



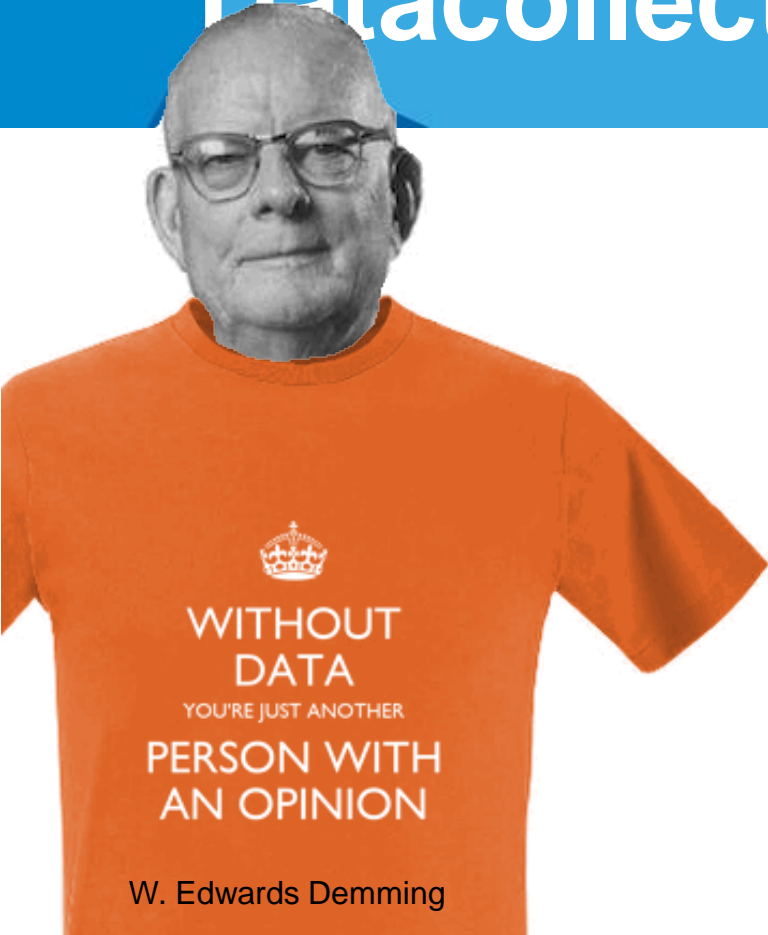
Den Haag



# Datacollectie in Haagse Tunnels

In het kader van COB-tunnelprogramma, ontwikkellijn digitaal  
Werkpakket 4.2, Dashboard

# Datacollectie Haagse Tunnels



W. Edwards Demming

Hoe onderbouw je dat het best goed gaat met je tunnel?

Of dat je weet wat er mis is en wat je er aan kunt doen?

Om dat te kunnen, verzamelt de gemeente Den Haag al jaren data van zijn tunnels.

Want, meningen zijn er al genoeg.

# Wie ben ik?

- Peter Stroo
- In diverse rollen betrokken geweest bij de oplevering (en nu renovatie) van de Hubertustunnel, de renovatie van de Koningstunnel en de bouw van de Rotterdamsebaan.
- Daarnaast diverse andere tunnelprojecten en –programma's.
- Specialisatie Bediening & Besturing
- Lid van COB werkgroepen 4.2 Dashboard en het groeiboek Energiereducerende maatregelen.

# Disclaimer

Wat in deze presentatie aan de orde komt, is hoe het in Den Haag gaat. En de werkwijze sluit aan bij de doelstellingen van Den Haag.

Het is een manier hoe het KAN, zeker niet hoe het MOET.

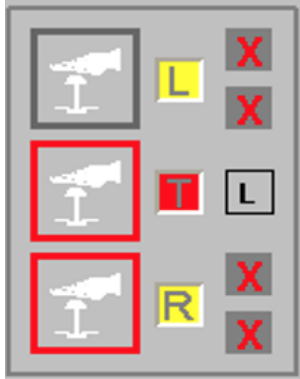
# Geschiedenis

- 2000, opening Koningstunnel. Niet bewaakt, minimale datacollectie.
- 2008, opening Hubertustunnel. De eerste bewaakte tunnel in Den Haag.
- In eerste instantie datacollectie onderbelicht en beperkt tot het melden van storingen en alarmen aan de operator.
- Op basis van de meldingen maakte beheerder zelf wekelijks een statusrapport vanuit B&B, via Excel.
- Gaf waardevolle informatie, maar erg omslachtig en tijdrovend.

# Eerste stappen

- Het doorsturen van alle alarmen, meldingen en bedieningen uit B&B naar een SQL-database van de gemeente. Geeft vrijheid in het maken van terugkerende rapportages EN garandeert dat de data van Den Haag blijft.
- Het implementeren van de faaldefinities (toen nog als bijlage van de VRC) in de tunnelsoftware om dit eenvoudig aan de operators te melden. Dit zowel vanuit de gedachte van beschikbaarheid als veiligheid.

# Het “verkeerslicht”



- Stand van calamiteiten- en evacuatieknop
- Veiligheidsniveau per buis en de algehele tunnel (groen = geen probleem, rood = dicht, geel = extra attentie nodig)
- Overzicht van de verkeersmaatregelen per buis

- Per buis en tunnel specifiek gemaakt voor de hoofdfuncties zoals in VRC verwoord.



# Het “verkeerslicht”

T	R	Basisfuncties
T		Storing in midden- en/of laagspanningsverdeling
T		Temperatuur in 1 of meer technische ruimten te hoog
T		Storing brandmeldcentrale
T		PLC uitgevallen
	R	PLC uitgevallen

- Hoofdfuncties verder onderverdeeld
- Eventueel met te nemen acties.

Biedt de operator (beperkte) handvatten om juist te handelen in geval van een ernstige verstoring in de tunnel, voor zover door besturing op te merken.

Principe niet meegenomen in ontwerp, dus niet alle benodigde signalen beschikbaar.



# Eerste ervaringen

- SQL-koppeling en “verkeerslicht” goede stappen in de gewenste richting.
- Omdat geen onderdeel van het ontwerp, niet optimaal in te vullen.
- Impact aanpassen B&B (inclusief langdurig testtraject) te groot.

Besluiten 2009:

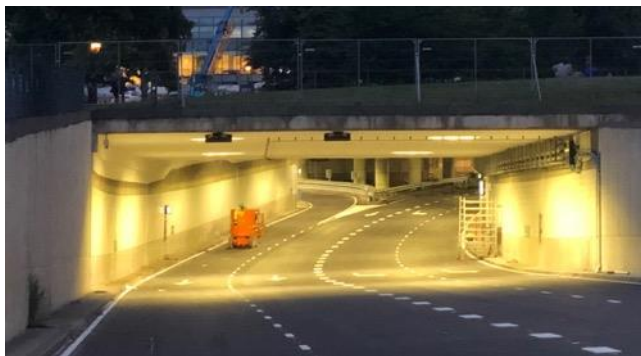
- Haagse Tunnelstandaard opstellen a.d.h.v. ervaringen Hubertustunnel
- Datacollectie opnemen in de HTS.

# Doel datacollectie

- Operator informeren over veiligheidsniveau en beschikbaarheid tunnel
- Afwijkingen van normale operatie overzichtelijk aan operator tonen
- Shiftwissels grotendeels automatiseren
- Data tunnel kopiëren naar database gemeente voor analyse (eigenaarsschap)
- Data tunnel gebruiken voor storingsopvolging, onderhoud en rapportage
- Beheerder voorzien van rapportage over staat van de tunnel

# Two and counting....

Inmiddels 2 tunnels operationeel met datacollectie conform HTS



Koningstunnel

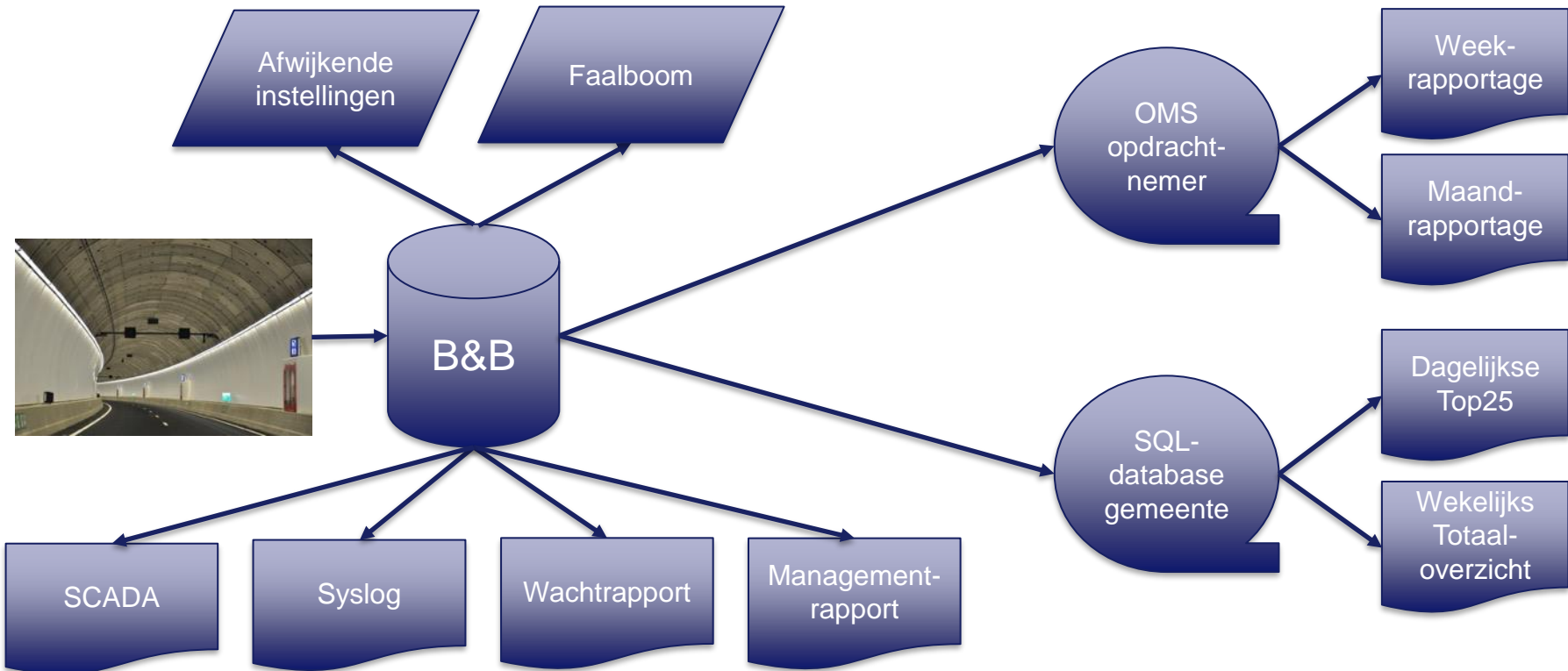
(Heropend in 2019)



Victory Boogie Woogie Tunnel

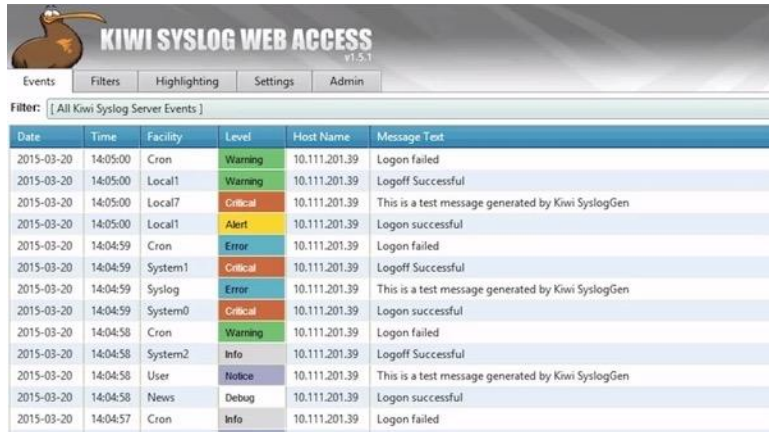
(Geopend in 2021)

# Schematisch



# SCADA & Syslog

Voor trends en logging wordt gebruik gemaakt van de standaardoplossing die de meeste SCADA-systemen bieden.



The screenshot shows the Kiwi Syslog Web Access interface. At the top left is a kiwi bird logo and the text "KIWI SYSLOG WEB ACCESS v1.5.1". Below this are navigation tabs: Events, Filters, Highlighting, Settings, and Admin. A filter bar shows "[ All Kiwi Syslog Server Events ]". The main content is a table of log events with columns: Date, Time, Facility, Level, Host Name, and Message Text.

Date	Time	Facility	Level	Host Name	Message Text
2015-03-20	14:05:00	Cron	Warning	10.111.201.39	Logon failed
2015-03-20	14:05:00	Local1	Warning	10.111.201.39	Logoff Successful
2015-03-20	14:05:00	Local7	Critical	10.111.201.39	This is a test message generated by Kiwi SyslogGen
2015-03-20	14:05:00	Local1	Alert	10.111.201.39	Logon successful
2015-03-20	14:04:59	Cron	Error	10.111.201.39	Logon failed
2015-03-20	14:04:59	System1	Critical	10.111.201.39	Logoff Successful
2015-03-20	14:04:59	Syslog	Error	10.111.201.39	This is a test message generated by Kiwi SyslogGen
2015-03-20	14:04:59	System0	Critical	10.111.201.39	Logon successful
2015-03-20	14:04:58	Cron	Warning	10.111.201.39	Logon failed
2015-03-20	14:04:58	System2	Info	10.111.201.39	Logoff Successful
2015-03-20	14:04:58	User	Notice	10.111.201.39	This is a test message generated by Kiwi SyslogGen
2015-03-20	14:04:58	News	Debug	10.111.201.39	Logon successful
2015-03-20	14:04:57	Cron	Info	10.111.201.39	Logon failed

Alle servers en cliënts binnen de tunnel hangen aan een syslogserver.

# Afwijkende instellingen (MMI)

The screenshot displays the control room interface for the RBT Rotterdamsebaan tunnel. It is divided into two main sections: '10 Verkeersbuis Links' and '20 Verkeersbuis Rechts'. Each section contains a list of equipment with their respective status indicators.

Equipment ID	Equipment Name	Status
=2111VL	Verlichting	A4
=2111VE	Ventilatie	
=2176MV	Midden Vloeistofverwerking	
=2111FD	Fijnstofreductie	
=2112VD	Verkeersdetectie	AI
=2112VG	Verkeersgeleiding	
=2112VR	Verkeersregeling	
=2112VA	Afsluitbomen	
=2113NT	Noodtelefoon	
=2113OM	Omroep	
=2113HF	Hoogfrequent	
=2113TV	CCTV	
=2114HP	Hulpposten	A3
=2114EA	Evacuatie-aanduidingen	
=2114VV	Vergrendelbare Vluchtdeuren	
=2110EME-metingen		
=2110BS BBS		

Equipment ID	Equipment Name	Status
=2121VL	Verlichting	A3 A4
=2121VE	Ventilatie	
=2177MV	Midden Vloeistofverwerking	
=2121FD	Fijnstofreductie	
=2122VD	Verkeersdetectie	
=2122VG	Verkeersgeleiding	
=2122VR	Verkeersregeling	
=2122VA	Afsluitbomen	
=2123NT	Noodtelefoon	
=2123OM	Omroep	
=2123HF	Hoogfrequent	AC
=2123TV	CCTV	
=2124HP	Hulpposten	
=2124EA	Evacuatie-aanduidingen	
=2124VV	Vergrendelbare Vluchtdeuren	
=2120EME-metingen		
=2120BS BBS		

Geeft per buis, per deelinstallatie aan:

- Alarmen (4 prioriteiten)
- Installaties op HAND, UIT of Plaatselijke Bediening
- Veiliggesteld met werkschakelaar
- Onderdrukt alarm
- Apparatuur in afwijkende stand (brandbluspompen draait, afsluitboom neer, verkeerslicht rood)

Primair voor operator, maar beheerder kan meekijken.

# Faalboom (MMI)

- Haagse faaldefinities (gebaseerd op LTS).
- Gelijk voor alle Haagse tunnels.
- Meerdere faalsituaties worden bij elkaar opgeteld.
- Puntenaantal bepaalt prioriteit en kleur.
- Is advies. Geen automatische sluiting.



Groep	Perc.	Status
√ Buis Links	0%	<input type="text"/>
√ Omgeving	0%	<input type="text"/>
√ Verlichting	0%	<input type="text"/>
(FD-61.04a) '200m. Lichtsterkte wijkt af 10-30%'. score=3	0%	<input type="text"/>
(FD-61.04b) '200m. Lichtsterkte wijkt 30%+'. score=2	0%	<input type="text"/>
> Ventilatie	0%	<input type="text"/>

# Wachtrapport (MMI)

- Automatisch bij inloggen nieuwe operator of overname bediening

Rotterdamsebaan

Wachtrapport

9 september 2021 12:19

1 van 2

Dit wachtrapport toont de belangrijkste informatie en meldingen van de afgelopen wacht.

## Algemene informatie

Dienstdoende operator: [REDACTED] RBT-KP220-20301 vanaf 9 september 2021 12:18)

Overgenomen van: [REDACTED] op RBT-KP220-20302 vanaf 9 september 2021 12:12)

## Toestand van de verkeersbuizen

De huidige bedrijfstoestand van RBT\_2110 (buis links) is **Bedrijf**

De huidige bedrijfstoestand van RBT\_2120 (buis rechts) is **Bedrijf**

## Actieve meldingen

Alle momenteel actieve A1 en A2 storingen.

Instantie	Omschrijving	Melding	Opgekomen
RBT_2161BV_TGV	Techngbw Vlietzone Besturing	A2_Storing_FrequenteSuppletie	9 september 2021 04:27

## Actieve afwijkende instellingen

Alle momenteel actieve afwijkende instellingen.

Instantie	Omschrijving	Melding	Opgekomen
RBT_2313VI_XR900_99900.VERKEE RSTROOMAFSLUITER_RI_68	Binckhorstlaan VerkLiKp096 00: Verkeerstroomafsluiter Richting 68 / Binckhorstlaan	AI_Afwijk_VerkeerGestopt	9 september 2021 11:50

## Geeft aan:

- Wie overneemt van wie, hoe laat en vanaf welke bedienplek.
- Toestand verkeersbuizen.
- Actieve meldingen (hoogste prio's).
- Actieve afwijkende instelling.
- Voertuigen in de shift.
- Punten faalboom bij overdracht.
  
- Primair voor operator.
- Automatisch op beeld na genereren.
- Automatisch opgeslagen op tunnelnetwerk.
- Terugzoeken en heropenen mogelijk.



# Managementrapport (MMI)

- Automatisch bij begin nieuwe week, maandag 00:00

Geeft aan van de afgelopen week:

- Verkeersdrukke per dag/per buis/per uur/per categorie
- (licht-zwaar-middelzwaar-onbekend)
- Top10 Alarmen, per categorie A1, A2, A3, A4
- Top 10 Verkeerskundige alarmen per sectie en aantal
- (File, Stilstand, Langzaam verkeer, doseren)
- Afsluitingen per buis met begin- en eindtijd
- Totale afvoer vuilwater
- Totale suppletie blusreservoir
- Energieverbruik over de hoofdverdelers
- Opbrengst zonnepanelen

- Primair voor beheerder.
- Niet op beeld.
- Automatisch opgeslagen op tunnelnetwerk.
- Terugzoeken en heropenen mogelijk.

The image displays two screenshots of the Managementrapport (MMI) interface. The left screenshot shows a large data table with columns for 'Verkeersdrukke' and 'Verkeerskundige alarmen'. The right screenshot shows a detailed view of 'Verkeerskundige alarmen' with columns for 'Alarmsignaal', 'Beschrijving', 'Status', and 'Aantal'.

# Rapporten SQL-database (mail)

- Dagelijks Top25 (verkeerskundige) alarmen voor algemene indruk van het functioneren van de tunnel.
- Wekelijks alle alarmen, bedieningen etc voor het snel kunnen analyseren van incidenten of klachten.
- Primair voor de beheerder, maar ook voor technici voor analyse van uitgevoerde werkzaamheden (meer, minder of evenveel storingen).

# Rapporten uit OMS

- Aansturen van technici op basis van de prioriteiten van gemelde storingen.
- Opstellen van week- en maandrapportages van ON aan de beheerder.
- Afstemmen, aanpassen van onderhoudsactiviteiten op basis van storingen.
- Input voor jaarrapportage en bepalen van totale beschikbaarheid van de tunnel en al dan niet voldoen aan de contracteis.

# De toekomst

- Data uit de tunnel wordt nu gebruikt voor het evalueren van storingen en incidenten met betrekking tot de tunnel.
- Vooralsnog, samen met audio- & video-opslag is dat voldoende.
- De toekomst zal leren of het ook voldoende is om het onderhoud te optimaliseren door trends in storingen te detecteren. Nu nog nieuwe tunnels, dus weinig storingen.
- Opslag alle data in de gemeentelijke SQL-database geeft grote vrijheid.