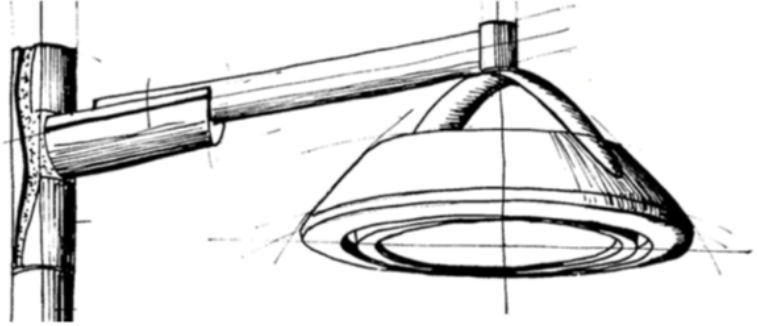
Gatubelysningens roll i nya smarta städer

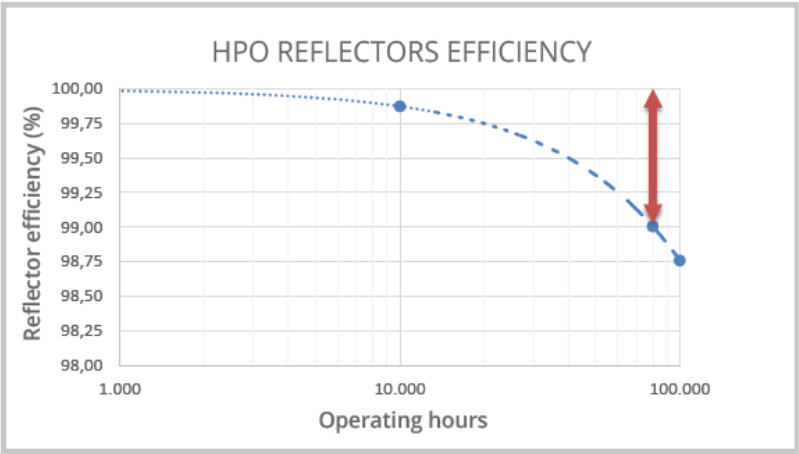
Jonas Annell – Annell Ljus+Form AB

annell

Annell



- Familjeföretag i tredje generationen
- 20 anställda i Stockholm, Göteborg, Malmö, Habo och Umeå
- Egen armaturutveckling samt svensk representant för stora utländska belysningsföretag
- Specialistavdelning inom området **Stad & Trafik**
- Seminarier, kompendier, projektrådgivning



annell

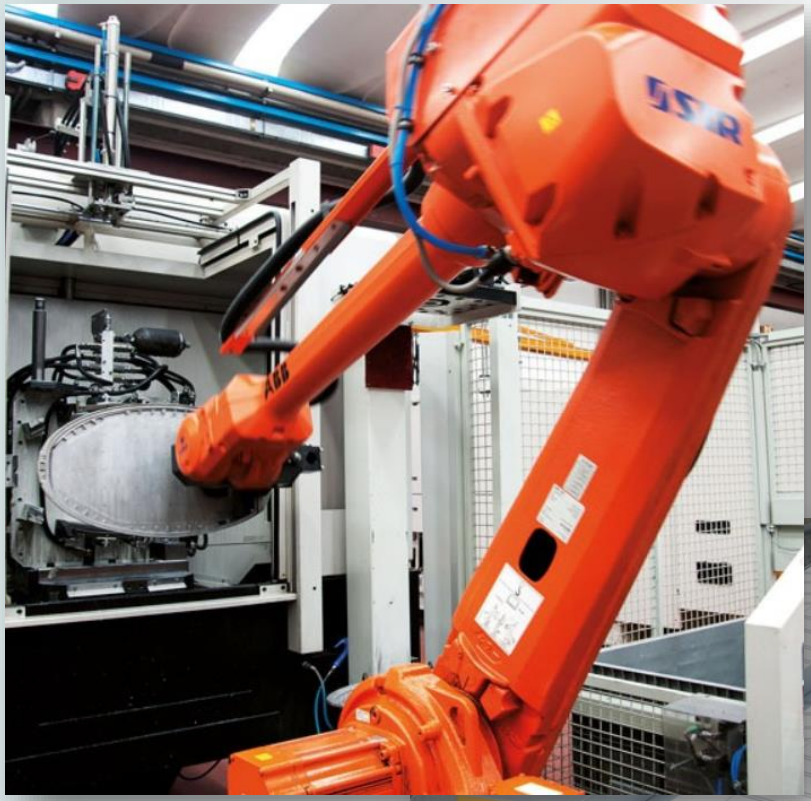
Huddinge – skräddarsydd lösning

Stockholm – Mirrortec

Italo - Göteborg

Italo - Jukkasjärvi

AEC, ATP och Annell



ATP

AEC ILLUMINAZIONE

light life

italo

MADE IN ITALY

Annells roll i smarta städer

- Styrning av belysning är en naturlig del av vår verksamhet
- Gatubelysningen får en central roll i smarta städer
- Vi har tillgång till ett stort antal system och olika tekniker som går att applicera i våra armaturer och stolpar
- Vi har inget egenutvecklad system utan kan erbjuda det som kunden vill ha i våra produkter

Exempel på system som används

POWER LINE		
apSystems smart technologies	Magenta, Italia	www.apsystem.it
umpi	Cattolica, Italia	www.umpi.it
Reverberi Enetec Gruppo MPES	Reggio Emilia, Italia	www.reverberi.it
VS LIGHTING SOLUTIONS	Lüdenscheid, Germany	www.vossloh-schwabe.com
ECHELON	Santa Clara, California	www.echelon.com
CAPELON	Stockholm, Sweden	www.capelon.se
power-one	Terranuova Bracciolini, Italia	www.abb.com

RADIO FREQUENCY		
Reverberi Enetec Gruppo MPES	Reggio Emilia, Italia	www.reverberi.it

GEOLUMEN INTEGRATED SYSTEMS FOR INTELLIGENT LIGHT	Benevento, Italia	www.geolumen.it
eSAVE	Coira, Svizzera	www.esave.ch
C2 SmartLight®	Finlandia	www.c2smartlight.com
CAPELON	Stockholm, Sweden	www.capelon.se
Telematics Wireless	Israel	www.telematics-wireless.com
Virtual Extension	Beit Dagan, Israel	www.virtual-extension.com
ECHELON	Santa Clara, California	www.echelon.com
DATEK	Lillestrøm, Norvegia	www.datek.no
PARADOX ENGINEERING MINEBEAMITSUMI GROUP	Novazzano, Svizzera	www.pdxeng.ch

IoT och smarta städer

- **Sakernas Internet:** Föremål som hushållsapparater, kläder och accessoarer, men även maskiner, fordon och byggnader, med inbyggd elektronik och internetuppkoppling, kopplas upp vilket gör att de kan styras eller utbyta data över Internet

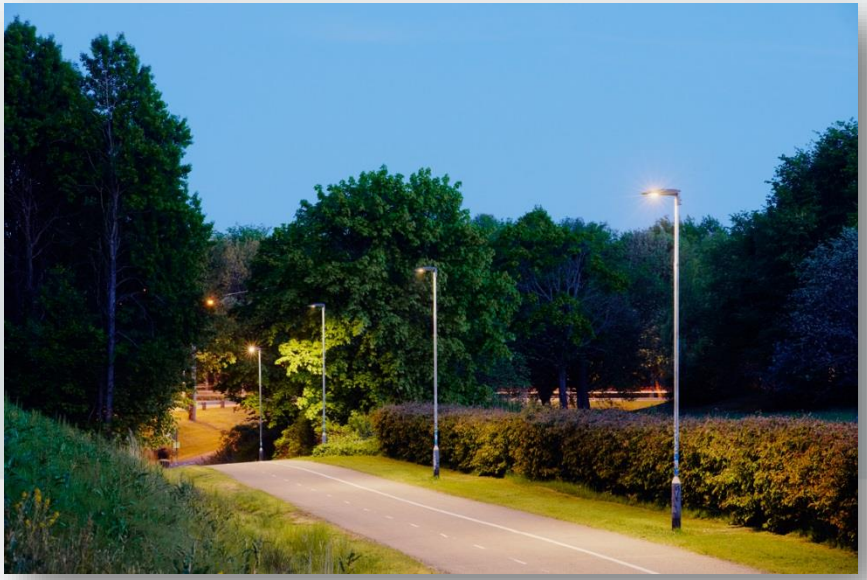
- **"A smart city** is an urban area that uses different types of electronic Internet of things (IoT) sensors to collect data and then use these data to manage assets and resources efficiently"

Källa: Wikipedia

Källa: Stockholms Stad

Belysningen i blickfånget

- Ljuspunkterna finns överallt i städerna – lämpliga för nätverksbyggande
- Armaturer/stolpar är spänningssatta och sitter ofta lämpligt placerade, på hög höjd
- Utbyte till modern LED-belysning är en sparbössa och finansiär



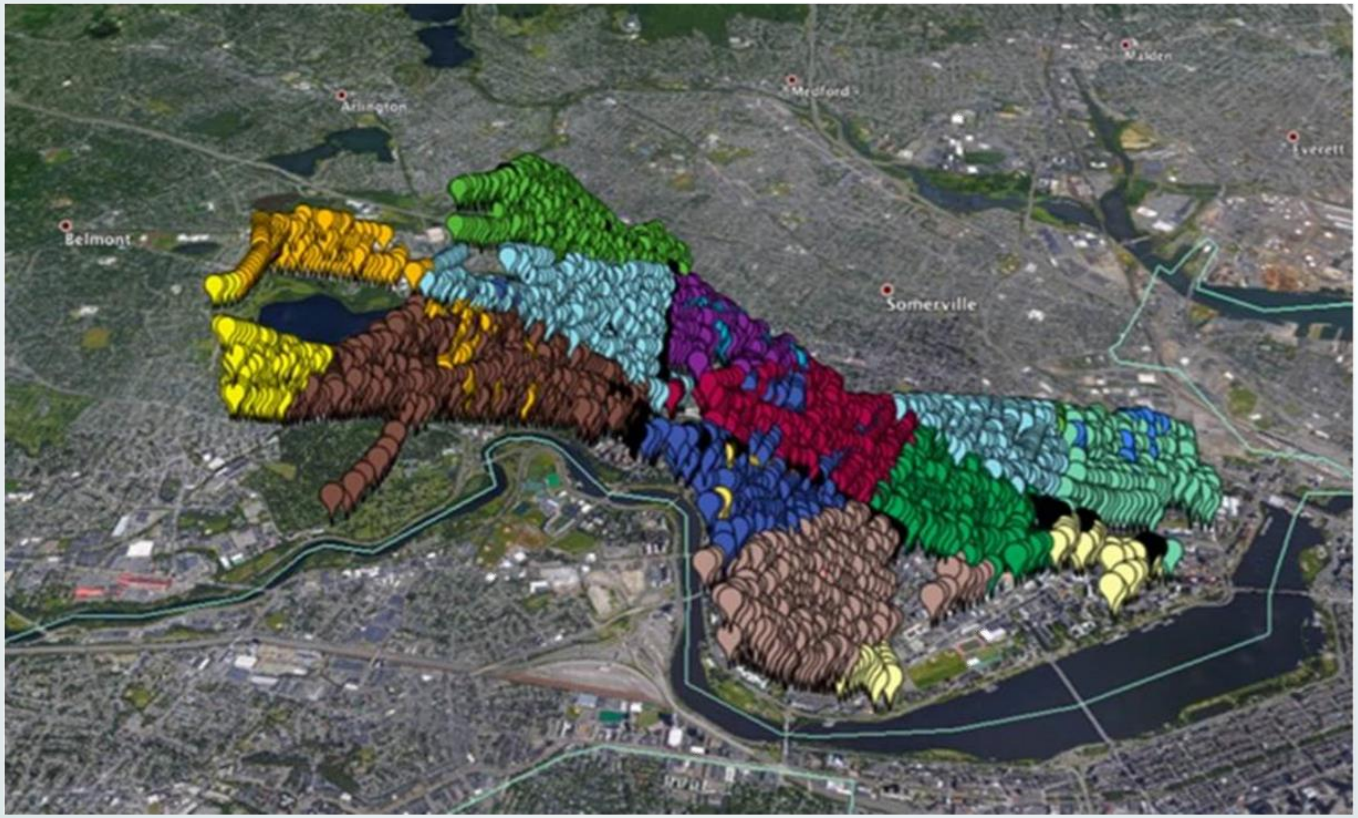
Vad är syftet

- Ljusreglera/behovsanpassa för att spara energi samt höja säkerhet och trivsel
- Förenklat underhåll
- Erbjuda nya tjänster till medborgarna – nätverk, laddningsmöjligheter, information m.m.
- Höja säkerheten och bekämpa brott
- Styra flöden av människor och fordon för att effektivisera
- Följa miljöparametrar i realtid

Urban Ope
2012-2015
Information Management Platform
ZTE
SMART CITY
Mar 16
19°C
Monthly Variation in Load Factor
80%
70%
60%
12/1
5
9
13/1
5
9
14/1
5
9
15/1
5
9
12
Hot Spots
Incoming
Outgoing
01SanY Squ. 78.3%
02Sunan Airp. 78.3%
03WuXi Sta. 78.2%
04N.CH. Tem. 77.7%
05S1-Civil C. 77.3%
06Yuantouzhu 77.3%
07Sanguo Park 77.3%
08J.N, College 77.3%
09WuXi East Sta. 76.2%
10Taihu Squ. 76.2%
11Binhu Squ. 73.3%
12P. Hospital 70.9%
13X.Q.F.Station 65%
Taxi Utilization in Hot Spots
77.3%
73.3%
78.3%
76.2%
77.7%
78.3%
Hot%
100
0
Carbon Emission
6,853,900(t)
Taxi Load Factor by Region
Population
6,374,840
Men 3,312,518
Women 3,062,322
Metro Passenger Density
Metro Passenger Flow
Governance
01 Analysis of Approval efficiency improvement
02 Analysis of online application operation time
03 Relation between influencing factor and approval rate
04 Approval distribution

Exempel

Figure 2.1 Neighborhood-Specific Street Lighting Profiles and Scheduling in Cambridge



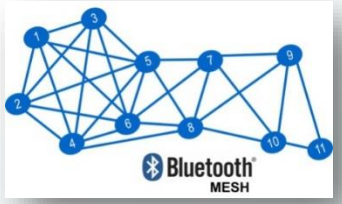
Källa: Navigant Research

Utmaningarna

- Kunskapsbrist hos användarna/inköparna
- Stor underhållsskuld i kommunerna
- Organisatoriska problem (”silos”)
- Juridiska frågetecken
- Standardisering?
- Kompetens hos entreprenörer
- M.m.

Några case där Annell varit delaktiga

- Göteborg – Mycket stort antal armaturer med individuell/två-vägs Power Line-kommunikation – Capelon (nu även trådlöst)
- Stockholm Stad – Närvarostyrning/armaturkommunikation (Comlight) (Årsta, Nockebyhov, Bromsten m.fl.)
- Botkyrka – Bluetooth-styrning (Casambi) (Testprojekt: Trygghet på gång-/cykelvägar)
- Huddinge – Närvarostyrning (Comlight)
- Nacka – Närvarostyrning (Comlight)
- Trafikverket/Uppsala – Närvarostyrning (Comlight)
- Kista/Urban ICT – Uppkopplad busstation med Bluetooth (Casambi)
- Trafikverket/E22 Kalmar – Test av tidig armaturstyrning med överlagrad styrsignal/PLC (Siteco Light Control 2008)

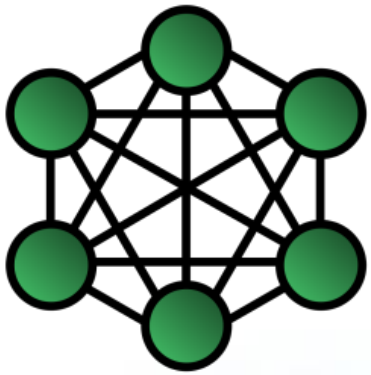


Kommunikation – Smarta städer

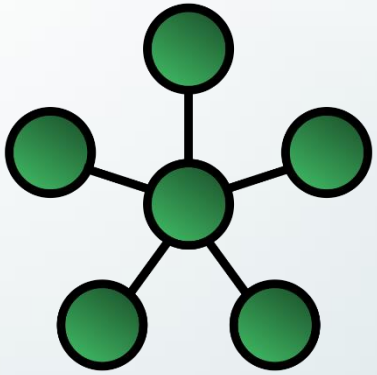
- Wireless Wide Area Network (WWAN)
- Low Power Wide Area Networks (LPWAN: LoRa, Sigfox, NB-IoT)
- Low Power Wireless Personal Networks (6LoWPAN, Zigbee - 802.15.4)
- Wireless Local Area Network WLAN (WiFi)
- Power Line Communication (PLC)

Typ av nätverk

- Meshnätverk
  - Zigbee
  - WiFi
  - Etc



- Icke meshnätverk
  - LoRa
  - NB-IoT
  - Cat-M1
  - Etc



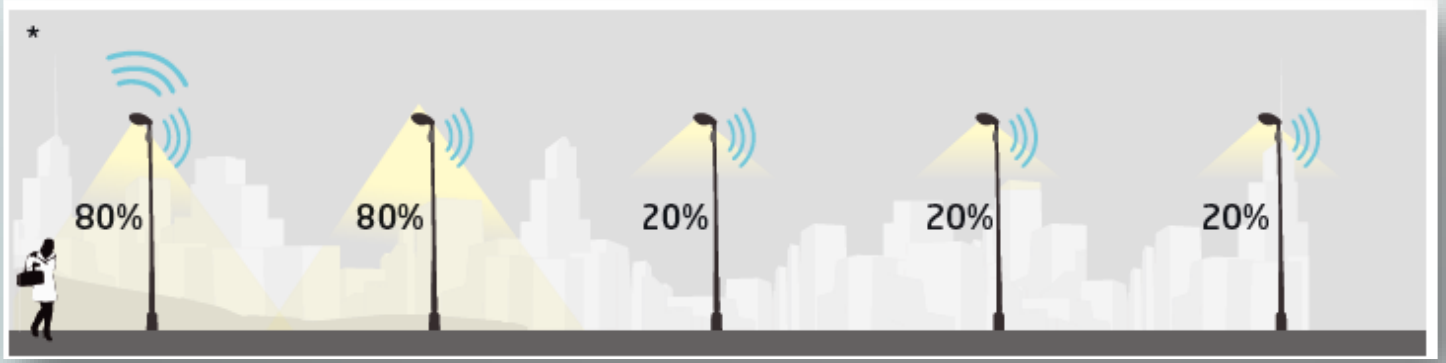
Bandbredd

Network Technology		
Narrowband	**Mediumband**	**Broadband**
• Basic lighting controls • Environmental monitoring	• Basic lighting controls • Environmental monitoring • Advanced lighting controls • Traffic monitoring • Smart parking • Waste management • Digital signage • Gunshot detection	• Traffic light controls • HD CCTV • Public Wi-Fi

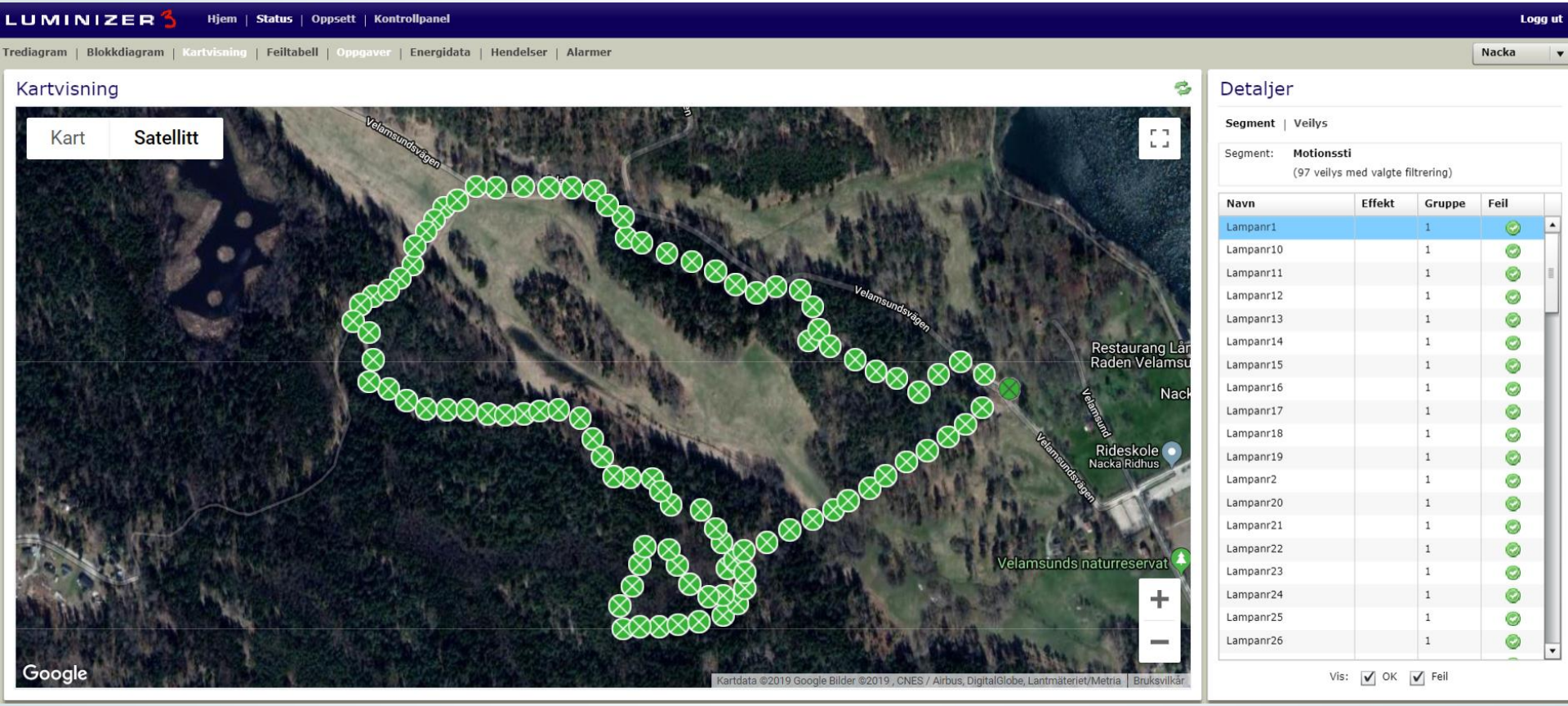
LOW COST ⟷ HIGH COST

Källa: Navigant Research

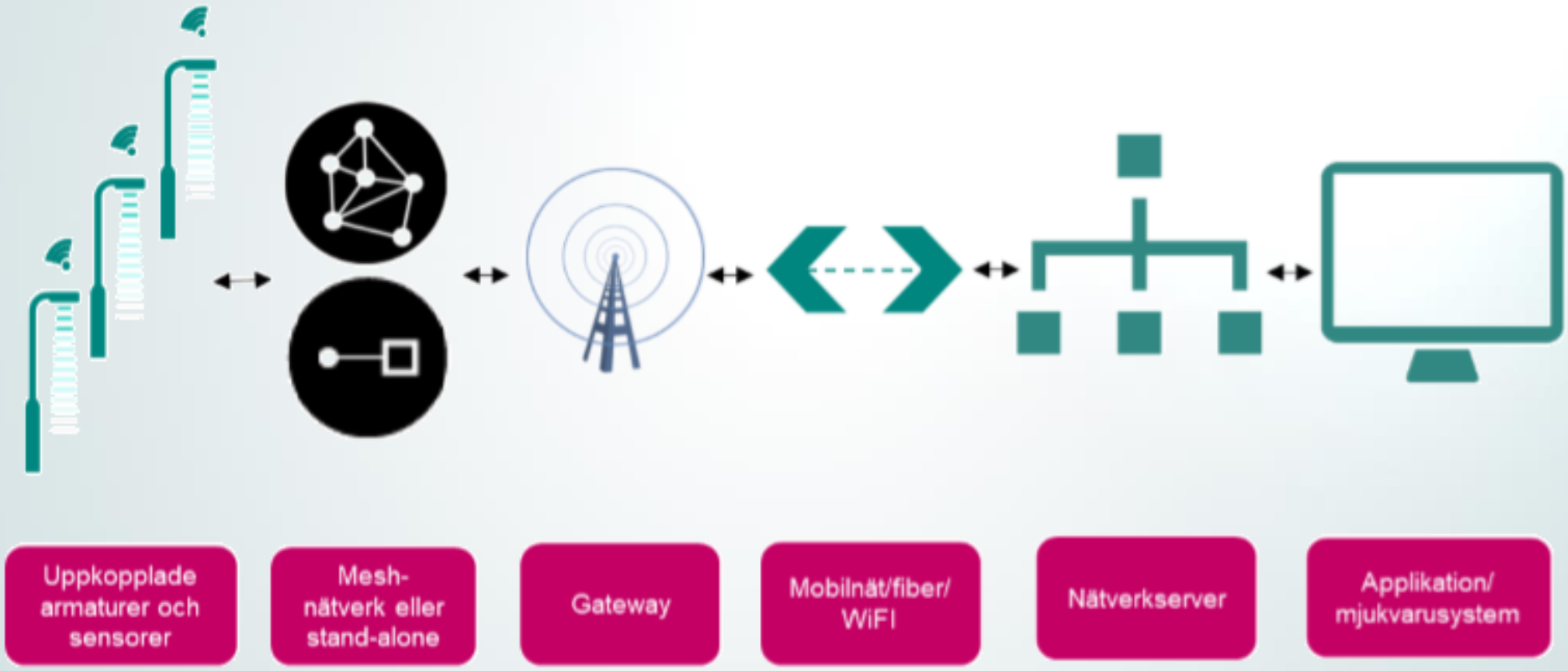
Stand-alone



Närvarostyrning

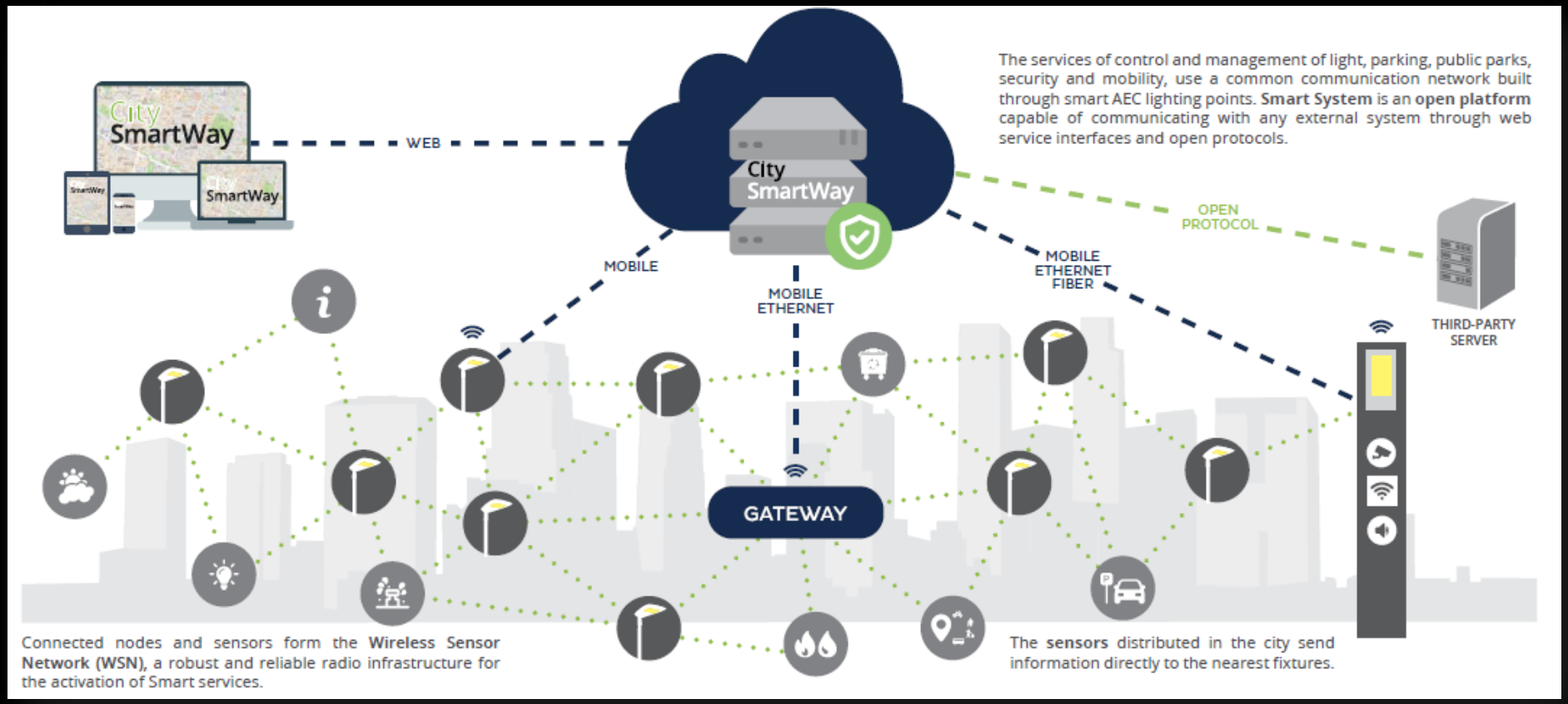


Systemens uppbyggnad

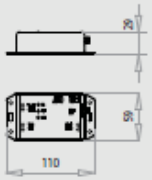


Källa: Stockholm stad

Skalbart

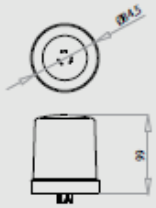

City SmartWay
WEB
City SmartWay
The services of control and management of light, parking, public parks, security and mobility, use a common communication network built through smart AEC lighting points. Smart System is an open platform capable of communicating with any external system through web service interfaces and open protocols.
OPEN PROTOCOL
MOBILE
MOBILE ETHERNET
MOBILE ETHERNET FIBER
THIRD-PARTY SERVER
GATEWAY
Connected nodes and sensors form the Wireless Sensor Network (WSN), a robust and reliable radio infrastructure for the activation of Smart services.
The sensors distributed in the city send information directly to the nearest fixtures.

Hårdvara i armaturen



INTEGRATED NODE

Version of AEC Smart Node perfectly integrated in the fixture. Solution that combines functionality, reliability and design.



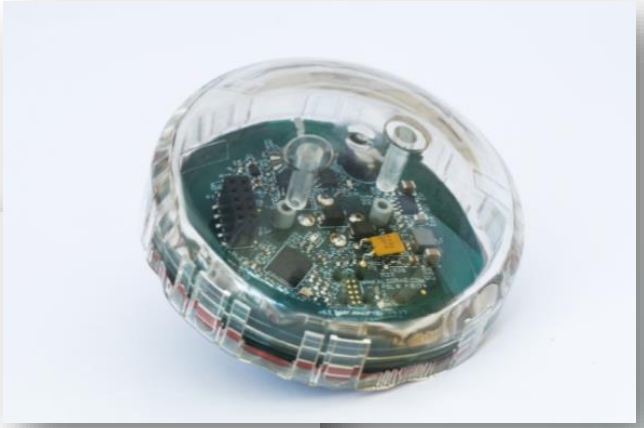
NEMA 7 PIN NODE

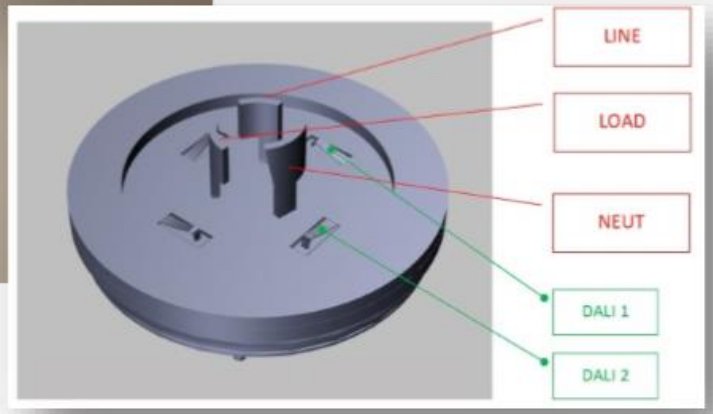
AEC Smart Node is also available in a 7-pin NEMA ANSI C136.41 socket version. All the functions included in the internal node are also available in this version.

ZHAGA NODE

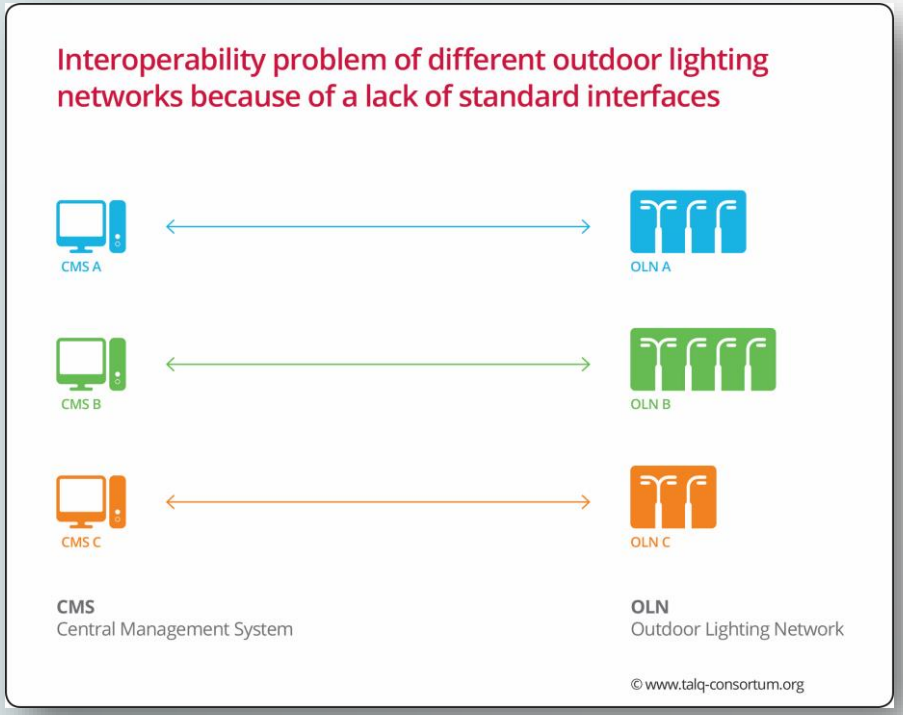
The AEC Smart Node technology is also available in a version compatible with the Zhaga connection specifications (Book 18).

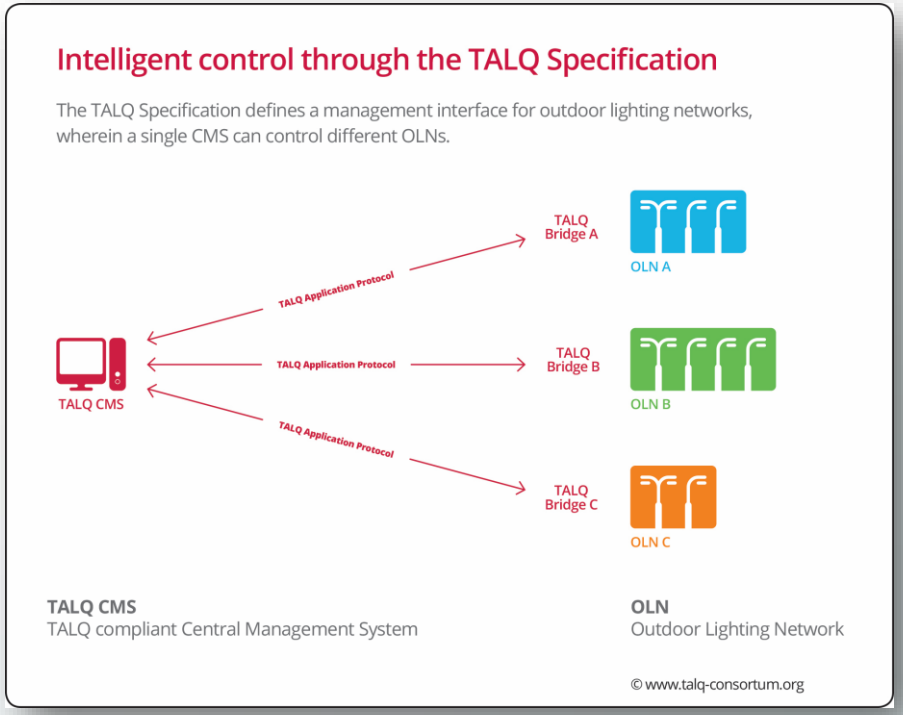
NEMA eller Zhaga



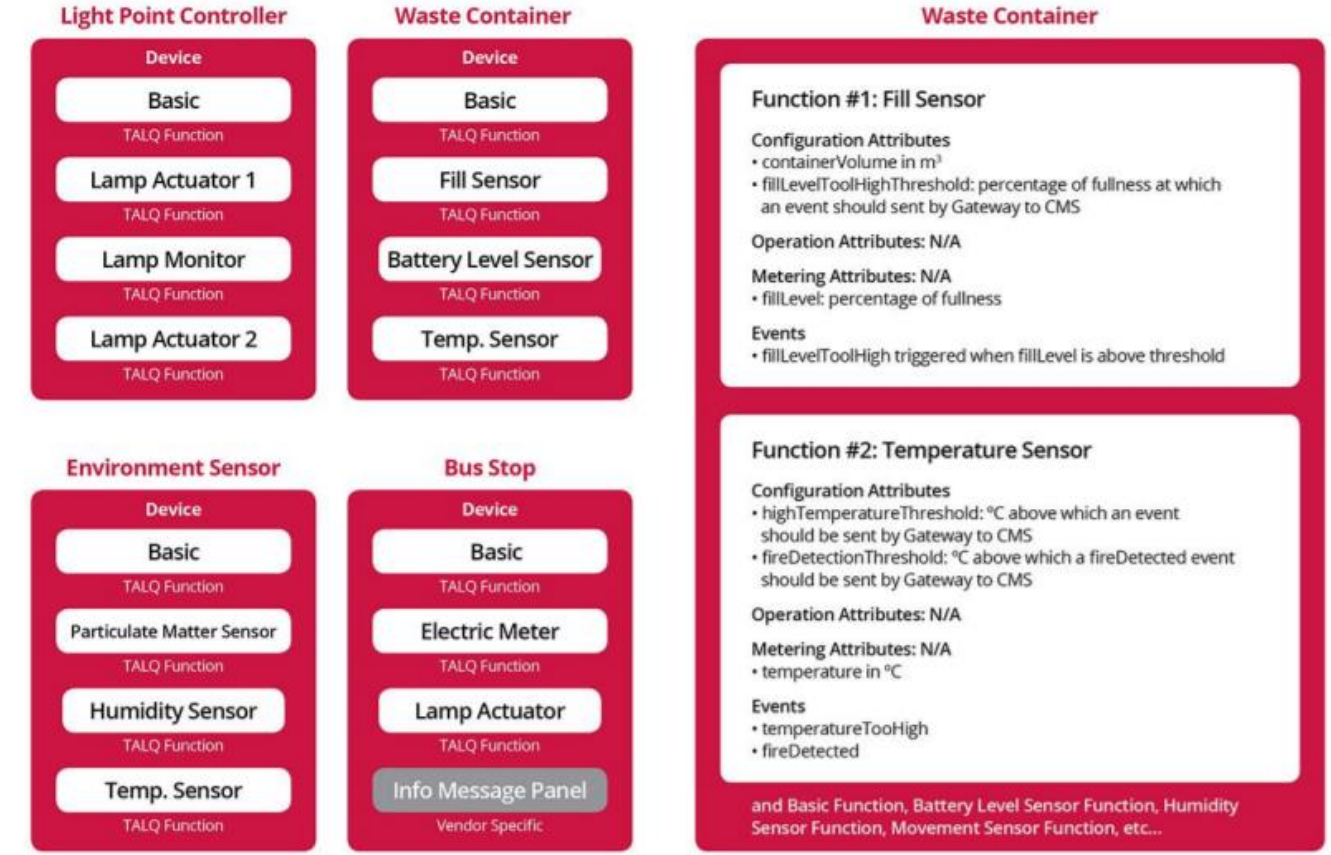


Standardisering





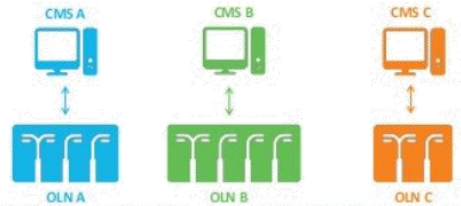
Talq - standardisering



Exemplary devices with its set of TALQ functions

Var börjar man?

- Vad har vi för behov?
- Hur kommer vi arbeta med detta?
- Hur ser ansvarsfördelning ut?



- Vad har vi för system högst upp?
- Vad ställs det för krav på underliggande system?
- Kan systemen kommunicera?

- Val av teknik – kommunikation, hårdvara, typ av system osv

Tack för uppmärksamheten!