



Verslag Marktconsultatie
Aanbesteding selecteren en
leveren nieuwe PLC hardware
kunstwerken
voor het
hoogheemraadschap van Rijnland

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	3
1.1	Marktconsultatie	3
1.2	Leeswijzer	3
2.	Marktconsultatie	4
2.1	Doel Marktconsultatie	4
2.2	Opzet Marktconsultatie	4
3.	Procedure en Procedurevoorwaarden	5
3.1	Procedurevoorwaarden	5
4.	Opdrachtschrijving	6
4.1	Gewenste situatie	6
	Bijlage 1 uitwerking antwoorden op gestelde vragen en Programma van Eisen (PvE)	7
	Bijlage 2 Programma van Eisen (V1.1)	15

1. Inleiding

Voor u ligt de uitwerking van de marktconsultatie aanbesteding selecteren en leveren nieuwe PLC hardware kunstwerken voor het hoogheemraadschap van Rijnland, hierna te noemen HHR. HHR is voornemens in de eerste helft van 2021 een aanbesteding te publiceren.

1.1 Marktconsultatie

HHR is enige tijd geleden begonnen met het treffen van voorbereidingen voor een aanbesteding t.b.v. het selecteren en leveren nieuwe PLC hardware voor onze kunstwerken.

Besloten is om geïnteresseerde marktpartijen te consulten alvorens de aanbestedingsstrategie uit te werken en de aanbestedingsprocedure te starten.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staat het doel en de opzet van de marktconsultatie beschreven. De procedure en de voorwaarden staat beschreven in hoofdstuk 3. Een omschrijving van het project staat beschreven in hoofdstuk 4. In de Bijlage is de uitwerking van de antwoorden op gestelde vragen en Programma van Eisen (PvE) opgenomen.

2. Marktconsultatie

2.1 Doel Marktconsultatie

Deze marktconsultatie is gehouden voorafgaand aan de aanbesteding voor het selecteren en leveren van nieuwe PLC hardware kunstwerken en maakt daarvan geen deel uit. De informatie die HHR in deze marktconsultatie heeft uitwisselt met marktpartijen zal worden opgetekend en als informatiedocument meegaan met de aanbesteding daarvan. Aan deelneming of bijdragen in deze marktconsultatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Het doel van deze marktconsultatie is te komen tot een uitwisseling van gedachten en ideeën met betrekking tot de uitvoering inclusief toetsing haalbaarheid eisen uit het concept Programma van Eisen van de opdracht voor selecteren en leveren nieuwe PLC hardware kunstwerken.

2.2 Opzet Marktconsultatie

Er is gekozen voor een Openbare Marktconsultatie met een Schriftelijke ronde en waar nodig een Mondelinge toelichtingsronde op de aangeleverde informatie uit de marktconsultatie. Reden voor deze werkwijze is om marktpartijen gelijke kansen te geven bij het meedenken en vervolgens waar benodigd met één of meerdere partijen meer diepgang te creëren om de uiteindelijke uitvraag te optimaliseren.

Marktpartijen kunnen zich aan de hand van de bij de leidraad marktconsultatie en behorende bijlage(n) een beeld vormen van de boogde opdracht en van een aantal specifieke overwegingen die HHR wenste te toetsen.

HHR heeft een aantal vragen en eisen uit het concept Programma van Eisen geformuleerd en hoopte door middel van deze marktconsultatie te vernemen of marktpartijen in staat zijn om passende oplossingsrichtingen te bieden binnen deze kaders.

3. Procedure en Procedurevoorwaarden

Voor deze procedure is gekozen voor een Openbare Marktconsultatie met een Schriftelijke ronde in combinatie met een Mondelinge Marktconsultatie wanneer nodig.

Iedere marktpartij krijgt via een openbare publicatie op TenderNed dezelfde vragen voorgelegd om een eerlijk beeld te krijgen van de uitgangspunten en om iedereen dezelfde informatie te geven.

Deze procedure voorziet in het stellen van schriftelijke vragen door geïnteresseerde partijen.

Er zijn acht marktpartijen die gereageerd hebben op de schriftelijke marktconsultatie. Op basis van de ontvangen antwoorden zijn vier marktpartijen uitgenodigd voor een mondelinge toelichting.

De procedure is beëindigd met onderhavig verslag van de marktconsultatie, waarbij de uitkomsten van de verkregen informatie op hoofdlijnen en geanonimiseerd zijn opgenomen in de bijlage. Het verslag is openbaar gemaakt door middel van publicatie via TenderNed en daarmee beschikbaar voor alle in de aanbesteding geïnteresseerde marktpartijen. Mogelijke concurrentiegevoelige informatie is niet opgenomen in het verslag.

3.1 Procedurevoorwaarden

Op deze marktconsultatie zijn de volgende voorwaarden van toepassing:

- De marktconsultatie is voor betrokkenen vrijblijvend.
- Door deelname komen deelnemers ten opzichte van elkaar niet in een voorkeurspositie ten aanzien van een eventueel te houden aanbestedingsprocedure. Deelname zal ook niet leiden tot uitsluiting in een dergelijke procedure.
- Marktpartijen kunnen geen rechten ontleen aan de informatie die ten behoeve van de marktconsultatie is verstrekt.
- Claims over het gebruik van informatie, vertrouwelijkheid of verzoeken om vergoedingen in verband hiermee worden niet gehonoreerd.
- Verstrekte informatie in het kader van de marktconsultatie kan afwijken van in de aanbestedingsprocedure te verstrekken informatie.
- HHR is niet gebonden aan de uitkomsten van de marktconsultatie.
- Gegeven het vrijblijvende karakter van de marktconsultatie zal geen vergoeding worden toegekend aan de deelnemers.
- Dit marktconsultatiedocument is uitsluitend geschreven in het kader van de marktconsultatie voor de opdracht voor selecteren en leveren nieuwe PLC hardware kunstwerken van HHR.
- De marktconsultatie staat los van een eventueel te houden aanbesteding van de opdracht.
- Dit document, deelname of bijdrage aan de marktconsultatie gelden niet als uitnodiging tot inschrijving op de aanbesteding voor het onderhavige project, noch kunnen daaraan rechten worden ontleend.
- HHR behoudt zich het recht voor de in dit document opgenomen plannen tussentijds te wijzigen.
- Deze marktconsultatie zal worden gevoerd in uitsluitend de Nederlandse taal.

4. Opdrachtomschrijving

4.1 Gewenste situatie

HHR wenst door middel van een aanbesteding een nieuw PLC platform te selecteren voor zowel grote als kleine kunstwerken die voldoet aan onze hedendaagse eisen en wensen.

Het doel van de opdracht is om een hoge beschikbaarheid van onze assets te garanderen middels continuïteit aan te brengen in een nieuw PLC platform met een langdurige samenwerking met één leverancier.

HHR wenst een raamovereenkomst af te sluiten voor 4 jaar met twee opties tot verlengen van 4 jaar. De maximale duur van de raamovereenkomst voor levering van hardware en bijbehorende besturingssoftware zal niet meer dan 12 jaar bedragen. Onderhoud en support op bijbehorende besturingssoftware dient door de leverancier tenminste 15 jaar na levering van de hardware te worden geleverd. Politiek, samenleving en techniek bepalen de uiteindelijke levensduur van het nieuwe PLC platform.

De scope van de aanbesteding betreft de selectie van een nieuw standaard PLC platform t.b.v. kunstwerken. De opdracht bestaat uit het op afroep leveren van de nieuwe generatie PLC hardware, MMI en IO kaarten, en bijbehorende besturingssoftware + onderhoud (updates/patches/support) gedurende technische levensduur PLC.

Bijlage 1 uitwerking antwoorden op gestelde vragen en Programma van Eisen (PvE)

Vraag:	Antwoord:
<p>HHR is voornemens om een langdurige samenwerking met één leverancier voor het PLC platform aan te gaan. Reden hiervoor is om binnen het totaal van alle kunstwerken zoveel mogelijk standaardisatie op het gebied van PLC platform te realiseren, waarbij het onduidelijk is wat de doorlooptijd van de vervanging van hardware voor de kunstwerken in de komende jaren is. Daarnaast dient HHR grote investeringen te verrichten voor het schrijven van software t.b.v. het nieuwe platform. Omdat niet bekend is wat de (jaarlijkse) verwachte afname van hardware is, en HHR hierbij over de looptijd van de overeenkomst flexibiliteit wenst, is HHR voornemens een raamovereenkomst af te sluiten voor 4 jaar met twee opties tot verlengen van 4 jaar. De maximale duur van de raamovereenkomst voor levering van hardware zal niet meer dan 12 jaar bedragen. Onderhoud (en support) op bijbehorende besturingsoftware dient door de leverancier tenminste 15 jaar na levering van de hardware te worden geleverd.</p> <p>HHR is zich ervan bewust dat zij zich met de maximale duur van de raamovereenkomst afwijkt van de Aanbestedingswet. Via deze marktconsultatie toetsen wij of op grond van de voorgenomen maximale duur van de raamovereenkomst en de motivering hierbij er bezwaren vanuit de markt zijn, en zo ja welke.</p>	<p>Geen van de ingeschreven marktpartijen heeft bezwaar tegen de voorgenomen looptijd van de overeenkomst.</p>
<p>Welke mogelijkheden zijn er om centraal (en op afstand) het gehele PLC PLATFORM te monitoren inclusief foutdiagnostiek?</p>	<p>Partijen geven aan dat er diverse mogelijkheden zijn voor centrale monitoring. Enkele genoemde mogelijkheden zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">• via een engineering tool

Heeft deze monitoringstool ook een voorspellend karakter zodat wij als beheerorganisatie toe kunnen werken naar toestandsafhankelijk (predicatief) onderhoud.	<ul style="list-style-type: none"> • via een gekoppelde SCADA concept • centrale programmeeromgeving • met analoge signalen en modbus protocollen • via een standaard software tool die de leverancier levert
<p>Kunt u een opgave doen van de totale kosten van uw PLC platform met hierin de aanschafkosten en alle mogelijke onderhoud en reparatiekosten. Neem hierbij ook de MTBF en MTBR waarde mee.</p> <p>Graag zien wij een indicatie van deze kosten gespecificeerd tegemoet. U moet hierbij uitgaan van een verwachte levensduur van 15 jaar.</p>	<p>De inschrijvende partijen hebben op deze vraag erg divers geantwoord. Enkele partijen hebben geen schatting kunnen maken van de totale kosten. De partijen die hier wel een schatting van hebben gemaakt komen als volgt uit:</p> <p>Klein Kunstwerk: € 2.000,- - € 8.000,-</p> <p>Groot Kunstwerk: € 4.000,- - € 60.000,-</p>
Wat is de MTBF en MTBR waarde van het PLC platform die u in het kader van deze opdracht aan zou willen bieden?	Er worden veel verschillende antwoorden gegeven op deze vraag. De meeste partijen geven aan dat deze waardes sterk afhankelijk zijn van het uiteindelijke aangeboden type PLC. Zij geven hierbij verwijzingen naar waardes van hun hele assortiment en niet specifiek naar het type die binnen deze huidige geschetste opdracht valt.
Zijn er mogelijkheden om twee versies van applicatie software (online en offline) met elkaar te kunnen vergelijken waarbij de verschillen worden aangetoond?	Één partij geeft aan dat er geen vergelijking mogelijk is op detail niveau. De overige partijen geven aan dat dit wel mogelijk is.
Is het mogelijk om een export te genereren (instellingen/ ranges /schakelniveaus/code) van de applicatiesoftware?	Dit is bij alle inschrijvers mogelijk.
Wat is uw bereidheid voor het beschikbaar stellen van een PLC voor test doeleinden tijdens een pilot na gunning? En op welke manieren kunt u hierbij ondersteuning geven?	Alle partijen zijn bereid om na gunning een PLC beschikbaar te stellen voor test doeleinden. Enkele partijen geven hierbij aan ondersteuning te kunnen leveren vanuit hun engineers om Opdrachtgever te begeleiden en te trainen.
Hoe moet ons testprotocol voor de proof of concept fase er uit zien als wij dit onderdeel uit laten maken van de aanbesteding? Welke zaken moeten hier volgens u tenminste in worden opgenomen?	Binnen deze antwoorden komen verschillende POC onderdelen aan bod. Hierbij zijn deze zaken aangegeven: Hardware afname, Applicatie programmatuur, Applicatie uitvoering, Schaalbaarheidstesten, Security testen, Performance testen, Netwerk testen, Programmering testen, Aantonen dat de applicatie "stand-alone" functioneert, dat er data overdracht plaats vindt tussen veld apparatuur en centrale apparatuur en dat het verbreken en terugkomen van

	een verbinding geen invloed heeft op de werking, PLC configuratie en afstemming koppelvlak.
Zijn er op de markt nog nieuwe technologische ontwikkelingen die interessant kunnen zijn voor HHR binnen deze scope? Zo ja, welke mogelijkheden ziet u?	<p>Hierbij worden de volgende ontwikkelingen genoemd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zonnepanelen op plekken waar het kostbaar is om netspanning aan te leggen • niet altijd meer gebruik maken van HMI, maar gebruik maken via een webinterface • generator tools gebruiken voor software • Intelligente moderne netwerken als TSN (Time Sensitive Network) • Gebruik van één intelligent platform • Edge computing • Interne corrosion detection op PCB • Edge Artificial Intelligence • Open architectuur en software
Op welke manier toetst u en borgt en voldoet u aan de wetgeving uit de BIO en de IEC norm IEC62443?	De meeste partijen zijn IEC62443 gecertificeerd of zijn op dit moment bezig om zich te laten certificeren. Partijen hebben allen hun eigen protocollen om te kunnen voldoen aan de BIO en IEC 62443.
Wat zijn uw standaard levertijden voor PLC's, IO kaarten en MMI's?	<p>Deze levertijden liggen voor de volgende onderdelen tussen:</p> <p>PLC: 1 werkdag – 4 weken</p> <p>IO Kaarten: 1 werkdag – 4 weken</p> <p>MMI: 1 werkdag -4 weken</p> <p>Waarbij de meeste partijen binnen 1 werkweek kunnen leveren.</p>
Heeft u een supportafdeling beschikbaar en welke standaard servicelevels hanteert u?	Alle inschrijvers beschikken over een supportafdeling. Hierbij zijn verschillende servicelevels te zien. Hier is de dienst soms alleen tijdens kantooruren bereikbaar en in andere gevallen 24/7. In de uitwerkingen hebben enkele partijen maar een aantal verschillende servicelevels genoemd. De meeste hebben een keuze tussen bereikbaarheid gedurende kantooruren of 24/7.
<p>In bijlage 2 hebben wij ons huidige programma van eisen genoteerd die wij voor ogen hebben te publiceren bij een komende aanbesteding. Graag toetsen wij de eisen die zijn opgesteld in de markt. Hierbij hebben wij de volgende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zijn de eisen voldoende duidelijk? 	

<ul style="list-style-type: none"> - Zijn de gestelde eisen realistisch en haalbaar voor u? Zo niet geef aan voor welke eis(en) dit geldt en wat wel realistisch en haalbaar is voor u. - Mist u specifieke onderwerpen en/of onderdelen in het Programma van Eisen? 	
Sub-EIS	Toetsing van de eis: A. Zijn de eisen voldoende duidelijk? B. Zijn de gestelde eisen realistisch en haalbaar voor u? Zo niet geef aan voor welke eis(en) dit geldt en wat wel realistisch en haalbaar is voor u. C. Mist u specifieke onderwerpen en/of onderdelen in het Programma van Eisen?
E-0001-01	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0001-02	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0001-06	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0002-01 Eis + vraag	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk, moet beter omschreven worden wat de eis is. Ook wordt er als feedback gegeven dat Opdrachtgever duidelijk aan moet geven aan welk niveau van de IEC62443 moet voldoen.
E-0002-02	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk, moet beter omschreven worden wat de eis is.
E-0002-03	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk. Dit moet beter omschreven worden.
E-0002-04	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.

E-0002-05	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk: <ul style="list-style-type: none"> De informatie uit elektronische componenten kan niet middels een stroomloze methode verwijderd worden tenzij er molest toegepast wordt. De eis zal duidelijker geformuleerd moeten worden.
E-0002-06	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk. Wel wordt er aangegeven dat de term "Syslog" en "Syslog protocol" één fabrikant suggereren. Dit zou aangevuld moeten worden met "of gelijkwaardig".
E-0002-07	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0003-01	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar er wordt geadviseerd om de definitie ondersteuning nauwkeuriger te definiëren. <ol style="list-style-type: none"> Leverbaarheid van betreffende hardware artikelen, minimaal X jaar of een functionele vervanger. Periode van reparatie van betreffende hardware artikelen nadat deze end-of-life is gedurende Xjaar. Technische support van betreffende hardware artikelen wanneer zich problemen voordoen gedurende de gehele life-cycle.
E-0004-01	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0004-02	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk. Eis vraagt om nadere specificering.
E-0004-03	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0004-04	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk. Maar kan wel uitgebreider worden omschreven.
E-0004-05	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.

E-0004-06	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar niet voor alle partijen haalbaar.
E-0004-07	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk/volledig: <ul style="list-style-type: none"> • Indien een visualisatie pakket is/wordt gekozen dat niet door de PLC ontwikkel tool wordt ondersteund is deze eis niet voor alle partijen haalbaar.
E-0004-08	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar niet in alle gevallen realistisch.
E-0004-10	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar niet voor alle partijen haalbaar.
E-0004-11	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar is niet voor alle partijen op deze omschreven manier haalbaar.
E-0005-01	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar er wordt aangegeven dat alleen ladder volgens de 61131-3 wordt ondersteund. En om de functionaliteiten van een installatie verder toe te kunnen laten nemen zijn andere programmeertalen nodig. Ook wordt aangegeven dat op langere termijn de kennis van IEC61131-3 talen heel schaars zal worden. Ook wordt er door een enkele partij verwezen naar de SFC norm waarbij deze eis niet overeen komt.
E-0006-01	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk. Er wordt wel aangegeven dat de MQTT in de lijst mist.
E-0006-02	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar er wordt aangegeven dat de secure varianten van de protocollen en de mogelijkheid om meerdere protocollen simultaan te ondersteunen missen.
E-0006-03	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk/akkoord: <ul style="list-style-type: none"> • nee, netwerk interface is geïntegreerd op de CPU module. Er zijn wel additionele ethernet modules mogelijk. • Andere partijen geven aan dat de CPU standaard twee gescheiden ethernetpoorten heeft • Advies: Ondersteuning van een veilige verbinding zou nader beschreven moeten worden hoe dit gerealiseerd te worden. Te denken aan thema's als:

	<ul style="list-style-type: none"> a. End-to-end VPN b. Gebruik uitsluiten van self-signed certificaten. c. Verbinding opzetten op basis van IPsec, geen Open VPN. (Security redenen) d. Toepassen van User Management e. Ondersteuning van bovenstaande functies uitsluitend in de PLC Controller op te lossen, niet met externe hardware.
E-0007-01	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0007-02	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar niet alle partijen zijn akkoord. Er wordt door enkele partijen aangegeven dat bij vervangen van een kaart de CPU herstart moet worden.
E-0007-03	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar niet voor alle partijen haalbaar. De PLC kan als CPU in bedrijf blijven. Omdat de PLC kaarten als hardware tegen elkaar zijn geplaatst, zal vervanging altijd er voor zorgen dat de rest van de kaarten geen spanning en communicatie meer hebben. Dit is alleen mogelijk bij oudere PLC systemen met een back-plate.
E-0007-04	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0007-05	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0007-06	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk/akkoord: <ul style="list-style-type: none"> • nee, diverse partijen geven aan dat de standaard PLC oplossingen tot 12 bits gaat
E-0007-07	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk/akkoord: <ul style="list-style-type: none"> • ja en nee. Ja voor de analoge ingangen en nee voor de analoge uitgangen. • Het is voor partij onduidelijk hoe de Life-Zero bewaking voor de uitgangen wordt gezien. De uitgangen worden aangestuurd vanuit de PLC en zullen nooit de 4 – 20mA overschrijden. Controle enkel op de ingang lijkt afdoende.

E-0007-08	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk. <ul style="list-style-type: none"> Niet alle partijen maken gebruik van een memory kaart
E-0007-09	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar niet voor alle partijen mogelijk zonder externe apparatuur.
E-0007-10	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, maar er wordt hier wel een advies gegeven: <ul style="list-style-type: none"> Een temperatuurbereik van -10 °C tot 60 °C is aan de krappe kant aangezien in het de winter kouder worden dan -10 °C en in de zomer temperaturen in een buitenkast ruim boven de 50 °C komen. Advies is -20°C tot 65°C aan te houden, waar ook partijen tussen de -25 en 60 graden zitten.
E-0007-12	Deze eis is niet voor alle inschrijvende partijen duidelijk/akkoord: <ul style="list-style-type: none"> MMI is geen onderdeel van PLC keuze. Er wordt geadviseerd om een Tablet of een Laptop in plaats van een HMI te gebruiken voor kleine objecten
E-0007-13	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0007-14	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0007-15	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0007-16	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk, hierbij kan een enkele partij geen galvanische scheidingen leveren.
E-0007-17	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk.
E-0007-18 Eis + vraag	Deze eis is voor alle inschrijvende partijen duidelijk. Maar er wordt het volgende aangegeven: <ul style="list-style-type: none"> zonder I/O lijst is dit moeilijk exact in te schatten.

Bijlage 2 Programma van Eisen (V1.1)

Hoofd-EIS	Omschrijving hoofd-eis	Sub-EIS	Omschrijving sub-eis
E-0001-00	Algemeen	E-0001-01	Nederlandstalige ondersteuning, support en opleidingen vanuit een vestiging of vertegenwoordiging in Nederland.
		E-0001-02	De systeemhandleidingen zijn in het Engels of Nederlands.
		E-0001-06	Inschrijver biedt zelf een ruim aanbod aan actuele cursussen en opleidingen aan. Het gaat hierbij minstens om cursussen voor alle nieuwe opties bij major releases, volgens eis E-0001-01.
E-0002-00	Cyber security	E-0002-01	De BIO is van toepassing aangevuld met IEC 62443. leverancier vermeldt de toepasbare oplossing.
		Eis + vraag	
		E-0002-02	In de BIO wordt voor communicatievoorzieningen verwezen naar het document <i>bio-thema-5-communicatievoorzieningen-concept-v10.pdf</i> . Dit document bevat een referentiekader voor het thema Communicatievoorzieningen. Het is geënt op controls uit de ISO27001-annex A, de BIO (Baseline Informatiebeveiliging Overheid), op de implementatiegids ISO27033 en tevens op Best Practices als: SoGP, NIST, BSI en COBIT. Hierin wordt voor de concrete eisen zoals beveiligde inlogprocedures en Netwerk beveiligingsbeheer verwezen naar de betreffende ISO-bladen.
		E-0002-03	Inschrijver levert een oplossing om centraal aan usermanagement en wachtwoordmanagement te kunnen doen, en periodieke updates te kunnen uitvoeren, zonder hiervoor individuele PLC's te moeten downloaden.
		E-0002-04	Toegang, authenticatie en autorisatie van gebruikers en, daarmee samenhangend het wachtwoordbeleid dient te voldoen aan de eisen van Rijnland. (deze wordt op dit moment nog niet gedeeld)
		E-0002-05	Bij vervanging of reparatie van onderdelen dienen er procedures te zijn om informatie uit deze apparatuur te verwijderen of ontoegankelijk te zijn middels een stroomloze methode.

		E-0002-06	De PLC genereert Syslog(-ng) files, welk opgevraagd kunnen worden via het Syslog protocol, ter controle wie er in de PLC aanpassing maakt.
		E-0002-07	Anti-malware/anti-virus software moet aanwezig bij MMI's en andere randapparatuur en vrij zijn van virussen of kwaadaardige code.
E-0003-00	Life Cycle	E-0003-01	De Hardware serie moet bij oplevering minimaal 15 jaar ondersteund worden.
E-0004-00	Centrale ontwikkelomgeving	E-0004-01	De hardware maakt geen gebruik van DIP-Switches
		E-0004-02	Wijzigingen in de bibliotheek moeten op eenvoudige wijze doorgevoerd kunnen worden op lokale systemen.
		E-0004-03	De software wordt vanuit de centrale ontwikkelomgeving naar de PLC gedownload
		E-0004-04	Vanuit de centrale ontwikkelomgeving wordt op eenvoudige manier de software en hardware gemonitord en eventueel storingen verholpen
		E-0004-05	Vanuit centrale ontwikkelomgeving zijn er mogelijkheden om een back-up te maken van de lokale software en instellingen.
		E-0004-06	Online software wijzigingen kunnen worden doorgevoerd zonder dat hiervoor de PLC gestopt dient te worden
		E-0004-07	Vanuit de centrale ontwikkelomgeving wordt zowel de PLC software als visualisatie ontwikkeld vanuit 1 geïntegreerd ontwikkelpakket.
		E-0004-08	Het ontwikkelpakket moet ondersteunen dat meerdere gebruikers het op 1 centrale server tegelijkertijd gebruiken. Hierbij moet de gebruiker toegang hebben tot alle functionaliteit. Het is niet nodig dat meerdere gebruikers met dezelfde PLC tegelijkertijd kunnen verbinden.
		E-0004-10	Waardes van instellingen zijn gemakkelijk 'middels 1 druk op de knop' te exporteren uit het programma.
		E-0004-11	Het moet mogelijk zijn om online en offline programma's met elkaar te vergelijken.

E-0005-00	Programmeertalen	E-0005-01	Voor het programmeren van de software worden de volgende programmeertalen gebruikt die officieel zijn beschreven in IEC 61131-3: - Structured text (ST). - Function Block Diagram (FBD). - Sequential Function Chart (SFC).
E-0006-00	Communicatie	E-0006-01	De PLC beschikt over meerdere communicatie protocollen: - Ethernet/IP; - OPC UA (volledig); - DNP3 - IEC 60870-5-104 - ProfiNet; - Modbus; - Profibus;
		E-0006-02	De communicatie over de protocollen uit E-0006-01 is te configureren zonder dat hier een aparte driver voor geschreven dient te worden.
		E-0006-03	PLC heeft de mogelijkheden om via ethernet aangesloten te worden op het netwerk via een gescheiden netwerkkaart met ondersteuning van een veilige verbinding.
E-0007-00	Hardware / CPU / IO-kaarten	E-0007-01	Bij een spanningsuitval behoudt de PLC zijn programma, instellingen en laatste data zonder gebruik van een batterij.
		E-0007-02	IO-kaarten moeten hot swappable zijn, dit betekent dat zonder uitval van de CPU IO-kaarten vervangen kunnen worden.
		E-0007-03	Het uitnemen van één I/O kaart mag niet leiden tot uitval van de PLC-installatie en/of overige I/O kaarten.
		E-0007-04	De I/O kaarten moeten verwisseld kunnen worden zonder dat daarvoor kabelverbindingen losgeschroefd hoeven te worden.
		E-0007-05	Analoge ingangskaarten moeten geschikt zijn voor actieve 4-20mA signalen op basis van 16 bits.
		E-0007-06	Analoge uitgangskaarten moeten actieve 4-20mA signalen afgeven op basis van 16 bits.
		E-0007-07	Life-zero bewaking en out of range melding voor 4-20 mA signalen moeten vanuit het systeem komen voor zowel in- als uitgangen, zonder dat de applicatie hiervoor voorzieningen moet hebben. Deze bewakingen moeten gemakkelijk kunnen worden uitgelezen naar het programma in de PLC.

		E-0007-08	Bij gebruik van een Memory kaart moet die beveiligd kunnen worden met een wachtwoord.
		E-0007-09	Bij uitval van de communicatie heeft de PLC de mogelijkheden om lokaal voor minimaal 7 dagen data te kunnen loggen, hierbij gaat het om een 10-tal analoge signalen met een sample tijd van 10 minuten. Dit mag gebeuren op een SD-kaart.
		E-0007-10	Hardware temperatuur bereik tussen -10°C tot 60°C in de omgeving.
		E-0007-12	Het MMI moet van afstand overgenomen of gebruikt kunnen worden ter bediening.
		E-0007-13	De PLC beschikt over een standaard en duidelijk hardware diagnose waarbij op afstand de hardware gemonitord kan worden en eventuele hardware fouten snel te traceren zijn. Deze diagnose is door het programma naar de software uit te lezen.
		E-0007-14	Het is mogelijk om op afstand 'live' in de software te kunnen kijken. Alle actuele statussen en waarden moeten daarbij in beeld zijn.
		E-0007-15	De PLC en IO kaarten moeten kunnen worden gemonteerd op een DIN rail, zij het met gebruik van een backplane.
		E-0007-16	Besturingsapparatuur, inclusief randapparatuur, moet voldoen aan de IC 61131-2 De I/O-kaarten in de PLC-rekken moeten uitgevoerd zijn met galvanische scheiding. Deze mag afhankelijk van het type kaart, per I/O-kanaal dan wel in groepen zijn gerealiseerd. Voor de digitale I/O moeten kaarten worden gekozen van het type 24Vdc.
		E-0007-17	De plc en communicatie apparatuur e.d. moet bestand zijn tegen, en moet volgens de specificaties blijven werken bij de volgende verstoringen in de netspanning: f - voedingsspanningsvariëaties van +/- 10%; f - Netfrequentie variëaties van +/- 5%
		E-0007-18 Eis + vraag	De PLC moet een cyclustijd hebben onder de 50 ms. Dit is bij een klein/poldergemaal bij ~300 IO en de aansturing van 1-3 pompen. Bij een groot/boezemgemaal bij ~3000 IO. Geef een inschatting aan waar dit uit blijkt.