



Belgisch **Wegen**congres
Congrès belge de la **Route**

LEUVEN • 4-7.04.2022

Lessons learned uit eerste full LED renovatieprojecten in tunnels

Agentschap Wegen en Verkeer





Overzicht

- **Aanleiding : Vierarmentunnel - vernieuwing verlichting (2019)**
- **Vastgestelde problemen en gevoeligheden**
- **Lessons learned**
- **Aanpassingen voor volgende LED projecten (Bolivartunnel, Kennedytunnel)**
- **Gevolgen voor beheer en onderhoud**
- **Conclusies**

Vierarmmentunnel: vernieuwing verlichting (2019)

- Eerste full LED tunnelrenovatieproject van A WV (tunnellengte 540m)
- Projectomvang
 - 831 armaturen basisverlichting
 - 624 armaturen versterking
 - 1,6 km kabelgoten
 - 4,1 km hoofdvoedingsbekabeling
 - 2 centrale stuurunits
- Afbraak + opbouw nieuwe verlichting gerealiseerd in 45 nachten per koker
=> tunnel overdag steeds open voor verkeer



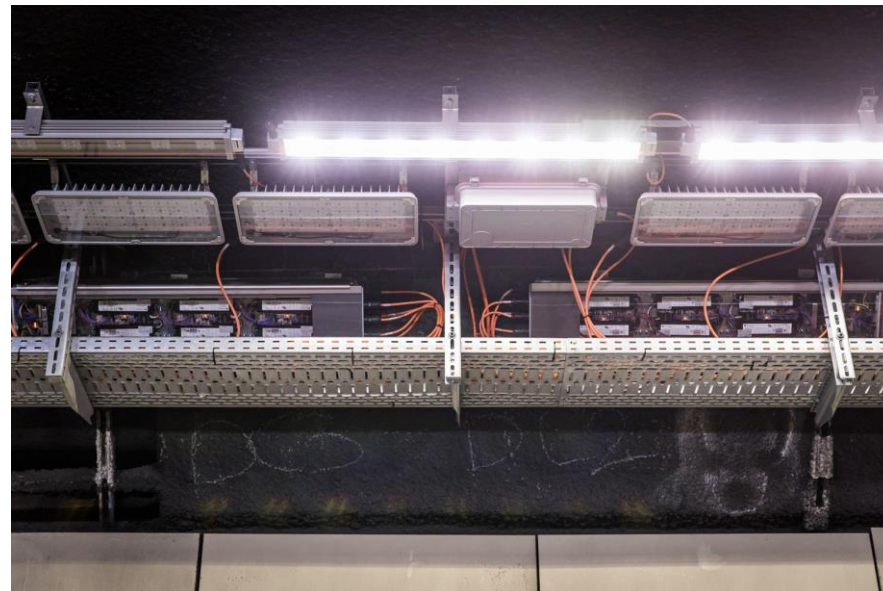


Vierarmementunnel: vernieuwing verlichting (2019)

- Hulpapparatuur (driverboxen met drivers en communicatie units, beveiligde aftakkingen, ...) vlakbij armaturen in rijwegkoker



- Hogere gevoeligheid componenten voor voedings- en communicatiefouten



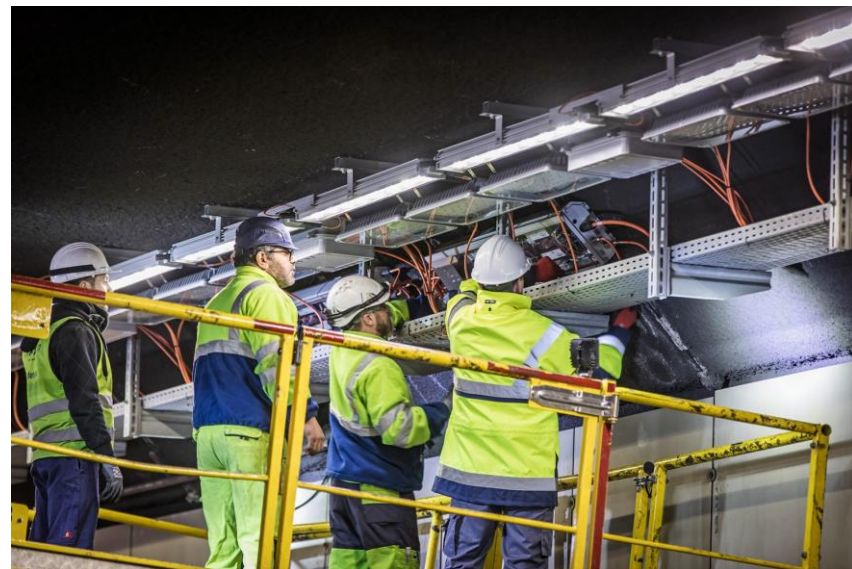
Vastgestelde problemen en gevoeligheden

- Piekstromen bij koudstart LED installatie
Gevolg: automaten in aftakdozen vielen uit.

=> moeilijk bereikbaar want in rijwegkoker

- Principe seriële communicatie
Gevolg: bij 1 defect, alles achter dat defect gaat naar fail safe stand (= regime "helder").

=> zeer hinderlijk tijdens de nacht, moeilijk bereikbaar want in rijwegkoker.





Lessons learned:

Hogere gevoeligheid van de componenten zorgen voor veel kleine problemen. Deze zijn zeer moeilijk snel aan te pakken indien alle hulpapparatuur ook in de rijwegkoker gemonteerd is.

Kan enkel tijdens een tunnelsluiting:

- hoge kostprijs en veel administratie om dit in te plannen
- lange tijd tot herstel als gewacht wordt op een reeds geplande onderhoudssluiting

Herstelling is specialistenwerk.

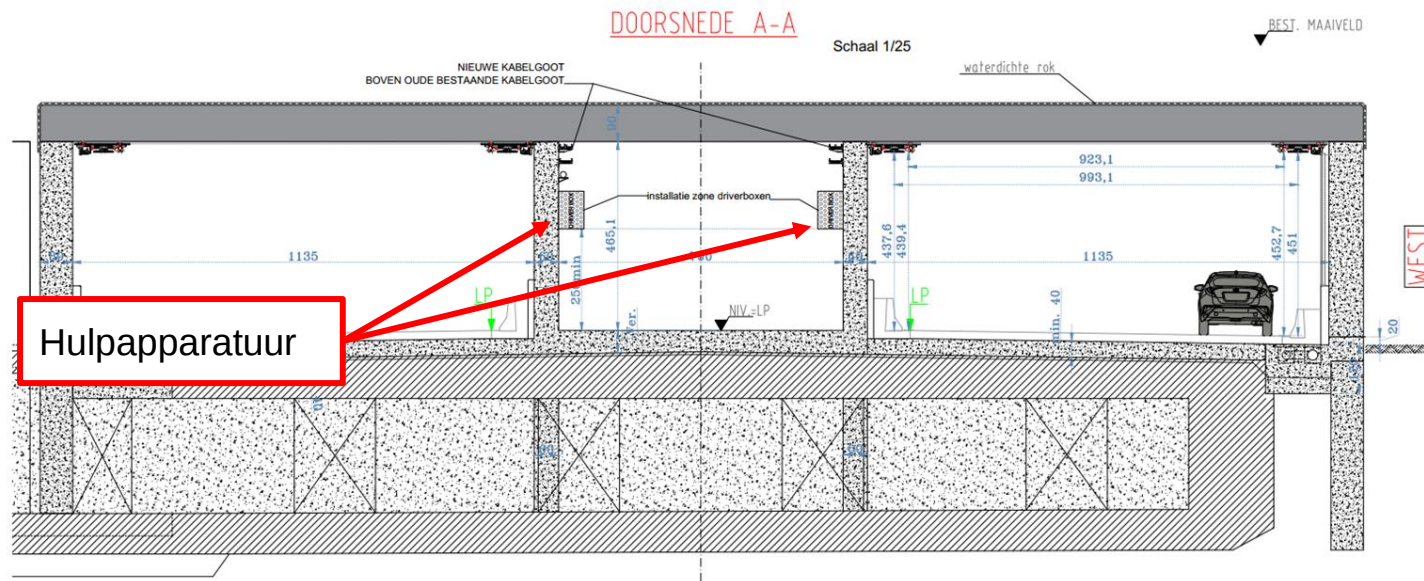


Aanpassingen voor volgende LED projecten (Bolivar, Kennedy)

- Hulpapparatuur maximaal in dienstkoker plaatsen
 - Steeds toegankelijk zonder sluiting
 - Kleine herstellingen of aanpassingen veel sneller en goedkoper
 - Grotere investeringskost
 - Langere bekabeling tussen driverbox en armatuur
 - Extra kabeldoorvoeren tussen dienstkoker en rijwegkoker
 - Relatie driverbox/armatuur visueel niet meer duidelijk (groter belang nauwkeurigheid as-built dossier en labeling)



Aanpassingen voor volgende LED projecten (Bolivar- en Kennedytunnel) => voorbeeld Bolivartunnel



Aanpassingen voor volgende LED projecten (Bolivar, Kennedy) => voorbeeld Bolivartunnel





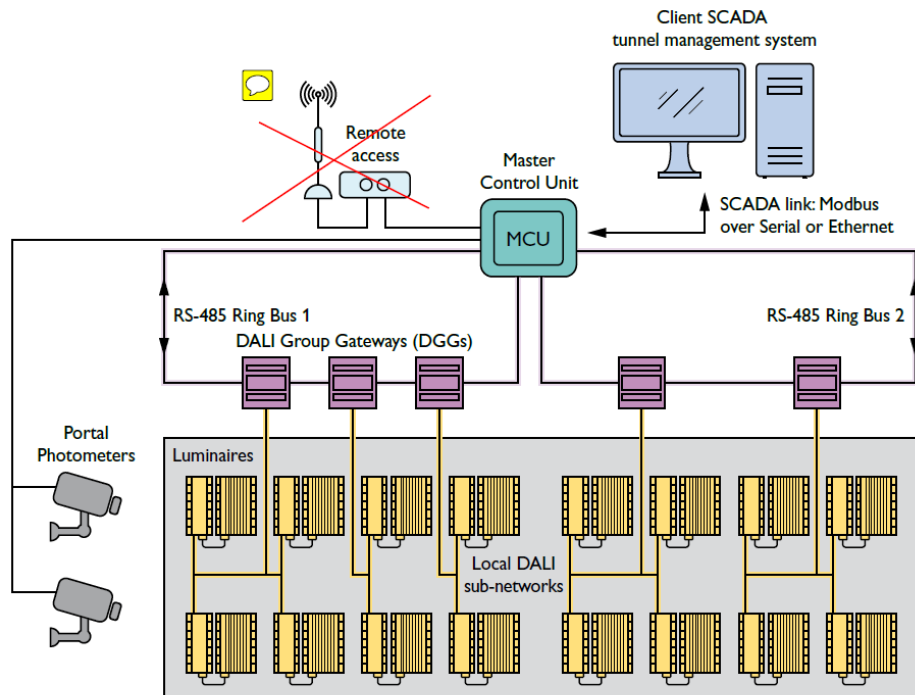
Aanpassingen voor volgende LED projecten (Bolivar, Kennedy)

- **Communicatiestructuur robuuster**
 - **lus communicatie met 2 richtingsverkeer**
 - **of ontdebelen en meerdere stuurlijnen aanleggen**
-
- 

 - **Een stuurkabelfout heeft minder grote (of geen) gevolgen**
 - **Falen van een communicatie unit heeft enkel gevolg voor een enkele of een beperkt aantal driverboxen**
 - **Nadeel : veel meer stuurkabel te plaatsen (kost kabel)**
=> verwaarloosbaar

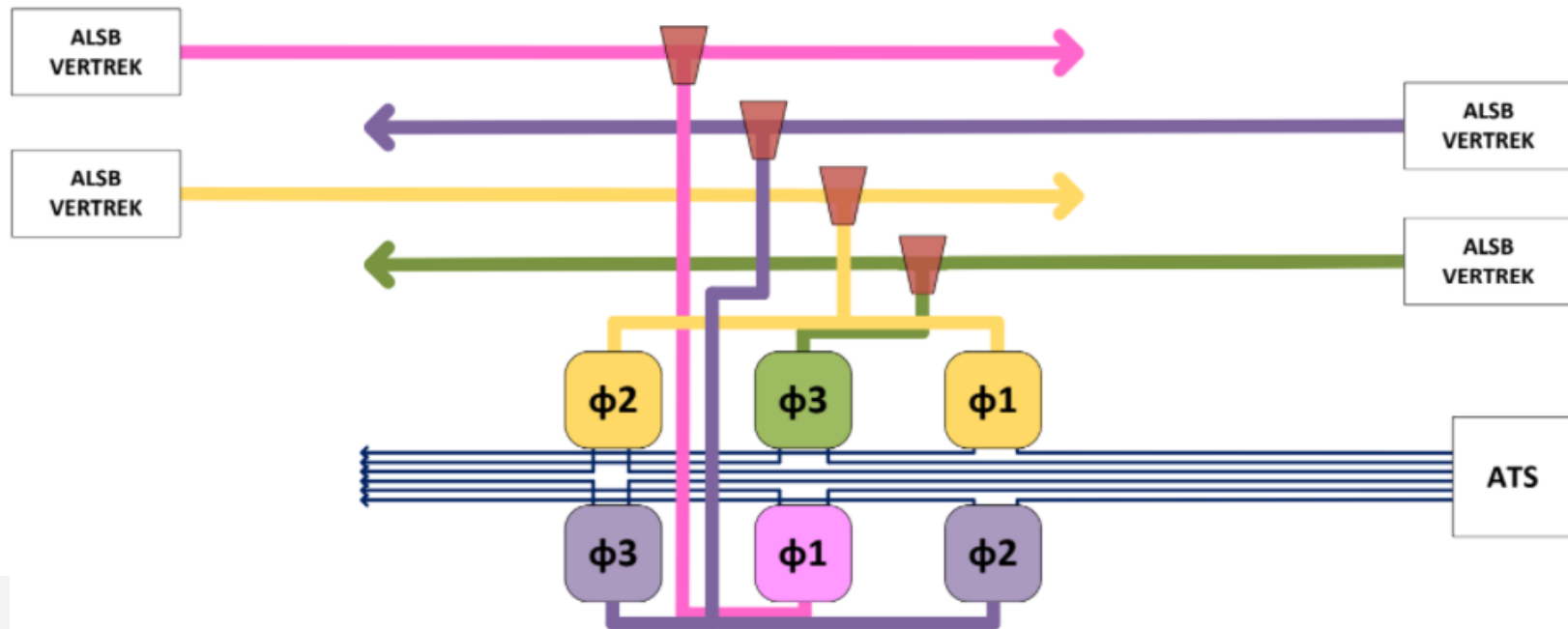


Lessons learned toegepast op volgend project : sturing in ring (Bolivar)





Lessons learned toegepast op volgend project : seriële sturing met meerdere kabels ipv 1 kabel (ontwerp Kennedy tunnel)





Conclusie :

- **LED Verlichtingsinstallaties in tunnels zijn complexer**
 - voldoende aandacht voor grondig design
 - uitgebreidere as-built dossiers nodig
 - foutopsporing is moeilijker (specialistenwerk)
=> gevolgen onderhoudscontracten
- **Voldoende redundantie moet ingebouwd worden (vooral naar sturing)**
- **aandacht voor de plaatsing van componenten met oog op later herstelling/onderhoud (meer gebruik kabelkokers/dienstkokers)**



Belgisch **Wegen**congres
Congrès belge de la **Route**

LEUVEN • 4-7.04.2022



EEN ORGANISATIE VAN



BWV

Belgische
Wegenvereniging



AGENTSCHAP
WEGEN & VERKEER

MET DE STEUN VAN



Opzoekingscentrum
voor de Wegenbouw



BRUSSEL MOBILITEIT

GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL



Wallonie
mobilité infrastructures
SPW



BFAW

Belgische Federatie van Aannemers van Wegenwerken vzw



Belgisch **Wegen**congres
Congrès belge de la **Route**

LEUVEN • 4-7.04.2022



Contact

👤 Kris van Boven

☎ +32 3 224 68 10

✉ kris.vanboven@mow.vlaanderen.be

