Bijlage **Vastgoed – Bouwzaken**

Omschrijving voorschriften regeltechnische installaties

t.b.v. Gemeente Amstelveen / Aalsmeer
d.d. 1-4-2022

Voorschriften/uitgangspunten benodigd bij calculatie/ontwerp/engineering regelinstallatie Priva Top Control t.b.v. Gemeente Amstelveen. *Hieronder vermelde punten dienen als richtlijn. Indien bepaalde regelstrategieën/parameters/items naar inzicht engineer ontbreken, tegenstrijdig of ter verbetering/specificatie in aanmerking komen, dient overleg gepleegd te worden met opdrachtgever/directievoerder.*

A - REGELKAST:

1. De voeding van de regelkast in 400V uitvoeren. De hoofdschakelaar dient op de front van de regelkast gemonteerd te worden.
2. Minimale aderdoorsnede stuurstroom in de regelkast: 1mm².
3. Per regelkast dient een Touchpoint aanwezig te zijn.
4. In de regelkast dient een LTE-router (LR77 v2 Libratum) met simkaart geïnstalleerd te worden. Deze LTE router dient besteld te worden via de firma V&M te Apeldoorn (service@venm.nl). V&M zal een VPN verbinding verstrekken.
5. Alle analoge en digitale uitgangen dienen voorzien te zijn van interventie.
6. Op de front van de regelkast dient 1 storingslamp (STORING) aanwezig te zijn en een reset drukknop. Een laag én hoog urgente storingslamp is niet toegestaan.
7. Alle digitale ingangen dienen voorzien te zijn van signalering.
8. Ontwerpschema's dienen digitaal ter goedkeuring bij de opdrachtgever ingediend te worden. De revisieschema´s 1 maal in kast een hardcopy en 1 maal digitaal bij opdrachtgever.
9. In de regelkast dient verlichting aangebracht te zijn en een vrije WCD voor de LTE.
10. De regelkast en de veldcomponenten dienen voorzien de zijn van onuitwisbare kunststof codeplaatjes met daarop de betreffende procescode.

B - BEKABELING:

1. **NOOIT EN TE NIMMER MAG ER ONDER SPANNING GEWERKT WORDEN.**
2. De type bekabeling moe t voldoen aan de NEN 8020.
3. Ketels, pompen, ventilatoren enz. moeten conform de NEN 1010 ieder apart voorzien zijn van een werkschakelaar.
4. Het toepassen van zogenaamde kroonstenen als las of verbindingsdoeleinden is niet toegestaan. Dit geldt ten allen tijde, zowel voor zwakstroom- alsmede sterkstroombekabeling. Uitsluitend zijn las- en/of verbindingsmaterialen toegestaan waarbij de elektrische verbinding voldoende contactdruk tot stand brengt, een voldoende groot contactoppervlak bezit en waarbij de aangesloten aders niet worden beschadigd. Bijvoorbeeld een WAGO verbindingsklem.
5. Het toepassen van zogenaamde sterpunten bij RS485 databus bekabeling is niet toegestaan. De kabel dient van het type twisted pair te zijn waarbij 1 aderpaar gebruikt wordt voor A/B en waarbij de shield niet als ground gebruikt mag worden.
6. De Comforte CX regelaars boven het plafond dienen in een separate (HAGO) omkasting te worden geplaatst, inclusief invoerwartels om trekontlasting te creëren voor de bedrading.
7. Geen aftakking van bedrading DOOR de kabelgoot, maar ernaast.

C - SOFTWARE:

1. In verband met TC ServeCenter Blue ID dient de software in **Blue ID versie 8.7** gemaakt te worden! Mocht er een recentere versie zijn waarin men wil ontwerpen, dan dient hierover vooraf goedkeuring gevraagd te worden aan opdrachtgever / Gemeente Amstelveen, vastgoed, bouwzaken.
2. Vooraf dient een regeltechnische omschrijving opgesteld te worden en ter goedkeuring bij de opdrachtgever aangeboden te worden.
3. Uitgangspunt voor de projectnaam (8 karakters) in Top Control is dat de straatnaam en huisnummer herkenbaar vermeld worden. Deze dient **vooraf** in overleg en goedkeuring met de Gemeente Amstelveen bepaald te worden.

Bijvoorbeeld: Landtong 8-10-12 => LNDTNG08

4. Uitgangspunt voor de projectomschrijving in Top Control: de Straatnaam (volledig), huisnummer en plaatsnaam. **Niet de naam van het pand, functie, gebruiker of project vermelden!**

Bijvoorbeeld: Landtong 8-10-12 – Amstelveen

5. De volgende opbouw van de software wordt vereist;
   - Het hoofdscherm dient voorzien te zijn van een menu met verwijzingen naar de betreffende regelkasten, tijdprogramma's, topologie en eventuele plattegronden.
   - Elke regelkast dient een eigen menu naar de betreffende installatiedelen te hebben zodat geen gebruik gemaakt hoeft te worden van de boomstructuur.
   - Links bovenin het beeldplaatje dient een menuknop aanwezig te zijn.
   - Bovenin het plaatje een omschrijving wat er op het plaatje te zien is (b.v. Radiatorgroep kinderdagverblijf).
   - Links bovenin het beeldplaatje de buitentemperatuur weergeven.
   - Onderin het beeldplaatje dient een balk aanwezig te zijn met alle instellingen zoals reset, stooklijn, enz. Onder de instellingen dient de status zoals berekende aanvoertemperatuur van de stooklijn vermeld te worden.
   - Tussen verschillende beeldplaatjes dienen verwijzingen aanwezig te zijn. Bijvoorbeeld van de verwarmer van de luchtbehandeling naar de warmteopwekking.
   - Uitgangspunt is om zoveel mogelijk gelijke regelkringen (bijvoorbeeld meerdere radiatorgroepen) in 1 beeldplaatje te maken.
   - Bij zelfgebouwde modulen dient indien nodig ter verduidelijking in het element de documentatie toegevoegd te worden.
   - Alle berekende en gemeten waardes, sturingen enz. dienen voorzien te zijn van een grafiek.
   - Indien er meerdere luchtbehandelingkasten, koelmachines, technische ruimtes of naregelingen aanwezig zijn dienen deze op een plattegrond in de software gepresenteerd te worden. Dit is alleen van toepassing bij grotere gebouwen of op verzoek van de opdrachtgever.
   - Indien meerdere CV en/of GKW afnemers aanwezig zijn dient er een beeldplaatje met een overzicht van de warmtevragen en/of koelvragen met klepstanden aanwezig te zijn. Dit is alleen van toepassing bij grotere gebouwen of op verzoek van de opdrachtgever.
6. De software moet minimaal voorzien zijn van de volgende gebruikers:
   - Gebruiker: Gemeente, wachtwoord: 6060, supervisor rechten
   - Gebruiker: Installat, wachtwoord: 2345, instelniveau 3
   - Gebruiker: Gebruiker, wachtwoord: 1234, alleen kijken

7. In de software dient ingesteld te zijn dat storingen per e-mail naar TC ServeCenter gemaild worden. Melding naar ServeCenter op het Raadhuis dient uiterlijk bij oplevering gecontroleerd te worden op goede werking. De standaard e-mailinstellingen die de Gemeente hanteert:
   - Van: privastoringamstel@gmail.com
   - Aan: ServecenterBlueID@amstelveen.nl
   - Gebruiker: privastoringamstel@gmail.com
   - Wachtwoord: Amstelveen7302
   - SMTP: smtp.gmail.com
   - Poort: 465
   - Wachttijd voor verzamelen meldingen: 1 min.
   - E-mail sturen naar TC ServeCenter: Ja
8. Alle laag en hoog urgente storingen dienen doorgemeld te worden. Alle meldingen zonder urgentie (bedrijfsmeldingen, KsHB, enz.) dienen niet doorgemeld te worden.
9. De software dient voorzien te zijn van een *teststoring* welke na een instelbare tijd actief wordt en zichtzelf na een instelbare tijd reset.
10. De software dient voorzien te zijn van een *blokkeer doormelden* module. Met dit moduul kunnen de storingen tijdelijk en continu geblokkeerd worden. Indien het module actief is dient er een laag urgent storing gegenereerd worden.
11. In de software dient een beeldplaatje gemaakt te worden waaruit de energieregistratie wordt vastgelegd. Dit blad dient het elektriciteitsverbruik, waterverbruik, energieverbruik en gasverbruik in een uur-, dag-, week-, maand- en jaartabel weer te geven. Daarnaast dienen ook de volgende gegeven weer gegeven te worden:
    - De SPF bij een WKO-installatie
    - De COP bij een warmtepomp-installatie
    - Energieregistratie- en bewakingssysteem met rapportagefunctie per dag, week en jaar,
    - BENG 1, 2 en 3 waarden:
        - de energiebehoefte-indicator in kWh/m2 (BENG-1)
        - de primaire fossiele energie-indicator in kWh/m2 (BENG-2)
        - het aandeel hernieuwbare energie in % (BENG-3)
12. Regeltechnisch dient de installatie ingevuld te worden met de standaard instellingen voor de parameters. Ná oplevering dient diverse malen ingelogd te worden om te controleren of de installatie zo energiezuinig én efficiënt mogelijk functioneert. E.e.a. op verzoek en in samenwerking met de opdrachtgever.
13. Indien het project na de garantieperiode inclusief de nazorg en fine-tuning van de installatie gereed is, dient de bronsoftware inclusief supervisor wachtwoord verzonden te worden naar de firma V&M te Apeldoorn (service@venm.nl) met als referentie: Project t.b.v. beheer Gemeente Amstelveen/Aalsmeer.

D - REGELINGEN:

1. Algemeen:
   - Vakantieprogramma voorzien van 10 dagen en 10 periodes welke zichzelf wissen na de periode. Indien er meerdere gebruikers (school, KDV, enz) aanwezig zijn dient er een vakantieprogramma per gebruiker aanwezig te zijn.
   - Indien er overwerktimers aanwezig zijn dienen deze zo geprogrammeerd te worden dat ze ook werken als het vakantieprogramma actief is.
   - Alle pompen die vrij kunnen draaien dienen voorzien te zijn van nalooptijd en periodiek pompen.
   - Bedrijfsuren dienen cumulatief geregistreerd te worden en in een dag-, week- en maandtabel opgeslagen te worden.
   - Alle metingen dienen voorzien te zijn van grenswaardebewaking. Grenswaardebewaking op referentiewaarde is niet toegestaan. Een bewakingsvoorwaarde is ook niet toegestaan.
   - Testmelding en blokkeer doormelden, zie hoofdstuk software.
   - Alle instellingen dienen instelbaar te zijn.
   - Via de centrale zomergrens dienen verwarmingsgroepen uitgeschakeld te worden. Tijdens de centrale vorstgrens dienen alle pompen ingeschakeld te worden.
   - Tijdprogramma's dienen voorzien te zijn van minimaal 2 schakelblokken.
   - Zoveel mogelijk gegevens op een plaatje presenteren zodat niet de instellingenmenu's doorlopen hoeven te worden. Het gaat dan voornamelijk om de buitentemperatuur, berekende temperatuur, setpoints, sturingen, gemeten waardes, toerental, status en meldingen zoals B, St., KsHB, enz.
2. Warmteopwekking:
   Regeling conform bestek. Indien geen bestek aanwezig of niet in bestek omschreven, dan onderstaande aanhouden:
   - Warmtevraag op basis van vraag uit de installatie.
   - Indien alle afnemers voorzien zijn van een benodigde temperatuur (b.v. d.m.v. een stooklijn) dan is een benodigde aanvoertemperatuur uit de installatie inclusief offset voldoende. Anders dient de warmteopwekking ook een eigen 3-punts stooklijn t.o.v. de buitentemperatuur te hebben en klepstandcompensatie op basis van de hoogste klepstand. Ditzelfde geldt voor de optimale start.
   - Om te voorkomen dat in de ochtend de ruimtetemperatuur omhoog gecompenseerd wordt en in de middag naar beneden, dient een gemiddelde buitentemperatuur die langzaam mee gaat in een paar dagen te worden gerealiseerd: De gewenste ruimtetemperatuur (t.b.v. compensatie) moet glijdend zijn op basis van een 3-punts stooklijn t.o.v. de gemiddelde buitentemperatuur. Met behulp van de actuele buitentemperatuur wordt binnen een tijdblok een voortschrijdend gemiddelde bepaald. Binnen het tijdblok (08:00 – 21:00) wordt de actuele buitentemperatuur in een gemiddelde uurtabel weggeschreven. Buiten het tijdblok wordt de laatste gemeten buitentemperatuur vastgehouden. Het aantal samples van de uurtabel welke gebruikt worden voor het gemiddelde is instelbaar (maximaal 162).
   - Bij een enkele opwekker is de voorkeur voor setpointsturing naar de opwekker. Bij meerdere opwekkers mag de 2^{e} warmte-opwekker pas ingeschakeld worden als de 1^{e} uitgeregeld tot maximaal is. De dT en vertragingstijden voor de volgorderegeling dienen instelbaar te zijn.
   - Er dient storingsovername bij een storing van een warmte-opwekker plaats te vinden.
   - De periodieke wisseling van de ketels dient bedrijfsonafhankelijk te zijn. LET OP! Afwijkend is bij een ongelijk vermogen van de ketels.
   - Tijdens minimum installatiedruk alle in het circuit aanwezig pompen direct uitschakelen.

3. Warmtepomp:
   Regeling conform bestek. Indien geen bestek aanwezig of niet in bestek omschreven, dan onderstaande aanhouden:
   - Regeling conform warmteopwekking met als aanvulling dat de regeling voorzien moet zijn van een voorspoeltijd (als de pomp via de regelkast aangestuurd wordt), minimale in bedrijf tijd, minimale uit bedrijf tijd en antipendeltijd.

4. Bronnen:
   Regeling conform bestek. Indien geen bestek aanwezig of niet in bestek omschreven, dan onderstaande aanhouden:
   - Regeling in overleg met minimaal een registratie welke voorzien is van de volgende onderdelen: *(uitganspunt hieronder zijn open bronnen, bij gesloten bronnen zal minder registratie benodigd zijn)*
     - Alles dient cumulatief en in een uur-, dag-, week-, maand- en jaartabel opgeslagen te worden.
     - Gewogen gemiddelde, minimale en maximale onttrekkingstemperaturen tijdens W-lev en K-lev.
     - Gewogen gemiddelde, minimale en maximale injectietemperaturen tijdens W-lev en K-lev.
     - Hoeveelheid (grond)waterverplaatsing tijdens W-lev, K-lev en spuien.
     - Hoeveelheid geleverde energie tijdens W-lev en K-lev.
     - Totaal netto opgeslagen energie (W-lev - K-lev).
     - Aantal uren K-lev, W-lev en spuien.
     - Van de hoeveelheid grondwaterverplaatsing en de geleverde energie wordt het cumulatieve getal van het huidige en vorige seizoen bijgehouden.
     - Stijghoogte, maximale verhoging en maximale verlaging per bron.
     - SPF-berekening.
     - Indien een component een terugmelding heeft (B / Open / Dicht), deze bewaken door middel van een digitaal stuuralarm.
     - Na het starten van de regelaar alle uitgangen gestaffeld in laten komen. Na het staffelen zorgen dat er een automatische reset gegeven wordt.
5. Voorregelgroep verwarming:
   Regeling conform bestek. Indien geen bestek aanwezig of niet in bestek omschreven, dan onderstaande aanhouden:
   - Regeling vrijgeven met behulp van een geoptimaliseerd tijdprogramma voorzien van minimaal 2 schakelblokken.
   - Temperatuurregeling op basis van een 3-punts stooklijn t.o.v. de buitentemperatuur met ruimtetemperatuurcompensatie. Voor omhoog en omlaag compenseren apart instelbare factoren toepassen. Tijdens de optimale start een offset op de berekende aanvoertemperatuur. Indien de regeling uit bedrijf is en de vorstgrens actief, dan regelen op een vorst stooklijn. De regeling begrenzen op een minimale en maximale waarde.
   - Tijdens de centrale zomergrens de groep uitschakelen. Periodiek pompen moet dan nog wel mogelijk zijn.
6. Voorregelgroep koeling:
   Regeling conform bestek. Indien geen bestek aanwezig of niet in bestek omschreven, dan onderstaande aanhouden:
   - Regeling vrijgeven met behulp van een geoptimaliseerd tijdprogramma voorzien van minimaal 2 schakelblokken.
   - Temperatuurregeling op basis van een 3-punts stooklijn t.o.v. de buitentemperatuur met ruimtetemperatuurcompensatie. Voor omhoog en omlaag compenseren apart instelbare factoren toepassen. Bij ongeïsoleerde leidingen een dauwpunt regeling toepassen. De regeling begrenzen op een minimale en maximale waarde.
   - De groep blokkeren onder een instelbare buitentemperatuur. Periodiek pompen moet dan nog wel mogelijk zijn.

7. Luchtbehandeling:
   Regeling conform bestek. Indien geen bestek aanwezig of niet in bestek omschreven, dan onderstaande aanhouden:
   - Regeling vrijgeven met behulp van een tijdprogramma voorzien van minimaal 2 schakelblokken.
   - Regeling voorzien van nachtventilatie (2x).
   - Temperatuurregeling op basis van een stooklijn t.o.v. de buitentemperatuur met ruimtetemperatuurcompensatie of retourluchtcompensatie. Voor omhoog en omlaag compenseren apart instelbare factoren toepassen. De regeling voorzien van vertraagd opstarten waarbij de retourwatertemperatuur eerst boven een instelbare waarde moet zijn om verder op te starten.
   - Warmteterugwinning inschakelen als deze nuttig is op basis van het verschil tussen de retourluchttemperatuur en buitentemperatuur. Warmtewiel periodiek op een laag toerental kort laten draaien.
   - Op het blok van de verwarmer een statische vorstthermostaat monteren. Bij het aanspreken van de vorstthermostaat de complete luchtbehandeling uit schakelen, de verwarmer naar maximaal sturen, de pomp inschakelen, warmtevraag creëren.
   - De regelafsluiter van de verwarmer laten regelen op de inblaastemperatuur in volgorde met de warmteterugwinning. Indien de retourwatertemperatuur te koud wordt zorgen dat de regelafsluiter verder open gestuurd wordt. Indien geen retourwateropnemer aanwezig is of als er geen constante flow over het blok stroomt de regelafsluiter met behulp van een volglijn t.o.v. de buitentemperatuur een minimale stand geven. Tijdens vertraagd opstarten de afsluiten maximaal open sturen.
   - Bij een luchtbehandeling met een recirculatieluchtklep deze ook laten regelen op de luchtkwaliteit (indien aanwezig). Altijd zorgen dat er een verse lucht aangezogen en afgeblazen wordt door middel van een minimale stand op de buitenluchtkleppen.
   - Bij laag/hoog ventilatoren deze naar hoog toeren schakelen op basis van buitentemperatuur en ruimtetemperatuur. Uitgangspunt is extra koeling in de zomer (hoog) en vorstgevaar in de winter (laag).
   - Bij toerengeregelde ventilatoren en VAV boxen de ventilatoren regelen op inblaas- en afzuigdrukopnemers.
   - Drukverschilopnemers over de filters analoog uit voeren en in lezen in het GBS. Instellingen voor filter vuil vrij instelbaar en melding dat als er geen luchtflow aanwezig is. Beide meldingen vergrendeld uitvoeren.
   - Indien niet nader aangegeven; bij brandmelding alle ventilatie uitschakelen. Indien er brandschakelaars aanwezig zijn en de *toevoerventilatie of afzuigventilatie in* bediend tijdens brand, dan de ventilatie naar de maximale luchthoeveelheid / stand sturen. NIET naar 100%!

8. Boiler:
   Regeling conform bestek. Indien geen bestek aanwezig of niet in bestek omschreven, dan onderstaande aanhouden:
   - Regeling vrijgeven met behulp van een geoptimaliseerd tijdprogramma voorzien van minimaal 2 schakelblokken.
   - De grenswaardemeldingen blokkeren als het tijdprogramma uit staat tenzij de temperatuur onder een vorstniveau komt. Dan de regeling opstarten en de installatie opwarmen.
   - Bij een indirect gestookte boiler dient er direct onder minimaal 1 CV ketel een driewegklep gemonteerd te worden welke niet uit de ketel(s) wordt gestuurd maar door het GBS analoog wordt aangestuurd bij warmtevraag van de boilerinstallatie op basis van de gemeten temperatuur in de boiler. Sturing ketel naar een instelbare aanvoertemperatuur, gemeten in de leiding naar de boiler.
   - Wekelijks dient de boiler gedesinfecteerd te worden. Om aan deze eisen te voldoen moet in de boiler of in de recirculatieleiding van het warmtapwater een temperatuuropnemer op worden genomen. Deze temperatuuropnemer geeft een storing indien er een beheersmaatregel toegepast dient te worden. De recirculatie warmtapwater temperatuur dient gedurende een periode van een week (168 uur) aan minimaal één van de onderstaande criteria te voldoen. Wanneer aan één van de criteria is voldaan zal de timer gereset te worden. Indien binnen de ingestelde tijd niet aan de criteria wordt voldaan moet een storingsmelding gegenereerd worden.
     - De gehele boiler inhoud op 60 °C brengen en daar minstens 20 minuten op laten staan.
     - De gehele boiler inhoud op 65 °C brengen en daar minstens 10 minuten op laten staan.
     - De gehele boiler inhoud op 70 °C brengen en daar minstens 5 minuten op laten staan.