



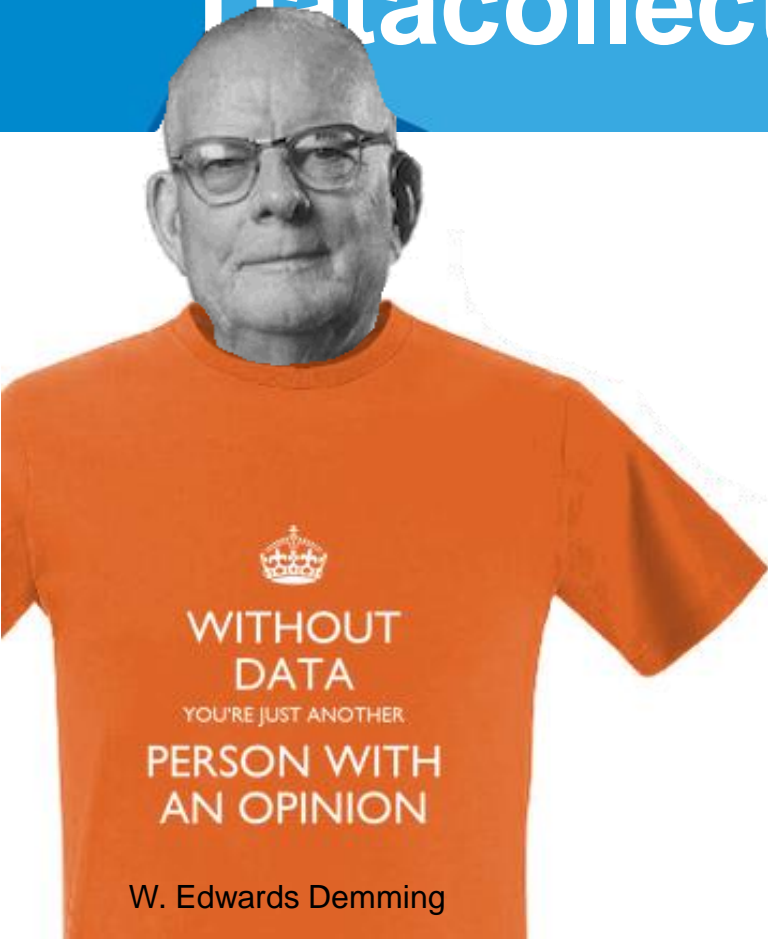
Den Haag



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.

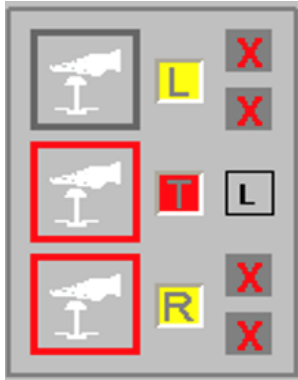
Geschiedenis

- 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.
- 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
- 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

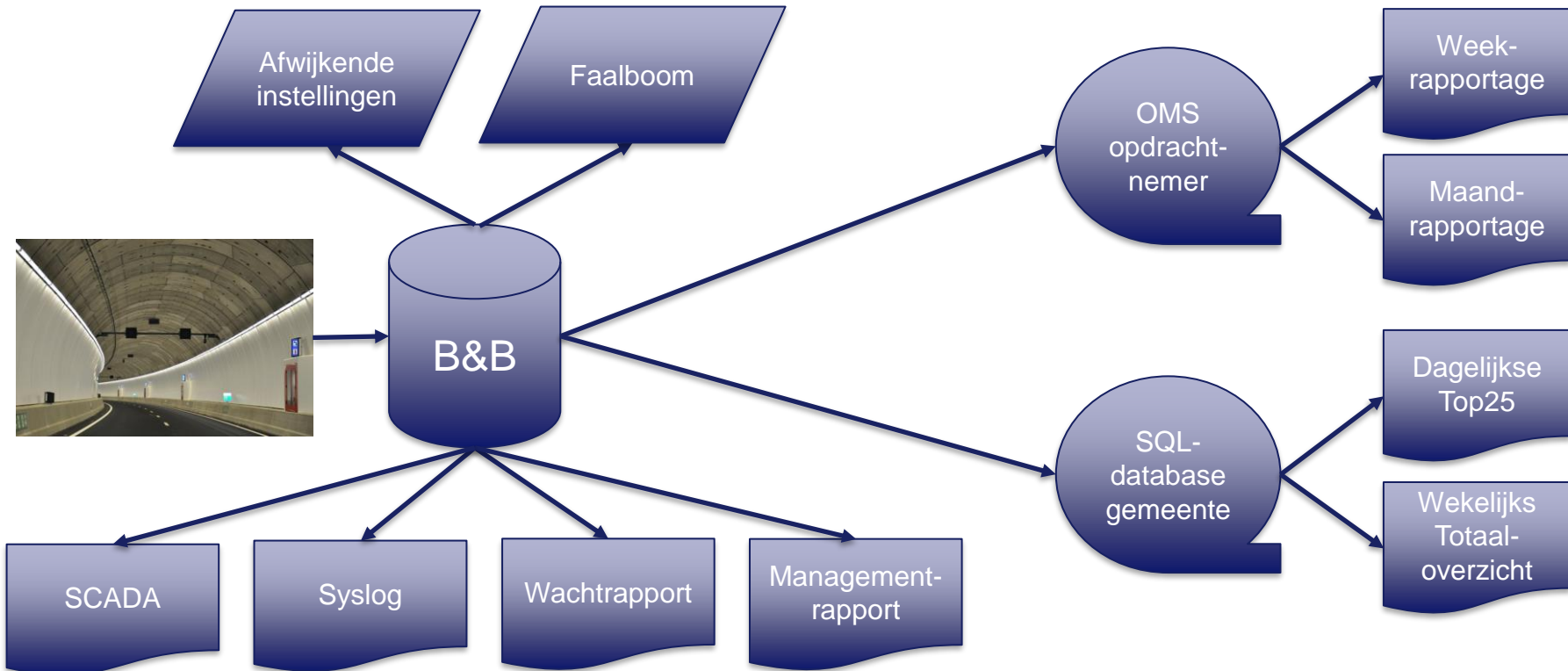
(Heropend in 2019)



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 v1.5.1 interface. At the top left is a kiwi bird logo. Below it 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. The table contains 15 rows of data with various log levels like Warning, Critical, Alert, Error, Info, and Debug.

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

=RBT Rotterdamsebaan Afwijkende Control Eer

=RBT Rotterdamsebaantunnel Middenspar

Verkeersbuis Links	Verkeersbuis Rechts
=2111VL Verlichting A4	=2121VL Verlichting A3 A4
=2111VE Ventilatie	=2121VE Ventilatie
=2176MV Midden Vloeistofverwerking	=2177MV Midden Vloeistofverwerking
=2111FD Fijnstofreductie	=2121FD Fijnstofreductie
=2112VD Verkeersdetectie AI	=2122VD Verkeersdetectie
=2112VG Verkeersgeleiding	=2122VG Verkeersgeleiding
=2112VR Verkeersregeling	=2122VR Verkeersregeling
=2112VA Afsluitbomen	=2122VA Afsluitbomen
=2113NT Noodtelefoon	=2123NT Noodtelefoon
=2113OM Omroep	=2123OM Omroep AC
=2113HF Hoogfrequent	=2123HF Hoogfrequent
=2113TV CCTV	=2123TV CCTV
=2114HP Hulpposten A3	=2124HP Hulpposten
=2114EA Evacuatie-aanduidingen	=2124EA Evacuatie-aanduidingen
=2114VV Vergrendelbare Vluchtdeuren	=2124VV Vergrendelbare Vluchtdeuren
=2110EME-metingen	=2120EME-metingen
=2110BS BBS	=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



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

Groep	Status	Punten
Buis Links	 	8
▶ Verkeersgeleiding	<input type="text"/>	0
▶ Alarm stapuit borden	<input type="text"/>	0
▶ Vluchtdeurindicatie verkeers...	<input type="text"/>	0
▶ HF	<input type="text"/>	0
▲ Hulppost verkeersbuis	 	8
FD-61.02.01: storing vorstbevei...	<input type="text"/>	0
FD-61.02.02: storing vorstbevei...	<input type="text"/>	0
FD-61.20: storing beveiliging	 	8
FD-65.02.01: storing energiena...	<input type="text"/>	0
▶ Noodtelefoon verkeersbuis	<input type="text"/>	0
▶ Omroep	<input type="text"/>	0
▶ CCTV	<input type="text"/>	0
▶ Afsluitboom verkeersbuis	<input type="text"/>	0
▶ SDS verkeersbuis	<input type="text"/>	0
▶ Ventilatie	<input type="text"/>	0
▶ Verlichting	<input type="text"/>	0
▶ Verkeerslicht verkeersbuis	<input type="text"/>	0
▶ Vluchtvoorziening	<input type="text"/>	0

Wachtrapport

- 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: Verkeersroomafsluiter 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

- 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 a management report interface. The left screenshot shows a large data table with columns for 'Verkeersdrukke' and 'Verkeerskundige alarmen'. The right screenshot shows a list of 'Top 10 Alarmen' with columns for 'Categorie', 'Aantal', and 'Beschrijving'.

Rapporten uit SQL-database

- 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.