



Projectspecifiek Programma van Eisen

Inlaatwerk Krimpen aan den IJssel

datum: 14-05-2019
versie: definitief

INHOUDSOPGAVE

1. ELEKTROTECHNISCHE WERKEN.....	4
1.1. Algemeen	4
1.1.1. Veiligheid van elektrotechnische installaties	4
1.2. Ontwerpen	4
1.3. Energievoorziening	4
1.3.1. Leveringszekerheid	4
1.4. Schakel- en verdeelinrichting	5
1.4.1. Algemeen	5
1.4.2. Schakel-/besturingskast	5
1.5. Krachtinstallatie	6
1.6. Verlichting en contactdozen	6
1.7. Aardingsinstallatie/overspanningsbeveiliging	6
1.8. Niveaumetingen	7
1.9. Datatransmissie	7
1.10. Kabels en leidingen	8
1.11. Ontwerp	8
1.12. Coderingen	8
2. BESTURINGSTECHNISCHE WERKEN	10
2.1. Algemeen	10
2.1.1. Bijlagen	10
2.2. Centrale post	10
2.3. PLC	10
2.4. Melding, signalering en trending	11
2.4.1. Registratie waterpeilen	11
2.4.2. Alarmering	11
2.4.3. Functionele werking besturing van de klep en afsluiters	11
2.4.4. Automatisch bedrijf met PLC besturing	13
2.4.5. Handbedrijf zonder PLC besturing, elektrisch	13
2.4.6. Handbedrijf zonder PLC besturing, handmatig	13
2.4.7. Flowmeting	13
3. BEDIENINGSRUIMTE	14
3.1. Algemene eisen aan de behuizing	14
3.2. Bouwfysische eisen	14
3.3. Intern transport	14
3.4. Toegankelijkheid	14
3.4.1. Bereikbaarheid	14
3.4.2. Eisen van het energiebedrijf	14
3.4.3. Bouwkundige afwerking	14
3.4.4. Schoonmaken	15
3.5. Gebouwinstallaties	15
3.5.1. Gebouwinstallaties, algemeen	15
3.6. Verwarming en koeling	15
3.6.1. Temperatuureisen	15
3.7. Ventilatie	15
3.7.1. Ventilatie eisen	15
3.8. Besturing ventilatie, koeling, verwarming	15
4. KEURINGEN EN BEPROEVINGEN.....	16
4.1. FAT (Factory Acceptance Test)	16

4.2.	SAT (Site Acceptance Test)	16
4.3.	NEN 1010 keuring.....	16
4.4.	NEN 3140 keuring.....	16

BIJLAGEN:

1	Algemene ontwerpgegevens Inlaatconstructie
2	Normen en richtlijnen voor elektrotechnische installaties
3	Overzicht voorgeschreven materialen
4	I/O lijst bewegingswerk inlaatconstructie
5	Referentie HHSK basisproject E plan met groeps coderingen

1. ELEKTROTECHNISCHE WERKEN

1.1. Algemeen

De mechanische en elektrotechnische werken omvatten onder meer:

- energievoorziening;
- schakel- en verdeelinrichting
- krachtinstallatie;
- verlichting en contactdozen
- aardingsinstallatie;
- niveaumetingen;
- kwaliteitsmetingen;
- Flowmeting;
- datacommunicatie;
- kabels en leidingen;
- coderingen.

1.1.1. Veiligheid van elektrotechnische installaties

Een hoog niveau van veiligheid moet worden bereikt door:

- Consequente afscherming van installatiedelen waarbij sprake is van aanrakingsgevaar.
- Overzichtelijke installaties waarin de installatiedelen en de componenten logisch zijn geordend.
- Fysieke scheiding tussen installatiedelen van verschillende kortsluit- en spanningsniveaus.
- Compartimentering van installatiedelen met grote kortsluitvermogens.
- Aanvullende potentiaalvereffening tussen de aardingsinstallatie, de bouwkundige constructie en andere vreemd geleidende delen.
- Het ontwerp moet voldoen aan de nieuwste uitgaven van de normen NEN 1010, NEN 3140 en aan de eisen van het energiebedrijf.

De technische levensduur van de elektrische installatie dient minimaal 32 jaren te bedragen, behoudens de als slijtdelen geleverde delen.

1.2. Ontwerpen

1.3. Energievoorziening

De energievoorziening geschiedt door een rechtstreekse aansluiting op het plaatselijke energienet. Het nutsbedrijf zal zorgdragen voor de levering, de installatie en het onderhoud van het kWh-telwerk. Het energiebedrijf blijft de eigenaar hiervan.

De opdrachtnemer realiseert de energievoorziening vanaf de meetinrichting van het energiebedrijf. HHSK verzorgt de aanvraag en de aansluiting van elektra-aansluiting op het energienet tot de meterkast. De opdrachtnemer dient zelf informatie in te winnen bij het energiebedrijf betreffende de (technische) voorwaarden. De traforuimte dient buiten het gebouw te worden gerealiseerd in een eigen behuizing.

1.3.1. Leveringszekerheid

Voor het geval dat langdurige onderbrekingen optreden, dient er een aansluiting te zijn voor een mobiel noodstroomaggregaat dat in eigendom is van het waterschap.

In de installatie van de inlaat constructie moeten de volgende voorzieningen getroffen worden:

- De hoofdschakelaar in de laagspanningsverdeelinrichting wordt uitgevoerd als een driestandenschakelaar met de standen "NET-NUL-NOOD".
- In de stand "NOOD" wordt het railsysteem van de schakelkast verbonden met het noodstroomaggregaat.
- Voor de verbinding met het noodstroomaggregaat voorziet de installatie van de inlaat in een driefasen wandcontactdoos (indien hoofdschakelaar ≤ 125 A).

1.4. Schakel- en verdeelinrichting

1.4.1. Algemeen

In de schakel- en besturingskast moet de gehele elektrische installatie inclusief PLC ondergebracht worden.

De aannemer dient per kast een warmtelastberekening uit te voeren. De kast dient voorzieningen te hebben waardoor de temperatuur in de kast:

- Minimaal +5 °C is (uitgangspunt hierbij is een buitentemperatuur van -15°C en een aan de ligging van de bovenbouw gerelateerde windsnelheid (uitgangspunt windkracht 8)).
- Niet hoger wordt dan 40 °C (uitgangspunt hierbij is een hoogste buitentemperatuur van 30 °C en een vochtgehalte van 14 g H₂O/kg droge lucht).
- Een gemiddelde temperatuur heeft die niet hoger is dan 35 °C over een periode van 24 uur.

Er mag bij temperatuursveranderingen geen condensvorming optreden.

Indien een ventilator wordt toegepast, dient deze te zijn uitgevoerd met een inlaatfilter met een minimale beschermklasse IP54.

1.4.2. Schakel-/besturingskast

Aantal:	door aannemer te bepalen (wel met apart gedeelte voor PLC en besturing)
Afmetingen:	door de opdrachtnemer te bepalen
Materiaal:	gecoat plaatstaal of RVS
Kleur:	standaard leverancier
Vrije montage ruimte:	10% bij oplevering

In de schakel-/besturingskast moet verder worden opgenomen:

- Besturing, aandrijving en beveiliging van de elektromotoren
- PLC ABB PM851A met de benodigde I/O blokken (ABB AI810, AO810, DI810 en DO810)
- PLC voorzien van een Accu-pack voeding type SB822 (ABB)
- Kastverwarming met hygrostaat
- Kastventilatie
- Thermostaat voor kastverwarming en -ventilatie
- Verdeelblok
- Installatieautomaat met aardlek beveiliging t.b.v. kracht wandcontactdoos 5p/32 amp
- Installatieautomaat met aardlek beveiliging t.b.v. verlichting. De installatieautomaat voor de verlichting moet net achter de hoofdschakelaar aangesloten worden, zodat er maar één hoofdschakelaar benodigd is
- Hoofdschakelaar "NET-UIT-NOOD"
- Installatieautomaten en aanzetapparatuur t.b.v. aandrijving bewegingswerken
- Installatieautomaten t.b.v. stroomstroom per onderdeel
- Overspanningsbeveiliging niveau drukopnemers
- Grof overspanningsbeveiliging netvoeding
- Benodigde hulprelais
- Tekeninghouder
- Kastverlichting
- Draadkoker/ dinrail / draad/ rijgklemmen
- Voedingsunit 24 VDC
- Fase bewakingrelais
- Inklapbare lessenaar aan de binnenkant van de schakelkastdeur (voor laptop bij servicewerkzaamheden)
- Netwerkswitch (merk Phoenix) waarin 5 componenten ingeplugd kunnen worden, te denken aan PLC, Touch panel, router en service laptop

Op het front van de deur(en) van de schakel-/besturingskast moeten zijn aangebracht:

- Keuzeschakelaar(s) Open-0-automatisch-0-Dicht voor de klep(en).
- Keuzeschakelaar intern/extern.
- Signalering intern/extern (witte lens).
- Touch panel ABB PP835.
- Keuzeschakelaar net - 0 (nul) - noodvoorziening.
- Accept drukknop
- Reset drukknop
- Lampentest drukknop

De schakel-/besturingskast dient prefab geïnstalleerd te worden. De deuren hiervan dienen volledig (90°) geopend te kunnen worden.

Voor de storingen dient een intern/extern keuzeschakelaar inclusief een flash signaalarmatuur aangebracht te worden. Bij de keuze intern geldt dat dataoverdracht van de alarmen naar het centrale computersysteem niet zal plaatsvinden.



figuur 1.1: typenummer keuzeschakelaar

1.5. Krachtinstallatie

De krachtinstallatie moet worden voorzien van vergrendelbare werkschakelaars, montageconstructies, wandcontactdozen (5-polig, 16 ampère), kabelbanen en vloer- en wanddoorvoeringen.

1.6. Verlichting en contactdozen

Tot de aan te brengen verlichtingsinstallatie behoren:

- Ingebouwde licht verdeel inrichting in de kast.
- Verlichtingarmaturen inclusief schakelmateriaal.
- Twee dubbele wandcontactdozen met randaarde (230 V).
- Mantelbuizen voor de bedrading.

Als gemiddelde lichtopbrengst in de bovenbouw dient minimaal 500 lux aangehouden te worden.

De verlichtingsinstallatie in de bovenbouw moet worden uitgevoerd met Led-armaturen in spuitwaterdichte uitvoering (IP54), die zijn voorzien van een slagvaste kunststof kap.

1.7. Aardingsinstallatie/overspanningsbeveiliging

Bij het ontwerp van de aardingsinstallatie dient rekening gehouden te worden met de toepassing van een TN-CS of TN-S stelsel. Er moet worden voorzien in een aanvullende vereffening van vreemd geleidende delen.

Indien – gezien het motorvermogen – een elektrische kleinverbruikersaansluiting voor de inlaat voldoende is, mag een TT-stelsel toegepast worden mits de aarde voldoende laag wordt.

Op de volgende punten dient een overspanningsafleiding te worden aangebracht:

- Middelbeveiliging in elke inkomende en afgaande groep waarop een kabel is aangesloten die het gebouw verlaat.
- Middelbeveiliging op de signaalkabel naar de buiten het gebouw opgestelde meetinstrumenten.
- Fijnbeveiliging in de 24 V-voedingsgroepen van de procesbesturing en de instrumentatie.
- Fijnbeveiliging in of nabij elk instrument dat buiten het gebouw is opgesteld.

Per niveauopnemer dient een overspanningsbeveiligingselement te worden opgenomen, die een indirecte blikseminslag kan afleiden:

- Nominale afleidingsstroom I_{sn} : 4,5 kA (8/20) μ s
- Beveiligingsniveau (restspanning): $\leq 1,8 U_{nom}$ (ader-ader)
 ≤ 1 kV (ader-ader)

In alle van buiten komende datalijnen dient een overspanningsbeveiligingselement te worden opgenomen, die een indirecte blikseminslag kan afleiden:

- Nominale afleidingsstroom I_{sn} : 2,5 kA (8/20) μ s
- Beveiligingsniveau (restspanning): deze dient afgestemd te worden op de stootspanningsvastheid van het te beveiligen apparaat

Indien de stootspanningsvastheid van de te beveiligen apparatuur bekend is kan van de genoemde beveiligingsniveaus worden afgeweken. Bij de keuze van de beveiligingselementen en de wijze van installeren, moeten de instructies van de leverancier worden opgevolgd.

1.8. Niveaumetingen

Ten behoeve van de registratie van diverse waterpeilen moeten de volgende analoge meetinstrumenten aangebracht worden:

- Niveaumeting van het waterpeil aan de instroom zijde
- Niveaumeting van het waterpeil aan de instroomzijde achter het krooshek
- Niveaumeting van het waterpeil aan de uitstroom zijde
- Fabricaat: zie voorgeschreven materiaallijst

Type: keramische drukopnemer, 4-20 mA

Meetbereik: 0 – 10,0 meter instroom zijde

Meetbereik: 0 – 1,0 meter uitstroom zijde

Uitvoering: compact met vast meetbereik en geïntegreerde meetversterker

De niveaumetingen dienen uitgevoerd te worden op basis van het hydrostatische meetprincipe. De niveaumeters moeten worden gemonteerd op een goed toegankelijke locatie bij de instroom en uitstroom zijde, op dusdanige wijze dat geen hinder van vorst kan ontstaan. De onnauwkeurigheid van de gehele meetopstelling bedraagt ten hoogste 5 mm.

Elke niveaumeter dient ondergebracht te worden in een RVS beschermbuis Ø150 mm, die aan de bovenzijde afsluitbaar is met een RVS deksel en een hangslot. In het deksel moet een kleine opening aangebracht worden voor de ontluchting. Aan de onderzijde moet de beschermbuis geperforeerd worden over de lengte waarover gemeten wordt. De kabelinvoer moet gerealiseerd worden via een aangelaste sok of wartel.

1.9. Datatransmissie

De datatransmissie vindt via een (A)DSL IP VPN of via een GPRS-verbinding plaats. De opdrachtgever

verzorgt de aanvraag voor deze verbinding. Tevens moet een netwerkswitch (merk Phoenix) geplaatst worden, zodat de PLC, touchpanel en router met elkaar verbonden kunnen worden.

1.10. Kabels en leidingen

Uitgangspunten voor het ontwerp:

- De kabelinvoer en -uitvoer moet aan de onderzijde van de schakel- en verdeelinrichtingen plaatsvinden.
- De kabels naar de buiten opgestelde verbruikers moet zo veel mogelijk ondergronds aangelegd worden. Bij het bepalen van de kabeltracés moet rekening worden gehouden met de bodemgesteldheid.
- Alle kabeldoorvoeringen door vloeren en wanden moeten gas- en waterdicht afgesloten worden.

Materiaalkeuze:

- laagspanningskabel niet in de grond YMK-mb/1000V
- grondkabel tot 6 mm² VO-YMKas/1000V
- grondkabel vanaf 10 mm² VG-YMKas/1000V.
- De kabelgoten moeten uitgevoerd worden als ladders met bijbehorende hulpconstructies.
- Kabels ten behoeve van niveaumetingen met een lengte > 10 m moeten voorzien zijn van minimaal twee reserve aderen.

1.11. Ontwerp

Het elektrotechnisch ontwerp dient te worden aangemaakt in Eplan Electric P8. Het ontwerp dient te worden opgebouwd volgens de HHSK standaard groeps codering, zie voor groeps coderingen en het format basisproject HHSK in bijlage 5. De tekeningen worden zowel in bewerkbaar format als in .pdf bij HHSK ter goedkeuring en acceptatie voorgelegd.

1.12. Coderingen

Van de elektrotechnische installaties in de inlaatconstructie moeten de volgende onderdelen worden gecodeerd:

- Bedrading in schakel- en verdeelinrichtingen.
- Schakelmateriaal.
- Bekabeling.

Op alle te installeren kabels dienen kabelnummers duurzaam en niet uitwisbaar aangebracht te worden door middel van kabelmerkers. De kabelmerkers dienen minimaal te worden geplaatst:

- Bij ondergrondse kabels elke 5 m een label met het kabelnummer aan de kabeleinden.
- De kabels in de grond markeren met lint, zodat bij graafwerkzaamheden eerst het lint zichtbaar wordt;
- Indien een kabel door een buis en/of muur wordt gevoerd, bij het in- en uitreden van de buis en/of muur.
- Op plaatsen waar de identificatie van de kabel(s) niet eenvoudig mogelijk is zonder extra merkers.
- Op plaatsen waar verwarring kan ontstaan.

Het kleurenschema voor bedrading van elektrische installaties is conform onderstaand schema:

Zwakstroom

24 V ~ _____ Geel
Digitale ingangen _____ Oranje
Digitale uitgangen _____ Oranje
24 V + _____ Rood
24 V - _____ Wit
Meetsignalen _____ Transparant
Vreemde spanning _____ Grijs

Analoog + _____ Paars
Analoog - _____ Paars/wit

Hoofstroom

400 V ~ _____ Zwart
230 V Fase _____ Bruin
230 V Nul _____ Blauw
230 V Schakeldraad _____ Zwart

Stuurstroom

230 V Fase _____ Zwart
230 V Nul _____ Blauw

Aarde _____ Geel/Groen

figuur 1.1: diagram bedrading

2. BESTURINGSTECHNISCHE WERKEN

2.1. Algemeen

De besturingstechnische werken omvatten onder meer:

- centrale post
- lokale PLC

De besturingsinstallaties moeten probleemloos kunnen communiceren met bestaande besturingsinstallaties van de opdrachtgever. HHSK werkt vanuit het 800 XA-computersysteem.

2.1.1. Bijlagen

Tot dit PvE behoren de voorbeelddocumenten die zijn opgenomen in de bijlage.

Deze documenten zijn bedoeld als voorbeelden. De aannemer dient deze zelf uit te werken op basis van zijn op te stellen ontwerp.

2.2. Centrale post

Vanuit de centrale server moet de installatie volledig bediend kunnen worden. Tevens moeten veranderingen in het bedrijfsproces kunnen worden aangebracht. Dat wil zeggen dat van de waterpeilen in- en uitstroom constructie, de alarmsetpoints zoals hoogwater, laagwateralarmering gewijzigd moeten kunnen worden.

De uitbreiding van de centrale post voor de inlaatconstructie zal door de opdrachtgever uitgevoerd worden. Bij de FAT/SAT zal de gehele besturingsinstallatie functioneel worden getest.

2.3. PLC

De besturing geschiedt door middel van een PLC (merk ABB). Lokaal geschiedt de bediening van het de inlaatconstructie door middel van een Touch panel. De grafische presentatie op het Touch panel dient zo veel mogelijk overeen te komen met de standaard beeldschermbesturing op de centrale servers. Alle alarmen moeten zichtbaar gemaakt worden op het display van het Touch panel, waarop deze alarmen geaccepteerd en gereset kunnen worden. De waterpeilen dienen eveneens zichtbaar, en ingesteld te kunnen worden.

Storingen en alarmen dienen zowel lokaal, als naar de centrale server gemeld en zichtbaar gemaakt te worden. Als de status van een component wijzigt, moet dit worden doorgegeven aan de centrale server.

In de PLC dient na oplevering 10% vrije I/O's aanwezig te zijn. De I/O's moeten aangesloten worden door middel van scheidingsklemmen.

De PLC wordt geprogrammeerd met Controlbuilder vanuit het 800xA computersysteem van de opdrachtgever, en zal door de opdrachtgever worden gemaakt. De software wordt gedownload via het centrale 800xA computersysteem naar de PLC. De software van de PLC (evenals de uitbreiding van de hoofdpst, zie paragraaf 2.2) wordt geleverd door de opdrachtgever. De opdrachtnemer coördineert alle activiteiten met betrekking tot het laden en testen van de software.

De PLC moet voldoen aan:

Fabricaat: ABB
Type: PM 851A
Accu-Pack, type: SB822
I/O modulen AI 810, AO 810, DI810 en DO810

Voor het type PLC dient ook een licentie code aangeleverd te worden. Deze licentie code is ter uitbreiding voor het 800xA computersysteem.

Het Touch panel moet voldoen aan:

Fabricaat: ABB
Type: 835

2.4. Melding, signalering en trending

Storingen en alarmen dienen zowel lokaal, als naar de centrale server gemeld en zichtbaar gemaakt te worden. Als door lokale bediening de status van de inlaatconstructie wordt gewijzigd, moet dit ook worden doorgegeven aan de centrale server.

Trendcurve signalen, welke via de PLC aan de centrale worden gemeld zijn:

- Waterpeil instroomconstructie (NAP).
- Waterpeil instroomconstructie achter krooshek (NAP).
- Kwaliteitsmeter instroomconstructie, niveau NAP -0,05 m
- Kwaliteitsmeter instroomconstructie, niveau 0,10 m boven vloerniveau inlaatconstructie
- Flowmeting ($\text{meter}^3 / \text{minuut}$)
- Waterpeil uitstroomconstructie (NAP).
- Klepstand van de Schuif instroomconstructie (NAP).
- Klepstand van de Schuif uitstroomconstructie (NAP).
- Opgenomen vermogen (kW).

De volgende bedrijfsgegevens dienen gemeten en geregistreerd te worden:

- De waterstanden (niveaumeting in cm ten opzichte van NAP).
- Kwaliteitsmetingen
- Flowmetingen
- De bedrijfsuren van de auma aandrijving.
- Het energie verbruik in kWh.

De centrale computer zorgt voor het uitlezen van de geheugenbuffer in de PLC. Vanuit de centrale server moet de inlaat volledig bediend kunnen worden. Tevens zullen veranderingen in het bedrijfsproces moeten kunnen worden aangebracht. Dat wil zeggen dat de gewenste waterpeilen, de alarmsetpoints zoals hoogwater, laagwateralarmering van het niveau aan beide zijden van de inlaat, als ook de hoeveelheid % openen voor de inlaatbesturing gewijzigd moeten kunnen worden.

2.4.1. Registratie waterpeilen

De waterpeilen aan beide zijden van de inlaatconstructie moeten in de PLC geregistreerd worden in samples, deze zullen real-time worden opgehaald.

2.4.2. Alarmering

Alle voorkomende alarmen dienen zowel lokaal (Touch panel) als centraal (centrale server) gepresenteerd te worden:

- laagwater inlaatconstructie;
- hoogwater inlaatconstructie;
- thermische storingen afsluiters;
- moment (torsie) open afsluiters;
- moment (torsie) dicht afsluiters;
- thermistor storingen afsluiters;
- stuurstroom storingen;
- storing kwaliteitsmetingen
- storing flowmeting
- kwaliteitsmetingen waarde te hoog
- hoogwater uitstroomconstructie;
- laagwater uitstroomconstructie;
- afsluiter(s) open;
- afsluiter(s) dicht;
- Storing flowmeting.

2.4.3. Functionele werking besturing van de klep en afsluiters

Door middel van de Open-0-automatisch-0-Dicht keuzeschakelaar kan bepaald worden hoe het waterniveau op peil gehouden wordt. Iedere klep en afsluiter dient afzonderlijk bediend te kunnen worden.

2.4.4. Automatisch bedrijf met PLC-besturing

De PLC-besturing dient zowel op afstand als lokaal ingesteld / geregeld te kunnen worden. In de PLC moet d.m.v. het Touchpanel uit de volgende regelingen kunnen worden gekozen:

- Inlaat regeling waterpeil aan de uitstroomzijde;
- Vismigratie regeling

2.4.5. Handbedrijf zonder PLC-besturing, elektrisch

In handbedrijf kan zonder tussenkomst van de PLC de inlaat als volgt worden bediend:

- Als de keuzeschakelaar inlaat open of dicht gecommandeerd wordt dan dient de inlaatconstructie deze actie te volgen.

In handbedrijf kunnen zonder tussenkomst van de PLC de afsluiters afzonderlijk als volgt worden bediend:

- Als de keuzeschakelaar afsluiter instroomconstructie open of dicht gecommandeerd wordt dan dient de afsluiter deze actie te volgen;
- Als de keuzeschakelaar afsluiter uitstroomconstructie open of dicht gecommandeerd wordt dan dient de afsluiter deze actie te volgen.

Het open en dicht sturen van de inlaatkleppen wordt beveiligd door het eindcontact open of dicht.

De aandrijving(en) moet(en) uitschakelen bij de volgende storingen:

- Thermische storing open of dicht;
- Opstart storing;
- Moment (torsie) storing open;
- Moment (torsie) storing dicht;
- Thermistor storing.

Door bediening van de werkschakelaar moet de aansturing van de aandrijving geblokkeerd worden.

2.4.6. Handbedrijf zonder PLC-besturing, handmatig

Naast het automatisch bedrijf met PLC-besturing en Handbedrijf zonder PLC-besturing, elektrisch dient de inlaatconstructie met de afsluiters ook volledig handmatig te kunnen worden bediend.

Handbediening van de constructies geldt in geval van calamiteiten en dient zodanig te zijn ingericht dat zonder demontagewerkzaamheden afsluiters bediend kunnen worden. Het handwiel van de aandrijfmotor dient zicht in de bedieningsruimte of in een aparte kast te bevinden.

2.4.7. Flowmeting

In de inlaatconstructie dient een flowmeter geplaatst te worden. Deze flowmeter wordt bestuurd vanuit de PLC-besturing. Aan de hand van de ingegeven hoeveelheid flow (gewenste waarde) wordt de klepstand bepaald. Bij het bereiken van het streefpeil nabij de uitstroom constructie dient de inlaat te worden dicht gestuurd. In de besturing kan een hysteresis ingesteld worden, hierdoor kan als het waterpeil in uitstroomzijde de hoeveelheid cm wegzakt (lager wordt dan streefpeil) de inlaat automatisch worden open gestuurd. Om pendelen van de regelafsluiter, zal een zogenaamde dode zone worden bepaald, dit om te voorkomen dat niet elke mm een actie gevraagd wordt van aansturing.

3. BEDIENINGSRUIMTE

3.1. Algemene eisen aan de behuizing

De behuizing dient degelijk, robuust, onderhoudsarm en niet milieubelastend te zijn. De behuizing dient vandalismebestendig en inbraakveilig (ten minste weerstandklasse 2 volgens NEN 5059) te zijn. Al het hang- en sluitwerk dient van klasse SKG*** te zijn.

De behuizing dient uitgevoerd te worden als en geprefabriceerd kunststof behuizing, kleur RAL7016 (antracietgrijs).

De bedieningsruimte of besturingshuis zoals door HHSK wordt toegepast is een Detos behuizing, type Garrison. De wanden aan de binnenzijde dienen te zijn voorzien van een beplating voor bevestigingsmogelijkheden. Indeling van de behuizing ter goedkeuring aan opdrachtgever voorleggen.

3.2. Bouwfysische eisen

De behuizing moet water- en winddicht zijn. Het dak moet zodanig hellend zijn dat afwatering is gewaarborgd. Doorslag van vocht (o.a. regenwater, oppervlaktewater en grondwater) door buitenwanden (gevel), dak en vloer is niet toegestaan. Condensvorming aan de binnenzijde van het gebouw is niet toegestaan of dient op een goede manier te worden afgevoerd.

De binnengevel dient te zijn voorzien van multiplex en/of ander materiaal in en/of op de wanden voor montage doeleinden. De buitengevel moet graffiti-bestendig en in UV-gestabiliseerde coating uitgevoerd worden.

Deuren dienen te worden voorzien van deurvanger met opvangveer, waarbij de dorpel uitneembaar is zodat een vlakke doorgang ontstaat.

3.3. Intern transport

In de behuizing moeten transportroutes en hulpmiddelen afgestemd zijn op het intern transport van (werktuigbouwkundige en elektrotechnische) installaties of onderdelen daarvan. Indien noodzakelijk moeten afmetingen van de deuropening (dubbele deuren) aangepast worden op de afmetingen van de installaties.

3.4. Toegankelijkheid

Vanaf de daartoe bestemde toegang tot de behuizing moeten installaties of onderdelen daarvan op de gebruikelijke vervoermiddelen geplaatst kunnen worden. Deze toegang moet op eenvoudige wijze vanaf de openbare weg met de gebruikelijke vervoermiddelen bereikbaar zijn.

3.4.1. Bereikbaarheid

Vluchtwegen tussen de elektrische componenten en andere constructies dienen minimaal 750 mm bij geopende (kast-)deuren te zijn.

3.4.2. Eisen van het energiebedrijf

De meterruimte moet voldoen aan de eisen van het energiebedrijf en/of de netwerkbeheerder. In overleg met energiebedrijf / netbeheerder en HHSK zodanig inrichting dat geen aparte toegang tot deze ruimte benodigd is.

3.4.3. Bouwkundige afwerking

De afwerking van vloeren, wanden en plafonds moet visueel aantrekkelijk zijn. De vloerafwerking dient bestand te zijn tegen de belasting als gevolg van het interne transport van installaties. In ruimten waar met oliën en/of vetten gewerkt zal gaan worden, dient de vloerafwerking hiertegen bestand te zijn (er mogen geen zichtbare plekken achterblijven na schoonmaken)

Alle metaalwerken (trappen, leuningen, luiken etc.) dienen corrosievrij uitgevoerd te worden en niet geschilderd. Staal dat in aanraking komt met grond, water, betonwerk of de buitenlucht dient gegalvaniseerd en gepoedercoat te zijn.

3.4.4. Schoonmaken

De ruimten dienen zodanig ingericht te worden en de vloerafwerking dient zodanig gekozen te worden dat met water en reguliere schoonmaakmiddelen gereinigd kan worden.

3.5. Gebouwinstallaties

De gebouwinstallaties bestaan uit:

- verwarming
- koeling
- ventilatie
- besturing ten behoeve van de verwarming, koeling en ventilatie.

3.5.1. Gebouwinstallaties, algemeen

De installaties dienen zo veel mogelijk energiezuinig en onderhoudsvrij te zijn uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is, dienen de installaties zo te zijn ontworpen dat het onderhoud tot een minimum beperkt blijft en gemakkelijk en veilig is uit te voeren. De installaties zijn ontworpen op een minimale levensduur van 32 jaar. Het maximum toerental van de ventilatoren is 1500 rpm (rotaties per minuut). De materiaalkeuze en conservering dient zodanig te zijn dat geen corrosievorming optreedt.

3.6. Verwarming en koeling

De verwarming van de ruimte geschiedt met elektrische verwarmingselementen.

De verwarmingselementen uitvoeren als een convectorkachel met wandmontageframe welke is voorzien van een traploze thermostaat, type Dimplex DXW 320 of gelijkwaardig.

De verwarming van de ruimte dient zodanig te kunnen worden ingesteld dat deze aanslaat bij een te lage temperatuur en/of op het moment dat het vochtgehalte in de ruimte te hoog wordt voor de in de ruimte aanwezige elektrische componenten, volgens de eigenschappen van deze componenten.

De koeling geschiedt door middel van ventileren met buitenlucht. Het ventilatiedebiet dient temperatuur afhankelijk geregeld/geschakeld te worden.

3.6.1. Temperatuureisen

Minimum toegelaten ruimtetemperaturen: 5 °C

Maximum toegelaten ruimtetemperaturen: 35 °C

3.7. Ventilatie

3.7.1. Ventilatie eisen

De ventilatie van de ruimten dient te voldoen aan het Bouwbesluit. Het ventilatievoud voor droge ruimten, die niet onder het Bouwbesluit vallen is ten minste 2, tenzij een hoger ventilatiedebiet wordt vereist met het oog op de maximale ruimtetemperatuur.

In de bedieningsruimte moeten regeninslagvrije luchtroosters en/of dakkappen worden toegepast om de warmte van de aandrijving en de elektrische apparatuur bij voorkeur op een natuurlijke wijze af te voeren. De ventilatie van droge ruimten gebeurt bij voorkeur met natuurlijke ventilatie. Indien natuurlijke ventilatie niet toegepast kan worden, is een muurventilator toegestaan. De ventilatievoorzieningen dienen ontoegankelijk te zijn voor ongedierte.

3.8. Besturing ventilatie, koeling, verwarming

De installaties ten behoeve van verwarming, koeling en ventilatie dienen lokaal bestuurd te worden. Laagspanning-/schakelruimten dient voorzien te worden van maximum temperatuur signalering.

Ten behoeve van de storingsdoormelding dienen de besturingsinstallaties op een potentiaal vrij contact aangesloten te worden. De storingsmelding dient per apparaat, naar keuze van de opdrachtgever, ondergebracht te worden in een verzamelstoring "urgent" en/of "niet urgent".

4. KEURINGEN EN BEPROEVINGEN

4.1. FAT (Factory Acceptance Test)

De FAT is de beproeving, waarin de (mechanische-, elektrotechnische- en besturingstechnische) installaties gezamenlijk worden beproefd op goede werking en getoetst aan de vermelde functionele eisen voorafgaand het afroepen van productielocatie naar plaats van verwerking. Afname en keuring dient te geschieden door opdrachtgever en directie in de fabriek.

De FAT geldt voor de betreffende onderdelen:

- schakelkast;
- leidingafsluiters met bijbehorende aandrijving;
- behuizing / bedieningsruimte.

Zonder goedkeuring van de opdrachtgever en directie is afname van het betreffende onderdeel niet toegestaan. De kosten voor het herstellen van gebreken, evenals herkeuring zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

4.2. SAT (Site Acceptance Test)

De SAT is de beproeving, waarin de (mechanische-, elektrotechnische- en besturingstechnische) installaties gezamenlijk worden beproefd op goede werking en getoetst aan de vermelde functionele eisen. De SAT kan bestaan uit:

- de beproeving zonder medium;
- de beproeving met medium.

Uiterlijk 2 weken voor de SAT dient de opdrachtnemer ter toetsing een concept SAT-protocol in bij de opdrachtnemer. Hierin wordt o.a. aangegeven: de (onderdelen van) de installaties, die beproefd gaan worden, de wijze waarop deze beproeving plaats zal gaan vinden en een beschrijving van de daarbij toegepaste instrumenten.

De kosten voor het herstellen van gebreken, evenals herkeuring zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

4.3. NEN 1010 keuring

De opdrachtnemer draagt zelf zorg voor de complete NEN 1010 keuring van de installaties. De kosten voor het herstellen van gebreken, evenals herkeuring zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

4.4. NEN 3140 keuring

Het hoogheemraadschap draagt zelf zorg voor de NEN 3140 keuring van de installaties. Tijdstip van de keuring zal voor het overdragen van de inlaat aan HHSK geschieden. De kosten voor het herstellen van gebreken, evenals de herkeuring zijn voor rekening van de opdrachtnemer.

BIJLAGE

1 Algemene ontwerpgegevens Inlaatconstructie

ALGEMENE ONTWERPGEGEVENS Inlaatconstructie Krimpen aan den IJssel

Algemene gegevens:

Adres: ter hoogte van kinderboerderij klein Boveneind, te Krimpen aan den IJssel.

Inlaat:

Voor inlaatgegevens en hoogtepeilen zie rapportage referentieontwerp Inlaat Krimpen aan den IJssel.

Peilen:

Schouwpeil polder Krimpen aan den IJssel: GPG 490

Flex.: NAP -2,07 m / -2,02 m

Maximum peil: NAP -2,02 m

Minimum peil: NAP -2,07 m

Bij het ontwerp van de inlaat dient rekening te worden gehouden met de volgende waterstanden op de Hollandsche IJssel:

- Waterstand bij norm (2125): NAP +3,65 m
- Laag laagwater (LLW): NAP -1,00 m
- Gemiddeld laagwater (GLW) NAP -0,30 m
- Gemiddelde waterstand: NAP +0,30 m
- Gemiddeld hoogwater (GHW): NAP +1,30 m

Hoogteverschil waterpeilen vispassage:

Volledig peilverschil, passage uitvoeren als type "vissluis", zie rapportage referentieontwerp.

Nutsbedrijven:

Stroomleverend bedrijf: HVC

Netwerkbeheerder: Stedin

Meetdienst: Anexo

Telecommunicatie: KPN, (A)DSL (afstemmen met het hoogheemraadschap)

BIJLAGE

2 Normen en richtlijnen voor elektrotechnische installaties

NORMEN EN RICHTLIJNEN VOOR ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIES

Het ontwerp en de realisering van elektrotechnische installaties moeten ten minste voldoen aan de onderstaande normen en richtlijnen.

Norm	Uitgave	Omschrijving
2006/42/EG	laatste	Machinerichtlijn
2004/108/EG	laatste	EMC-richtlijn
73/23/EEG en 93/68/EEG	laatste	Laagspanningsrichtlijn
NEN 1010	laatste	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 3140	laatste	Bedrijfsvoering van elektrotechnische installaties
NEN-EN 50110-1	laatste	Aanvullende bepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN-EN-ISO 13849-1	laatste	Bedrijfsvoering van elektrotechnische installaties
NEN-EN 60204-1	laatste	Algemene bepalingen
NEN-EN-IEC62305	laatste	Veiligheid van machines
NEN 11131-1	1994	Deel 1: algemene ontwerpbeginsselen
NEN 11131-2	1992	Deel 2: apparatuur eisen en beproevingen

Naast de bovenstaande normen en richtlijnen moet het werk voldoen aan:

- Arbowet
- Wet Milieubeheer
- De keuringseisen uitgegeven door KEMA en KIWA
- De aansluitvoorwaarden van het energiebedrijf en KPN
- CE-certificering

BIJLAGE

3 Overzicht voorgeschreven materialen

OVERZICHT VOORGESCHREVEN MATERIALEN

Voorgeschreven materialen	fabrikaat
Aansluitklemmen	Phoenix
Bedieningsschakelaars	Kraus & Naimer
Drukknoppen	EAO, schroefaansluiting
Gelijkstroom voeding	Phoenix
Hulprelais	ABB of Klockner & Moeller
Hoofdschakelaar	ABB of Holec
Interface relais	Releco
Magneet schakelaars	ABB of Klockner & Moeller
Netwerkswitch	Phoenix
Niveaumeetapparatuur	Vega
Overspanningsbeveiliging	Phoenix
PLC	ABB
Frequentieregelaars	Emotron
Paneelmeters	Faget
Signaallampen	EAO, schroefaansluiting
Schakelkast	Rittal
Stroomtransformatoren	Faget
Touch panel	ABB
Urenteller	Faget 8 cijfers zonder handreset
Werkschakelaar	Kraus en Naimer

Afwijking van bovengenoemde lijst is niet toegestaan

Voorkeursmaterialen	fabrikaat
Draadcodering	Weidmuller
Installatie automaten	ABB
Kastverwarming	Rittal
Kastverlichting	Rittal
Hygrostaat thermostaat	Honeywell, Rittal

Afwijking van deze lijst alleen in overleg met de opdrachtgever

BIJLAGE

4 I/O lijst bewegingswerk inlaatconstructie

I/O LIJST BEWEGINGSWERK INLAATCONSTRUCTIE

Digitale ingangen

Stuurstroom storing afsluiter instroom
Thermische storing motor afsluiter instroom
Keuzeschakelaar op hand afsluiter instroom
Keuzeschakelaar op automatisch afsluiter instroom
Moment openen storing afsluiter instroom
Moment sluiten storing afsluiter instroom
Werkschakelaar afsluiter instroom
Afsluiter instroom eindschakelaar openen bereikt
Afsluiter instroom eindschakelaar sluiten bereikt
Afsluiter instroom thermistor storing
Stuurstroom storing afsluiter uitstroom
Thermische storing motor afsluiter uitstroom
Keuzeschakelaar op hand afsluiter uitstroom
Keuzeschakelaar op automatisch afsluiter uitstroom
Moment openen storing afsluiter uitstroom
Moment sluiten storing afsluiter uitstroom
Werkschakelaar afsluiter uitstroom
Afsluiter uitstroom eindschakelaar openen bereikt
Afsluiter uitstroom eindschakelaar sluiten bereikt
Afsluiter uitstroom thermistor storing
Netwachter storing
Lampentest (drukknop)
Accepteren storing (drukknop)
Reset storing (drukknop)
Intern / extern keuzeschakelaar
Stuurstroom storing flowmeting
Stuurstroom storing geleidbaarheidsmetingen
Stuurstroom storing 230 Volt
Stuurstroom storing 24 Volt

Digitale uitgangen

Aansturing inlaatklep openen
Aansturing inlaatklep sluiten
Aansturing uitstroomklep openen
Aansturing uitstroomklep sluiten
Inlaatconstructie niet automatisch (signalering)
Alarmering intern (signalering)
Reset storingen

Analoge ingangen

Niveau instroomconstructie
Niveau achter krooshek instroomconstructie
Niveau uitstroomconstructie
Klepstand instroomconstructie
Klepstand uitstroomconstructie
Geleidbaarheidsmeting; niveau NAP -0,05 m
Geleidbaarheidsmeting; niveau 0,10 boven vloerniveau inlaat
Flowmeting

Analoge uitgangen

Klepstand instroomconstructie
Klepstand uitstroomconstructie

Aan de hand van de werking bepalen welke in en uitgangen gebruikt gaan worden

BIJLAGE

5 Referentie HHSK basisproject E plan met groeps coderingen

[separaat bijgevoegd]