

ACADEMISCH MEDISCH CENTRUM
Directoraat Huisvesting & Vastgoed (HVT) Afdeling
Technisch Beheer

**Uitgangspunten voor technische installaties
en bouwkundige voorzieningen (UTB)**

Onderdeel : Gebouwbeheersysteem 78

NLSFB : 67.20

Contactpersoon: Dhr. A.Bier

Versie: 6.0
Datum: november 2025

<i>Versie 1.0</i>	<i>Eerst verschenen versie</i>
<i>Versie 2.0</i>	<i>Versie waarbij de volgende onderdelen zijn aangevuld/gewijzigd Sectie 2: Toevoeging K3 data kast t.b.v. S3, K2 en K3 ruimten. Mutatie teksten a.g.v. K3 data kastje DH&V-> DHT</i>
<i>Versie 2.1</i>	<i>naam beheerder toegevoegd. Sectie 9 toegangscontrole gedeeltelijk aangepast</i>
<i>Versie 3.0</i>	<i>Opzet UTB aangepast/vereenvoudigd. Alle secties zijn doorgenomen en her en der aangepast/gewijzigd.</i>
<i>Versie 4.0</i>	<i>Opzet UTB aangepast. Sectie(s) nu afzonderlijke delen van gemaakt. Dit UTB is inhoudelijk aangepast op de stand der techniek/ wet- en regelgeving.</i>
<i>Versie 4.1</i>	<i>Opzet UTB aangepast. Sectie(s) nu afzonderlijke delen van gemaakt. Dit UTB is inhoudelijk aangepast op de stand der techniek/ wet- en regelgeving.</i>
<i>Versie 6.0</i>	<i>Opzet UTB aangepast. Delen betreft software plc's vanuit utb regeltechniek overgenomen naar dit UTB en volledige herziening.</i>

Auteursrecht voorbehouden. Met uitzondering van door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het AMC niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Inhoudsopgave

1.	VERWIJZINGEN EN REFERENTIE DOCUMENTEN	6
2.	INLEIDING	6
2.1	Begrippen.	7
2.2	Van toepassing zijnde voorschriften.	7
3.	DOEL EN KWALITEIT VAN HET GEBOUWBEHEERSSYSTEEM.	9
3.1	Functionele eisen.	9
3.2	Succesfactoren.	9
3.2.1	Beschikbaarheid.	9
3.2.2	Betrouwbaarheid	9
3.2.3	Veiligheid.	9
3.2.4	Eco efficiency.	9
3.2.5	Ergonomisch en uniformiteit	10
3.3	Kwaliteit.	10
4.	BEHEER EN ONDERHOUD.	11
4.1	Beheerder.	11
4.2	Bedrijfsvoering.	11
4.3	OTAP werkzaamheden	11
4.4	Opschonen van permanent uit bedrijf genomen installaties	11
4.5	Onderhoud.	11
4.5.1	Server onderhoud	11
4.5.2	Client onderhoud	12
4.5.3	Updates scada applicatie	12
4.6	Software beheer	12
4.6.1	Versie beheer plc projecten	12
4.7	Storingen.	12
4.8	Specifieke vereiste werkvergunningen Scada	13
5.	BESCHRIJVING VAN DE BESTAANDE INSTALLATIE.	13
5.1	Oude GBS platformen	14
5.1.1	Samenstelling en werking van het bestaande GBS platform	14
5.2	PBS Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
5.2.1	Samenstelling en werking van het bestaande systeem (PBS)	16
5.2.2	Actuele standaard voor nieuwe projecten	16
5.2.3	Topologie PBS	17
5.2.4	Uitgangspunten user interface PBS	17
5.2.5	Graphics PBS	17
5.3	Actueel GBS Aveva wonderware ASP	17
5.3.1	Toelichting ASP standaard	18
5.3.2	Topologie ASP	20
5.3.3	Uitgangspunten User interface ASP	21
5.3.4	Graphics en bediening Aveva ASP wonderware	23
6.	PROJECTEN/IMPLEMENTATIE ASP STANDAARD GBS	27
6.1	Rol GBS beheer	27
6.2	Flowschema project mutaties ASP	27
6.2.1	Overzicht werkwijze	27
6.2.2	Ontwerp ter beoordeling	28
6.2.3	Ontwerp ten behoeve voor het aanmaken van coderingen	29
6.2.4	RTO Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
6.2.5	Plc software pg5 als startpunt	29
6.2.6	Engineering pg 5	29
6.2.7	In bedrijfstelling en testen door project uitvoerende	30
6.2.8	Beeldplaatjes acceptatie/productie	30
6.3	Wijzigingen bij tijdelijke uitschakeling installatie	32
6.4	aanpassingen installaties op productie	32
6.5	Aankondiging oplevering en inbedrijfstelling Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.	
6.6	Overdracht van de bedrijfsmiddelen	32
6.7	Vereiste opdrachtnemer bij werkzaamheden software engineering scada en plc systemen	33
7.	PROJECTEN/IMPLEMENTATIE PBS	33

1. VERWIJZINGEN EN REFERENTIE DOCUMENTEN

Het UTB is het basisdocument waarbij er verdiepingen en aanvullingen zijn opgesteld in de onderstaande bijlages verwerkt in de tabel.

Kenmerk	Document	Omschrijving
09.		UTB Algemene uitgangspunten technische installaties en bouwkundige voorzieningen
51.	Utb	Binnen riolering
52.	Utb	Tapwaterinstallaties
52.	Utb	Demiwater en onthard water installaties
54.	Utb	Brandbestrijdingsinstallaties
55.	Utb	Aardgasinstallaties
55.	Utb	Medische gassen
60.	Utb	Stoom en condens installatie
60.	Utb	Verwarmingsinstallaties
61.	Utb	Luchtbehandelingsinstallaties
62.	Utb	Koelinstallaties.
68.	Utb	Regeltechniek.
70.	Utb	Elektrotechnische installaties.
75.	Utb	Communicatie en beveiliging
78.	Utb	Gebouwbeheersysteem
80.	Utb	Liftinstallaties.
84.	Utb	Gevelonderhoud installaties
	Codering standaard	Object codering document/SIP xenioss
	G-RTO	G-RTO generieke regeltechnische omschrijving
		Handleiding ASP project mutaties
	ASP_SAIA_handleiding	Toelichting engineering Saia specifiek AMC standaard
	ASP_implementatie_handleiding	Toelichting engineering ASP specifiek AMC standaard
	ASP_IO_templates	Excel overzicht templates ASP
	ASP_SIP_handleiding	Uitleg SIP xenioss AMC specifiek
	ASP_aanvraagcoderingen	Aanvraag document coderingen regeltechniek
	ASP_interface	Uitleg benaderen, bediening en grafische interface ASP

2. INLEIDING

Het UTB betreft de technische uitgangspunten van het Amsterdam UMC vestiging AMC, hierna te noemen AMC.

Het UTB is opgesteld t.b.v. adviseurs, installateurs en medewerkers van het AMC die werkzaamheden uitvoeren aan de diverse technische installaties en bouwkundige voorzieningen.

De bepalingen betreffen de uitgangspunten die gelden voor ontwerp en uitvoering van de technische installaties en bouwkundige voorzieningen.

Het UTB is opgedeeld in algemene uitgangspunten en uitgangspunten die gelden voor specifieke installaties en bouwkundige voorzieningen.

De algemene uitgangspunten gelden voor meerdere installaties en bouwkundige voorzieningen. Daar waar relevant, wordt vanuit de installaties en bouwkundige voorzieningen verwezen naar de algemene uitgangspunten. Hierdoor blijft het UTB hanteerbaar; met het UTB-document van een specifieke installatie of bouwkundige voorzieningen weet men met welke overige stukken rekening dient te worden gehouden.

De opdeling van het UTB is ook het gevolg van de wijze waarop de installatie-onderdelen en bouwkundige voorzieningen beheerd worden. De beheerder van een specifiek onderdeel is eigenaar van het aan de installatie gerelateerde UTB-document en daardoor ook verantwoordelijk voor het actueel houden van de inhoud van het UTB-document.

Dit UTB gebouwbeheersysteem betreft de uitgangspunten voor het gebouwbeheersysteem (GBS) van het AMC te Amsterdam.

Het GBS is onderdeel van de regeltechnische installaties die geen doel op zichzelf zijn, maar hebben een verband met de diverse technisch processen die beschreven zijn in de overige delen van het UTB.

Specifiek voor onderdeel 78 is er sprake van 2 separaat beschreven omgevingen te weten het GBS en het PBS waarbij wanneer gezamenlijk benoemd de term Scada is toegepast. Het GBS is een Scada platform waarop installaties zijn aangesloten die als doel hebben om ruimtes te voorzien van een bepaald klimaat. Op het PBS zijn hoofdzakelijk werktuigkundige installaties aangesloten die energie om een medium opwekken of behandelen en transporteren naar het ziekenhuis.

2.1 BegrIPpen.

Bedrijfsvoering	Afdeling die verantwoordelijk is voor de dagelijkse bediening van de installaties
Afdeling beheer/ beheerder	AMC aangewezen persoon die optreedt namens AMC als eigenaar van de installatie. De beheerder is bereikbaar op de afdeling huisvesting en techniek. De beheerders in kwestie voor deze disciplines zijn de beheerders meet en regeltechniek/GBS locatie AMC
HVT	Afdeling Dienst Huisvesting en Techniek, verantwoordelijk voor alle bouwtechnische zaken van het Amsterdam UMC locatie AMC.
HWTK	Hoofdwerktuigkundige, leidinggevende in de bedrijfsvoering (locatie regelkamer)
Dienst ICT	Afdeling ICT van het Amsterdamumc
Projectleider/ projectmanager	Aangewezen contactpersoon van AMC die in het kader van een project aanspreekpunt is voor o.a. installatiezaken
HVAC	Verwarming, ventilatie, en koeling (klimaat installaties)
Regeltechnische installatie	De regeltechnische installaties betreffen: Meet en regelsystemen t.b.v. ondersteuning van technische processen met bedienfuncties, stuurfuncties (regelfuncties), meetfuncties en meldfuncties.
Gebouw beheer systeem (GBS)	Het GBS bestaat uit een aantal software pakketten die de aangesloten installaties der middel van communicatie met de plc's visueel inzichtelijk maakt van alle bouwdelen van het AMC behalve de energie centrale u en v. Dit betreft hoofdzakelijk gebouw gebonden en HVAC installaties waaronder ook lab en cleanrooms t.b.v. met name drukregelingen.
Proces besturing systeem (PBS)	Het PBS bestaat uit een software pakket die de aangesloten installaties der middel van communicatie met de plc's visueel inzichtelijk maakt van de bouwdelen U en V. Dit betreft hoofdzakelijk industriële installaties
Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)	In dit document toegepast als verzamelnaam van het GBS en het PBS
RTO	Regeltechnische omschrijving
OTAP	Ontwikkel Test acceptatie en productie omgeving waarbij in het AMC specifiek de invulling is Test voor update tests van het platform, acceptatie voor project mutaties in ontwikkeling en productie voor het eind resultaat waarbij geen project mutaties worden uitgevoerd.
G-RTO	Generiek regeltechnische omschrijving. Dit betreft een document dat de generieke regeltechnische beschrijvingen omschrijft van het GBS
Software Factory acceptance test (FAT)	Een test die de software vanaf de plc tot en met het Scada test.
Functionele Site acceptance test (SAT)	Een functionele test in de definitieve opstelling met de hardware componenten aangesloten inclusief het Scada.
Site integratie test (SIT)	Een controle van de nieuwe installatie welke is verplaatst van de acceptatie naar de productie omgeving. Deze controle richt zich op het Scada systeem.
ASP	Aveva system platform voorheen Wonderware
Software elementen	Alle regeltechnische objecten die samengesteld een systeem vormen en worden gevisualiseerd en of alarmeren/melden op het Scada
Software systemen	Alle systemen/installaties die zijn gemaakt op basis van een werktuigkundige/elektrische installatie en zijn vertaald naar software voor het regelen en instellen in de plc en Scada visualisatie

2.2 Van toepassing zijnde voorschriften.

Bij het samenstellen van dit UTB is ervan uitgegaan dat de installaties moeten voldoen aan:

- De stand der techniek;
- De geldende voorschriften zoals die op het moment van toepassing zijn.

Bij het samenstellen van dit UTB is getracht te vermijden bestaande normen/voorschriften te kopiëren. Daar waar normen van toepassing worden verklaard, wordt ervan uitgegaan dat wordt ontworpen in overeenstemming met de minimum eis, zoals gesteld in de betreffende norm.

Wellicht ten overvloede moet worden vermeld, dat daar waar AMC hogere eisen stelt dan vermeld in genoemde voorschriften, deze hogere eisen prevaleren boven het gestelde in de vermelde "minimum" norm.

AMC houdt in beginsel het bouwbesluit aan.

De volgende Normen zijn o.a. van toepassing:

NEN 2322	Technische tekeningen - Symbolen voor warmte- en luchttechnische installaties	
NEN 3048	Symbolen voor pijpleidingen en toebehoren	
NEN 3157	Technische tekeningen - Symbolen voor de meet- en regeltechniek - Basissymbolen voor de procesinstrumentatie	
NEN 3347	Technische tekeningen - Symbolen voor de meet- en regeltechniek - Uitgewerkte symbolen voor de procesinstrumentatie	
ISO/IEC 6592	Information technology - Guidelines for the documentation of computer-based application systems	
ISO 14617	Grafische symbolen voor schema's	
NPR-ISO/TS 15000	Electronic business eXtensible Markup Language (ebXML)	
NEN 15232	Automatisering- en controlemogelijkheden van Gebouwautomatisering en - controlesystemen (GACS)	

3. DOEL EN KWALITEIT VAN HET GEBOUWBEHEERSSYSTEEM.

3.1 Functionele eisen.

Het Scada dient zorg te dragen voor een veilige, bedrijfszekere en doelmatige ondersteuning van de diverse technische processen d.m.v. bedienfuncties, meting, melding en sturing.

De belangrijkste processen die worden ondersteund zijn:

- HVAC-installaties;
- Drukverschil en luchthoeveelheidsregelingen
- Energie opwekking installaties.

Het Scada dient bereikbaar, onderhoudbaar en bedienbaar te zijn.

Het Scada dient op een veilig en betrouwbare te functioneren

- Het Scada blijft functioneren tijdens wijzigingen.
- Cyber security
- Onderhoud van IT systemen waarop het Scada platform is geïnstalleerd.

De technische levensduur bedraagt 20 jaar.

3.2 Succesfactoren.

De succesfactoren zijn afgeleid van de KPI's (kritische prestatie indicatoren) zoals deze gehanteerd worden bij asset management.

3.2.1 Beschikbaarheid.

Beschikbaarheid is de mate van beschikbaarheid (voorzien of onvoorzien) van het Scada.

KPI's (kritische prestatie indicatoren) behorende bij beschikbaarheid zijn:

- Gem. onderbrekingsfrequentie (2011 vastgesteld op:);
- Gem. onderbrekingsduur (2011 vastgesteld op ...min/onderbreking);
- Jaarlijkse uitval duur (2011 vastgesteld op ... sec/jaar).

3.2.2 Betrouwbaarheid

De indicatoren vanuit de instandhouding zijn:

- Dat de regelingen de technische installaties ondersteunen volgens de beschreven functionaliteit en dat de beschreven functionaliteit voldoet aan het vooraf opgestelde pve;
- Dat de gedefinieerde uitgangspunten voor de regelingen van die installaties bereikt worden;
- Dat het systeem operationeel blijft binnen de gestelde randvoorwaarden.
- Dat de modificaties worden uitgevoerd volgens de in dit document beschreven standaard.

3.2.3 Veiligheid.

Betreft het beheersen en minimaliseren van veiligheidsrisico's.

3.2.4 Eco efficiency.

Betreft de mate waarin het systeem waarborgt dat het milieu niet belast wordt;

- De mate waarin het systeem waarborgt dat het systeem zelf het milieu zo min mogelijk belast;
- Milieubelasting door toegepaste materialen;
- Milieubelasting door energieverbruik.

De impact van het systeem op zichzelf is hierin beperkt. De invloed van het systeem op processen hierin is uitermate groot.

3.2.5 Ergonomisch en uniformiteit

Met de keuze van AVEVA System Platform (ASP), voorheen Wonderware als dedicated GBS platform, is op basis van interviews met diverse stakeholders, gekozen voor een éénduidig en uniform uiterlijk, een ergonomisch kleur en symbolen gebruik.

3.3 Kwaliteit.

Elementen die wel beschouwd kunnen worden in relatie tot de kwaliteit van het GBS zijn:

- De wijze van opstarten van het systeem in relatie tot de geregelde processen;
- De interacties tussen de verschillende onderdelen van het systemen onderling;
- De flexibiliteit om in te springen op veranderingen, bijvoorbeeld door deze door te voeren zonder (andere) processen te verstoren;
- De toegankelijkheid van procesgegevens;
- Koppelingen met externe beheersfuncties zoals trendregistraties; uitwisselbaarheid gegevens; database koppelingen.
- Flexibiliteit m.b.t. toe passen hardware afkomstig van verschillende leveranciers; eenduidigheid van programmeren.

4. BEHEER EN ONDERHOUD.

4.1 Beheerder.

Het GBS wordt beheerd door HVT. AMC is de eigenaar van het GBS.

4.2 Bedrijfsvoering.

De dagelijkse bedrijfsvoering berust bij:

- Beheerders;
- Bedrijfsvoering controlekamer en regelkamer;
- Storingsdiensten;

4.3 OTAP werkzaamheden

Afhankelijk van het type Scada is er een acceptatie omgeving. Het moment van overzetten naar de productie omgeving is belangrijk omdat de bedrijfsvoering op dat moment de installatie actief kan bewaken. Bij Scada systemen zonder acceptatie omgeving wordt ervoor gekozen dat de alarmering niet wordt door gemeld en de procesplaatjes nog niet benaderbaar zijn in de productie omgeving. Voorwaarden om de installatie naar productie te plaatsen zijn ten minste;

- Beheerder GBS of afgevaardigde is akkoord
- De procesplaatjes zijn gemaakt volgens principeschema's en werkelijkheid. Dit is beoordeeld door project en beheer en akkoord bevonden
- Er is een noodzaak om de installatie te bewaken. Er is een gebruiker van het gebied/installatie
- De bedrijfsvoering is op de hoogte gebracht en heeft een uitleg ontvangen van de installatie
- Er zijn as-built documenten en een actuele restpuntenlijst aanwezig
 - o Software bij de partij die de storing opvolging doet of beheer
 - o RTO
 - o Regelkast schema
 - o Actuele restpuntenlijst
- Er is een afspraak over de storingsopvolging en gedeeld met beheer en de bedrijfsvoering
- Bij high high alarmen is er een procedure besproken met de bedrijfsvoering en de gebruiker
- Beheer of beheer integrator voert de werkzaamheden uit voor het overzetten naar productie.

4.4 Opschonen van permanent uit bedrijf genomen installaties

Wanneer installaties permanent uit bedrijf worden genomen dan dient op hetzelfde moment de bijbehorende Scada omgeving zodanig te worden aangepast dat dit niet tot verstoringen en onduidelijkheden kan leiden. Alarmen dienen te worden uitgeschakeld en zo kort mogelijk na uitschakeling dienen de plaatjes inclusief sprongen te worden verwijderd. Dit dient te worden uitgevoerd met afstemming met de beheerder. Er kan door de beheerder worden gekozen dat de verwijdering door beheer wordt gedaan of door het project. Minimaal benodigd en vooraf digitaal aangeleverd dient te worden het regelschema met daarop op de pdf met rood gearceerd de wijziging. Naast het verwijderen van het zichtwerk dient ook de plc en driver in Scada te worden opgeschoond. Voor het opschonen van de plc dient de aanvrager van het werk de overlast en risico's mee te nemen in het werk. Dit betekent concreet een laad actie van een plc dus starten de installaties na ongeveer een kwartier uit bedrijf opnieuw op.

4.5 Onderhoud.

Voor het onderhoud/in stand houding wordt gebruik gemaakt van in het AMC bekende integrators.

4.5.1 Server onderhoud

Het onderhoud vindt plaats onder verantwoording van de beheerder van de installatie en betreft de servers afdeling dienst ICT. Servers en clients worden maandelijks geautomatiseerd onderhouden op een vast

tijdstip. Hierbij is voor de uitvoerbaarheid van de benodigde controletaken vanuit HVT er voor gekozen het onderhoud op te splitsen per Scada systeem en primaire en back-up server set. Het moment van onderhoud is vastgesteld op de donderdag tussen 12:00 en 14:00.

Eerste donderdag van de maand 12:00 – 14:00	IFIX GBS primaire servers
Derde donderdag van de maand 12:00 – 14:00	IFIX PBS en ASP primaire servers
Vierde donderdag van de maand 12:00 – 14:00	Alle back-up servers

Figuur 1: tijden onderhoud servers

4.5.2 Client onderhoud

Alle clients voor de Scada applicaties zijn Amsterdam UMC pc's geleverd door dienst ICT. Deze pc's zijn ingericht als divisie beheerde pc's wat inhoudt dat een geselecteerde groep bekend staat als administrator voor de pc's. Daarnaast worden updates doorgevoerd op vastgestelde tijden. Deze tijden zijn opgesplitst in 2 ringen. Naast deze 2 ringen is er ook een test ring welke is ingericht binnen dienst ICT waarop updates worden getest Deze updates aan deze ring zijn de 2^{de} dinsdag van de maand

Ring 2	De eerste maandag na de test ring.
Ring 3	De eerste donderdag na de test ring.

Figuur 2: tijden onderhoud clients

4.5.3 Updates scada applicatie

Periodiek dient het Scada pakket te worden voorzien van een update van de applicatiesoftware. Dit is niet een vastgestelde periodiek maar afhankelijk van de noodzaak. Deze noodzaak wordt bepaald aan de hand van 3 parameters:

- veiligheidsupdates t.b.v. bijvoorbeeld cyber security
- verbetering van functionaliteit van de applicatie
- compatibiliteit updates, bijvoorbeeld omdat het besturing systeem een update krijgt.

Een update van de Scada applicatie is omvangrijk en complex. Om deze reden is veel voorbereiding noodzakelijk. Wanneer een update wordt uitgevoerd is dit waar mogelijk een geplande actie en hebben deze werkzaamheden voorrang op het uitvoeren van modificaties. De kans is zeer reëel dat projecten en modificaties enige tijd niet kunnen worden uitgevoerd.

4.6 Software beheer

De plc software wordt beheerd door afdeling HVT-beheer van het AMC op onder andere volgende onderdelen;

- Firmware en hardware versie bijgewerkt houden en registratie
- Software functionaliteiten en beheer van toegepaste versies
- Bibliotheekvorming en standaardisatie van software
- Borgen van ingestelde waarden
- Coderingen en omschrijvingen
- Applicatie software bijgewerkt houden en gestructureerd versies doorvoeren en beheren

4.6.1 Versie beheer plc projecten

De plc versie softwarebeheer wordt bijgehouden door middel van SIP Xenioss. Externe die zijn geautoriseerd dienen zelf software uit en in te checken. Dit draagt bij aan het software beheer en versie borging.

4.7 Storingen.

In geval van storing kan worden gebeld naar het centrale storingsnummer. Dit nummer (intern 8888, extern 020-5662700) is bekend bij de gebruiker. Hier bevindt zich de verantwoordelijk HWTK. Deze persoon bepaald de benodigde vervolgacties.

Storingen worden vastgelegd in Ultimo (object, locatie, omschrijving en urgentie).

De storing wordt vervolgens behandeld waarbij de deskundige de eerste aansturing verzorgt en zo nodig maatregelen stelt.

Na afloop van de storing wordt de storing afgemeld in Ultimo met vermelding van tijdstip, geconstateerde gebreken en kosten.

Het AMC maakt gebruik van met het complex bekende raampartijen/integratoren. Voor het opvolgen van storingen worden aparte afspraken gemaakt waarin responstijden e.d. worden vastgelegd.

4.8 Specifieke vereiste werkvergunningen Scada

In iedere werkvergunning dient rekening te worden gehouden met onderstaande

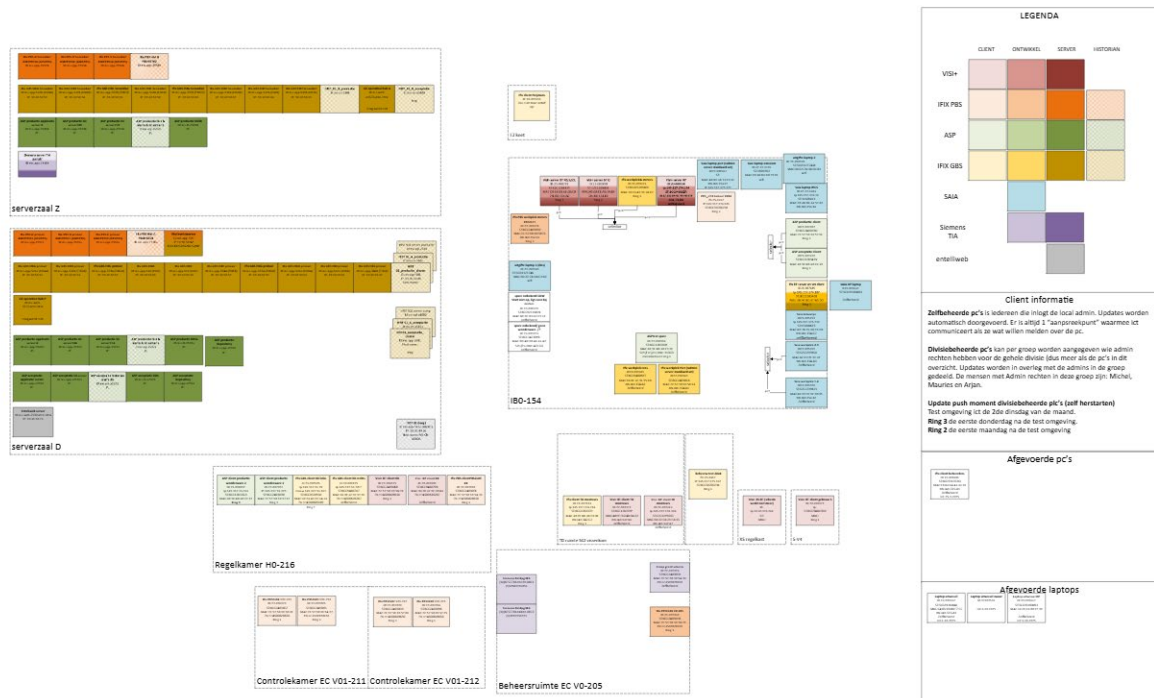
- Proces automatisering dient te zijn aangevinkt in de wv.
- Moment van software overdracht richting uitvoerende partij en retour naar beheer
- Beoogde werkprocedure tijdens de aanpassingen periode van uitgeschreven software:
 - o Acteren op storingen
 - o Bewaking processen
- Bijzonderheden/afwijkingen normaal situatie van de aangesloten processen
- Regelkastschema met daarin aangegeven de voor en na situatie.
- RTO met daarin duidelijk de voor en na situatie beschreven.
- Testplan van de aangepaste installatie
- Handbedieningen (interventie) beschrijven daar waar van toepassing
- Nazorg bespreken vanuit project (meekijken in processen op afstand)
- Voor en na iedere werkdag dient de stand van zaken te worden besproken met de bedrijfsvoering
- Het plan van OTAP dient te zijn beschreven, acceptatie naar productie gang.

5. BESCHRIJVING VAN DE BESTAANDE INSTALLATIE.

De beschikbare gegevens kunnen gedateerd zijn. Met betrekking tot de bruikbaarheid moet op de volgende wijze worden omgegaan:

- Schouwen van de installatie;
- Analyse van huidige software laten uitvoeren door een specialist (0 meting)
- Contact leggen met de beheerder t.a.v. de actualiteit.

Er is een Visio Topologie beschikbaar die een overzicht geeft van de Scada systemen. Dit overzicht wordt regelmatig bijgewerkt. Een laatste versie is verkrijgbaar bij de beheerder. De onderstaande afbeelding is een weergave van dit overzicht.



Figuur 3: totaal overzicht scada systemen

5.1 Oude GBS platformen

De GBS omgeving zoals nu in beheer stamt uit een periode van medio 2000 tot heden. In deze periode zijn er een aantal platformen aangelegd afhankelijk van de periode. Het is de wens van het AMC om op 1 gestandaardiseerd platform te werken en alle andere platformen uit te faseren. De bestaande installatie omvat medio 600 regelkasten waarbij de verwachting is dat bij nieuwbouw/renovatie de installatie met 30% toeneemt. Daarbij is de trend over tijd dat per platform meer i/o wordt ingelezen en dus meer datapunten per regelaar wordt gebruikt op het platform. Het huidige platform is schaalbaar ingericht waarbij per bacnet serverpaar 60.000 bacnet objecten kunnen worden ingelezen. Uitgangspunt van het ontwerp is dat er richting de 1mln bacnetpunten in het systeem zal worden opgenomen.

In de afgelopen jaren is een intensief traject doorlopen om een nieuwe standaard aan te leggen voor het GBS. Het doel van deze standaard is:

- Vergroten van de uniformiteit;
- Doorvoeren van een nieuw uiterlijk op basis van een PVE van de gebruikers
- Vergroten mogelijkheden om meerdere marktpartijen te laten deelnemen aan ondersteuning van het systeem;
- Beperking van het energiegebruik;
- Beheersing/herverdeling van centrale functionaliteiten zoals
 - o Brandschakelingen
 - o Inrichting preferent vermogen van de aangesloten installaties
 - o Koelmatrix voor afschakelen en beheersen afgenomen koude
 - o Bewaking van de regelaars op het netwerk
- Differentiatie aanbrengen tussen urgente en minder urgente alarmen om de belasting van operators te verlagen (minder urgente alarmen pas behandelen bij regulier onderhoud).

Op basis van het PVE is in 2018 de keuze gemaakt voor ASP als dedicated gebouwbeheer platform. AMC levert de gestandaardiseerde PLC-software en de daar aan gekoppelde ASP symbolen en templates bibliotheek aan.

Met deze standaard moeten modificaties worden gemaakt.

Als met de aangeleverde software en bibliotheek de RTO niet kan worden gemaakt, kan in overleg met beheer worden besloten de PLC Software en ASP Bibliotheek uit te breiden. Hierin is het AMC leidend en geeft hiervoor opdracht aan een door hen geselecteerde partij.

Uitbreidingen en wijzigingen op het bestaande GBS-platformen ifix, VisIPlus en web kunnen alleen na uitdrukkelijke toestemming van beheer nog worden gerealiseerd, mits dit een minimale wijziging betreft. Uitgangspunt is dat deze systemen worden uitgefaseerd.

5.1.1 Samenstelling en werking van het bestaande GBS platform

clients voor de weergave en bediening. Er is een traject gaande om de installaties die zijn aangesloten op dit platform over te zetten naar Wonderware.

5.2 PBS

Het energiecentrale platform stamt uit 2004 en is gefaseerd doorgevoerd tot op heden op één platform te weten Ifix geplaatst op virtuele servers redundant op de serverzalen in het AMC. Het omvat over de beide centrales ongeveer 80 regelkasten allen van het merk Siemens. Vervanging/modificaties/uitbreidingen van het platform is sterk afhankelijk van aanpassingen aan de te monitoren werktuigkundige installaties die staan opgesteld. De selectie van het platform van de toekomst hangt samen met het beleid voor de toekomstvisie van de energiecentrales. Op dit moment wordt het huidige platform gehandhaafd, beheerd en actueel gehouden.

5.2.1 Samenstelling en werking van het bestaande systeem (PBS)

De energiecentrale PBS-omgeving is gefaseerd aangelegd op het Ifix platform. Afhankelijk van de fase en partij die het heeft aangelegd zijn er voor verschillende servers en symbolen en programmeer stijlen gekozen. De opzet die is doorgevoerd is altijd n+1 dus er zijn meerdere installaties en regelkasten voor de opwekking van hetzelfde medium.

Koelhal u 2004

Met de aanleg van de koelinstallatie in de u centrale is voor het eerst op het huidige platform installaties gemaakt te weten gekoeld water distributie inclusief 2 koelmachines en koeltorens. Dit is aangelegd met siemens step 7 400 plc's op Ifix.

Uitbreiding koelhal u 2007

Er is een extra koelmachine en koeltoren gemaakt op hetzelfde platform met dezelfde partijen

Renovatie koelhal V 2008

Er is een gekoeld water distributie en koelmachine met koeltoren aangelegd op het platform met siemens step 7 300 plc's op Ifix door een andere integrator dan de koelhal in u. De werking is dan ook afwijkend maar is geïntegreerd in 1 visuele omgeving

Renovatie energiecentrale V 2009-2012

Er zijn 3 WKK installaties geplaatst, nieuwe heet water distributie, uitlaatgassen ketels diverse warmtewisselaar systemen voor de WKK's een ademplucht installatie en waterbehandeling voor mede de ketels en de ketels zelf zijn voorzien van een nieuwe centrale regelkast. Tevens is dit ook het geval voor de warm tapwater installatie en het tanken park. Dit alles is gemaakt door dezelfde integrator op dezelfde Ifix omgeving maar met andere functionaliteit en op separate servers met siemens step 7 300 en 400 plc's.

Rioolgemaal renovatie 2020

Het hoofdriool gemaal is gereviseerd door een andere integrator op dezelfde Ifix omgeving maar met een ander type plc te weten siemens tia portal 1500. In eerste instantie kon dit niet communiceren met Ifix maar door middel van eerst een oude tussen plc en later een update van het platform was dit alsnog mogelijk.

Energie bemeteringskasten 2021

In deze periode is er per energiecentrale een regelkast geplaatst die de energiemeters inleest en door communiceert naar het Ifix GBS. Hiervoor zijn Saia plc's toegepast en deze kunnen ook communiceren met ASP. Er zijn diverse communicatie bussen toegepast afhankelijk van de meter zoals hart, modbus en mbus. Nieuwe energiemeters moeten worden ondergebracht in deze regelkasten.

Vervanging koelhal u 2022

Door een partij zijn de regelkasten vervangen en de enkele step7 400 plc opgesplitst in 3 siemens tia 1500 plc's ondergebracht voor redundantie. De plc software is zoveel mogelijk gelijk gehouden evenals de werking en communicatie met Ifix PBS

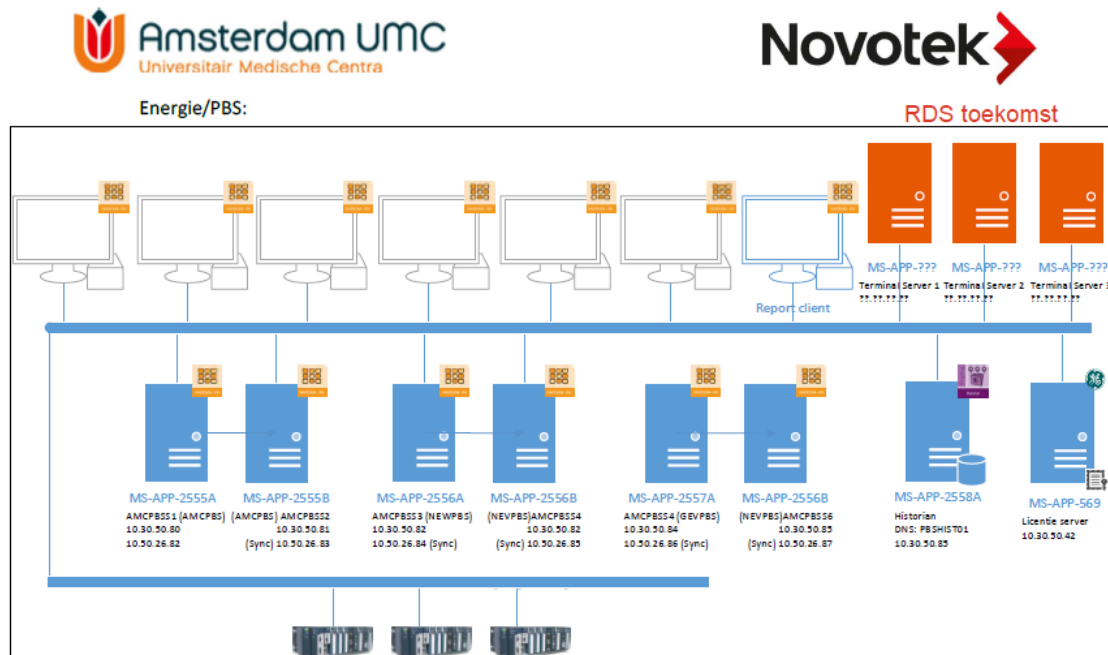
Migratie Ifix servers van eigen netwerk naar AMC-netwerk 2023

Tot dit moment was de energiecentrale een losstaand netwerk. Dit is gemigreerd naar het AMC-netwerk en ook zijn de Ifix servers geüpdatet en verplaatst naar de serverzalen in het AMC. IP-adressen zijn gewijzigd en geladen in de plc's. Er is een separate plc geplaatst voor peer to peer communicatie tussen de diverse plc's onderling.

5.2.2 Actuele standaard voor nieuwe projecten

Op dit moment is er geen standaard ontwikkeld voor het PBS. Wel zijn op dit moment de vereiste dat het een Saia Tia portal betreft passend op IFIX en dat dit kan worden bijgeplaatst bij het bestaande platform. Daarnaast dient de functionaliteit en het visuele uiterlijk zoveel mogelijk de bestaande installatie te benaderen.

5.2.3 Topologie PBS



Figuur 5: topologie Ifix PBS

5.2.4 Uitgangspunten user interface PBS

De interface van het bestaande platform is leidend voor nieuwe installaties. Denk hierbij aan;

- Navigatie op basis van medium type verzameld in de bovenbalk
- Het betreft visueel 1 omgeving maar wel duidelijk zichtbaar is het bouwdeel en het medium.
- Bus communicatie van een apparaat wordt zichtbaar achter een knop
- Instellingen worden zichtbaar wanneer er op de gepresenteerde eenheid wordt gedrukt.

5.2.5 Graphics PBS

Grafisch is er niet 1 vaste standaard maar er zijn wel onderstaand een aantal vaste vereiste

- Plaatjes zijn een 1 op 1 vertaling van de dynamische componenten van de P&ID
- Kleurstellingen, teksten en verkleuringen zijn gelijk aan bestaande omgeving
- Dynamische waardes leveren geen bewegingen in de procesplaatjes op

5.3 Actueel GBS Aveva wonderware ASP

Een onderdeel van de standaard zijn alle regeltechnische hardware componenten. Deze zijn beschreven in het utb meet en regeltechniek en zijn afgestemd op de software standaarden.

ASP met Saia pcd3 dubbele ethernet ddc-suite 2.7 bacnet

Vanaf medio 2023 is de Wonderware (ASP) standaard in bedrijf genomen. Dit betreft een redundant GBS platform inclusief test, acceptatie en productie omgeving. Het ontwerp bestaat uit de standaard componenten van de hardware (UTB regeltechniek), object coderingen, Saia plc software bibliotheek, en passend daarop zijn software symbolen gemaakt waarmee op basis van afgeleide template symbolen het GBS kan worden samengesteld. Type plc is Saia pcd 3 6860 voor een dubbel netwerk op basis van de ddc suite 2.7 bibliotheek. Ook worden er weer centrale functies aangebracht. Dit wordt via centrale functie plc's gedistribueerd.

De software standaard heeft zich ook uitgebreid tot de na-regelingen (ruimteregelingen). Er zijn 2 verschillende lijnen welke kunnen worden gekozen voor een na/ruimte-regeling te weten;
-regelingen uit de Saia plc voor hoofdprocessen. I/o aansluiten op de Saia regelaar (centrale oplossing)

-regeling uit de "eenvoudige" Siemens na-regeling type RDG i/o aansluiting op de rdg (decentraal eenvoudig en beperkter software configureerbaar) Communicatie door middel van KNX bus naar de Siemens PCX regelaar welke communiceert met de Saia door middel van Modbus IP op eth2 of eth1 (dienst ICT netwerk)

Om de software op de juiste manier toe te kunnen passen zijn hiervoor een pakketten vereist te weten:

- SBC Saia Pg5 inclusief ddc suite 2.7 inclusief de specifiek gemaakte templates
- ASP Wonderware inrichting geplaatst in het AMC met de aanwezige standaard.
- SIP xenioss voor beheer coderingen en adresseringen
- Siemens ABT site ten behoeve van de programmering van de na-regelingen

5.3.1 Toelichting ASP saia standaard

Omdat de SAIA onderstations moeten communiceren met het bestaande ASP is het noodzakelijk dat de software volgens hieronder omschreven afspraken wordt gemaakt. Software is een AMC beheer levering, is gestandaardiseerd en mag niet zonder toestemming worden gewijzigd en/of uitgebreid. Deze afspraken zijn bindend. Software welke niet voldoet aan deze mag niet worden toegepast binnen het AMC. Het DDC-Suite en ASP Systemplatform bibliotheek vormen samen een geheel. Wijzigingen hierin dienen te allen tijde als geheel te worden gerealiseerd. In de onderstaande paragrafen wordt de standaard kort beschreven, er zijn uitgebreidere handleidingen en presentaties beschikbaar.

5.3.1.1 Communicatie protocollen

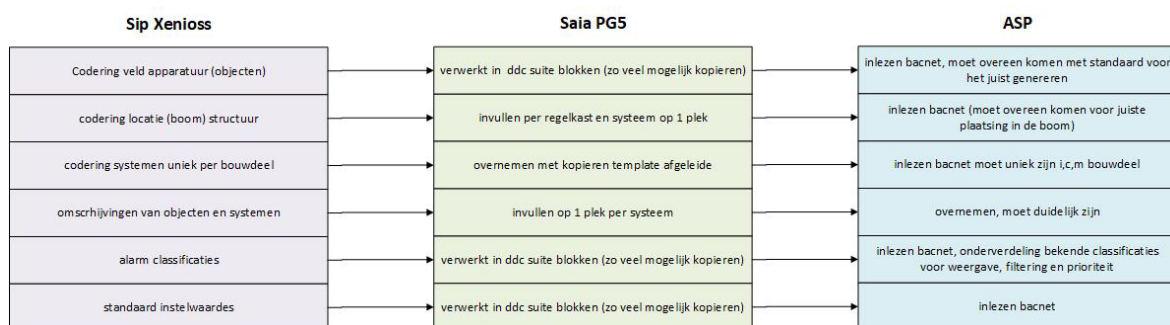
Type product	Omschrijving	Protocol
Saia pcd 3 eth1 ASP	Communicatie plc – connectsoft bacnet	Bacnet IP
Saia pcd 3 met veldapp. eth2	Communicatie plc - veldapparatuur	Modbus IP/ divers
Saia pcd 3 met Saia rio eth2	Communicatie Plc met rio	Sbus IP
Saia pcd 3 eth pcd's	Communicatie plc's onderling	Sbus IP
Siemens PXC met Saia eth2	Com tussen PXC en Saia	Modbus IP
Siemens RDG na-regelingen	Communicatie met PXC	KNX (abt site)

Figuur 6: communicatie protocollen

5.3.1.2 Coderingen en adresseringen

De coderingen en adresseringen zijn beschreven in het object coderingsdocument wat onderdeel uitmaakt van de standaard. Om zoveel mogelijk te automatiseren en uniekheid te borgen is softwarepakket SIP Xenioss ingericht om tellingen van adressering en coderingen bij te houden. Uitgezonderd het IP-adres voor het AMC-netwerk wordt adressering uit sIP gegenereerd. De uniekheid van de adressering zit in de telling van systemen in combinatie van de locatie van de regelkast tot op stramien niveau.

Alleen het IP-adres van Eth1 wordt aangeleverd door ADICT en uitvraag dient te worden gedaan door de projectorganisatie



Figuur 7: weergave van de doorvoering van de coderingen in alle fases

5.3.1.3 Plc software templates

De PLC software en ASP is passend op elkaar gemaakt op basis van bacnet communicatie. In de plc's van Saia wordt gebruik gemaakt van de DDC suite bibliotheek en door de specifieke inrichting in combinatie met de gemaakte bibliotheek worden de software elementen en systemen herkend in ASP en passende symbolen voor gegenereerd. Kenmerken van de standaard software zijn als volgt;

- Uniform gemaakt voor maximale herkenbaarheid en kopieerbaarheid
- Pagina's zijn logisch ingedeeld per element
- Centrale functies voor bouwdelen en ziekenhuis verwerkt
- Zoveel mogelijk zelfde software functies toepassen op verschillende installaties
- De software bibliotheek zal gaan uitbreiden en vernieuwen over tijd
- Gestandaardiseerde opbouw
- Nadruk ligt op veel voorkomende installaties in het ziekenhuis (HVAC)
- Coderen in plc vereist in overeenstemming met fabricaat, onderliggende pagina's nemen voorste deel codering over voor een complete en unieke codering
- Wijzigingen per software zoveel mogelijk beperkt houden tot:
 - Samenstellen en configureren hardware i/o tot op functieblokken
 - Systeem coderingen en omschrijving invullen
 - Systemen bij kopiëren hernoemen volgens software pakket functie
 - Inregelen en nalopen instellingen en alarm klasse
 - Schakelingen van het systeem inrichten en controleren
 - Vlag verwijzingen controleren tussen de verschillende pagina's
 - Gestandaardiseerde communicatie opzet met externe apparaten

5.3.1.4 Standaard software bibliotheek

De standaard software bestaat uit een programma welke bestaat uit centrale, algemene en regelkast functies omdat deze functies altijd (deels) benodigd zijn. Aanvullend hierop zijn softwareprogramma's beschikbaar per veel voorkomende processen zoals een luchtbehandeling of een gekoeld water tsa. Deze programma's dienen te worden gekopieerd in de standaard software. Afdeling beheer beheert deze software en houdt deze actueel. Daarom dient per start van een project altijd de software te worden opgevraagd.

5.3.1.5 Templates en standaard documenten

Op basis van de standaard software dient de uitvoerende partij deze zelf op maat te maken per project. AMC heeft er omwille van de beheersbaarheid voor gekozen om al deze op maat gemaakte softwareprogramma's niet te zien als extra standaard software om een bibliotheek te creëren. Een uitzondering hierop is bij grote wijzigingen en extra functionaliteit. Een voorbeeld hiervan is een co2 regeling met mengkleppen in een luchtbehandelingskast zoals toegepast in de collegezaal. Omdat de standaard softwarebibliotheek zal wijzigen dient erbij toepassen van hergebruik van een afgeleide van de standaard bibliotheek deze altijd door de uitvoerende partij te worden gecontroleerd op wijzigingen in de standaard.

ASP

In ASP is een bibliotheek ontwikkeld en een omgeving aangemaakt. Bij modificaties dient een inleesactie van de betreffende plc(s) te worden gedaan en aan de hand van de herkenbaarheid van de data worden symbolen gegenereerd en geplaatst op een bacnet server. Vervolgens worden de plaatjes getekend en de symbolen geplaatst inclusief het samenstellen en instellen van de instel pane. Deze werkzaamheden kunnen alleen worden uitgevoerd wanneer een plc regelaar met de juiste software aanwezig is binnen het AMC netwerk. De werkzaamheden vinden plaats op de acceptatie omgeving en bij akkoord dient dit te worden overgezet naar de productie omgeving.

G-RTO

Het generieke RTO beschrijft de centrale en algemene functionaliteit van de standaard. Deze is van toepassing op alle projecten en het project RTO is een verlengstuk hiervan. Beide dienen als één geheel te worden gezien

RTO

Ieder project heeft een specifiek RTO. Dit RTO heeft een voorgeschreven stijl. Hiervoor is een template beschikbaar met als aanvulling hierop een groeiende bibliotheek met tekst blokken van de gestandaardiseerde software functies. Deze methodiek zorgt voor een eenduidige RTO die kan worden toegepast voor alle projecten en partijen, en door de standaard teksten is een hoge mate van standaardisatie en dupliceren mogelijk.

Aanvraag document codering regeltechniek

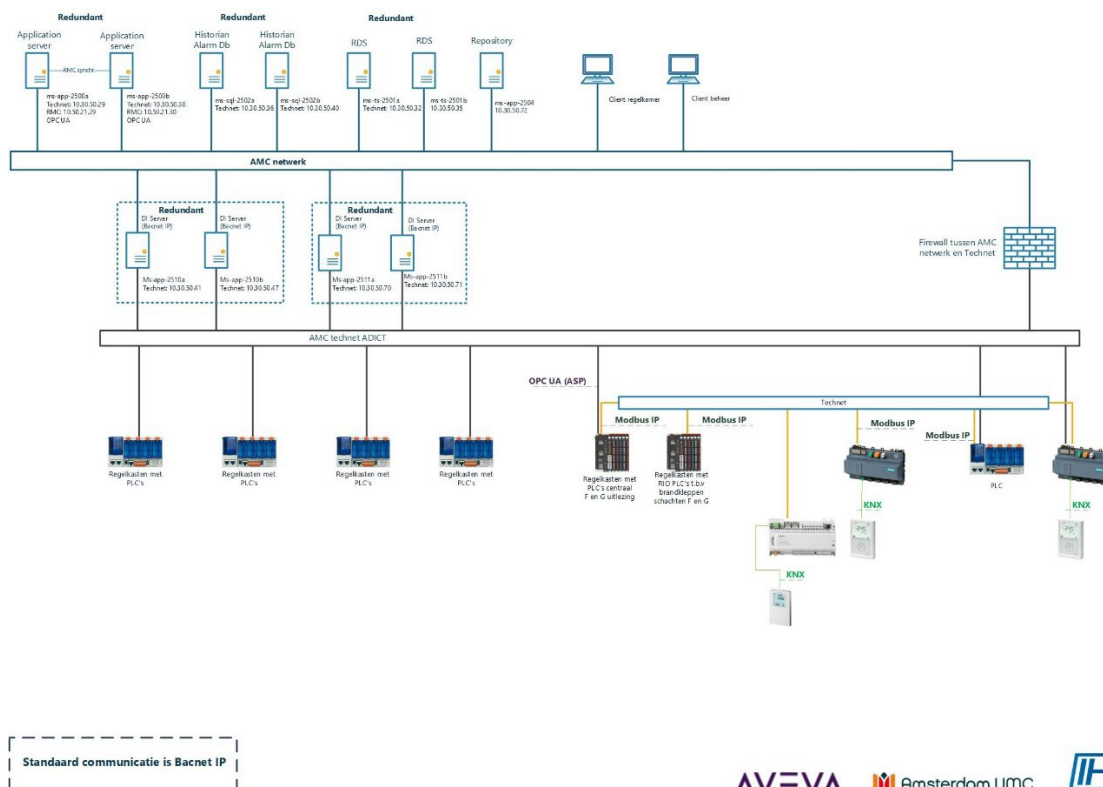
Het aanvraag coderingsdocument regeltechniek is een Excel document waarin de benamingen, locaties en i/o lijsten dienen te worden gemaakt van de regelkasten en aangesloten processen. Dit is benodigd om na te gaan of de templates voorzien in het ontwerp, en het is benodigd om adressering en codering aan te maken die weer wordt verwerkt in sip en de adressering in het document.

Handleidingen ten behoeve van werken met de standaard

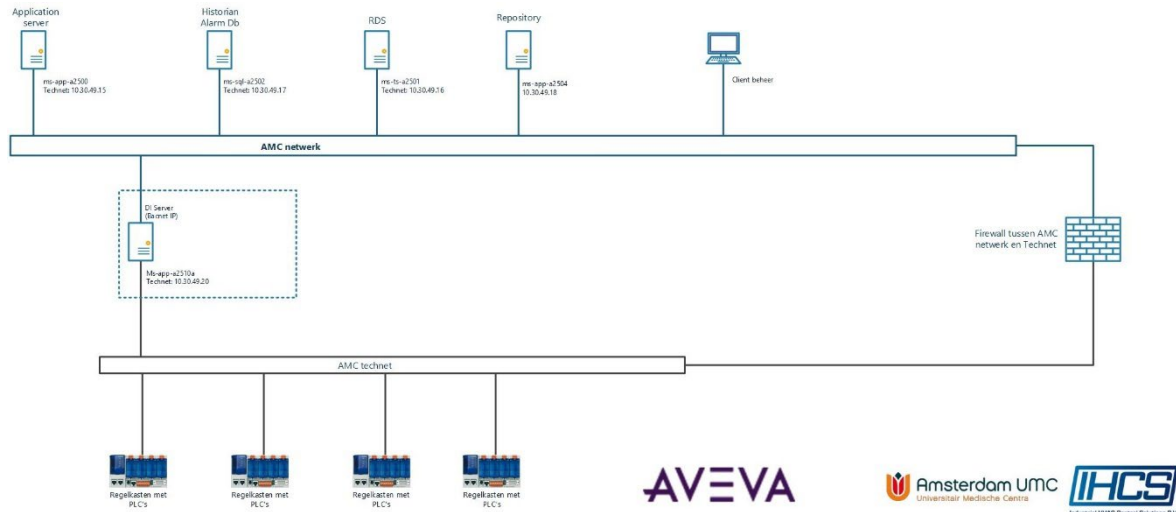
Om bekendheid te verkrijgen en werkzaamheden uit te kunnen voeren met de AMC standaard op het GBS zijn een aantal handleidingen gemaakt (zie verwijzingen en referentie documenten). Deze zijn gemaakt met als doel om specifieke kenmerken te beschrijven van de onderdelen van de standaard en is geen handleiding van de toegepaste pakketten zelf.

AMC verwacht en vereist dat partijen die werkzaamheden uitvoeren zelf beschikken over voldoende basis om verantwoord werkzaamheden te kunnen uitvoeren zoals trainingen en certificering van de toegepaste merken en software pakketten.

5.3.2 Topologie ASP



Figuur 8: Topologie ASP Productie



Figuur 9: Topologie ASP Acceptatie

5.3.3 Uitgangspunten User interface ASP

De ontwerpuitgangspunten zijn vast gesteld door een externe partij aan de hand van een ontwerp traject met de diverse gebruikers waarbij na het afronden van dit ontwerp een selectie is gedaan op basis van kosten en muteerbaarheid aan het systeem.

Ontwerp uitgangspunten die als resultaat tot een bepaalde interface zijn gekomen zijn;

- Navigatie door middel van de plattegrond structuur en navigatie door middel van boomstructuur
- Alarm aanduiding door middel van symbolen en kleuren
- Normaal situatie wordt aangeduid zonder opvallende verkleuring zoals wit en grijs
- Alle instellingen en informatie van een element of systeem is verwerkt in een rechter pane
- Het proces scherm is schaal en sleep-baar
- Alarm en melding groepen zijn vooraf vast gesteld zodat filteren in de alarmlijst mogelijk is
- Ieder proces/systeem heeft een eigen proces plaatje
- Per hoofdgroep systemen is een filter aangelegd op de plattegrond laag
- Het platform bestaat uit een alarm, proces en trendscherf
- Modificaties worden uitgevoerd op basis van vastgesteld ontwerp templates (standaardisatie)
- Systemen worden geplaatst en gekenmerkt op basis van locaties tot op stramien niveau
- Overzicht plaatjes van meerdere processen zijn benaderbaar vanuit de vastgelegde knop in de linker bovenhoek. Vanuit daar is de eventueel aanwezige centrale regeling benaderbaar met eveneens vastgelegde knop. De elementen die worden gebruikt in het overzicht zijn gelijk aan de systeem elementen.
- Voor rollen en rechten is de AD inrichting van het AMC toegepast
- Nagenoeg alle informatie is verwerkt in de plc regelaar en wordt gecommuniceerd via Bacnet
- In de templates is vastgesteld welke data wordt getrent. Dit betreft alle metende en sturende signalen.
- Het platform wordt gemuteerd volgens op de acceptatie en in definitieve vorm geplaatst op productie. Alleen kleine wijzigingen worden doorgevoerd op productie
- Van en naar verwijzingen en omschrijvingen van installaties zijn herkenbaar aan de locatie en medium.
- Centrale functies zijn verwerkt in de pane op bouwdeel en ziekenhuis niveau
- Per installatie is ruimte in de pane opgenomen om specifieke functie en of procedure teksten op te nemen
- Alarmering is zodanig ingericht dat urgente alarmen worden toegepast bij verlies van juiste werking van het systeem, en hogere prio's alleen worden gebruikt voor calamiteiten of in overleg

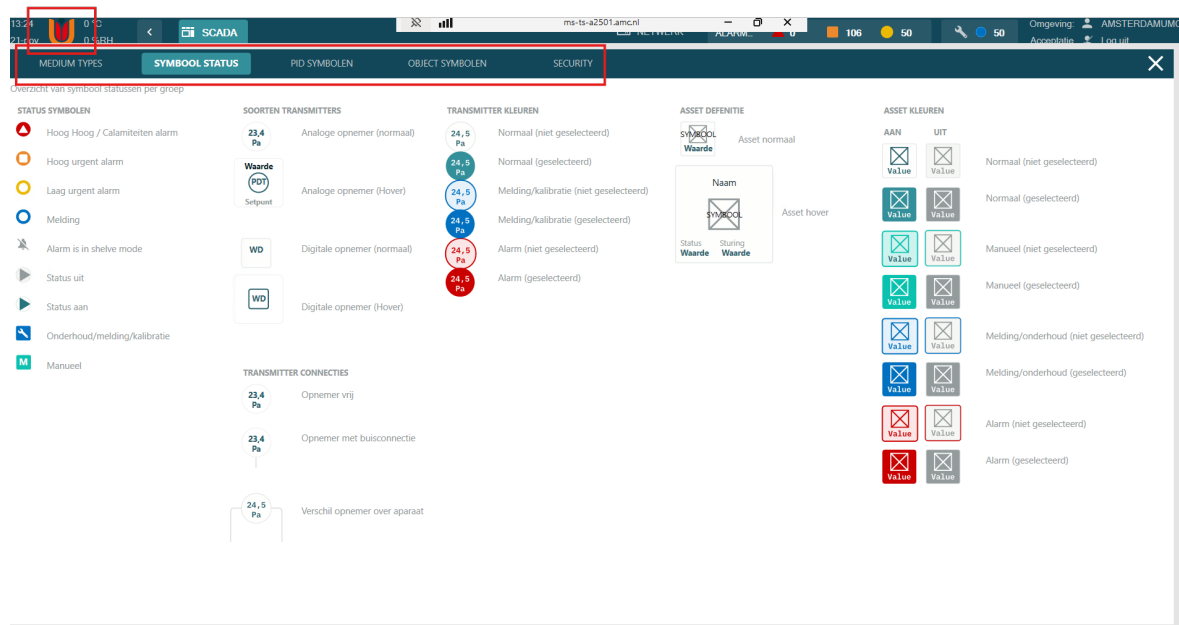
met de bedrijfsvoering en waarbij een opvolgingsprotocol is afgesproken bij optreden van het alarm.

5.3.4 Graphics en bediening Aveva ASP wonderware

Het grafisch ontwerp ligt vast in de templates van ASP en hier kan niet van worden afgeweken wanneer de juiste werk methodiek wordt gehanteerd. De beheerder toetst aan de standaard zoals in de vorige paragraaf omschreven. In de hoofdpagina van ASP is een legenda aangelegd. De gemaakte screenshots zijn aangevuld met rode kaders die betrekking hebben op de teksten. In het vervolg van dit hoofdstuk wordt een beeld geschetst van het uiterlijk. Er is een separaat document beschikbaar voor een meer uitgebreide beschrijving.

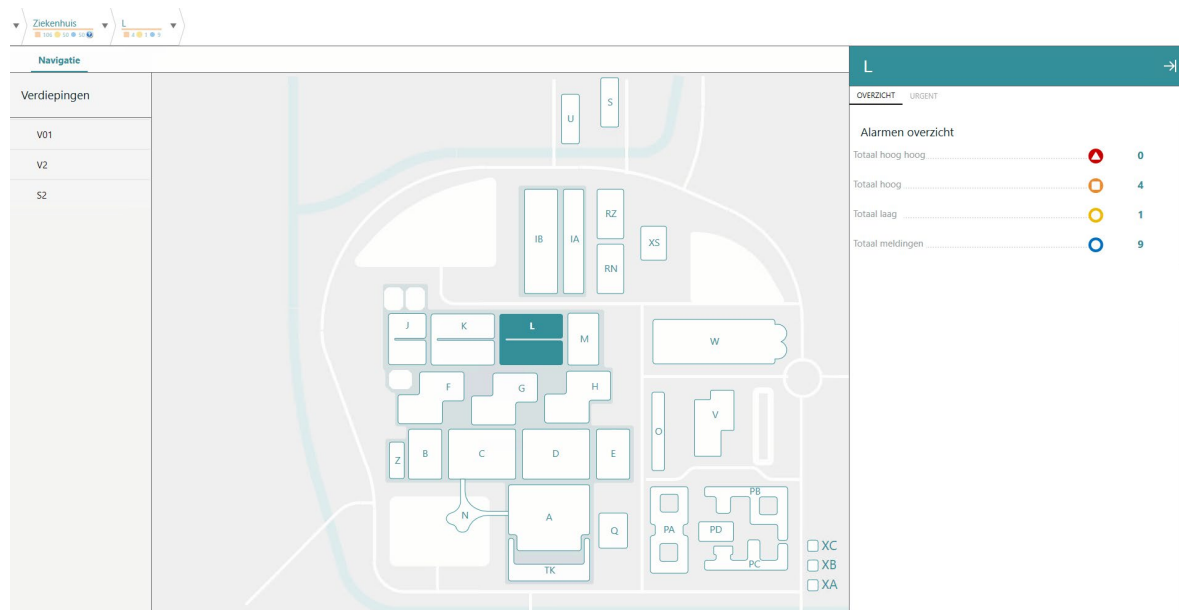
5.3.4.1 Legenda

Op het hoofdscherm staat in de linkerbovenhoek een bloem logo van het AmsterdamUMC. Als daarop wordt geklikt opent een nieuw venster met daarin de legenda. In dit venster zijn 5 vensters te selecteren voor de verschillende informatie.

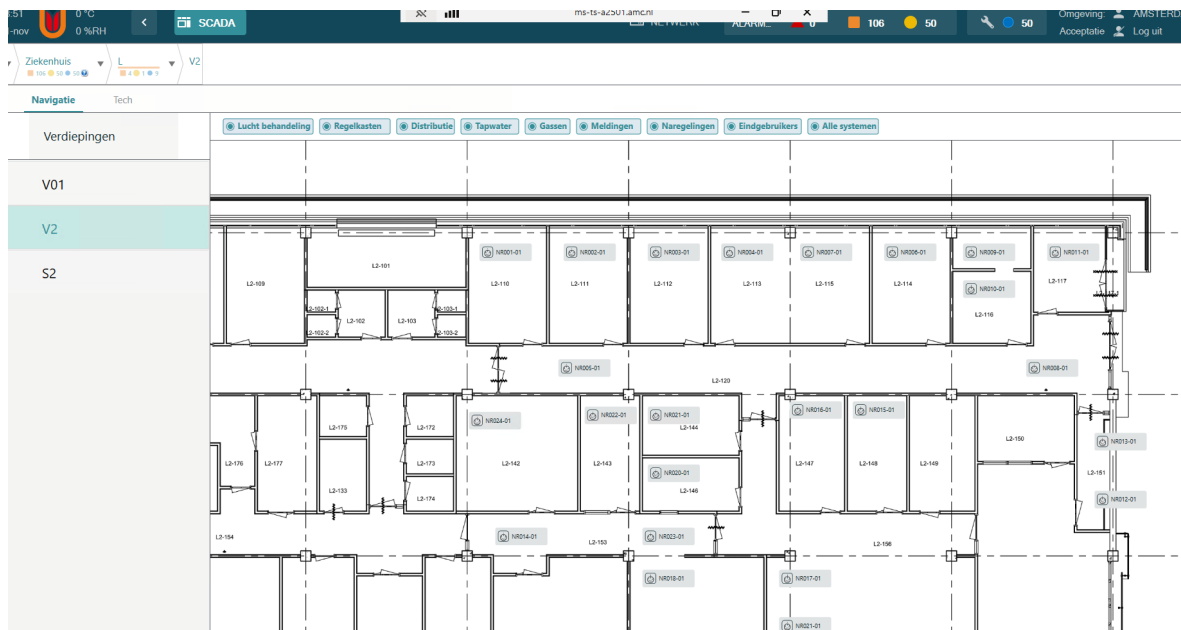


Figuur 10: legenda

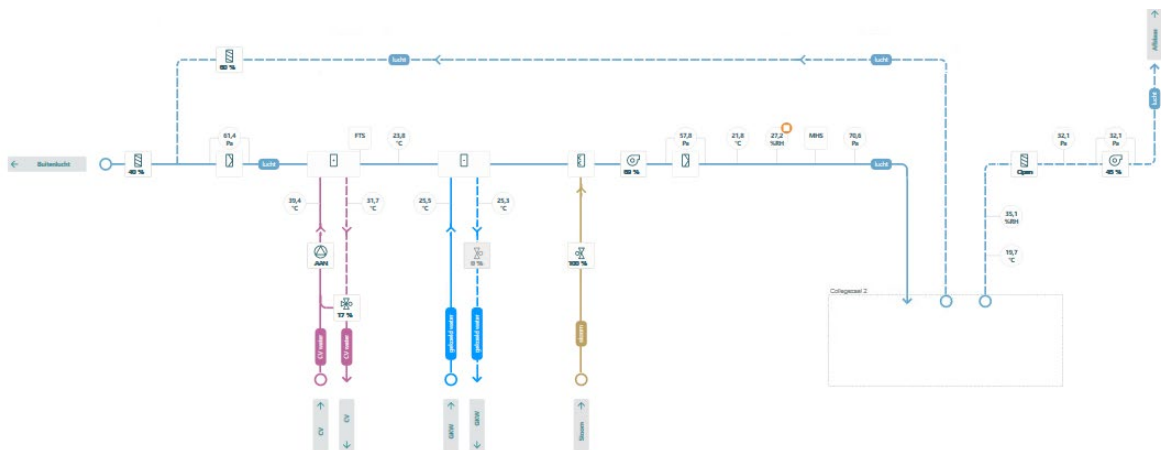
5.3.4.2 Voorbeelden graphics



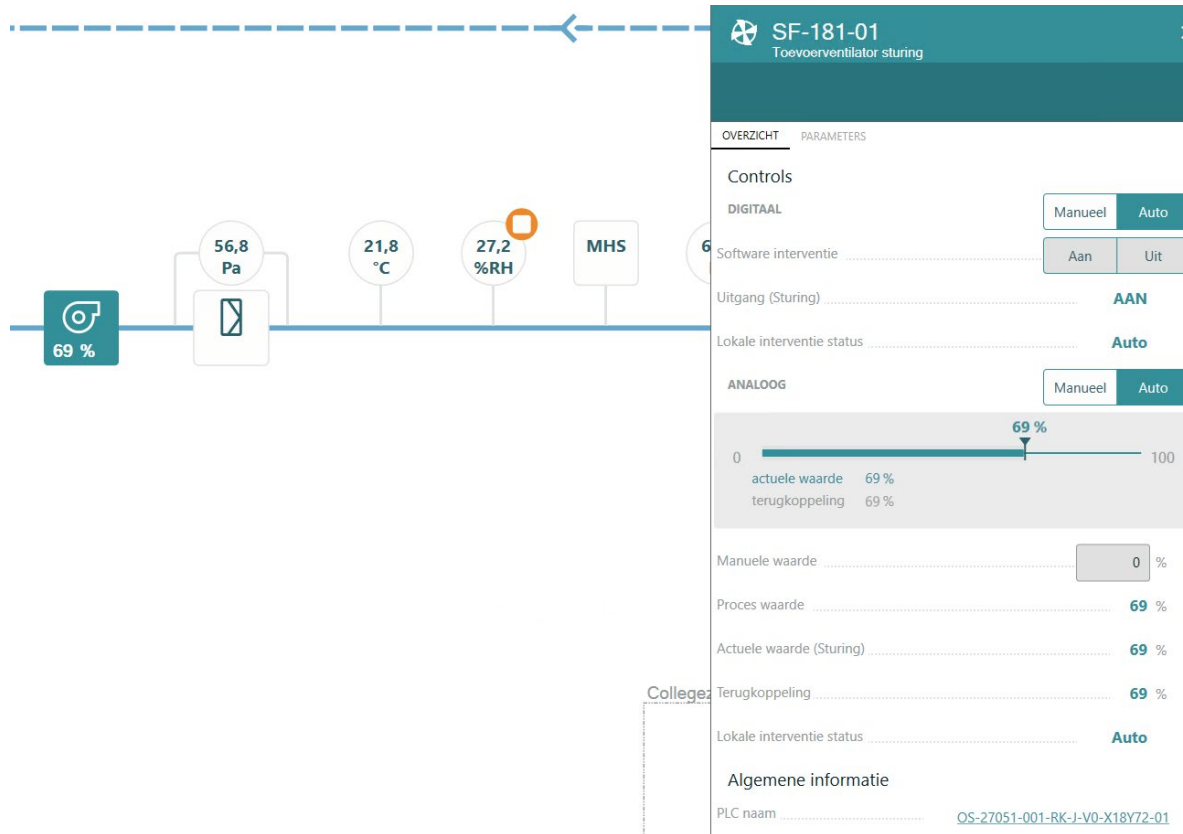
Figuur 11: hoofdscherm



Figuur 12: plattegrond



Figuur 13: procesplaatje



Figuur 14: geselecteerd element inclusief instellingen pane



Figuur 15: boomstructuur opbouw voor navigatie

A - Centrale functies

BRANDSTURING DAGBEDRIJF **KOELMATRIX** RESET STURING_P1_P2 ZOMERNACHTVENT KLOK_VEEGPULSEN PLC_BEWAKING BT_G

Koelmatrix centraal

Normaal bedrijf

Koelmatrix gebouw

Aan

Uit

PROCES DEELNAME STATUS SETPOINT METING STURING BEGRENZING

V1

S0

LBTA002-01

Ja

Nee

Normaal bedrijf

16,0 °C

14 °C

0,0 %

V01

LBTA001-01

Ja

Nee

Normaal bedrijf

0,0 °C

0 °C

0,0 %

Figuur 16: centrale functie status en instellingen

15:57

0 °C

0 %RH

ms-ts-a2501.amc.nl

ALARM

106

50

50

Omgewijsv: Acceptatie

AMSTERDAMUM

Log uit

Alarmeren actueel

Alarmeren verleden

Logboek

ALARMS

0

106

50

MELDINGEN

50

ALL 194

UNACKED (20)

ACKNOWLEDGED (186)

SHELVED (0)



Figuur 18: trendscherm

6. PROJECTEN/IMPLEMENTATIE ASP STANDAARD GBS

Aanpassingen aan installaties worden onder leiding van een projectleider (van afdeling HVT) uitgevoerd. De projectleider verzamelt de benodigde uitgangspunten voor het project (e.e.a. in overleg met de beheerder van de installatie).

Een ontwerp dient door de projectleiding te worden laten getoetst ten opzichte van de aanwezige standaarden. Wanneer een standaard niet aanwezig is kan de beheerder besluiten een extra standaard te laten maken voor het project of het ontwerp te laten aanpassen aan de al aanwezige standaarden. Het is noodzakelijk om tijdens projecten een vakspecialist het traject GBS/M&R te laten begeleiden en beoordelen gezien de specialistische aard van het werk.

Een gemaakt ontwerp van een nieuwe installatie dient tijdig te worden getoetst ten opzichte van de aanwezige standaarden. Daarnaast dient het ontwerp te voldoen aan de geldende normen voor de aangesloten installaties daarbij in het bijzonder dient rekening te worden gehouden met het energie verbruik van de nieuwe installaties. Een ontwerp dient volledig te zijn uitgewerkt en akkoord te zijn gegeven door alle stakeholders alvorens de hieronder beschreven standaard kan worden toegepast zoals aanmaken coderingen en toepassen standaard software.

Tevens dient bij overlap met bestaande installaties op een ouder GBS dit ook te worden mee overgezet naar de nieuwe ASP omgeving volgens de standaard.

6.1 Rol GBS beheer

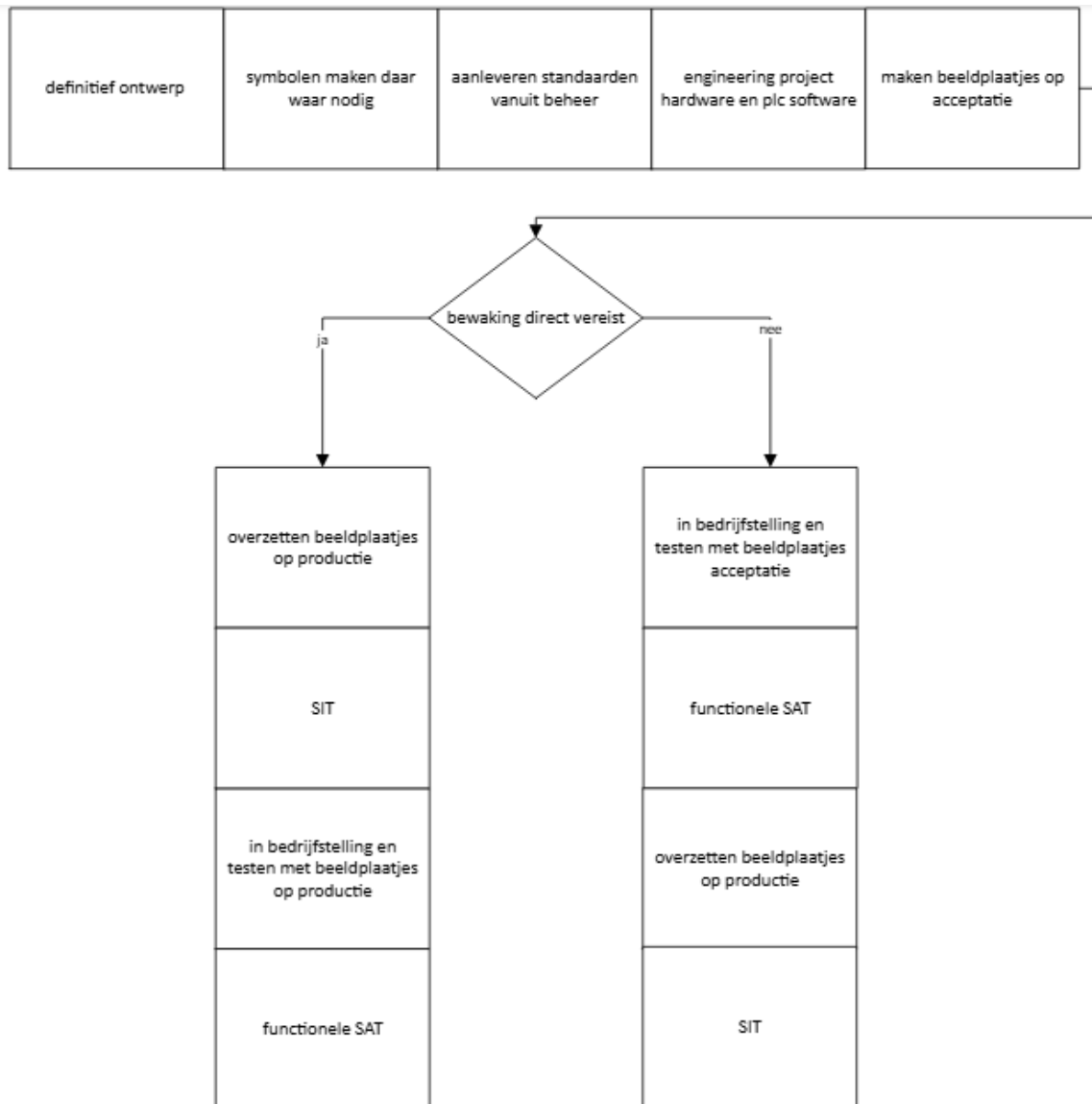
De rol van beheer tijdens het wijzigingen in het ASP Saia platform is met name gericht op het bewaken van de uniformiteit van bijvoorbeeld coderingen, softwarefuncties maar ook het uiterlijk van de beeldplaatjes. Ook het wegen en besluiten van nieuwe functies en beheren van de standaarden. Daarnaast kan beheer steekproefsgewijs functionele tests uitvoeren als onderdeel van de beoordeling en worden er checklists en protocollen beheerd en aangeleverd waarmee de projectverantwoordelijke de installatie kan testen zodat er wordt voldaan aan de gestelde eisen. GBS-beheer geeft een akkoord op de overzetting naar productie zodat er borging is voor de kwaliteit van de beeldplaatjes. Het uitbreiden van symbolen en elementen op het GBS-systeem wordt uitgevoerd door de beheer aangegeven partij. Beheer beoordeeld de nieuwe symbolen.

6.2 Project mutaties ASP

In deze paragrafen wordt de voorgeschreven werkmethode per fase beschreven om op de juiste manier met de software standaard te werken.

6.2.1 Overzicht werkwijze

In de onderstaande afbeelding wordt de vereenvoudigd de werkwijze aangeduid van voor het uitvoeren van projectwerkzaamheden van de GBS-software In de volgende paragrafen worden deze verder beschreven.



Figuur 19: vereenvoudigd overzicht werkwijze

6.2.2 Ontwerp ter beoordeling

In deze fase wordt een ontwerp wat meestal door een apart ontwerpbureau gemaakt. Deze dient te worden gespiegeld aan de aanwezige softwarebibliotheek met daarbij het uitgangspunt is zoveel mogelijk bestaande functionaliteit toe te passen. Deze weging wordt gedaan door beheer.

Een ontwerp bestaat minimaal uit:

- automatiseringstopologie waarbij een overzicht is van alle componenten aangesloten op veldbussen of het IP-netwerk
- i/o lijsten per plc en systeem met daarop aangegeven alle in en uitgangen, functie en veldbussen principe plaatjes, P&ID van de processen inclusief alle veldcomponenten en daar waar er samenhang is een overal principeschema.
- afstemming en akkoord ontwerp met de desbetreffende beheerder van de installatie en meet en regeltechniek.
- selectie/ deelname preferentie bedrijf, koelmatrix, kloktijden vakantie kalender deelname

- functionele omschrijving van alleen de werking van de aan te sluiten installaties. Dit betreft geen RTO-niveau.
- omschrijvingsnamen ter beoordeling van de installaties. Deze worden na beoordeling verwerkt op de tekeningen en het GBS.
- inventarisatie en 0 meting van oude installaties die worden hergebruikt zoals VGO-projecten of overname oude installatiedelen op nieuwe installaties. De 0 meting bestaat minimaal uit:
 - testen van de werking
 - beoordeling nut en noodzaak
 - weging t.o.v. de nieuwe standaard
 - weging t.o.v. leeftijd waarbij einde levensduur vervanging betekend.
 - inventarisatie proces locatie en omschrijving

Wanneer blijkt dat er aanvullende symbolen benodigd zijn in ASP dan gaat beheer dit traject starten om deze te laten aanmaken.

6.2.3 Ontwerp ten behoeve voor het aanmaken van coderingen

In deze fase worden de definitieve ontwerpstukken aangeleverd om coderingen en benamingen voor de installaties en het GBS aan te maken. De coderingen liggen vast in de standaard en zijn vastgesteld op basis van de locatie. Alvorens codering wordt gemaakt is het vereist dat er goedkeuring is op het ontwerp ter beoordeling en dat al daar genoemde stappen zijn afgerond en goedgekeurd. Alvorens coderingen kunnen worden aangemaakt is er aanvullend meer detail niveau vereist in de ontwerpstukken

- i/o lijst per systeem en regelkast bestaande uit:
 - o merk en type veldapparatuur
 - o meetbereik
 - o i/o per velapparaat inclusief omschrijving van de functie
 - o Proces locatie (gebouw-vloer-x..y..) en omschrijving van de installatie/proces
 - o Locaties (gebouw-vloer-x..y..) regelkasten inclusief opdeling aangesloten systemen per plc

Coderingen worden aangemaakt door beheer of beheer integrator Na aanleveren dient rekening te worden gehouden met een periode van 2 weken alvorens de codering is aangemaakt en een week aanvullend per extra regelkast.

De codering wordt aangemaakt in SIP Xenios inclusief het klaarzetten van de benodigde plc regelaars. Daar kan de uitvoerende partij de benodigde spullen ophalen en de plc regelaar uitchecken. Bij deze regelaar is ook de adresgegevens op te halen uitgezonderd het AMC IP adres op eth1 het netwerk van dienst ICT.

6.2.4 RTO

Het AMC levert een standaard template RTO aan. Deze template wordt beheerd door afdeling beheer van het AMC. Het doel van dit document is om een uniforme stijl te verkrijgen en duidelijkheid naar alle partijen wat in het RTO moet komen te staan. Naast het template RTO is er een bibliotheek van tekstblokken beschikbaar welke kan worden gebruikt om teksten eenduidig toe te passen. Dit scheelt tijd en is uniform en eenduidig. Afdeling beheer maakt de voorselectie van de beschikbare blokken en plaatst deze in de template. Vervolgens dient de project partij deze op maat te maken.

6.2.5 Plc software pg5 als startpunt

De uitvoerende partij kan de software ophalen (uitchecken) in sIP. Dit is het startpunt. Het betreft een plc programma per plc met daarin de standaard software regelkast met centrale functies. Additioneel kan de opdrachtnemer andere systemen uit sIP ophalen. Als laatste stap dient de partij de standaard software op maat te maken op zoals beschreven in de handleiding. Het kan zo zijn dat er al installaties aanwezig zijn die overeenkomen met het project. Dan kan dit worden gedeeld als voorbeeld om de uniformiteit van schakelingen zoveel mogelijk te borgen. De opdracht nemer dient dit voorbeeld te verwerken en controleren in de aangeleverde software. De verantwoordelijkheid voor de juiste werking is altijd bij de opdracht nemer belegd. Het AMC biedt een stijl en uniformiteit en de koppeling met het GBS.

6.2.6 Engineering pg 5

Na ontvangst van de software en de coderingen en akkoord op het RTO kan de uitvoerende partij de software op maat maken. Het is zeer belangrijk voor de juiste aansluiting op het GBS om onderstaande controles minimaal uit te voeren.

- Alle teksten in de ddc blokken juist invullen volgens de aangeleverde object coderingen
- Kopiëren van ddc blokken kan door middel van hele pagina's maar geen ddc blokjes van pagina's verwijderen of bijplaatsen zonder overleg.
- De gegenereerde bacnet lijst controleren op afwijkingen in de teksten.
- Zorg voor de juiste firmware in de regelaar en de bacnet kaart. Deze dienen volgens fabrikant met elkaar compatibel te zijn.
- Let erop dat de bacnet punten niet zijn overschreden. Standaard niet hoger dan 1000 objecten. Het kan daar waar niet anders mogelijk worden verhoogd naar 1500 maar dan dient er wel speciale firmware te worden geladen. Dit mag met akkoord van afdeling beheer

6.2.7 In bedrijfstelling en testen door project uitvoerende

De inbedrijfstelling en testen van de nieuwe installatie dient met de actieve beeldplaatjes te worden uitgevoerd. Om beeldplaatjes te kunnen maken dienen de objecten van de regelaar te worden ingelezen vanaf een regelaar in het netwerk in het AMC. Dit kan door middel van een tussenstap vanaf een testregelaar die aanwezig is bij afdeling beheer of rechtstreeks vanuit de definitieve opstelling in de regelkast. Wanneer een testregelaar wordt toegepast dan dient er rekening mee te worden gehouden dat voor in bedrijfstelling het GBS moet worden aangepast dat naar een andere regelaar wordt gekeken. Een in bedrijfstelling houdt minimaal in:

- i/o test en instellen software op de juiste status zoals bijvoorbeeld open/dicht standen.
- Inregelen van de regelingen zodat deze energie efficiënt en alarmvrij functioneren **Na inregelen van de werktuigkundige systemen**
- Controleren of de gehele installatie goed functioneert
- Betrokkenheid/samenwerking tussen de integrator en de installateur. De inbedrijfstelling is een traject waarbij beide partijen dienen te controleren dat de installatie werkt zoals deze is ontworpen. (uitzondering zijn werkzaamheden waarbij er geen installatie is gewijzigd. Dan is er veelal geen installateur betrokken)
- Instellen van alle setpunten die aanwezig zijn in de software. Denk hierbij aan filter waardes, druk setpunten temperatuur setpunten, opnemer grenzen en centrale functie instellingen. De instellingen dienen te zijn verwerkt in SIP waar mogelijk en wanneer dit niet aanwezig is in het RTO.

Aanvullend op bovenstaande kan beheer aanvullende checklists aanleveren welke onderdeel uitmaken van de verplichte controles.

6.2.8 Functionele SAT

Na de inbedrijfstelling vindt een functionele SAT plaats. Beheer dient tijdig voor deze SAT te worden benaderd om aanwezig te kunnen zijn bij deze beoordeling. Daarnaast kan beheer een testlijst aanleveren welke minimaal dient te worden getest. Naast de functionele SAT vindt er voor de meet en regeltechniek een hardware SAT plaats. Van beide tests dient een totaal lijst te worden gemaakt en is onderdeel van de restpuntenlijst van het project. De beoordeling van de restpunten van de beide SAT testen dienen als weging om te bepalen of de installatie in bedrijf kan worden genomen en worden overgedragen aan beheer. Er zit geen direct verband tussen deze beoordeling en de keuze of de beeldplaatjes op productie kunnen worden geplaatst uitgezonderd de inbedrijf name van een installatie.

Als algemene leidraad kan rekening worden gehouden met minimaal een halve dag voor een functionele SAT van een regelkast met 1 proces. Aanvullend komt hier 2 uur bij voor per extra aangesloten proces.

Voorafgaand aan een functionele SAT is de inbedrijfstelling en test fase afgerond en is de restpuntenlijst gedeeld aan afdeling beheer. Op basis van deze lijst wordt bepaald of de installatie gereed is voor een functionele SAT. Naast deze lijst dient ook een rapportage van de afgeronde werktuigkundige inregeling aanwezig te zijn.

6.2.9 Beeldplaatjes acceptatie/productie

Beeldplaatjes kunnen worden gemaakt door een kundige en opgeleide partij die ook de software engineering heeft gedaan maar het kan ook een separate partij zijn. Belangrijk aandachtspunt hierbij is dat de software engineering kundig is uitgevoerd en is gecontroleerd om fouten in het maken van de beeldplaatjes te voorkomen.

Er is een handleiding beschikbaar die de specifieke AMC-procedure beschrijft voor de beeldplaatjes te maken. Los van deze handleiding dient de uitvoerende partij opgeleid te zijn in het product Aveva Wonderware.

Voorafgaand aan de functionele sat test dienen de beeldplaatjes akkoord te zijn bevonden door beheer.

6.2.9.1 Werkzaamheden waarbij de installatie nog niet hoeft te worden bewaakt

Wanneer het een werk is waarbij de installatie nog niet direct in bedrijf hoeft dan kan het testen en in bedrijf stellen worden uitgevoerd met goedgekeurde beeldplaatjes op de acceptatie omgeving. De overzetting kan gepland worden uitgevoerd door beheer op het moment dat de installatie moet functioneren na de oplevering.

6.2.9.2 Werkzaamheden waarbij directe bewaking is vereist

Wanneer het een installatie betreft die direct in gebruik is zoals bijvoorbeeld een VGO-vervanging regelkasten dan dient de installatie op productie te worden geplaatst. Dit wordt door afdeling beheer uitgevoerd en dient te zijn gerealiseerd voorafgaand aan de inbedrijfstelling en test.

6.2.9.3 Overzetting acceptatie naar productie

De overzetting van acceptatie naar productie wordt alleen uitgevoerd door afdeling beheer. Dit dient minimaal 2 weken voor beoogde uitvoering te worden besproken met afdeling beheer. De werkzaamheden bestaan uit het verplaatsen van het project van acceptatie naar productie. Vervolgens dienen koppelingen om de productie omgeving in te passen te worden gemaakt. Denk hierbij aan van naar sprongen. Wanneer dit gereed is dient een SIT test te worden uitgevoerd. Werkzaamheden aan de productie omgeving dienen te allen tijde te worden gemeld aan de bedrijfsvoering van HVT.

Bij iedere overzetting naar de productie omgeving zijn onderstaande voorwaardes een vereiste;

- minimaal zijn met hand bijwerkte regelkastschema's aanwezig zowel digitaal als op papier
- daar waar van toepassing zijn speciale procedures met de bedrijfsvoering, akkoord bevonden en verwerkt als tekst in de pane van het proces plaatje.
- De beeldplaatjes zijn akkoord bevonden door afdeling beheer
- er is een actuele restpuntenlijst aanwezig met akkoord van afdelingen beheer, S&O, projecten en de bedrijfsvoering

Eerdergenoemde controleacties kunnen worden aangevuld met separate controlelijsten.

6.2.9.4 SIT

Wanneer de installatie is overgezet op productie dient aansluitend een SIT-controle te worden uitgevoerd. Deze controle heeft als doel om te controleren dat de installatie goed is overgezet en goed in de structuur past van de gehele productie omgeving. Deze controle wordt uitgevoerd door project uitvoerende en beheer en te worden toegelicht aan de bedrijfsvoering door de project uitvoerende partij als instructie.

Minimaal dient onderstaande te worden gecontroleerd:

- Sprongknoppen met tussenliggende installaties, boomstructuur en overzichtsplaatjes zijn correct
- Acceptatie omgeving is opgeschoond.
- De communicatie met de installatie functioneert
- Controle op de alarmlijst van de toegevoegde installatie

Eerdergenoemde controleacties kunnen worden aangevuld met separate controlelijsten.

6.3 Wijzigingen bij tijdelijke uitschakeling installatie

Wanneer een installatie tijdelijk uit bedrijf wordt genomen of wordt aangepast, dan dienen onnodig versturende alarmen en meldingen te worden geblokkeerd. De werkwijze is afhankelijk per type GBS/PBS. Dit dient in overleg te gebeuren met de beheerder en de bedrijfsvoering.

6.4 aanpassingen installaties op productie

De modificatie werkzaamheden worden zodanig uitgevoerd dat dit tot minimale verstoringen leidt voor de installaties zowel functioneel als de bewaking en monitoring daarvan. De werkzaamheden dienen ten alle tijden veilig te worden uitgevoerd voor de gehele bedrijfsvoering van het ziekenhuis en de uitvoerende. Bij modificaties waarvoor de installatie langer uit bedrijf gaat wordt op de acceptatie omgeving gewerkt. Daar waar het zeer kleine aanpassingen betreft zoals binnen een dag of paar dagen kan het op productie worden uitgevoerd na goedkeuring van de beheerder. De beoordeling vindt plaats door beheer. Mutaties aan de productie omgeving vinden plaats in overleg met beheer. De bedrijfsvoering dient te worden geïnformeerd over de uitgevoerde mutatie. Bij einde van iedere werkdag dient de uitvoerende zich ervan overtuigen dat het installatiebedrijf zeker en veilig wordt achter gelaten en dient de actuele stand van zaken te melden aan de bedrijfsvoering.

6.5 Overdracht van de bedrijfsmiddelen

In aanvulling op standaard aanwezige procedures voor project management betekent dit specifiek voor het Scada:

Scada is akkoord bevonden door beheer en projectteam.

Scada is inclusief eventuele speciale procedures, alarmering en sprongen gekopieerd en er is een geslaagde SIT uitgevoerd.

Plc software is overgedragen inclusief alle instellingen, ook verwerkt in sip en bijgewerkt RTO en regelschema

6.6 Vereiste opdrachtnemer bij werkzaamheden software engineering scada en plc systemen

Een partij werkzaam bij het AMC die software schrijft dient een erkende partij te zijn met kennis van zaken getraind in het product en fabricaat en voldoende ondersteuning te hebben van de leverancier van het pakket. De opdrachtnemer die de software maakt is verantwoordelijk voor het juist functioneren van de software ook na overdracht van de software en de geldende garantie voorwaarden blijven van kracht tenzij wijzigingen zijn aangebracht waardoor het onjuist functioneren is ontstaan aan de software na de overdracht.

Binnen de kaders van de standaardisatie en cyber security dient de toegepaste apparatuur te zijn voorzien bij het moment van oplevering van de nieuwste en actuele versies van firmware, product hard en software.

De uitvoerende partij dient secuur om te gaan met software overdracht en borgen en verwerken instellingen. De opvraag van software dient te worden gedaan bij beheer. Daar waar ingericht dient de uitvoerende partij mee te werken aan het software beheer zoals SIP Xenioss.

Van alle configureerbare apparaten zoals PLC, frequentieregelaars, etc. dient er een back-up van de instellingen en parameters na oplevering aangeleverd te worden aan het AMC.

Er dient voldoende aandacht te zijn voor het juist en efficiënt inregelen van systemen waardoor het comfort en energieverbruik wordt geoptimaliseerd.

Het wijzigen en uitvoeren van werkzaamheden op afstand is toegestaan over software mits voldoende veiligheidsmaatregelen aanwezig zijn op locatie en een risico inventarisatie wordt uitgevoerd. Denk onder andere aan een persoon ter plaatse die handelingen kan uitvoeren daar waar nodig.

Alvorens men laadt in bestaande installaties dienen instelwaarden volledig te worden overgenomen.

Er wordt alleen software toegepast overeenkomstig met de huidige standaarden, tenzij goedkeuring beheer.

Er wordt alleen gewerkt met open software, daar waar bibliotheken of extra plug-ins moeten worden aangeschaft dient dit vooraf bekend te worden gemaakt.

Alvorens installaties worden aangepast moet men zich verdiepen in de bestaande situatie om geen functionaliteit te missen na de aanpassing

Plc software wordt zodanig gemaakt dat deze zonder aanpassing kan worden gebruikt in de AMC beheer omgeving.

Plc projecten per bouwdeel zijn standaard, en voor centrale of plc overschrijdende koppelingen dienen te worden aangebracht overeenkomend aan de standaard. Dit in overleg met beheer.

Wanneer software is overgedragen, dient men altijd weer er van uit te gaan dat de software kan worden aangepast. Aanvraag procedure bij beheer moet dan opnieuw worden gedaan alvorens men kan wijzigen.

Er dient te allen tijde de merken, types en versies van hard en applicatiesoftware voorgeschreven door AMC te worden toegepast.

Tijdens mutaties en projecten dient duidelijk te zijn welke partij kan software ondersteuning kan voorzien. Deze partij dient telefonisch benaderbaar te zijn en er dienen afspraken te zijn gemaakt. Als dit niet het geval is dient bij in bedrijf zijnde installaties die in beheer zijn altijd bij einde werkdag te worden ingeleverd bij beheer waar mogelijk via SIP versiebeheer.

7. PROJECTEN/IMPLEMENTATIE PBS

Er dient specifiek voor ieder project een implementatie plan te worden opgezet en ter goedkeuring te worden aangeboden bij afdeling beheer. Door het ontbreken van een eenduidige standaard is het uitgangspunt om een gelijke standaard toe te passen als die al aanwezig is in de applicatie zoals Siemens tia portal voor de plc's in combinatie met Ifix PBS. Daar waar verbeter mogelijkheden worden vastgesteld zal dit in overleg met beheer worden gewogen en eventueel uitgewerkt binnen het project.