



Dinsdag 27 september
door
Henk de Hartog en Niels Elschot



- Maiken BV;
- Wat is Dynamische Openbare Verlichting (DOV)
- Wat voor strategie kun je volgen;
- Welke systemen / producten zijn er?;
- Wat zijn de nadelen, wat zijn de voordelen;
- Wat kosten producten/systemen?
- Hoe zit dit met de netbeheerder, Meetcode en aan te leveren data;
- Wat gebeurt er en hoe ziet de toekomst misschien eruit

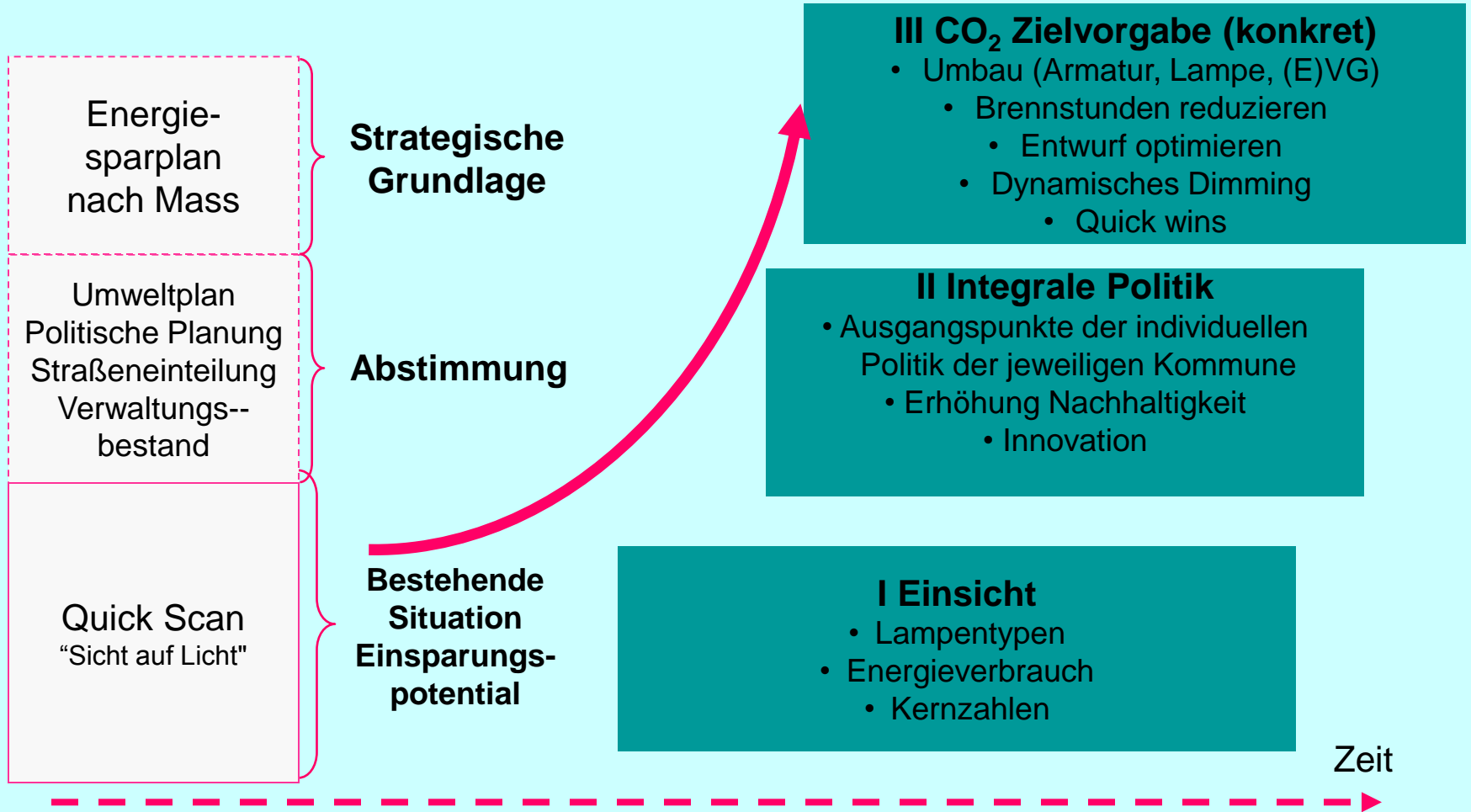


Maiken 2011



- Is gespecialiseerd in de ontwikkeling, productie en het in standhouden van innovatieve elektronische componenten en systemen;
- Bezit al meer dan 15 jaar ervaring met diverse RF en PL systemen (RF: 433mhz; 868mhz; 900mhz; 2.4ghz;)
- Heeft telemetrie producten ontwikkeld voor o.a.:
 - Aansturing van gemalen t.b.v. drukriolering (RADIUS) (ca. 22.000 eenheden)
 - Openbare Verlichting op basis van RF en PL communicatie (ca. 25.000 lp) op lampniveau;
 - Schakel-/meet systemen op kastniveau, toepasbaar op laagspanningskasten en middenspanningskasten;(nieuw)
 - Dimbare drivers voor LED; (nieuw)
 - Energy zero (LED)verlichting; (nieuw)

- Een functionele uitbreiding (geen vervanging) op de (bestaande) verlichtingsinstallatie waardoor sturen en monitoren van verlichting mogelijk wordt.
- Er wordt onderscheid gemaakt in:
 - *Statisch* : *schakelen en dimmen ingesteld*
 - *Dynamisch* : *sturen (schakelen en dimmen)
monitoren*
 - *Actief dynamisch* : *via triggers en/of detectoren*



| | Statisch | Dynamisch |
|---------------------|---|---|
| Component | SLM / SLiM / CLM | RFLM / RFC / PLM |
| Sturing | Stand alone of aansturing via kabel of detectie | PL of RF (beiden), detectoren en pulsen |
| Communicatie | Infra rood | GSM / GPRS / E3C / SMS / Glasvezel |



SLM / SLIM / CLM:

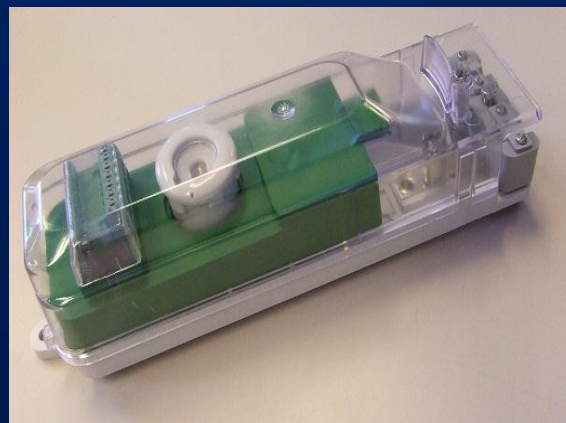
- Schakelt en dimt de verlichting volgens een vast, vooraf ingesteld, scenario;
- Automatische berekening van het dagelijkse schakel- en dimmoment, het hele jaar door;
- Houdt rekening met zomer- en wintertijd;
- Uitstand, extra schakel-ingang t.b.v. sensor;
- Lage investering, zeer snelle RI;

Extra opties : SLIM

- Dimstand en schakelmomenten blijft vrij instelbaar;
- Dim- en schakelinstellingen lokaal te wijzigen middels Infra-rood handterminal;

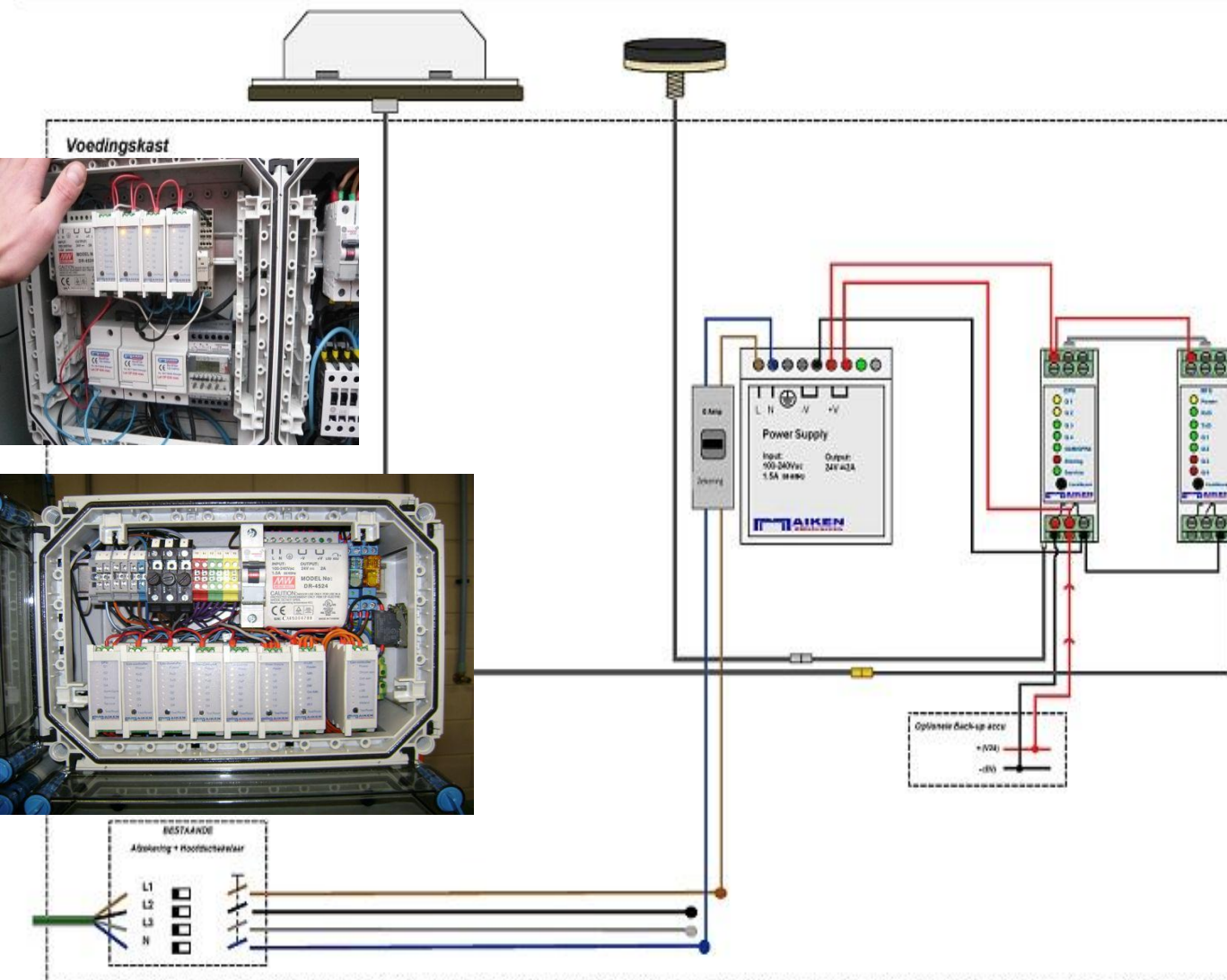
Extra opties : CLM (2011)

- Klokfunctie, met daginstelling;
- Ingebouwde astronomische klok;
- Vast terugkerende datum instelbaar;



RF (schakel)kastcomponenten

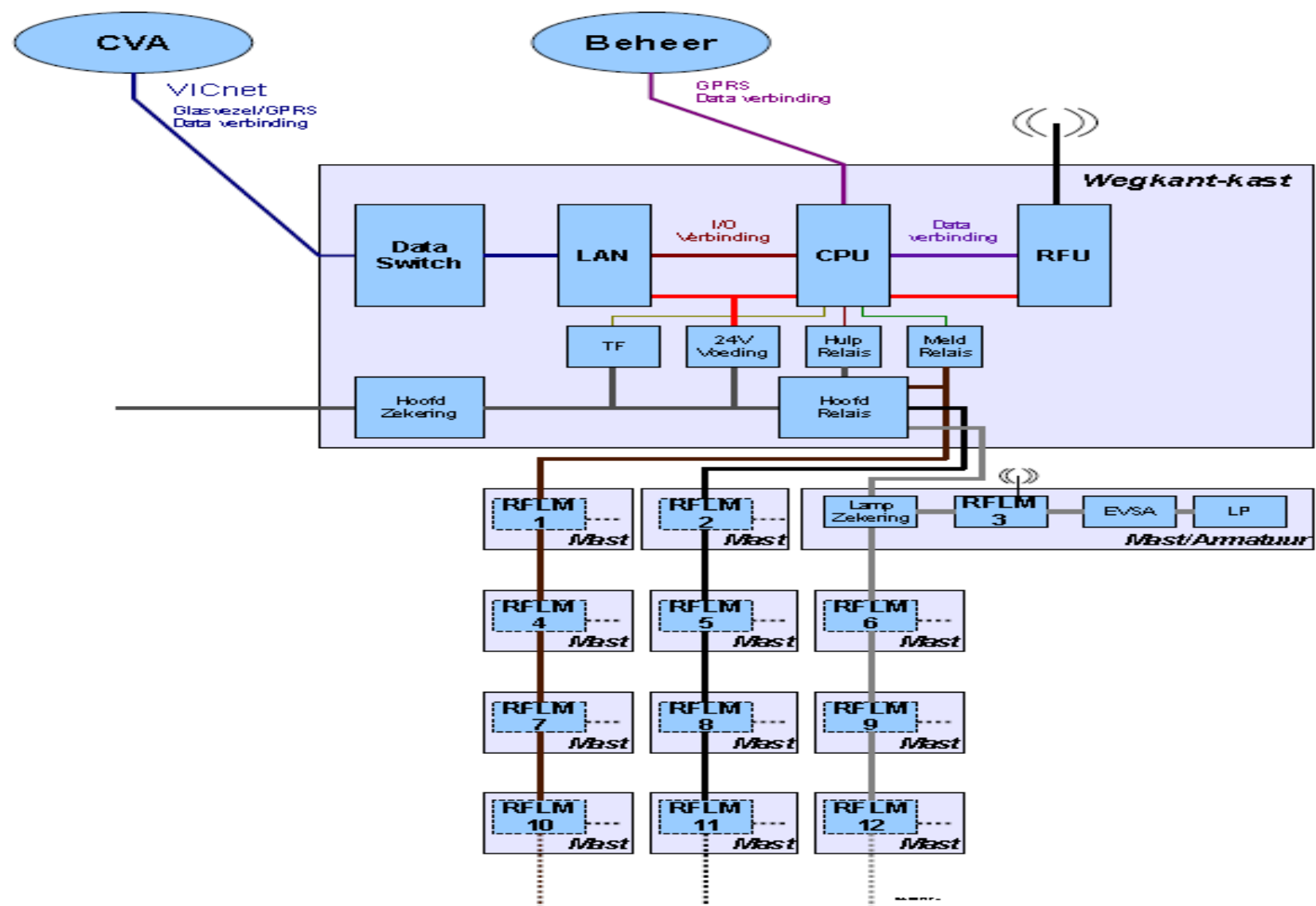
Installatieschema



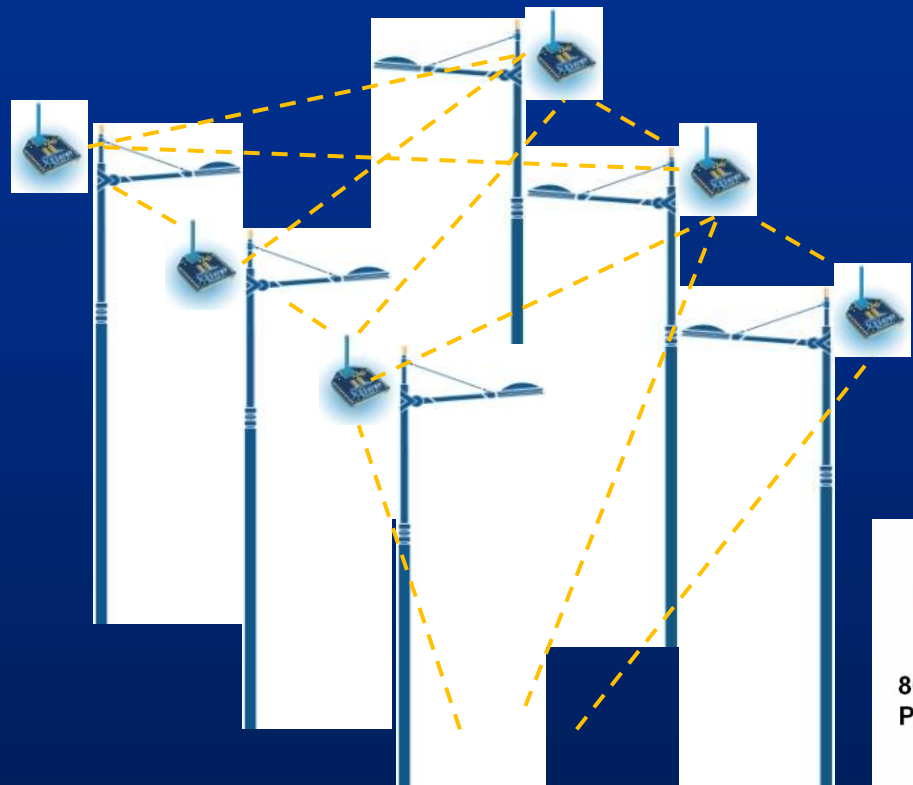
**Schemerschakelaar
 AstroRex D22 digitaal
 astronomisch
 2wisselcontacten 16A.
 14 programma's per
 kanaal. incl.
 bedrijfsurenteller.
 Gangreserve 6 jaar dmv**

lithiumbatterij ■









Luminaire Controller Interface = XBee
 Router Configuration ZigBee® at 2.4GHz

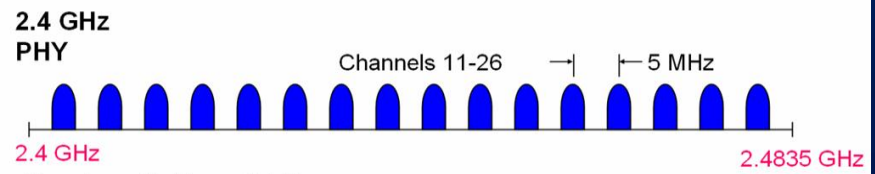
Segment Controller = Connectport X
 WAN to PAN connectivity (Cellular, Ethernet..)



Operating frequency bands

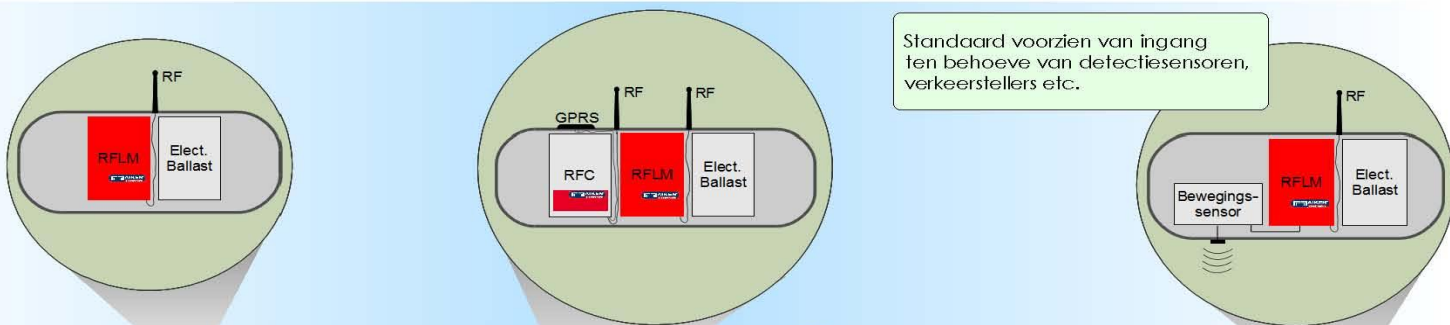


Rest-of-World usually follows either European or NAFTA

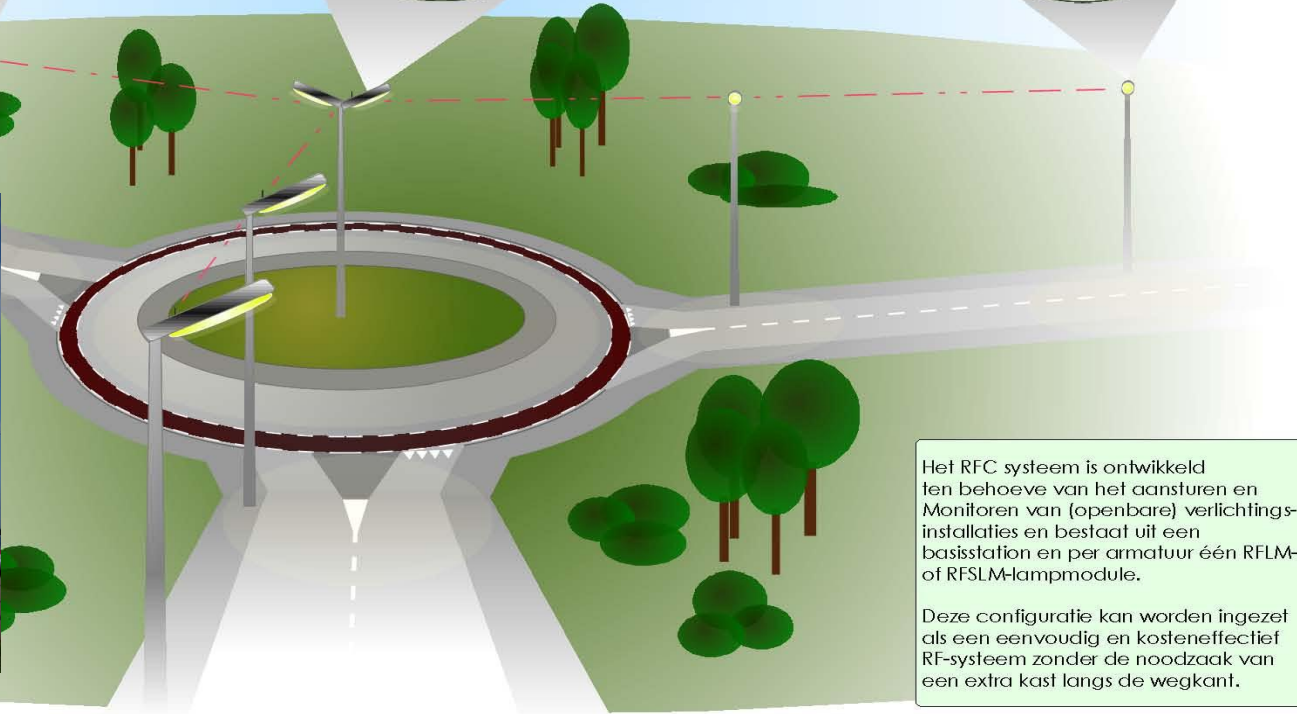


Almost worldwide availability.

Toepassing RF bij onbemeterde netten (RFC)



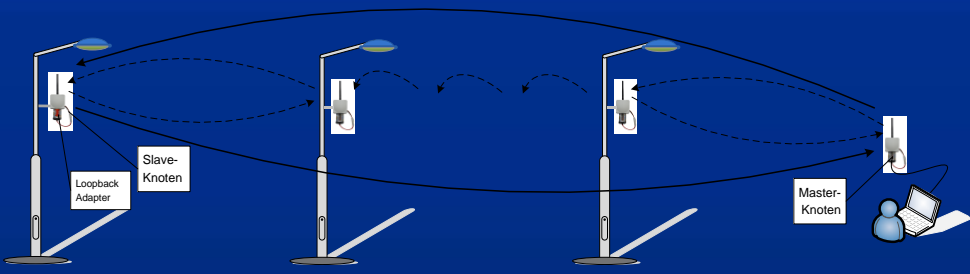
Standaard voorzien van ingang ten behoeve van detectiesensoren, verkeerstellers etc.



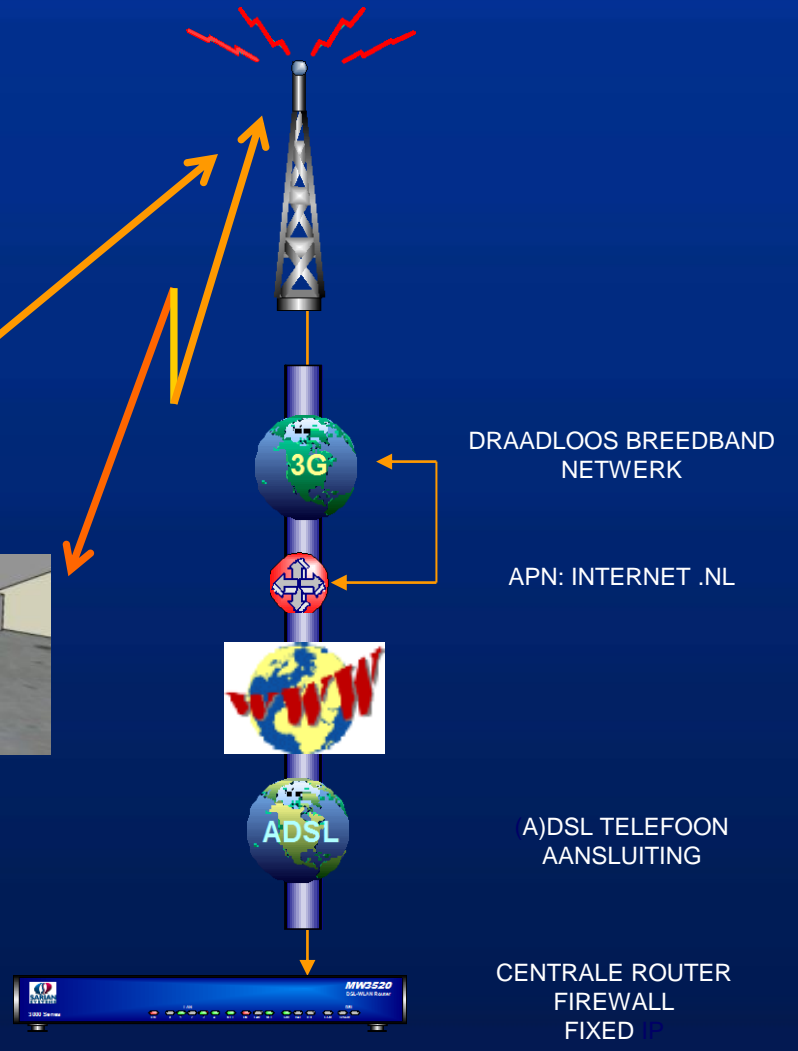
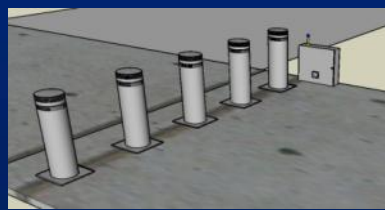
Het RFC systeem is ontwikkeld ten behoeve van het aansturen en Monitoren van (openbare) verlichtingsinstallaties en bestaat uit een basisstation en per armatuur één RFLM- of RFLSM-lampmodule.

Deze configuratie kan worden ingezet als een eenvoudig en kosteneffectief RF-systeem zonder de noodzaak van een extra kast langs de wegwijk.

Van openbare ruimte naar backoffice



+ ZigBee



Huidige situatie

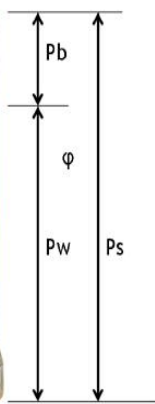
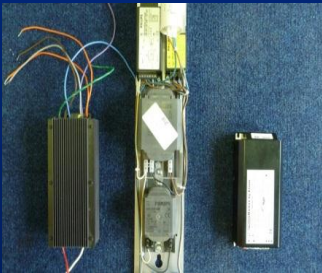
- Voedingskasten / Lichtmasten schakelen niet betrouwbaar in / dimmen / uit
- Security onderbelicht;
- Zeer beperkte diagnosemogelijkheden
- Kwaliteit protocolbeschrijving communicatie met voedingskast.

Gewenste situatie

- Betrouwbaarheid verhogen
- Responsetijd verbeteren
- Security op een hoger niveau brengen
- Diagnosemogelijkheden voor verbindingen met lichtmasten en voedingskasten: Aantal DB (Signal Strength) Packet Loss, Throughput, Latency

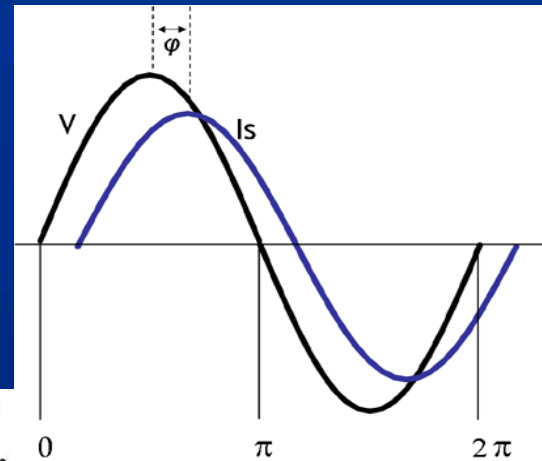
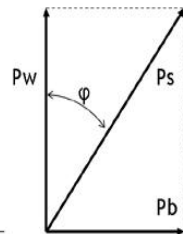
| Name | Property |
|--------------------------------------|--------------|
| [-] Configuration | |
| [-] Update State | Update ON |
| [-] Update Interval | 1 sec(s) |
| [-] Time | |
| [-] Start Time | 17:58:25.000 |
| [-] Prev Update Time | 18:25:07.600 |
| [-] Update Time | 18:25:08.599 |
| [-] Snapshot Statistics | |
| [-] Rate | |
| [-] BandWidth Utilization | 14.5124% |
| [-] Error Rate | 0.0000% |
| [-] Packets Per Sec | 32.0 |
| [-] Priority Packets Per Sec | 0.0 |
| [-] Non-Priority Packets Per Sec | 32.0 |
| [-] Filtered Packets Per Sec | 0.0 |
| [-] Error Packets Per Sec | 0.0 |
| [-] Avg Packet Size | 13.2 bytes |
| [-] Maximum | |
| [-] Max BandWidth Utilization | 100.0000% |
| [-] Max Error Rate | 3.1250% |
| [-] Max Avg Packet Size | 14.9 bytes |
| [-] Max Packets Per Sec | 456.5 |
| [-] Max Priority Packets Per Sec | 0.0 |
| [-] Max Non-Priority Packets Per Sec | 456.5 |
| [-] Max Filtered Packets Per Sec | 1.0 |
| [-] Max Error Packets Per Sec | 1.0 |
| [-] Cumulative Statistics | |
| [-] Elapsed Time | 00:26:43.599 |
| [-] Average | |
| [-] BandWidth Utilization | 12.7076% |
| [-] Error Rate | 0.0155% |
| [-] Avg Packet Size | 28.1 |
| [-] Packets Per Sec | 0.0 |
| [-] Priority Packets Per Sec | 28.1 |
| [-] Non-Priority Packets Per Sec | 0.0 |
| [-] Filtered Packets Per Sec | 0.0 |
| [-] Error Packets Per Sec | 13.2 bytes |
| [-] Total | |
| [-] Total Packets | 45046 |
| [-] Total Priority Packets | 0 |
| [-] Total Non-Priority Packets | 45039 |
| [-] Total Filtered Packets | 4 |

Cosphi of arbeidsfactor



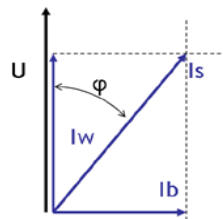
P_w = werkelijk vermogen
 P_b = blind vermogen
 P_s = schijnbaar vermogen

$P_w = U \times I \times \cos\phi$ Watt
 $P_b = U \times I \times \sin\phi$ Var
 $P_s = U \times I$ VA

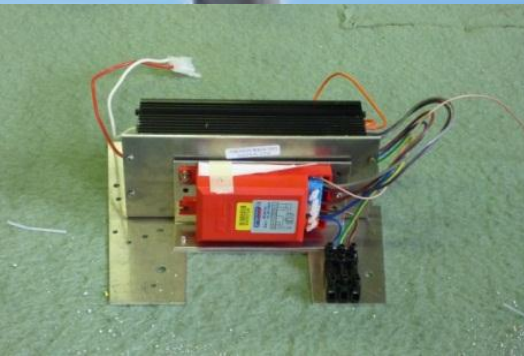


I_s = Schijnbare stroom
 I_w = Wattstroom
 I_b = Blindstroom

$I_w = I_s \times \cos\phi$
 $I_b = I_s \times \sin\phi$



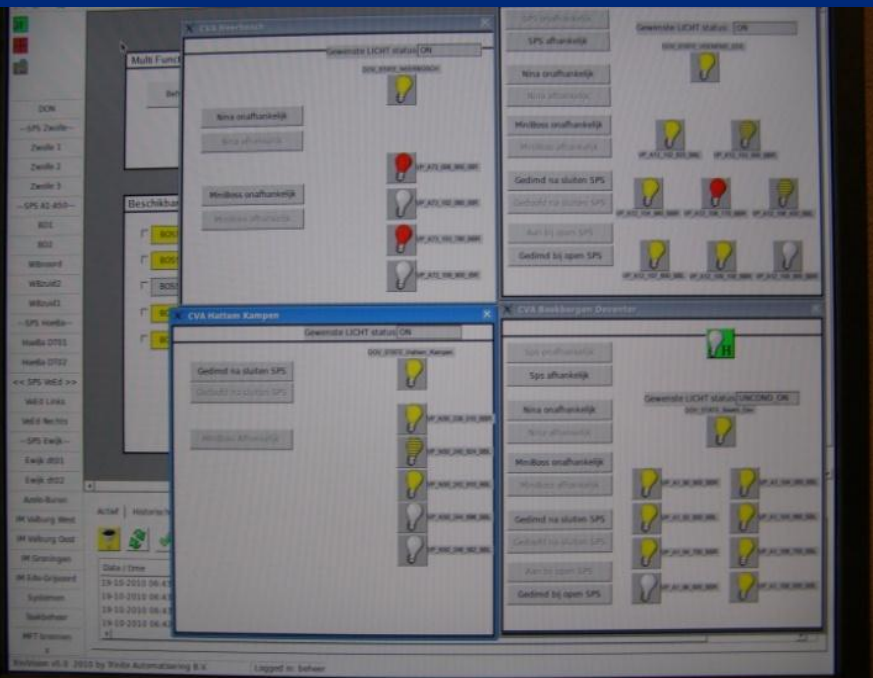
- De cos phi geeft de fase verschuiving tussen spanning en stroom aan. De cos phi wordt ook wel de arbeidsfactor genoemd.
- Bij 50Hz geeft het de verhouding aan tussen het werkelijk vermogen en het schijnbaar vermogen. $\cos\phi = P_w/P_s$ (50Hz)
- De verhouding tussen werkelijk en schijnbaar vermogen is de arbeidsfactor of cosinus phi ($\cos\phi$). De arbeidsfactor wordt als volgt berekend:
- $\text{Arbeitsfactor} = P_w / P_s = \cos\phi$ (bij 50Hz) Indien alle frequentiecomponenten worden genomen (hogere harmonischen) dan spreekt men over de power factor.
- De power factor wordt gemeten volgende de EN61557-12.





pasvoetje ligt er los in

tussen twee rode punten is kabel weggebrand



Voordelen RF technologie (Zigbee)

- Eenvoudige installatie (minder componenten, geen filters-LONmodules);
- Lage installatiekosten; (stekker in het stopcontact)
- Duidelijke scheiding verantwoordelijkheden tussen OV en DOV;
- Installatie onafhankelijk van loop en kwaliteit voedingskabels en voedingspunt;
- Meer bandbreedte dan bij PowerLine;
- Networkingstandardisation: IEEE 802.15.4
- Hogere communicatiesnelheid dan bij Powerline;
- Keuze Xbee-pro van DIGI biedt flexibiliteit voor nu en de toekomst door uniforme footprint en door ondersteuning door DIGI van verschillende RF technieken;
- Mesh of Point-to-Multipoint topology;
- **MAIKEN** heeft al sinds 1995 ervaring met Wireless M-Bus and proprietary op 868 Mhz in Europa;
- **MAIKEN** heeft in 2007 gekozen voor Zigbee (incl. Smart Energy Profile) op 2.4 Ghz;

- DOV Componenten zijn backwards en forwards te gebruiken;
- DOV Systemen PL en RF zijn gelijktijdig en binnen 1 project te gebruiken.
- Beschikbaarheid 2009: 99,5% voor de DOV in 2010 : 99,98%; (2007; voor PL bepaald op 96% gebaseerd op ervaring materiedeskundige RWSOON en Maiken)
- Laatste versies-eisen DVS; (verklaring geschikt voor gebruikt);
- Levensduurverwachting minimaal 15 jaar voor elektronische componenten;
- MTTR max. 4 uur, afhankelijk van het mogen werken langs de weg, effectieve reparatietijd max. 30 minuten (gemiddeld nu 15 min.).
- Sinds 2010 ook remote acces (eigen VPN)

Onderkende risico's:

Technische oorzaken (totaal):

- Faalfrequentie en storingfrequentie; RF: product 5 RFLM's op 12000 en 134 RFLM's op 12000 montagefouten in een periode van 3 jaar.

Natuurlijke oorzaken:

- Neerslaggevoeligheid-bliksemgevoeligheid.

Externe oorzaken:

- Ruis/interferentie - kritische afstand tussen RFLM's - inbraakgevoeligheid

- Statische dimsystemen kost ca. 10-50 euro per lichtpunt;
(Een voorbeeld uitwisselen op montageplaat van PLL 36watt:
dimbaar evsa, SL(i)M, lamp en arbeid; > 1000 stuks minder
dan 100 euro)
- Eenvoudige centraal geregelde/aan te sturen systemen op
kastniveau kosten ca. 500 tot 1500 euro;
(RWS tussen 3500 en 5000 euro, max. 250 lichtpunten)
- RF systemen tussen de 100 en 200 euro;
- Het invoeren van beheerdata varieert tussen 5 en de 15
euro.
- Het in bedrijf nemen van een systeem kost tussen de 500 en
1500 euro.
- Instandhouding kost tussen de 2 en 20 euro per lichtpunt per
jaar.

- **Meetcode Elektriciteit**
- **Voorwaarden als bedoeld in artikel 31, lid 1, sub b van de Elektriciteitswet 1998**
-
- **B15.1 Openbare verlichting**
- B15.1.1 In het geval de armaturen van een installatie voor openbare verlichting afzonderlijk rechtstreeks op het openbare laagspanningsnet zijn aangesloten, verstrekt de exploitant van de installatie aan de netbeheerder de volgende gegevens:
 - a. het aantal armaturen behorend tot de installatie;
 - b. het nominale vermogen per armatuur;
 - en per door de netbeheerder aan te geven tijdvak, voor zover van toepassing, vooraf:
- **c. de in- en uitschakeltijden van de installatie;**
- **d. de tijden dat de installatie wordt gedimd;**
- **e. de perioden dat bepaalde groepen armaturen zullen zijn ingeschakeld voor onderhoud, buiten de perioden dat de armaturen normaal al zijn ingeschakeld.**
- **B15.1.2 De netbeheerder stelt op basis van de in B15.1.1 bedoelde gegevens het belastingprofiel van de installatie vast.**
- B15.1.3 De netbeheerder stelt, na overleg met de exploitant, indien in het in B15.1.2 bedoelde belastingprofiel geen rekening is gehouden met aan de installatie uit te voeren onderhoud, een toeslag vast op het in B15.1.2 bedoelde belastingprofiel.
- B15.1.4 In afwijking van B15.1.3 houdt de netbeheerder, zo mogelijk en indien gewenst, rechtstreeks rekening met het opgegeven onderhoudsprogramma bij het vaststellen van het in B15.1.2 bedoelde belastingprofiel.
- **B15.1.5 De exploitant houdt voor de netbeheerder een technische administratie bij en geeft de netbeheerder hierin ter inzage. In deze administratie worden in elk geval de volgende gegevens opgenomen:**
- **a. de locatie van de armaturen;**
- **b. per type armatuur het aantal en het nominale vermogen.**
- **B15.1.6 De exploitant houdt de in B15.1.5 bedoelde administratie actueel.**
- B15.1.7 Op het belastingprofiel bedoeld in B15.1.2, B15.1.3 respectievelijk B15.1.4 zijn, voor zover van toepassing, de bepalingen in 4.2 en 4.3 van deze code van kracht.

- Logging Maiken tbv afrekening onbemeterde OVL
- Specificatie t.b.v MeetCode Bijlage 15 onbemeterde OVL

de wijze waarop de logging van het dynamische systeem van Venray tbv een correcte rapportage conform MeetCode Bijlage 15 dient uit te zien.

Eenvoudige logging zonder afname in Kw op moment van logging.

| Datum LM/ARMA | Astro In | DIM% | |
|---------------|----------|----------|-----------------------------------|
| YYMMDD | AAAAA | HH:MM:SS | 100% ß staat dus nu volledig aan! |

Uitgebreid met afname in Kw op moment van logging.

| Datum LM/ARMA | Astro In | DIM% | Kw incl. VSA |
|---------------|----------|----------|--------------|
| YYMMDD | AAAAA | HH:MM:SS | NNN% NN,NNN |

Bij ieder wijziging in het dimscenario dient per module / groep gelogd te worden wat de dimstand wordt. Dus vanaf moment van inschakelen astronomisch dient ieder wijziging in dimming gelogd te worden. Op basis van de informatie in het bestand van Nobra / Ziut kan vervolgens worden berekend wat het opgesteld vermogen was (in het bestand staat immers wat het vermogen van de lichtbron en het VSA is van de armatuur die de RF module aanstuurt. Als het opgesteld vermogen op het moment van schakelen naar een lagere dimstand, danwel hogere dimstand kan worden gelogd per module, dan is dat nog mooier.

Voorbeeld van een mogelijke logging van een RF module

| Datum LM/ARMA | Astro In | DIM% | |
|---------------|----------|------|--------------------------------|
| 101201 9700 | 16:41:00 | 70 | ß Staat dus nu op 70% van 100% |
| 101201 9700 | 23:00:00 | 50 | |
| 101201 9700 | 07:00:00 | 70 | |

Voorbeeld van een mogelijke logging van een RF module uitgebreid

| Datum LM/ARMA | Astro In | DIM% | kW incl. VSA |
|---------------|----------|------|--------------|
| 101201 9700 | 16:41:00 | 70 | 00,047 |
| 101201 9700 | 23:00:00 | 50 | 00,035 |
| 101201 9700 | 07:00:00 | 70 | 00,047 |

STEPConsult GmbH
- beratende Ingenieure -
www.stepconsult.de

Exakte Messung des Beleuchtungsniveaus



Uit als het kan, aan als het moet (RWS 1)

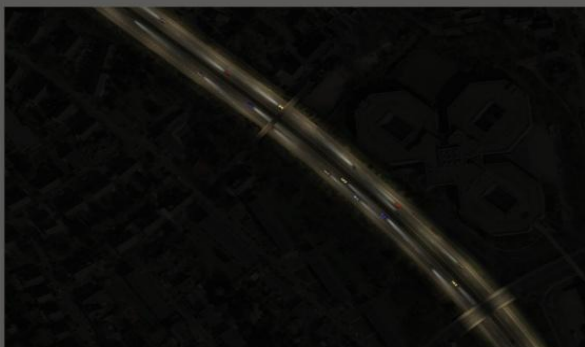
Helle Variante/Starker Verkehr



Mittlere Variante/Geringer Verkehr

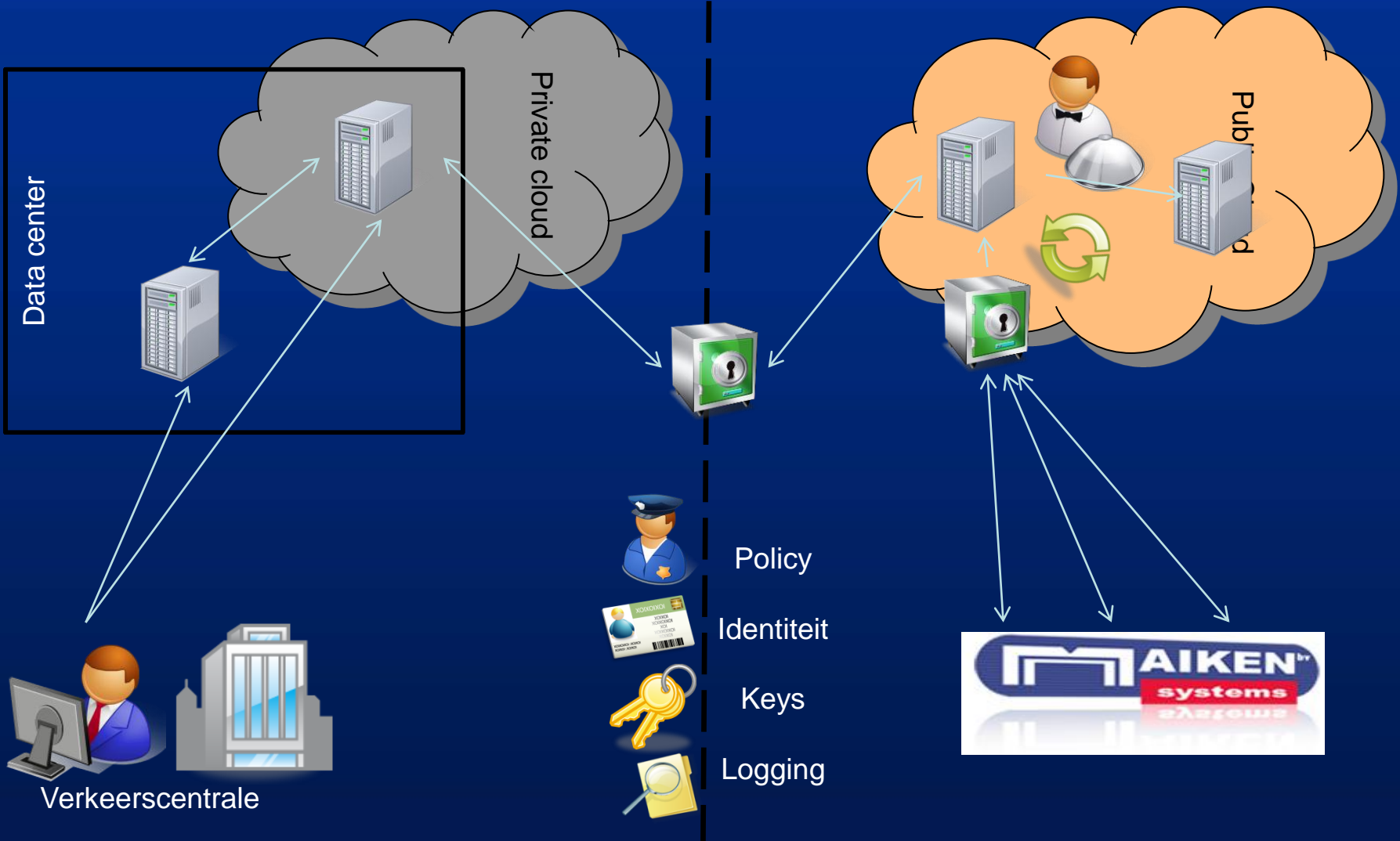


Dunkle Variante/Kein Verkehr





veiligheid van besturing systeem(RWS 3)







#123# LAMP AAN / UIT

#123# DIMMEN 25%

#123# VERBRUIK

#123# STATUS (Defect, aan / uit, etc.)





Hartelijk dank voor uw aandacht.

VRAGEN ?????

MAIKEN SYSTEMS BV

Nijverheidsweg 1

4041 CK Kesteren

0488 – 481 558