

## Checklist preventief onderhoud technische automatisering

Blad 1 van 7

Datum	20-november-2008
Inspecteur	M. Jordaen
Projectnummer	71.40.022 - 8119
Project	Souterrain Den Haag / HTM tramtunnel

De onderstaande inspectiewerkzaamheden aan de installaties en deel installaties zijn in het kader van preventief onderhoud uitgevoerd.

Deze inspectie moet over  $\pm 1$  jaar herhaald worden.

Het doel van deze inspectie is het correct en betrouwbaar functioneren van de systemen te bevorderen.

Omschrijving werkzaamheden	Acc	Opmerkingen
Primary SCADA server (CVL)		Citect versie 5.5r0.
Controle log files event viewer	<input checked="" type="checkbox"/>	Controle op gebeurtenissen in 2008.
Controle log files Citect (Syslog.dat)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station C: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station D: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station E: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle systeem tijd en datum	<input checked="" type="checkbox"/>	Interne klok wordt gebruikt, externe DCF klok is niet (serieel) aangesloten, geen DCF klok software op server aanwezig.
Complete systeemcontrole	<input checked="" type="checkbox"/>	
Reinigen van server PC	<input checked="" type="checkbox"/>	Visueel ok, geen stofzuiger aanwezig.
Reinigen van beeldscherm en toetsenbord	<input type="checkbox"/>	Gecombineerd met andere servers.
Secondary SCADA server (CVL)		Citect versie 5.5r0.
Controle log files event viewer	<input checked="" type="checkbox"/>	Controle op gebeurtenissen in 2008
Controle log files Citect (Syslog.dat)	<input checked="" type="checkbox"/>	Configuratie in citect.ini van alarm redundantie niet correct, is reeds aangepast. Citect.ini bestanden opgenomen in handleiding.
Controle harddisk ruimte station C: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station D: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station E: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle systeem tijd en datum	<input checked="" type="checkbox"/>	Synchronisatie met primary server.
Complete systeemcontrole	<input checked="" type="checkbox"/>	
Reinigen van server PC	<input checked="" type="checkbox"/>	Visueel ok, geen stofzuiger aanwezig.
Reinigen van beeldscherm en toetsenbord	<input type="checkbox"/>	Gecombineerd met andere servers.
SCADA Client op Tafel 1 (CVL)		
Controle log files event viewer	<input checked="" type="checkbox"/>	Controle op gebeurtenissen in 2008.

Doc. Checklist technische automatisering  
Blad 2 van 7

Omschrijving werkzaamheden	Acc	Opmerkingen
Controle log files Citect (Syslog.dat)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station C: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station D: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle systeem tijd en datum	<input checked="" type="checkbox"/>	Synchronisatie met server.
Complete systeemcontrole	<input checked="" type="checkbox"/>	V2i protector service is niet gestart, mode is automatisch. Vraag: is deze service nodig, zoja dan dient configuratie / installatie hersteld te worden.
Reinigen van PC	<input checked="" type="checkbox"/>	
Reinigen van beeldscherm en toetsenbord	<input type="checkbox"/>	Gecombineerd met andere PC's.
SCADA Client op Tafel 2 (CVL)		PC staat als reserve PC in het rack, niet aangesloten, geen onderhoud uitgevoerd.
Controle log files event viewer	<input type="checkbox"/>	
Controle log files Citect (Syslog.dat)	<input type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station C: (evt schijf opruimen)	<input type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station D: (evt schijf opruimen)	<input type="checkbox"/>	
Controle systeem tijd en datum	<input type="checkbox"/>	
Complete systeemcontrole	<input type="checkbox"/>	
Reinigen van PC	<input type="checkbox"/>	
Reinigen van beeldscherm en toetsenbord	<input type="checkbox"/>	
SCADA Client op Tafel 3 (CVL)		
Controle log files event viewer	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle log files Citect (Syslog.dat)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station C: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle harddisk ruimte station D: (evt schijf opruimen)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle systeem tijd en datum	<input checked="" type="checkbox"/>	Synchronisatie met server.
Complete systeemcontrole	<input checked="" type="checkbox"/>	V2i protector service niet aanwezig.
Reinigen van PC	<input checked="" type="checkbox"/>	
Reinigen van beeldscherm en toetsenbord	<input type="checkbox"/>	Gecombineerd met andere PC's.
Netwerk		
Visuele controle Cisco switch en voeding	<input checked="" type="checkbox"/>	
Visuele controle netwerk kabels en aansluitingen	<input checked="" type="checkbox"/>	
Visuele controle Siemens redundante glasvezel modules (OSM) Beide glaspoorten 3 en 4 en RJ45 poort 1 branden	<input checked="" type="checkbox"/>	
Visuele controle voedingsunits tbv Siemens redundante glasvezel modules (OSM)	<input checked="" type="checkbox"/>	

Doc. Checklist technische automatisering  
Blad 3 van 7

Omschrijving werkzaamheden	Acc	Opmerkingen
PLC cabinet 35-PK-S143_01 (Technische ruimte Spui)		
Controle redundantie ethernet netwerk Neem 1 van de 2 glasvezels van poort 7 van de OSM los, wacht 3 minuten. Alleen het alarm Hardware fout OSM mag verschijnen op onderhoudspaneel, dus geen communicatie fout alarmeren. Zet glasvezel weer vast op poort 7. Herhaal deze test maar nu met 1 van de 2 vezels van poort 8 los	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controle redundantie Profibus netwerk Neem 1 van de 2 glasvezels van channel 2 van de OLM los, het rode lampje BF(bus failure) op de CPU moet uit blijven. Alleen het alarm Hardware fout OLM mag verschijnen op onderhoudspaneel Zet glasvezel weer vast op channel 2. Herhaal deze test maar nu met 1 van de 2 vezels van channel 3 los	<input checked="" type="checkbox"/>	
Controleer mbv een laptop in de hardware diagnostics de status van de diverse CP(U)'s en de inhoud van de diagnose buffers bij de volgende kasten:	<input checked="" type="checkbox"/>	Tevens wordt de offline aanwezige software vergeleken met de actuele software in de PLC.
Reinigen van PLC's en bijbehorende hardware inclusief controle van verwarming en ventilatie in de volgende kasten:	<input type="checkbox"/>	Reinigen uitgevoerd tijdens regulier elektro-onderhoud door BAM.
PLC kast 35-PK-S143_01	<input checked="" type="checkbox"/>	Geen E-tekeningen in kast aanwezig. Storingslamp gaat niet uit, er zijn echter geen storingen. Oorzaak is defect relais 30K2 (Phoenix NO2961105), deze is vervangen door reserve relais 35K16.
PLC kast 15-RK-G063_01	<input checked="" type="checkbox"/>	
PLC kast 15-RK-S143_02	<input checked="" type="checkbox"/>	
PLC kast 15-RK-S153_01	<input checked="" type="checkbox"/>	
PLC kast 15-RK-S153_02	<input checked="" type="checkbox"/>	
PLC kast 15-RK-T103_01, software niet onderhouden door BAM	<input checked="" type="checkbox"/>	
PLC kast 15-RK-T123_01, software niet onderhouden door BAM	<input checked="" type="checkbox"/>	Onderhoud kast door derden is onvoldoende, kast is vies. Kastventilator heeft geen filter. Aarde afgewerkt op kroonsteen.
PLC kast 15-RK-T163_01, software niet onderhouden door BAM	<input checked="" type="checkbox"/>	Kastventilator heeft geen filter. Geen E-tekeningen in kast. Aarde afgewerkt op kroonsteen.
PLC kast 15-RK-T203_01	<input checked="" type="checkbox"/>	
PLC kast NSA	<input checked="" type="checkbox"/>	OB86 niet aanwezig in PLC, wel in offline software, in deze laatste verwijderd.

Doc. Checklist technische automatisering  
Blad 4 van 7

Omschrijving werkzaamheden	Acc	Opmerkingen
		Onderhoud kast door derden is niet voldoende, ventilator vol stof, kast niet schoon. Foutmelding op analoge ingang, zie einde checklist.
Remote I/O kast 34-SL-S143-02	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-S142-01a	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-S142-01b	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-S132-01a	<input checked="" type="checkbox"/>	Geen slotjes op uitgeschakelde groepen.
Remote I/O kast 34-SL-S132-01b	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-S132-01c	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-T123-01	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-T083-01	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-T103-01	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-G063-02	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-G063-01a	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-G063-01b	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-G063-01c	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-T011-01	<input type="checkbox"/>	Niet te bereiken ivm tramverkeer.
Remote I/O kast 34-SL-T203-01	<input type="checkbox"/>	Niet te bereiken ivm tramverkeer.
Remote I/O kast 34-SL-T173-01	<input type="checkbox"/>	Niet te bereiken ivm tramverkeer.
Remote I/O kast 34-SL-T163-01	<input checked="" type="checkbox"/>	
Remote I/O kast 34-SL-S152-01	<input type="checkbox"/>	Niet te bereiken, geen sleutel aanwezig.
Remote I/O kast 34-SL-S153-01	<input checked="" type="checkbox"/>	

## Conclusie:

Voor zover uit de uitgevoerde controles en testen op te maken valt functioneren alle systemen correct.

Voor de beide Citect systemen geldt dat de Citect versie 5.50r0 is, voor deze systemen is een service pack C beschikbaar. Echter de release beschrijving van deze update laat geen verbeteringen zien die van toepassing op de HTM applicaties.

De alarm redundantie functioneert niet goed tussen primary en secondary server, dit is een gevolg van een niet volledige configuratie in het citect.ini bestand van beide servers. Deze configuratie is tijdens het onderhoud aangepast, alarm redundantie is nu volgens Citect standaard uitgevoerd. De citect.ini bestanden zijn opgenomen in "Souterrain SGMK Den Haag Onderhoudsmanual SCADA-systeem".

In genoemde document worden gebruikersnamen en wachtwoorden vermeld die reeds zijn aangepast, deze wijzigingen zijn opgenomen in de manual. Tevens is bij de beschrijving van het

Doc. Checklist technische automatisering  
Blad 5 van 7

netwerk opgenomen dat de aanwezige router op een laptop als 'default gateway' vastgelegd dient te worden. Het herzien document is opgenomen als bijlage.

De NSA PLC meld een fout voor een groep van 2 analoge ingangen, in de diagnostics buffer van de CPU is het volgende opgeslagen:

Order No. / Description	Component	Version
6ES7 314-1AF10-0AB0	Hardware	3
- - -	Firmware	V 2.0.5
Rack:	0	
Slot:	2	

Event 1 of 10: Event ID 16# 3842  
Module OK  
Module type: Analog SM  
Input address: 8  
Channel information available  
Requested OB: Diagnostic interrupt OB (OB82)  
Priority class: 26  
External error, Outgoing event  
04:30:19.415 AM 10/17/2008

Event 2 of 10: Event ID 16# 3942  
Module fault present  
Module type: Analog SM  
Input address: 8  
Channel information available  
Module/submodule fault  
External module error  
Channel error detected  
Requested OB: Diagnostic interrupt OB (OB82)  
Priority class: 26  
External error, Incoming event  
04:30:19.048 AM 10/17/2008

De fout melding wordt aangegeven met "Priority class: 26", hetgeen inhoudt dat er een buiten bereik situatie voor de analoge ingang opgetreden is. Deze fout 'verdwijnt' uit zichzelf als de signaal geveer een normale spanning/stroom afgeeft. Voor deze foutmelding is geen directie actie vereist. Controle van de reserve voorraad laat zien dat de betreffende analoge ingangskaart niet voorradig is, het betreft hier een afwijkend model kaart, de gebruikte kaart heeft slechts 2 analoge ingangen.

Doc. Checklist technische automatisering  
Blad 6 van 7

Op PLC kast 35-PK-S143\_01 blijft de storingslamp continu branden, op het display zijn geen storingsaanwezig. Controle van de software en hardware tekeningen leidt tot de conclusie dat relais 30K2 defect is, uitwisselen met relais 35K16 zorgt ervoor dat de storing verholpen is. Relais 35K16 dient vervangen te worden door een nieuw exemplaar, ontbreken van dit relais heeft geen effect, het betreft een reserve relais. Bij controle blijkt dat reserve relais van dit type, Phoenix NO2961105, niet voorradig zijn.

### **Advies:**

Er behoeven op dit moment geen updates van software of vervangingen van hardware uitgevoerd te worden. Wel dient de voorraad van reserve materiaal aangevuld te worden, en dient onderhoud uitgevoerd door derden herzien dan wel aangevraagd te worden.

Voor de twee Citect server systemen wordt afgeraden om service pack C te installeren, dit service pack hoeft alleen geïnstalleerd te worden indien problemen optreden zoals beschreven in de release notities van Service Pack C.

In de PLC kast 35-PK-S143\_01 dient een set bijbehorende E-tekeningen gelegd te worden, momenteel zijn deze niet aanwezig.

In de PLC kast 15-RK-T123\_01 dient een set bijbehorende E-tekeningen gelegd te worden, momenteel zijn deze niet aanwezig.

Er zijn diverse kasten die nader onderhoud nodig hebben, het advies is om dit te laten uitvoeren, dan wel opnieuw te laten uitvoeren.

Voor de NSA PLC is geen 2-kanaals analoge ingangskaat op voorraad, het betreft hier het type: 6ES7 331-7KB02-0AB0. Geadviseerd wordt om een reserve kaart op voorraad te hebben.

Er wordt geadviseerd om meerdere (bijvoorbeeld 10) reserve relais op voorraad te hebben van het type Phoenix NO2961105 (bijlage db\_en\_rel\_mr\_21\_101810\_01\_en.pdf) voor ondermeer in PLC kast 35-PK-S143\_01. Dit type relais wordt in meerdere PLC kasten toegepast.

LET OP: DE steekplaats voor reserve relais 35K16 is tijdens onderhoud leeggelaten, hier dient tzt een relais in geplaatst te worden (Phoenix NO2961105).

Doc. Checklist technische automatisering  
Blad 7 van 7

**Bijlagen:**

- **V550SPKC.pdf**  
titel: "CitectSCADA Version 5.50 r0 Service Pack C"
- **db\_en\_rel\_mr\_21\_101810\_01\_en.pdf**  
titel: "REL-MR-...21"
- **S-A-35-008 - Onderhoudsmanual SCADA-systeem Tramtunnel.doc**  
titel: "Souterrain SGMK Den Haag Onderhoudsmanual SCADA-systeem"



M. Jordaan

Software engineer  
Bam Techniek bv.  
Regio zuidwest.