

SEAS-NVE

Lolland Kommune LED-vejbelysning og styring

Vejbelysningsdagen
22. september 2021

Helge Lang Pedersen
SEAS-NVE Udelys | 22.09.2021



Agenda

- Kort om SEAS-NVE Udelys
- Hvorfor styring af gadelys?
- Introduktion til lysstyringsprojektet i Lolland Kommune
- Udvalgte erfaringer fra projektet
- Øvrige lysstyringsløsninger fra SEAS-NVE



Agenda

- Kort om SEAS-NVE Udelys
- Hvorfor styring af gadelys?
- Introduktion til lysstyringsprojektet i Lolland Kommune
- Udvalgte erfaringer fra projektet
- Øvrige lysstyringsløsninger fra SEAS-NVE

Gadelysforretningen

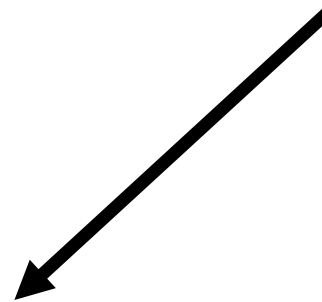
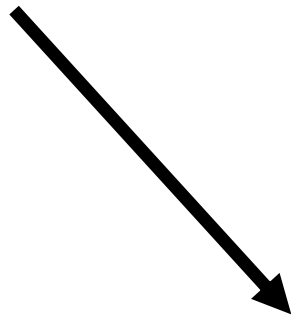
Ørsted City Light



SEAS - NVE City Light

SEAS- NVE Udelys

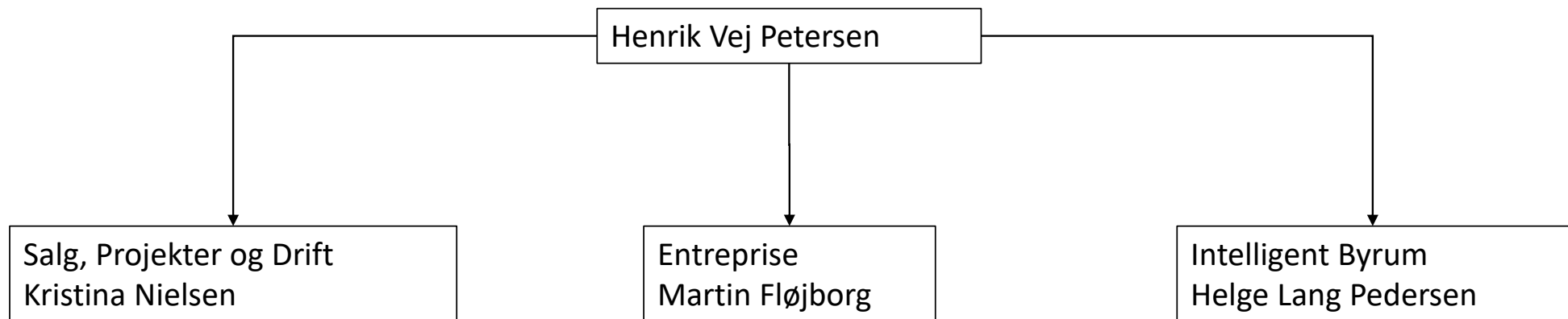
1. September 2020



Nyt navn

1. November 2021

Organisation





Agenda

- Kort om SEAS-NVE Udelys
- Hvorfor styring af gadelys?
- Introduktion til lysstyringsprojektet i Lolland Kommune
- Udvalgte erfaringer fra projektet
- Øvrige lysstyringsløsninger fra SEAS-NVE

Hvorfor styring af gadelys?

Giver mulighed for at spare energi

Giver mulighed for automatiseret fejlmelding, så fejl opdages og udbedres hurtigt, hvorved trygheden fastholdes

Man kan skrue op for lyset, eksempelvis ved kriminalitet i et område eller efter en fodboldkamp

Sender signal til borgere om, at det ikke kun er dem, der gør sig umage for at spare på strømmen

Reducerer lysforurening – eksempelvis på skovstrækninger og andre steder med følsom fauna.





Agenda

- Kort om SEAS-NVE Udelys
- Hvorfor styring af gadelys?
- Introduktion til lysstyringsprojektet i Lolland Kommune
- Udvalgte erfaringer fra projektet
- Øvrige lysstyringsløsninger fra SEAS-NVE

Kort om LoRaWAN

- LoRaWAN er en af mange teknologier, som danner grundlag for kommunikation i trådløse datanetværk
- Andre former er GSM, 3G, 4G, 5G, NB IoT, MESH etc.
- LoRaWAN er en "åben" standard, det vil sige, at man ikke behøver være teleselskab for at etablere og drive et LoRa WAN netværk
- LoRaWAN er langtrækkende og har relativt lav dataoverførselskapacitet
- Mange kommuner udfører eksperimenter med at anvende LoRaWAN til dataopsamling
- Den grundlæggende antagelse for anvendelse af LoRaWAN som kommunikationsnetværk for gadelysstyring på Lolland er, at der derved kan skabes synergi til andre anvendelser af LoRaWAN netværket.



2G	3G	4G	5G
Released: 1991 Standards: GSM & CDMA Capabilities: <ul style="list-style-type: none">• Digital voice• Encrypted communication• Limited roaming• SMS & MMS Extensions: <ul style="list-style-type: none">• GPRS (2.5G)• CDMA2000 (2.5G)	Released: 2002 Standards: UMTS & EV-DO Capabilities: <ul style="list-style-type: none">• Mobile broadband• Locating services• Multimedia streaming• Seamless global roaming Extensions: <ul style="list-style-type: none">• HSPA+ (3.5G)	Released: 2009 Standards: LTE Capabilities: <ul style="list-style-type: none">• High Speed mobile Internet• IP-based packet switching• HD multimedia streaming• Seamless global roaming Extensions: <ul style="list-style-type: none">• Feature extension through new category/releases	Released: 2019 Standards: 5G Capabilities: <ul style="list-style-type: none">• Private networks (local use frequency)• (I)IoT Ready• Massive Machine Type communication• Ultra-low-latency• Ultra-high reliability• Millimeter wave support

Tidsforløb

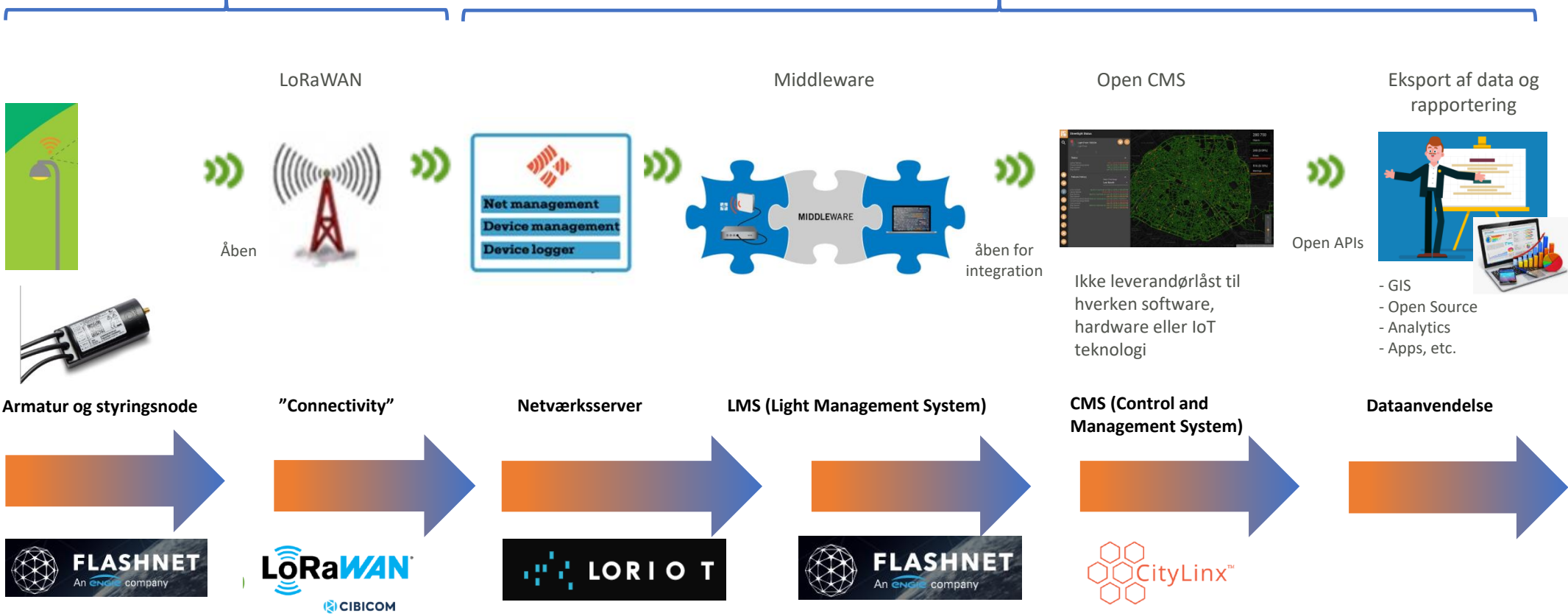
- 2018 : Lolland Kommune og SEAS-NVE indgår aftale om renovering med LED og etablering af lysstyring. Armaturopsætning start efterår 2018.
- 2019: SEAS-NVE indgår aftale med Flashnet om leverance af HW og styringssoftware, samt integration via TALQ gateway til CMS-platform
- 2019: SEAS-NVE indgår aftale med BeeZeeLinx om anvendelse af CMS-plattformen CityLinx
- 2019: SEAS-NVE indgår aftale med CIBICOM om leverance af LoRaWAN connectivity
- 2020: Laborietests afsluttes
- Oktober 2020 : Montering af 6.500 mastenoder påbegyndes
- Efterår 2020: Aftale med CIBICOM om forstærkelse af LoRaWAN netværk
- April 2021: Montering af 6.500 mastenoder afsluttes. System idriftsat



Lad os se nærmere på teknologien

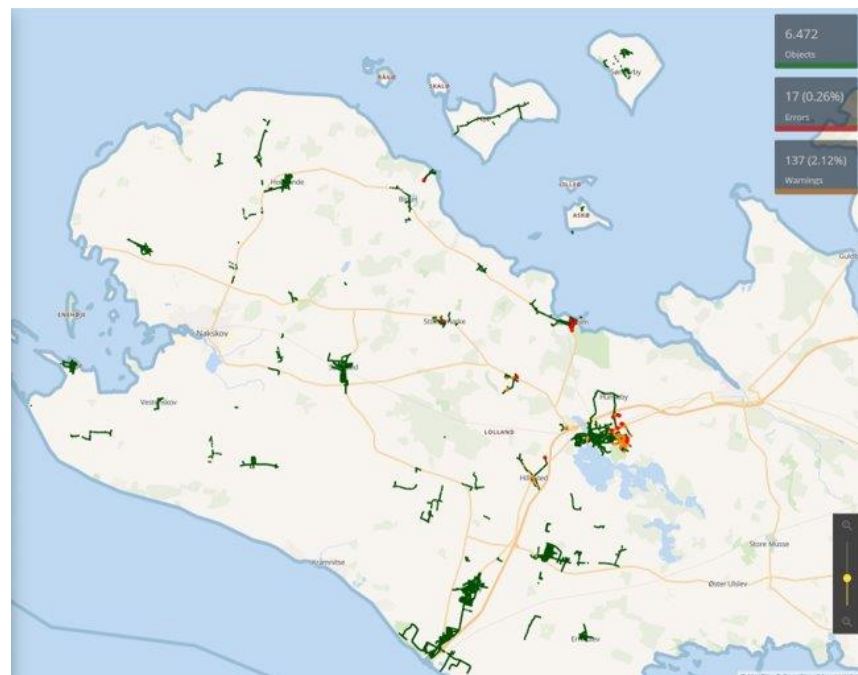
Hardware

Software



Status september 2021

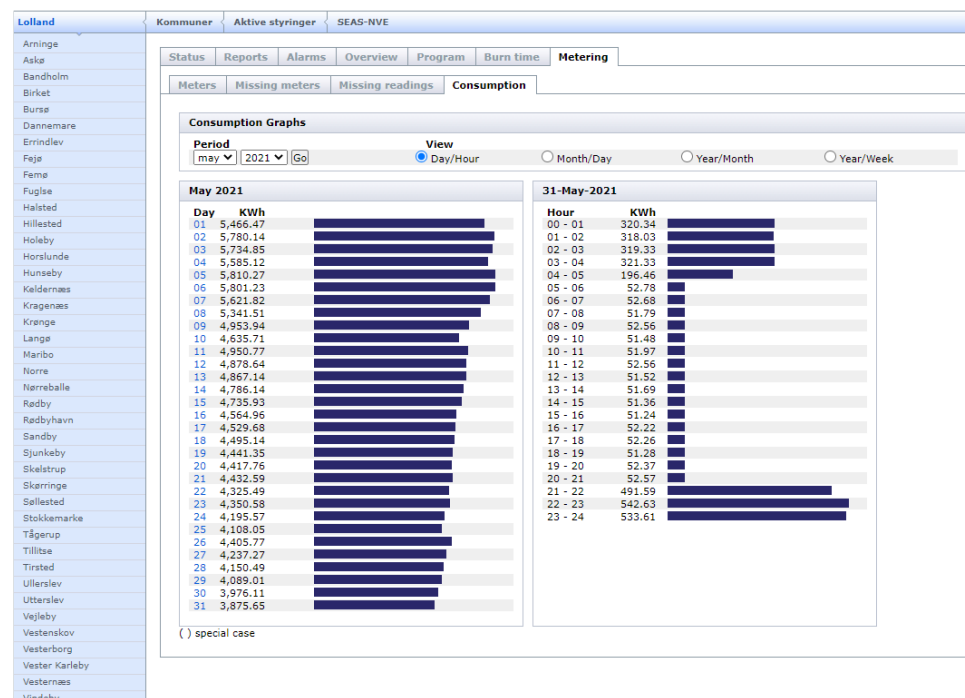
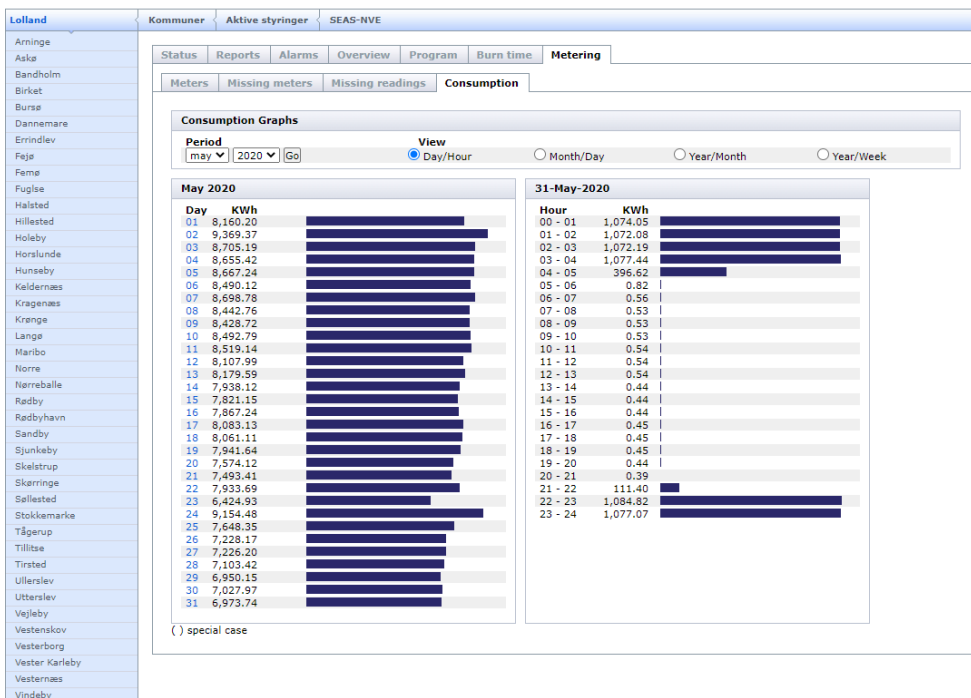
- Vi har påvist energibesparelse på 44% i forhold til før styringen blev etableret
- Vi har overblik over anlægget i vores CityLinx CMS-system
- Vi er i gang med at installere de sidste LoRa WAN gateways i samarbejde med CIBICOM



Elbesparelse ved etablering af styring

Elforbrug maj 2020: 6973,74 kWh

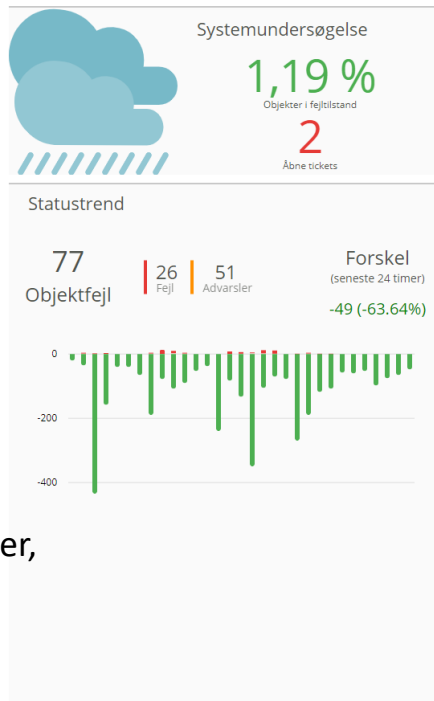
Elforbrug maj 2021: 3875,65 kWh



Elbesparelse: 3098,09 kWh, svarende til 44%

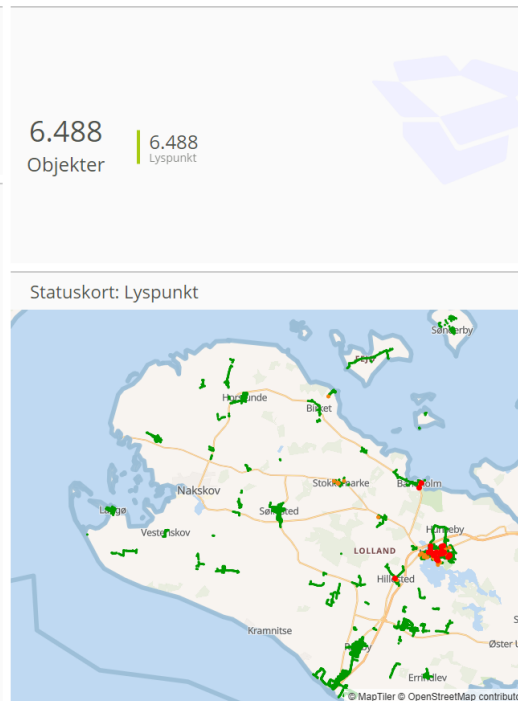
Overblik over anlægget i CityLinx CMS systemet

KPI



Trendanalyser, udvikling i fejlmængde

Device
overblik



OverSIGTS-kort

Use cases,
Funktionalitet

2 Tickets / Ny

Oprettelsesdato	Alvorlighed	Id	Titel	Tilstand	Tildelt til
12. nov. 2020 06.00.00	Moderate	CLX-20	Barcode Scan Match pending more than 12h	Ny	Niels-Erik Hansen
24. Jun. 2020 06.30.00	Moderate	CLX-3	Lost communication for 24 hrs	Ny	Niels-Erik Hansen

Oprettede opgaver

Seneste rapporterede aktive fejl

Dato	Fejl	Objekt
31. dec. 2020 16.13.14	Lampeeffekt er mindre end forventet lampeeffekt	GL_MAR_2245
31. dec. 2020 16.13.00	Lampefejl	GL_MAR_1842
31. dec. 2020 16.02.00	Lampefejl	GL_MAR_0600
31. dec. 2020 16.02.00	Lampefejl	GL_MAR_2245
31. dec. 2020 15.55.45	Lampeeffekt er mindre end forventet lampeeffekt	GL_MAR_1375
31. dec. 2020 15.45.34	Lampefejl	GL_MAR_1375
31. dec. 2020 15.44.16	Lampefejl	GL_MAR_2169

Alarmer - fejlmeldinger



Agenda

- Kort om SEAS-NVE Udelys
- Hvorfor styring af gadelys?
- Introduktion til lysstyringsprojektet i Lolland Kommune
- Udvalgte erfaringer fra projektet
- Øvrige lysstyringsløsninger fra SEAS-NVE

Kalenderopdatering fungerer effektivt

- Vi har netop opdateret kalenderen for 1.600 lyspunkter
- Det gik fint. Kalenderopdatering omfatter ikke afsendelse af store datamængder og er derfor en aktivitet, som passer godt til et LoRaWAN baseret netværk





Firmware opgradering

- Vi vidste, at mastenodernes "firmware" skulle opgraderes umiddelbart efter montering.
- Det viste sig, at opgradering "Over the air" gik meget langsomt.
- Efter opsætning og test af ca. 1.000 noder, besluttede vi sammen med Flashnet at sende de resterende noder til opgradering i Rumænien
- Vores antagelse er, at udfordringerne kunne tilskrives utilstrækkelig LoRa WAN dækning samt nodernes tekniske opbygning.

Tab af datapakker

- Datatransmission opdeles i et stort antal "datapakker".
- Vi kan se, at der tabes datapakker i transmissionen
- Det er ikke kritisk for opdatering af armaturernes kalendere – vi kan leve med, at dette tager lidt tid
- Det betyder, at fejlmelding ikke fungerer stabilt
- Vi baserer derfor fortsat energirapportering på målinger med vores Amplight styresystem





andel
20. september 2021

Verifikation af hardware

- Vi har fået værdifuld indsigt i supplerende muligheder for at verificere hardware
- Vores analyser viser, at udfordringerne med tab af datapakker i et vist omfang skyldes hardwaren i modemmet
- Ud fra vores analyser er vi sammen med Flashnet nået frem til, at modemmet i næste generation af noder opgraderes

Vejen frem

- Vi færdiggør opgraderingen af LoRa WAN netværket i samarbejde med CIBICOM
- Vi har derefter et stærkt LoRaWAN baseret netværk i Lolland Kommune
- Dermed har vi unikke muligheder videre optimering af såvel lysstyring som øvrige LoRaWAN baserede løsninger i en fuldskala implementering.

20. september 2021

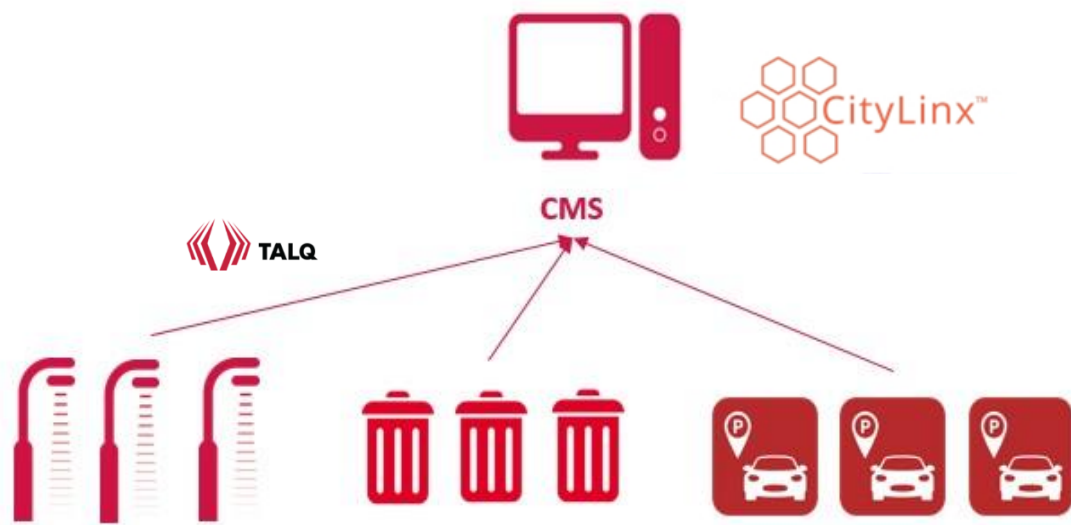




Agenda

- Kort om SEAS-NVE Udelys
- Hvorfor styring af gadelys?
- Introduktion til lysstyringsprojektet i Lolland Kommune
- Udvalgte erfaringer fra projektet
- Øvrige lysstyringsløsninger fra SEAS-NVE

LoRaWAN-løsningen er blot én i SEAS-NVE's katalog



- LoRaWAN løsningen med **Flashnets** produkter er blot én af de lysstyringsløsninger, som SEAS-NVE via TALQ-standarden har integreret med CityLinX
- Sammen med **Novalume Solutions** leverer vi lysstyring baseret på mesh-netværk og GSM-baseret kommunikation.
- SEAS-NVE kan derudover styre komponenter fra Telematics og Citylone
- CityLinX er derudover designet til at opsamle og præsentere data fra eksempelvis affalds- og parkeringsløsninger.
- CityLinX kan derved anvendes som "Smart City platform" for såvel lysstyring som øvrige sensordata



SEAS-NVE Udelys

Helge Lang Pedersen

hellp@energi.seas-nve.dk

Funktionschef, SEAS-NVE Udelys

Tak.