van drinkwater zijn voor rekening van de opdrachtgever.

6.4 Bijzondere bouwplaatsregels

In aanvulling op de hiervoor genoemde algemene voorschriften gelden de volgende bijzondere locatiegebonden voorschriften:

Openingstijden werkterrein:

Het werkterrein is toegankelijk op werkdagen tussen 7.00 uur en 15.30 uur. Aan de aannemer kan gedurende de werkzaamheden een sleutel worden verstrekt van de toegangspoort. Het is de aannemer niet toegestaan deze sleutel te kopiëren of te vervreemden. Hiervoor dient de aannemer een sleutelcontract te tekenen en een borgsom van € 500,- te verstrekken. Het is niet toegestaan om de sleutel te labelen met de NAW gegevens van het object. Wijzigingen met betrekking tot het sleutelbeleid dienen schriftelijk met de directie te worden afgestemd;

Parkeren:

Alle auto's dienen op de parkeerplaats of nabij de eigen keet geplaatst te worden op de aangewezen locatie. Parkeren op het overige deel van het werkterrein is verboden.

6.5 Werkterrein

Er kan geen gebruik worden gemaakt van de voorzieningen in het bedrijfsgebouw van de rwzi. In overleg met de bedrijfsvoerder dienen onderstaande punten worden afgestemd:

- het oppervlak en de inrichting van het werkterrein
- plaats van keten en loodsen;
- de plaats van opslag van bouwstoffen;
- de plaats van de vuilcontainers;
- de opstelplaatsen voor materieel en parkeerterreinen voor auto's;
- de plaats van sanitaire voorzieningen

Indien ten behoeve van de werkzaamheden stremmingen en belemmeringen voor het verkeer noodzakelijk zijn, dient de aannemer dit tijdig te melden bij de directie. Hiervoor is schriftelijke toestemming van de directie nodig. Na afloop van de werkzaamheden dienen de voorzieningen weer verwijderd te worden en het terrein netjes worden achtergelaten.

6.6 Verontreiniging

De aannemer voorkomt dat verontreinigingen zoals lekwater, stof, bouwvuil en dergelijke de bestaande zuiveringsinstallatie, bodem, grond- en oppervlaktewater vervuilen.

Door de aannemer veroorzaakte verontreinigingen worden geheel door de aannemer gesaneerd. Indien de aannemer hierbij in gebreke blijft of redelijker wijze verondersteld mag worden dat hij zelf niet over de hiervoor geëigende middelen beschikt, behoudt de directie zich het recht voor het saneren aan derden op te dragen. Alle hieruit voortvloeiende kosten zijn voor rekening van de aannemer.

6.7 Afvalstoffen, inzameling en afvoer

Het inzamelen, opslaan en afvoeren van puin, afval en verpakkingsmateriaal behoort tot de verplichtingen van de aannemer. Het verbranden van vuil en andere materialen op het werkterrein is niet toegestaan.

Materialen die aan de opdrachtgever ter beschikking moeten worden gesteld staan omschreven in paragraaf **Error! Reference source not found.**

6.7.1 Categorieën

Afvalstoffen moeten worden gescheiden in minimaal de volgende categorieën:

- Chemisch afval;
- Herbruikbare (afval)stoffen;
- Niet herbruikbare afvalstoffen;
- Huishoudelijk afval.

Onder chemisch afval worden stoffen verstaan, die als zodanig in het "Besluit Aanwijzing Chemische Afvalstoffen (BACA)" zijn aangemerkt. Voor de toedeling van de stoffen naar de categorieën "herbruikbaar" en "niet herbruikbaar" wordt verwezen naar de "Leidraad Afvalstoffen Rijkswaterstaat". Onder huishoudelijk afval worden o.a. etensresten, schillen en overig afval uit keukens en kantines verstaan.

6.7.2 Afvoer van afvalstoffen

Alvorens tot afvoer over te gaan, toont de aannemer aan dat de vereiste procedures in het kader van de Afvalstoffenwet en de Wet Chemische Afvalstoffen zijn doorlopen. Bewijzen van acceptatie, stort- en/of andere afvoerbewijzen overhandigen aan de directie. Herbruikbare (afval)stoffen, voor zover die voor de opdrachtgever niet van waarde zijn zoveel mogelijk afvoeren naar gecertificeerde bedrijven. Niet-herbruikbare afvalstoffen afvoeren naar een daartoe door de Provincie aangewezen locatie. Alle hiermee gemoeid zijnde kosten komen voor rekening van de aannemer.

6.7.3 Afvoer van huishoudelijk afvalwater

De aannemer draagt zorg voor de afvoer van het huishoudelijke afvalwater van al zijn keten en loodsen op het werkterrein. Lozing van huishoudelijk afvalwater in of op de bodem, grond- en/of oppervlaktewater is nimmer toegestaan.

6.7.4 Afvoer van hemelwater

Hemelwater van keten en loodsen afvoeren met afvoerleidingen leiden naar de sloot of aansluiten op de riolering.