



Sturing en monitoring van openbare verlichting

Voorstel voor TF vervanging in de Gemeente Arnhem v1.01

Datum: 16-10-2018

Contactpersonen:

Martin Springer, Senior Beheerder OVL

Frank Leerkes, Beheerder openbare verlichting

Inleiding

In de gemeente Arnhem zijn circa 400 voedingskasten in bedrijf voor de openbare verlichting. De voedingskasten worden nu geschakeld middels het toonfrequent signaal van netbeheerder Liander en deels middels lichtcellen. Van de armaturen is 75% uitgerust met traditionele verlichting en 25% met LED verlichting. Vanwege de opwarmtijd van de traditionele verlichting worden deze circa 7 minuten voor de astronomische tijd ingeschakeld.

Opbouw OVL Arnhem

In de voedingskast zijn twee een magneetschakelaars aanwezig; één voor de avondbrander en één voor de doorbrander. De netvoeding bestaat uit 2 fasen, nul en aarde. In de gemeente Arnhem zijn 2 formaten voedingskasten in gebruik; dubbeldeurs en enkeldeurs. In de dubbeldeurs kasten is voldoende ruimte, in de enkeldeurs is minder ruimte beschikbaar zodat deze bepalend is voor de afmeting van de nieuwe opzet.



In de voedingskast is of wordt door Liander een slimme meter geplaatst voorzien van P1 poort met DSMR 4.0 protocol. Van de slimme meter wordt nu de P4 poort gebruikt voor historische informatie.

Voor de TF vervanging is een ruimte van ca 102 x 192 mm beschikbaar.

Telesignal

Telesignal is een Nederlandse onderneming die zich al ruim 40 jaar richt op de ontwikkeling en fabricage van hoogwaardige communicatie oplossingen. Onze producten en diensten worden ingezet voor de bewaking van allerlei onbemande processen en installaties. Kenmerkend hierin zijn de kwaliteit, beschikbaarheid en langdurige ondersteuning. Telesignal levert naast diverse standaard producten ook veel maatwerk oplossingen die eveneens geheel in eigen huis worden ontwikkeld. Dit laatste is voor u de garantie dat wij de producten maximaal beheersen en daarmee een hoge continuïteit kunnen bieden. Wij zijn niet afhankelijk van derden apparatuur waarop wij geen invloed hebben. Mede hierdoor leveren wij brand- en inbraak communicatie systemen aan defensie, zijn dagelijks circa 2.500 IP overdragers voor de regionale brandweerkorpsen operationeel met een beschikbaarheid van 99,98 %, monitoren wij verkeersregelininstallaties, pompinstallaties, drukrioleringen met periodieke metingen en tal van andere hoog risico objecten. Hiervan zijn sommige systemen al 20 jaar in bedrijf en worden nog steeds door ons ondersteund.

Openbare verlichting

In 2011 werden wij door Rijkswaterstaat gevraagd om een oplossing uit te werken voor de sturing en monitoring van de verlichting op de snelwegen. Telesignal leverde al jaren allerlei systemen aan Rijkswaterstaat, de uitbreiding naar de verlichting was voor Rijkswaterstaat een logische stap. Aanleiding was de vraag naar energiebesparing door middel van periodieke versobering van de verlichting. Hierop heeft Telesignal een systeem ontworpen voor de A6 en, na goedkeuring door het ministerie van verkeer en waterstaat, als eerste in 2012 in bedrijf genomen.

Snelwegverlichting 's nachts uit



De verlichting langs sommige snelwegen gaat 's nachts uit. Dat is een van de bezuinigingsmaatregelen van Rijkswaterstaat. De dienst moet tot 2020 ruim anderhalf miljard euro besparen. Door de verlichting 's nachts uit te doen bezuinigt Rijkswaterstaat op energiekosten en onderhoud.

De maatregel gaat eind van deze maand al in op de A6 tussen Hollandsche brug en Almere en bij Lelystad. Vanaf maart gaat de verlichting ook op andere locaties 's nachts uit.

Toegevoegd: dinsdag 25 sep 2012, 10:51
Update: dinsdag 25 sep 2012, 11:06

De snelwegen zullen alleen nog verlicht worden door de koplampen van auto's
Stephan van Es / Flickr / Creative Commons by-nd

De gerealiseerde besparing op de energiekosten was al snel de reden dat dit landelijk werd ingevoerd. Helaas werd in eerste instantie om financiële redenen gekozen voor een schakelklok in de voedingskasten met als gevolg dat bij een calamiteit of werkzaamheden de aannemer naar de voedingskast moest gaan om de versobering te overbruggen. In 2014 werd alsnog gekozen voor een landelijk op afstand schakelbaar systeem, de SVOA aanbesteding. Telesignal heeft toen 3 van de 5 regio's uitgerust met schakelapparatuur in de voedingskasten en bedienapplicaties op de verkeerscentrales en verkeersloketten.

De apparatuur in de voedingskasten is gebaseerd op de TSEC 3000 welke ook bij de brandweerkorpsen in gebruik zijn. De embedded apparatuur is ontworpen voor intensief 24/7 gebruik in voedingskast omgeving met bijbehorend temperatuurbereik waarbij onder andere de acculader voorzien is van temperatuurcompensatie.

Na de uitrol op de meeste snelwegen in Nederland wordt een uitgebreide versie van de TSEC 3000 ook toegepast op alle snelwegen in het Vlaamse deel van België. Naast de bewaking van 80 meetpunten in de voedingsruimten worden 6 kringen dagelijks geschakeld en is een uitgebreide energie meetmodule geïntegreerd. In totaal worden 450 voedingskasten met de Telesignal oplossing ingericht.

Derde generatie TSEC OV reeks voorziet onder andere in:

- Autonome en server gestuurde astronomische schakelingen
- Versobering schema's
- GSM en LAN communicatie
- SVOA cybersecurity compatibel
- Multi roaming met VPN
- Status melding verlichting
- Werkschakelaar aansluiting
- Voeding bewaking
- Interne watchdog circuits



Infrastructuur

De toegepaste infrastructuur is een belangrijke schakel in het OV systeem. Hoge beschikbaarheid is een vereiste, evenals een lange levensduur van de netwerktechnologie. Daarnaast is veiligheid niet te onderschatten. Ook een OV installatie mag niet gehackt en beïnvloed worden.

In de SVOA aanbesteding is hiervoor vanuit Rijkswaterstaat al een aanzet gemaakt. Telesignal heeft een separate APN geleverd waarin alle OV schakel-apparatuur voor de snelwegen zijn opgenomen. Deze APN biedt toegang tot de beschikbare mobiele GSM netwerken in Nederland; KPN, Vodafone en T-Mobile. De TSEC roamt automatisch in op één van de netwerken en schakelt ook automatisch om indien een netwerk niet voldoende signaalsterke meer heeft of geen IP toegang meer biedt. De APN verzorgt met de firewalls van de provider voor de afscherming van het internet. De schakelingen en sturingen worden op IP netwerk niveau gekoppeld zodat de OV voedingskasten op poortniveau direct benaderbaar zijn. Het APN platform bewaakt IMEI wisselingen (als een SIM kaart in een ander GSM apparaat wordt geplaatst), het verbruik van de SIM kaart, de registratie en welk serienummer waar geplaatst is.



TSEC 3000 communicatie

De stabiliteit van de verbinding is afhankelijk van de werking tussen het netwerk en de randapparatuur, de TSEC 3000 OVL. Door onze ervaring met de beschikbare netwerken en zeker de moderne IP netwerken, zowel draadloos als vast, weten we als geen ander dat de dynamiek van deze netwerken een specifieke bewaking vergt. Telesignal heeft hiervoor seminars bij verschillende (internationale) providers bijgewoond. De eenduidige conclusie is "zorg dat de randapparatuur software- en hardware matig in staat is de communicatie naar het netwerk te bewaken en waar nodig te herstellen". We kennen allemaal de term "zet het apparaat even uit, wacht even en zet het weer aan" en als een wonder werkt alles weer. De fout hoeft niet in het apparaat te zitten of in het netwerk maar is simpelweg een combinatie met de dynamiek van het netwerk waardoor de fout ontstaat.

De TSEC 3000 is hiermee ontworpen en doorloopt periodiek een uitvoerige diagnose op de gekoppelde netwerken. Zodra de signaalsterkte te laag is, de registratie wegvalt, het IP adres niet meer geldig is of de communicatie naar de server niet lukt worden de mechanismen in werking gezet om de communicatie te herstellen. Eerst door softwarematige acties en uiteindelijk als dit niet werkt het uitschakelen en weer aanschakelen van de embedded GSM en LAN module.

Modules

Ingangen

Uitgangen

Systeem

GSM:AAN/SIM inserted

Aan

PIN

Reg

GPRS

Luister

24%

Versie: 51

Verkregen IP: 010.160.251.001

IMEI: 013300001741213

ICCID: 89314226001000481411

Nummer:

Operator: 20408, KPN Telecom

Data verbruik

Verz.(bytes)

Ontv.(bytes)

Vandaag: 793

304

Gisteren: 0

0

Ethernet

Aan

Link

ETH

IP

DHCP

IP: 010.000.000.114

DNS1: 000.000.000.000

DNS2: 000.000.000.000

Gateway: 000.000.000.000

Netmask: 255.255.255.000

DHCP server: 000.000.000.000

MAC: <Locally administered>

Voeding (ver.: 1.14)

Voeding: 24,256 V

Accu: 13,160 V

Aux: 0,028 V

Laden: 723 mA

POTS

Telefoonnummer:

Voortgang: Idle

Tijd

Systeem datum/tijd: 3-1-2017 12:41:21

Energie meting

De meting en bewaking van de energie is op verschillende wijzen geïmplementeerd;

- RS-485 Diris meetmodule
- P1 poort van een slimme meter
- Analoge meetingang 0-10V of 4-20mA

We beperken ons in dit voorstel tot de P1 poort van de slimme meter.

De slimme meter stuurt periodiek informatie via de P4 poort naar de netbeheerder. De netbeheerder maakt deze data via de energieleverancier weer beschikbaar voor de gebruiker. Deze data is echter niet realtime en omvat slechts een deel van de beschikbare energie data. De slimme meters in Nederland zijn ook voorzien van een P1 poort. Het communicatie protocol van deze poort is vastgelegd in de DSMR (Dutch Smart Meter Requirements) De in Arnhem toegepaste meters zijn voorzien van een P1 poort met DSMR versie 2.2, 4 en 5. De TSEC is compatibel met deze standaarden. De energiedata op de P1 poort is realtime en wordt elke 10 seconden door de meter ververs. De TSEC 3000 leest de P1 poort iedere 20 seconden en stuurt deze met een gewenst tijd interval naar de server en direct bij overschrijding van ingestelde grenswaarden.



Beschikbare data onder andere:

- Kwh stand tarief 1: verbruikt en retour geleverd
- Kwh stand tarief 2: verbruikt en retour geleverd
- Actueel verbruik in W
- Actuele spanning per fase L1, L2 en L3 in V
- Actueel stroomverbruik per fase L1, L2 en L3 in A

De TSEC 3000 kan de P1 poort uitlezen, omzetten en doorsturen naar de server maar ook lokaal beoordelen en hierop een alarm genereren. Bijvoorbeeld bij het wegvallen van een spanning op een fase of bij een te laag stroomverbruik waarbij de TSEC 3000 weet dat bij inschakeling van kring 1 de stroom normaliter 8 ampère is en indien deze onder 6 ampère daalt dit gemeld moet worden.

TF alternatief de TSEC 2000 OVL

Momenteel wordt de openbare verlichting via het TF relais van de netbeheerder geschakeld bij zonsondergang en zonsopkomst. De netbeheerders hebben kenbaar gemaakt dat het TF signaal in 2020 zal gaan verdwijnen, tevens worden nieuwe aanvragen nog maar moeizaam geleverd. Op basis van de TSEC 3000 apparatuur ontwerpt Telesignal een kleinere variant, de TSEC 2000 OVL, voor de vervanging van het TF relais waarbij extra functies beschikbaar komen voor de gebruiker. De hoogwaardige kenmerken en ervaringen van de TSEC 3000 zijn meegenomen in de TSEC 2000 OVL. Hiermee wordt ook het bestaande beproefde systeemontwerp en operating system overgenomen.



De TSEC 2000 OVL beschikt over de volgende specificaties:

- 2 relaisuitgangen 230V 8A
 - Gescheiden schakelbaar voor avond- en doorbrander
- GSM communicatie modem
 - 2G
 - 4G (in de loop van 2019 beschikbaar in combinatie met het landelijke CAT-M1 netwerk)
 - Voorbereid voor nieuwe generatie netwerken
- Multiroaming naar de beschikbare Nederlandse netwerken
 - Automatische omschakeling bij storing
- Cyber bescherming
 - VPN ondersteuning
 - Private APN
 - IMEI detectie
 - Vast IP adres
 - ICCID registratie en bewaking
 - RWS SVOA compatibel
- Astronomisch schakelschema
 - Per weekdag verschuifbaar tot 59 minuten vroeger of later
 - Seconden generator voor verschuiving piekbelasting
- Versobering schema
 - Per dag 2 UIT en AAN tijden instelbaar
- 4 Ingangen voor status verlichting, sturing via lokale lichtcel en overige (storing)meldingen
- P1 slimme meter poort voor real time energiedata
 - Kwh stand tarief 1: verbruikt en retour geleverd
 - Kwh stand tarief 2: verbruikt en retour geleverd
 - Actueel verbruik in W
 - Actuele spanning per fase L1, L2 en L3 in V
 - Actueel stroomverbruik per fase L1, L2 en L3 in A
- Bewaking grenzen energiedata met actieve melding
- Netvoeding 230VAC
- Noodstroomvoorziening
- USB poort voor lokale diagnose
- Behuizing op maat per project voor montage in bestande schakelkasten

Prijs per stuk voor project Arnhem

€ 384,20

Telesignal zorgt voor een kosteloze montage en installatie begeleiding van de eerste 5 voedingskasten. Hierbij wordt de aannemer geschoold in de montage, installatie en configuratie van de TSEC 2000 OVL

Communicatie

SIM kaart voorzien van APN, multiroaming voor KPN, Vodafone, T-Mobile. De APN is ingericht voor afgeschermd communicatie naar de servers.

Eenmalig inrichten per SIM

€ 22,40

SIM kaart per jaar per voedingskast inclusief data, management op communicatie, IMEI inbreuk detectie, APN, bi-directionele IP sturing.

€ 96,00

Server applicatie

Voor de centrale bediening zijn meerdere mogelijkheden beschikbaar. Telesignal heeft een eigen platform, de TCR3200AM, maar ook een koppeling naar andere beheersystemen zijn mogelijk. Telesignal gelooft in een open communicatie structuur. Dit staat los van de beveiliging van een OVL netwerk welke natuurlijk wel gesloten is. De open communicatie structuur biedt de mogelijkheid om de TSEC 2000 OVL ook te koppelen op derden systemen. Een voorbeeld hiervan is Techview, een beheer applicatie welke bij gemeenten wordt ingezet voor de monitoring van o.a. openbare verlichting.

TCR3200AM

Alle meldingen van de TSEC 2000 OVL worden doorgestuurd naar centrale servers. De servers zijn ondergebracht in professionele datacenters in Nederland. Dezelfde datacenters zetten wij nu in voor de Rijkswaterstaat systemen. De server applicatie TCR3200AM kan modulair opgebouwd worden met alleen de kostengunstige basis gegevens voor een veilige bewaking, bediening, rapportage en alarmering van alle aangesloten voedingskasten. Opvolgend is een uitgebreide versie beschikbaar met geografische weergave en bediening. Beide applicaties zijn opgebouwd in een https omgeving en ook via mobiele apparaten te benaderen.

Dashboard 



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Account

BAM N18



8
Meldingen



0
Melding actie



4
Alarmobjecten

Open meldingen @ Omgeving BAM N18

OPGETREDEN OP	ACCOUNT NO.	BESCHRIJVING	MELDING	MELDINGTEKST	PRIORITEIT
21-09-2018 10:03	1810	BAM N18 1	COMMA: Communicatie fout	-	Comm. controle Prio 9
19-09-2018 19:48	1810	BAM N18 1	RC: Relais gesloten	Verlichting	Prio 9
19-09-2018 19:48	1820	BAM N18 2	RC: Relais gesloten	Verlichting	Prio 9
21-09-2018 10:03	1820	BAM N18 2	COMMA: Communicatie fout	-	Comm. controle Prio 9
21-09-2018 10:03	1830	BAM N18 3	COMMA: Communicatie fout	-	Comm. controle Prio 9
19-09-2018 19:48	1830	BAM N18 3	RC: Relais gesloten	Verlichting	Prio 9
19-09-2018 19:48	1840	BAM N18 4	RC: Relais gesloten	Verlichting	Prio 9
21-09-2018 10:03	1840	BAM N18 4	COMMA: Communicatie fout	-	Comm. controle Prio 9

Open

Alles

TCR3200AM kan ingedeeld worden in districten of omgevingen om bijvoorbeeld de Gemeente Arnhem in te delen. Per district of omgeving worden alle voedingskasten en de actuele status zichtbaar. Bij open meldingen is een chronologisch overzicht van de nog aanwezige storingen. Met de filter functie kan eenvoudig een selectie van voedingskasten, storing typen en een datum selectie gemaakt worden en deze als rapportage te tonen of naar een csv bestand te exporteren. Tevens kan per district of omgeving een aannemer aangemeld worden die bij een storing automatisch een email ontvangt.

Lichtcel sturing

De verlichting kan in de voedingskast via een astronomisch schakelschema of lokale lichtcel geschakeld worden. Een andere mogelijkheid is de sturing via één of meerdere centrale lichtcellen. De centrale lichtcel(len) worden door de server ingelezen en beoordeeld waarop de server de voedingskasten gaat schakelen. Op de server kan ingesteld worden hoeveel lichtcellen minimaal actief moeten zijn om de schakelingen uit te voeren, dit kan één enkele lichtcel of een combinatie zijn. Tevens kan per lichtcel een deel van de voedingskasten geschakeld worden.

Email oproep

Met de prioriteit keuze kan ingesteld worden of een email oproep bij een storing plaats moet vinden. Deze keuze kan door daaVoorbeeld:

Melding bestemd voor:
Omgeving: **Arnhem ZUID**
Aannemer: **Jansen**

De volgende melding is ontvangen:
Datum: **2 juli 2018** Tijd: **22:32**
Object: **95500, Voedingskast Ketelstraat 2**
Melding: **AT: Voeding storing L2**, fase uitval
Voor meer informatie zie <https://tcr3200am.com/area/12/message/all/268859/>.

Bevestig deze melding voor: **3 juli 2018 23:32**
Gebruik deze koppeling om deze melding te bevestigen:
https://www.tcr3200am.com/verify_message_action/38/NVISZbXPnngs9vHPQZBnEzsK2sGLnCWnDeWWaw7J/

Dit is een automatisch gegenereerd bericht door TCR3200AM en kan niet beantwoord worden.
Copyright, all rights reserved: [Telesignal Europe BV](#)



In de email oproep staat de meest relevantie informatie van de storing. De tijdelijke URL's geven direct toegang tot de applicatie om de melding te bevestigen of de storing gedetailleerder te bekijken. Door de tijdelijke URL's hoeft de aannemer onderweg geen inloggegevens in te voeren.

TCR3200AM basis

Eénmalige inrichting	€ 1.200,00
Jaarlijks abonnement incl. software updates	€ 800,00

TCR3200AM uitgebreid

Eénmalige inrichting*	€ 1.200,00
Jaarlijks abonnement incl. software updates	€ 950,00

* de geografische gegevens dienen door de Gemeente Arnhem ingebracht te worden

Training, per deelnemer	€ 350,00
-------------------------	----------

SLA, nader af te stemmen indien gewenst.

Samenvatting TF vervanging

Eénmalige kosten:

400 TSEC 2000 OVL a € 384,20	€ 153.680,00
400 SIM inrichten in APN a € 22,40	€ 8.960,00
TCR3200AM basis	€ 1.200,00
Training, 3 deelnemers a € 350,00	€ 1.050,00
Totaal éénmalige kosten	€ 164.890,00

Jaarlijkse kosten

400 SIM kaart incl. data en APN toegang a € 96,00	€ 38.400,00
TCR3200AM abonnement incl. SW updates	€ 800,00
Totaal jaarlijkse kosten	€ 39.200,00

Alle genoemde bedragen zijn exclusief BTW.

Geldigheidsduur voorstel: 60 kalenderdagen na dagtekening

Levering in overleg

Wij hopen u hiermee als vervolg op ons gesprek te Arnhem op 19 september jl., inzake de openbare verlichting, een passend eerste voorstel te hebben gedaan. Wellicht ontstaan er diverse vragen naar aanleiding van dit voorstel, graag maken we dan ook een vervolgafspraken om een en ander verder te bespreken.

Zoals besproken zijn we graag bereid om een test installatie in te richten op basis van de huidige TSEC 3000 OVL en deze te koppelen de TCR3200AM voor de monitoring van de voedingskast. De TSEC 3000 OVL zal dan autonoom de astronomische schakeling en versobering (doorbrander) schakelen.

Met vriendelijke groet,

Telesignal



Tim van Vliet