



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

RWS BEDRIJFSINFORMATIE

Configuratie Management DataBase - WNZ

Beheermanagementsysteem

| | |
|--------|-------------------------|
| Datum | 20 oktober 2015 |
| Status | Baseline 1 - definitief |

Aanpassingsoverzicht

| Versie | Status | Datum | Gereviseerd door | Reden |
|--------|-----------------------|-----------------|---------------------|--|
| 0.1 | Concept | 06 maart 2015 | H.D. van der Linden | Omzetting van opzet DON Bureau naar RWS-format, inclusief wijzigingen/aanvullingen |
| 0.2 | Concept | 30 juni | P. Vriends | Aanpassingen aan de hand van decompositie Drechttunnel |
| 0.3 | Baseline 1 definitief | 20 oktober 2015 | L. Leenders | Op titelpagina 1 vermeld dat baseline 1 definitief is. |

Colofon

| | |
|-----------------|--|
| Uitgegeven door | I&M, Rijkswaterstaat, WNZ, district Zuid, Tunnelteam |
| Informatie | ir. H.D. van der Linden / ing. A.W. van den Oever |
| Telefoon | 06 - 46 23 80 53 |
| Fax | |
| Uitgevoerd door | |
| Opmaak | |
| Datum | 20 oktober 2015 |
| Status | concept |
| Versienummer | 0.2 |

Inhoud

Inleiding—8

| | |
|-------|--|
| 1 | Aanpak en wijzigingsbeheer—11 |
| 1.1 | Aanpak—11 |
| 1.2 | Doel van dit document—11 |
| 1.3 | Wijzigingsprocedure—12 |
| 2 | Tunnels—13 |
| 3 | Ondersteuning informatievoorziening—15 |
| 3.1 | BMS—15 |
| 3.1.1 | Doelstellingen—15 |
| 3.1.2 | Output—15 |
| 3.2 | CMDB—16 |
| 3.2.1 | Decompositie—16 |
| 3.2.2 | Attributen (kenmerken)—17 |
| 4 | Decompositie—18 |
| 4.1 | Niveau 1 Hoofdsysteem—19 |
| 4.2 | Niveau 2 Systeem—19 |
| 4.3 | Niveau 3 Systeemdeel—20 |
| 4.4 | Niveau 4 Beheerobject—20 |
| 4.5 | Niveau 5 Element—21 |
| 4.5.1 | Tussenniveau 5a—21 |
| 4.5.2 | Niveau 5—21 |
| 4.6 | Niveau 6 Bouwdeel—22 |
| 4.6.1 | Tussenniveau 6a—22 |
| 4.6.2 | Niveau 6—22 |
| 5 | Spelregels opstellen decompositie—23 |
| 5.1 | Uitgangspunten algemeen: —25 |
| 5.2 | Randvoorwaarden—25 |
| 5.3 | Keuzes ten aanzien van de normatieve documenten—27 |
| 5.3.1 | [LTS B&O 2.5.0]—27 |
| 5.3.2 | [NEN2767]—27 |
| 5.4 | Afwijkingen op de normatieve documenten—29 |
| 5.4.1 | [LTS B&O 2.5.0]—29 |
| 5.4.2 | [NEN2767]—29 |
| 5.5 | Typicals—29 |
| 5.6 | Informatieoverdracht—31 |
| 5.6.1 | Input—31 |
| 5.6.2 | Output—32 |
| 6 | Attributen—34 |
| 6.1 | Identificatie attributen—34 |
| 6.2 | Locatie attributen—34 |
| 6.2.1 | BPS-locatie—35 |
| 6.2.2 | RD locatie—35 |
| 6.2.3 | Vrije locatie—36 |
| 6.3 | Instandhouding attributen—36 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 6.3.1 Functionele Testen (FT) | —36 |
| 6.3.2 Inspectie (IN) | —37 |
| 6.3.3 Preventieve Vervanging (PV) | —37 |
| 6.3.4 Correctieve handelingen (CO) | —38 |
| 6.3.5 PO – periodiek onderhoud | —38 |
| 6.3.6 Meldingen | —39 |
| 6.3.7 Registraties | —39 |
| 6.4 Contractuele attributen | —39 |
| 6.5 Technische attributen | —40 |
| Bijlage 1: Gerefereerde documenten | —41 |

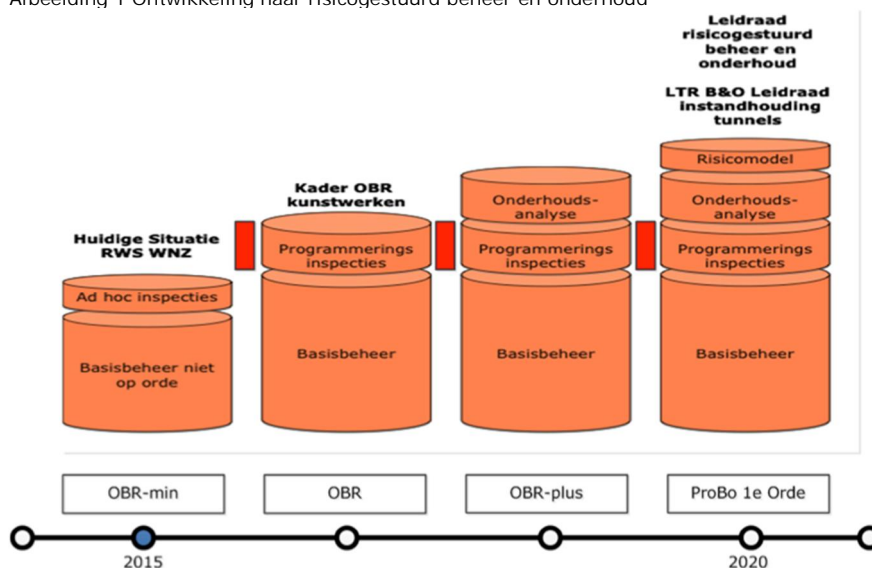
Inleiding

Rijkswaterstaat heeft het beheer van het hoofdwegennet, het hoofdvaarwegennet en het hoofdwatersysteem als permanente opgave. Deze drie nationale netwerken krijgen in de regio hun betekenis voor de gebruikers en omgeving. De regio West-Nederland Zuid (WNZ) van Rijkswaterstaat is als publieksgericht netwerkmanager integraal verantwoordelijk voor een deel van de nationale netwerken en maakt de omslag naar prestatiesturing op netwerk niveau. De eisen die gesteld worden aan het netwerk vormen het kader waarbinnen de tunnelsystemen moeten functioneren.

De tunnelbeheerorganisatie heeft in de huidige situatie de tunnelprocessen afzonderlijk ingericht en deze verschillen soms per tunnelcomplex. Hierdoor is het lastig om te komen tot een integraal maatregelenpakket en te bepalen wat de bijdragen van de maatregelen zijn aan de kwaliteit die geleverd wordt.

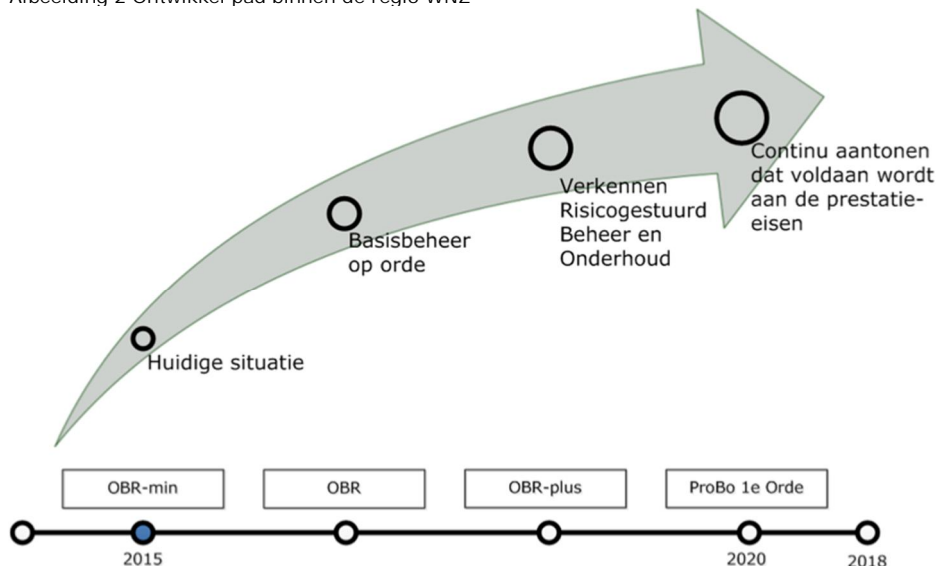
De regio WNZ heeft in 2013 een business case “instandhoudingstrategie tunnels RWS West-Nederland Zuid” [1] opgesteld op basis van afspraken met het bestuur. Het directieteam van WNZ heeft op basis van deze business case besloten het beheer van de tunnels te ontwikkelen naar risicogestuurd beheer conform ProBO 1e orde. Deze verandering die dit vergt is ingrijpend voor de bestaande organisatie en het vraagt tijd om de ambitie te verwezenlijken.

Afbeelding 1 Ontwikkeling naar risicogestuurd beheer en onderhoud



De ontwikkeling binnen de regio naar risicogestuurd beheer vereist een verbetering van de kwaliteit en de beschikbaarheid van informatie over de gehele levenscyclus van de tunnelcomplexen. Daarbij moeten de tunnelprocessen zo worden ingericht dat het pakket aan integrale maatregelen kan worden bepaald dat optimaal bijdraagt aan het kwaliteitsniveau van de prestaties die worden geleverd. Het gaat hierbij om maatregelen die betrekking hebben op het vast onderhoud, variabel onderhoud (renovatie) en nieuwbouw. De maatregelen komen tot stand door prestaties (topeisen), risico's en kosten (financiën) tegen elkaar af te wegen.

Afbeelding 2 Ontwikkel pad binnen de regio WNZ



De omslag binnen RWS en de ambities van de regio vragen om een verbetering van de kwaliteit en de beschikbaarheid van informatie over de gehele levenscyclus van de beheerobjecten in de netwerkschakels. Actuele, betrouwbare en complete informatie draagt bij aan een betere beheersing van risico's, financiën en monitoring van prestaties. De communicatie naar belanghebbenden worden transparanter gevoerd en besluitvorming geoptimaliseerd.

Daarbij mag rekening worden gehouden dat de informatieomvang van de tunnelcomplexen de komende jaren toeneemt. Een kwaliteitsslag in deze informatie is nodig om de hogere doelen (risicogestuurd programmeren over de hele levenscyclus) van assetmanagement te kunnen halen en de informatie vanaf het begin uniform te verkrijgen en te beheren. Betrouwbare registratie van (tenminste) de relevante onderdelen in de tunnelcomplexen en de onderlinge samenhang is een voorwaarde om te komen tot betrouwbare en bruikbare informatie.

Een belangrijke stap in dit groeimodel is het inrichten van een BMS. Het BMS is een combinatie van verschillende applicaties, dat een voor eenduidig beeld vormt bij alle betrokkenen voor de kritische beheerobjecten. Hierbij worden de volgende doelen nagestreefd:

- Het tunnelbeheer ondersteunen door de informatievoorziening gedurende de gehele levenscyclus van kritische beheerobjecten te managen;
- Historische gegevens opbouwen, waarbij de continuïteit wordt geborgd als het contract vast onderhoud overgaat naar een volgende onderhoudspartij
- Informatie over het functioneren en de toestand van de kritische beheerobjecten is door de beheerder direct raadpleegbaar, inclusief de daarbij behorende prestaties en risico's;
- Informatie en gegevens is te ontsluiten voor het opstellen van assetmanagement plannen voor de kritische beheerobjecten in het kader van bijvoorbeeld het Technisch Veiligheid Dossier (TVD) [2].

De basis van deze BMS is een Configuratie Management DataBase (CMDB). Het CMDB bestaat uit een decompositie en attributen. Ten behoeve van een uniforme opzet van de CMDB over alle tunnels binnen WNZ zijn in dit document spelregels opgezet.

Zowel het beheer van de CMDB als het beheer van dit document is de taak van de ConfiguratieManager van het Tunnelteam WNZ.

1 Aanpak en wijzigingsbeheer

1.1 Aanpak

De objecten die in beheer zijn van het Tunnelteam van de Regionale Dienst WNZ bestaan uit civiele onderdelen en ElektroMechanisch (EM) -gerelateerde onderdelen, waaronder ook Industriële Automatisering (IA), waarbij interactie plaatsvindt met de omgeving. Het is van groot belang dat de beheerder betrouwbare informatie kan verschaffen over de samenstelling en de status van de te beheren objecten. Voor goed beheer is een goed continue administratie van alle relevante onderdelen van beheerobjecten noodzakelijk. Dit continue administratieve proces, ook wel configuratiebeheer genoemd, vindt plaats door middel van de relevante Configuratie Items (CI's) te beheren.

Om deze data op een overzichtelijke en efficiënte manier te beheren wordt er veelal gebruik gemaakt van een Configuratie Management Database (CMDDB). De data van de relevante onderdelen van de objecten en hun onderlinge relaties worden hierin opgeslagen. Scope en detaillering spelen hierbij een belangrijke rol.

1.2 Doel van dit document

Dit document beschrijft het logisch datamodel voor de Configuratie Management Database (CMDDB) voor objecten die in beheer zijn bij het Tunnelteam van WNZ.

Het datamodel dient als basis voor:

- vastlegging van het te beheren areaal;
- ontwikkeling en implementatie van het fysieke datamodel van de CMDDB in het BeheerManagementSysteem (BMS). WNZ wil met het BMS het tunnelbeheer ondersteunen door de informatievoorziening gedurende de gehele levenscyclus van tunnels te managen. Een aantal varianten van BMS-n binnen de tunnelwereld is onderzocht om te komen tot een keuze. Uit dit onderzoek is gekomen om te kiezen voor de voorgestelde variant dat gebruikt wordt voor de Salland-Twentetunnel in Nijverdal;
- (in latere instantie) specificatie, ontwikkeling en implementatie van de eventuele koppelingen van de CMDDB in het BMS voor de import van gegevens vanuit andere systemen, zoals Maximo, voor de export van gegevens naar andere systemen, zoals het NIS.
- rapportages vanuit de CMDDB ten behoeve van assetmanagement processen.

De vorming van de CMDDB kent de volgende fasering:

- Baseline 1 beperkt zich tot de decompositie van het EM/IA-deel;
- Baseline 2 betreft de uitbreiding met attributen op de in baseline 1 gecreëerde decompositie;
- Baseline 3 betreft de decompositie van het civiele deel van de tunnels binnen WNZ;
- Baseline 4 betreft de uitbreiding met de attributen op de in baseline 3 gecreëerde decompositie;

Het CMDB wordt opgesteld voor de verschillende objecten die binnen het district van WNZ worden beheerd. Gestart wordt met de tunnels, vervolgens worden fasen doorlopen voor de beweegbare bruggen en vervolgens voor aquaducten, pompen en gemalen. Deze versie van dit document beschrijft baseline 1.

1.3

Wijzigingsprocedure

Om tot een beheerste uitrol te komen, wordt gewerkt met baselines. Een baseline is gedefinieerd als een consistente set van documenten en systemen. Wijzigingen ten opzichte van de bevroren baseline zullen via een wijzigingsprocedure worden afgehandeld.

Wijzigingsverzoeken ten opzichte van de vigerende baseline zullen schriftelijk worden vastgelegd in een daarvoor bestemd template (wijzigingsverzoek). Deze schriftelijke wijzigingsverzoeken moeten worden ingediend bij de ConfiguratieManager van het Tunnelteam WNZ. Deze ConfiguratieManager zal per wijzigingsverzoek bepalen of en zo ja wanneer de wijziging zal worden doorgevoerd.

2 Tunnels

Het CMDB wordt voor tunnels in fases opgebouwd. De focus ligt op de tunnelcomplexen die in het beheersgebied van regio West-Nederland Zuid liggen en die geen onderdeel uitmaken van DBFM contracten. Het gaat om de locaties van de tunnelcomplexen opgenomen in Tabel 1.

| Complex-code | Omschrijving | Netwerk | TEN tunnel | Aanvulling |
|--------------|---------------------|----------------------|------------|---|
| 37H-312 | 1e Heinenoordtunnel | A29 | Ja | |
| 37H-188 | 2e Heinenoordtunnel | A29 | Nee | voor langzaam verkeer |
| 37G-302 | Beneluxtunnel | A4 | Ja | F-buis en C-buis (tijdelijk) zijn voor langzaam verkeer |
| 38C-113 | Noordtunnel | A15 | Ja | |
| 44A-302 | Drechtunnel | A16 | Ja | |
| 30G-006-03 | Spoortunnel | N14, Sijtwende tracé | Nee | |
| 30G-006-02 | Parktunnel | N14, Sijtwende tracé | Nee | |
| 30G-006-01 | Vliettunnel | N14, Sijtwende tracé | Nee | |

Tabel 1: Locaties bestaande tunnelcomplexen

In de tijd kunnen de locaties van de bestaande tunnelcomplexen ook worden opgenomen in het CMDB, die onderdeel uitmaken van het project Maasvlakte-Vaanplein (DBFM contract MaVa). Deze tunnelcomplexen zijn opgenomen in Tabel 2.

| Complex-code | Omschrijving | Netwerk | TEN tunnel | Aanvulling |
|--------------|-----------------|---------|------------|------------|
| 37G-306-01 | Botlektunnel | A15 | Ja | |
| 37D-131-01 | Thomassentunnel | A15 | Ja | |

Tabel 2: Tunnelcomplexen MaVa

In de tijd kunnen de locaties van de nieuwe tunnelcomplexen ook worden opgenomen in het CMDB. Deze tunnelcomplexen zijn opgenomen in Tabel 3.

| Complex-code | Omschrijving | Netwerk | TEN tunnel | Aanvulling |
|--------------|-------------------|---------|------------|-----------------------------|
| 37E-202-01 | Ketheltunnel | A4 | Ja | Project "A4 Delft Schiedam" |
| n.t.b. | Blankenburgtunnel | n.t.b. | n.t.b. | rijksweg A15 met de A20 |
| n.t.b. | A13 – A16 | n.t.b. | n.t.b. | rijksweg A13 met de A16 |

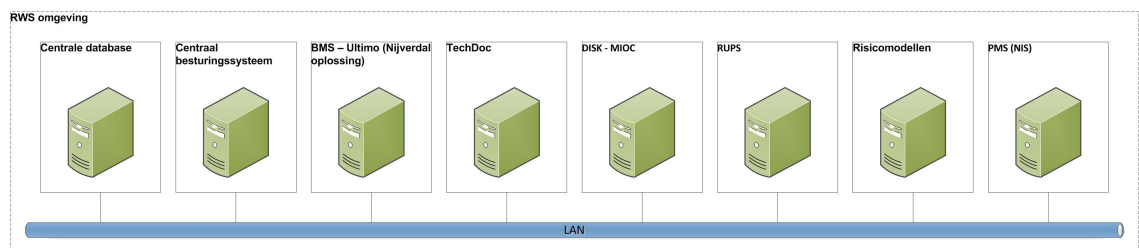
Tabel 3: Nieuwe tunnelcomplexen

3 Ondersteuning informatievoorziening

het Team tunnelbeheer wil het tunnelbeheer ondersteunen met een BeheerManagementSysteem (BMS). De basis van deze BMS is een Configuratie Management DataBase (CMDB). Het CMDB bestaat uit een decompositie en attributen. In dit hoofdstuk zijn deze onderdelen toegelicht.

3.1 BMS

Het BMS ondersteunt het tunnelbeheer door de informatievoorziening gedurende de gehele levenscyclus te managen. In Afbeelding 3 is de gewenste situatie van de informatiesystemen weergegeven.



Afbeelding 3 Gewenste situatie informatiesystemen

3.1.1 Doelstellingen

De regio wil met het BMS de volgende doelstellingen bereiken:

- het beheren en ontsluiten van uniforme decomposities van de tunnelcomplexen. De decompositie van een tunnelcomplex vormt het "gezamenlijke woordenboek", waarmee de statische en dynamische informatie gedurende de gehele levenscyclus van de tunnelcomplexen wordt ingewonnen, beheerd en ontsloten. De decomposities geven aan tot welk niveau informatie ontsloten wil worden;
- bepalen van actuele toestandsinformatie;
- het opbouwen van historische data (onder meer storingsdata, reservemiddelen, onderhoudsactiviteiten, inspectieresultaten, functionele testresultaten, analyses, verifiëren betrouwbaarheidsgetallen, gemiddelde hersteltijden/onderhoudstaken enz.) van de tunnelcomplexen, zonder data te verliezen bij contractoverdrachten;
- het definiëren en verifiëren van de prestaties van de tunnelcomplexen;
- het identificeren en beoordelen van risico's van de tunnelcomplexen;
- het faciliteren van het uitvoeren van informatieanalyses en integrale zoekopdrachten, doordat de data in database(s) staan.

3.1.2 Output

Gegevens die uit BMS gehaald kunnen worden (gangbare formats : XLS, DOC)

- Storingsoverzichten (in Excel) met daarop :
 - Jobcode
 - Tunnel(buis)
 - Systeemcode (t/m niveau 5 LTS)
 - Gefaalde onderdeel
 - Faaloorzaak
 - Tijdstip van falen
 - Tijdstip van bemerken
 - Tijdstip van start analyse/herstel
 - Tijdstip van functioneel herstel (indien van toepassing)

- Tijdstip van technisch herstel
 - Storingsduur (is verschil tussen tijdstip van falen en tijdstip van technisch herstel, incl evt eindtesten)
- Planning
 - Voor korte termijn (<1 week) → gepland vast oh en storing (meestal binnen contract)
 - Voor middellange termijn (>1 week én <2 jaar) → (binnen contract, anders POF opstellen)
 - Voor lange termijn (>2 jaar) → gepland vast oh en groot variabel oh (meestal POF maken)
 - Lopend onderhoud: openstaande jobs
 - Achterstallig onderhoud : jobs die gereed hadden moeten zijn op datum X, maar dat niet zijn.
- Volledige dump
 - BMS moet alle informatie bewaren die iets zegt over het beheer en onderhoud van de tunnel.
- Individuele rapportages over instandhoudingsattributen
- Beschikbare filters : tunnel, tunnelbuis, (deel)systeem, LFV, prioriteit

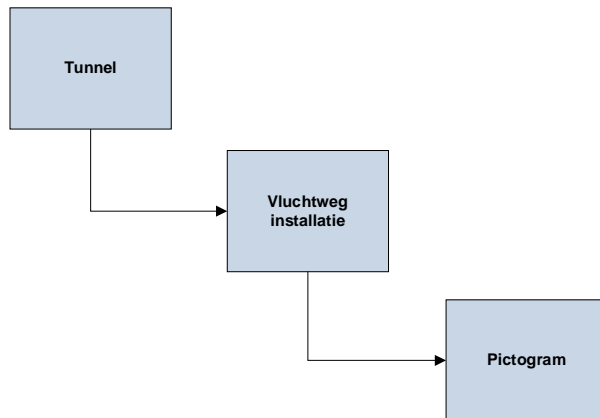
3.2 CMDB

Bij het opstellen van een CMDB spelen de scope en de detaillering een grote rol. De inhoud van een CMDB is afhankelijk van het beheerareaal waar de beheerorganisatie verantwoordelijk voor is (scope). Hierbij wordt er gekeken welke CI's wel/niet in het CMDB worden opgenomen (scope van de decompositie). Vervolgens wordt er per CI-groep vastgelegd hoeveel data wordt vastgelegd (detaillering van de attributen). Aan de hand van de decompositie en de attributen wordt de CMDB uiteindelijk gevuld.

3.2.1 *Decompositie*

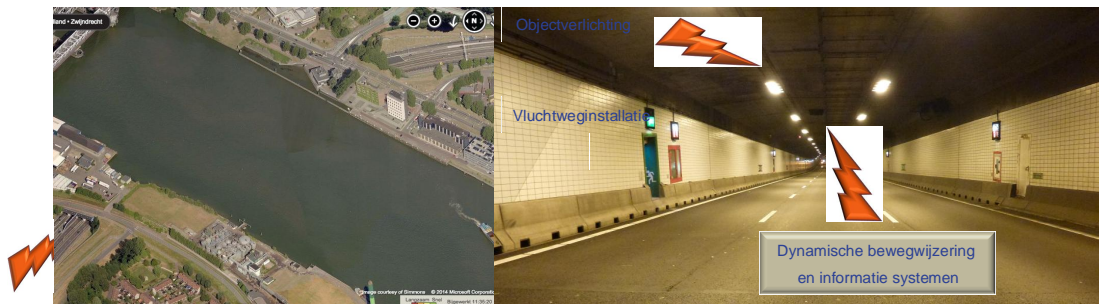
De definities van decompositie zijn "ontleding" of "het uiteenvallen" <bron: <http://nl.wiktionary.org/wiki/decompositie>> en "het uit elkaar halen van een geheel tot afzonderlijke onderdelen" <bron: <http://www.kennisconsult.nl/begrippen/5582/>>.

Wanneer deze definities worden geanalyseerd dan blijkt dat een decompositie een product is waarbij een groter geheel wordt gefragmenteerd tot afzonderlijke onderdelen. Het product is een opsomming van fysieke onderdelen met een samenstellingsrelatie binnen een hiërarchische structuur en kan op schematische wijze worden gevisualiseerd. De onderdelen bevinden zich dus op een lager aggregatieniveau dan het groter geheel. Dit betekent dat een tunnel (groter geheel, oftewel een beheerobject) is opgebouwd uit meerdere installaties en civiele onderdelen (afzonderlijke onderdelen op een lager aggregatie niveau, oftewel elementen). Deze installaties en civiele onderdelen zijn vervolgens opgebouwd uit meerdere onderdelen (afzonderlijke onderdelen op een nog lager gelegen aggregatieniveau, oftewel bouwdelen). Afbeelding 4 geeft dit principe aan.



Afbeelding 4 Schematisch voorbeeld decompositie

Afbeelding 5 en Afbeelding 6 geven een visuele ondersteuning van dit principe.



Afbeelding 5 *Beheerobject tunnels (specifiek Drechtunnel)*

Afbeelding 6 *Voorbeelden van elementen behorende bij het beheerobject tunnels.*

3.2.2

Attributen (kenmerken)

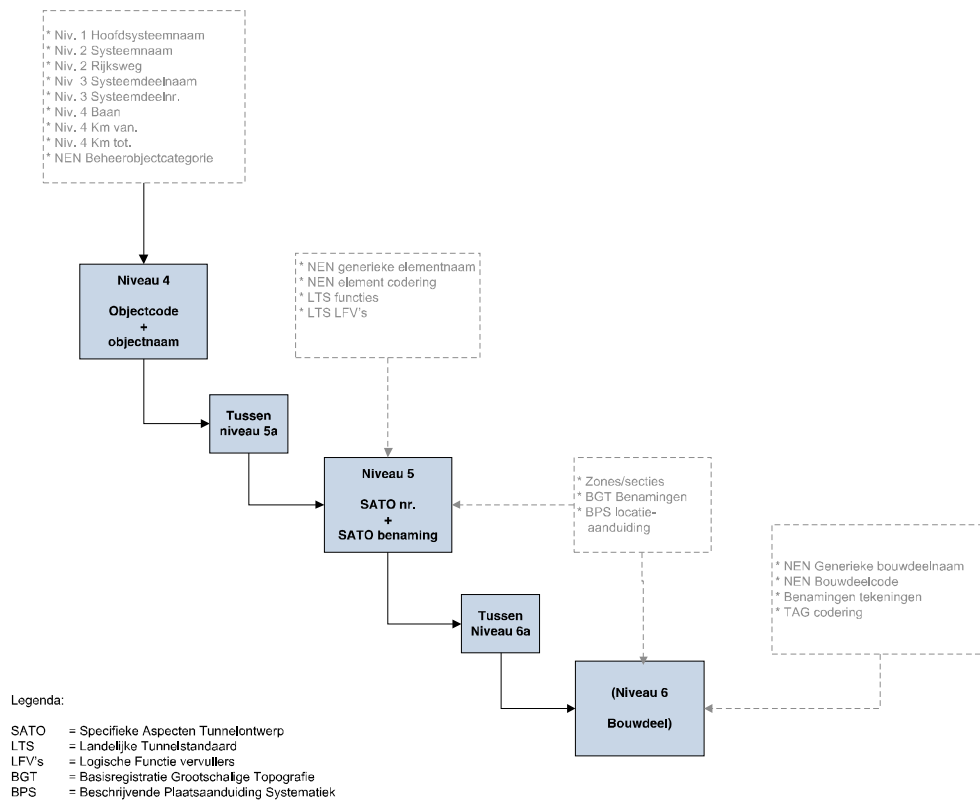
De gegevens over de relevante CI's worden opgeslagen in het CMDB. Deze gegevens worden geregistreerd aan de hand van vooraf gedefinieerde attributen (kenmerken). Hierbij is het noodzakelijk om de volgende gegevens te registreren:

- Identificatie attributen (onder andere categorie indeling, naamgeving);
- Locatie attributen (onder andere BPS en RD);
- Instandhouding attributen;
- Contractuele attributen (onder andere variabel en vast onderhoud, bediening);
- Technische attributen (onder andere type componenten).

4 Decompositieniveaus

Conform [NEN2767], § 2.5 wordt het HWN gedecomposeerd tot op niveau 6, aangezien het risicoprofiel dit vereist. Tunnels en beweegbare bruggen zijn immers E&W objecten.

Voor de overzichtelijkheid en de vindbaarheid van de CI's worden tussenniveaus geïntroduceerd, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 7 Opbouw decompositieniveaus

4.1 Niveau 1 Hoofdsysteem

Eis: "HWN" of "HVWN"

Aanwijzing: Voor alle objecten die door het Tunnelteam worden beheerd moet op dit niveau worden ingevuld "HWN", met uitzondering van de Verkeersbrug Dordrecht en Spijkenisserbrug; voor deze twee objecten moet "HVWN" worden ingevuld in plaats van "HWN".

Bijvoorbeeld:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|-------------------|--------------|------------------------|
| BMS Tunnelteam | Hoofdsysteem | HWN |

Ter vergelijking:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| RUPS | Netwerk (in inlogscherf) | HWN – Hoofdwegennetwerk |
| DISK | Netwerk | HWN |
| Landelijke Ultimo | Hoofdsysteem | HoofdWegenNet |

N.B. Dit niveau wordt vooralsnog niet in de BMS Ultimo versie van het Tunnelteam geïmplementeerd. Daarom moet voor deze informatie een attribuut op niveau 4 worden aangemaakt.

4.2 Niveau 2 Systeem

Eis: Overeenkomstig de benaming in RUPS in het veld "Systeem"

Bijvoorbeeld:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|-------------------|----------|------------------------|
| BMS Tunnelteam | Systeem | RW 16 |

Ter vergelijking:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|----------------------|----------|------------------------|
| RUPS | Systeem | RW 16 |
| DISK | Rijksweg | 16 |
| Landelijke Ultimo | Systeem | Rijksweg 16 |

N.B. Dit niveau wordt vooralsnog niet in de BMS Ultimo versie van het Tunnelteam geïmplementeerd. Daarom moet voor deze informatie een attribuut op niveau 4 worden aangemaakt.

4.3 Niveau 3 Systeemdeel

Eis: Overeenkomstig de benaming in RUPS in het veld "Systeemdeel"

Aanwijzing: In RUPS is er voor gekozen om alle objecten te koppelen aan Hoofdrijbaan Links (HRL). Zelfs het object Westelijke Beneluxtunnel is gekoppeld aan HRL. Dit is dus in afwijking van [NEN2767]. Conform de landelijke standaard dient dit Hoofdrijbaan Rechts (HRR) te zijn.

Bijvoorbeeld:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|-------------------|----------|---|
| BMS Tunnelteam | Systeem | 's-Gravendeel – KP Ridderkerk-Noord (L) |

Ter vergelijking:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|----------------------|-------------|---|
| RUPS | Systeemdeel | 's-Gravendeel – KP Ridderkerk-Noord (L) |
| DISK | Traject | RW 16 : WNZ Z (28,6 - 44,308) |
| Landelijke Ultimo | Systeemdeel | HRL - 's-Gravendeel - KP Ridderkerk-Noord |

In de landelijke Ultimo versie is te zien dat er geen eenduidig stramien wordt gehanteerd in de naamgeving van het systeemdeel. Elke Regionale Dienst vult dit onderdeel op zijn eigen manier in.

N.B. Dit niveau wordt vooralsnog niet in de BMS Ultimo versie van het Tunnelteam geïmplementeerd. Daarom moet voor deze informatie een attribuut op niveau 4 worden aangemaakt.

4.4 Niveau 4 Beheerobject

Eis: Overeenkomstig de "DISK-objectcode" + "DISK-objectnaam"

Toelichting:

Er moet sowieso van elk complex een beheerobject in het BMS worden aangemaakt.

Ingeval er in DISK binnen een complex meerdere objecten zijn benoemd, dan is van belang hoe de samenhang van de objecten is. De Beneluxtunnel en de 2^e Heinenoordtunnel bestaan uit 2 objecten, maar worden aangestuurd vanuit dezelfde overkoepelende EM-installaties. Daarom wordt het EM-deel geregistreerd onder objectnummer "01". Daarentegen is het wenselijk om van de Vliettunnel, de Parktunnel en de Spoortunnel een afzonderlijke decompositie te hebben, omdat deze objecten als afzonderlijke onderdelen binnen het systeemdeel kunnen worden beschouwd. De decompositie zal meerdere beheerobjecten bevatten. De EM-installaties die overkoepelend voor deze objecten zijn, worden evenwel geregistreerd onder objectnummer "01".

Bijvoorbeeld:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|-------------------|--------------|-------------------------|
| BMS Tunnelteam | Beheerobject | 44A-302-01, Drechtunnel |

Ter vergelijking:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| RUPS | Objectnaam + Objectcode | Drechtunnel(44A-302-01) |
| DISK | (Object) code (Object) naam | 44A-302-01 Drechtunnel |
| Landelijke Ultimo | Beheerobject | 44A-302, Drechtunnel |

In de landelijke Ultimo versie worden alleen de complexen getoond. Hierdoor kunnen de tunnels in het Sijtwende-tracé niet afzonderlijk worden geregistreerd.

4.5 Niveau 5 Element

Eis: Overeenkomstig de "SATO-code" + "SATO-naam".

Aanwijzing: Binnen WNZ zijn alle tunnels gecodeerd volgens codering zoals aangegeven in [BC-200-002-001]. Afwijkingen hierop dienen te worden gemeld bij de Configuratiemanager binnen het team tunnelbeheer. Dit is het best zichtbaar op componenten in de tunnel.

4.5.1 Tussenniveau 5a

Op dit niveau worden de verzamelnamen voor de deelinstallaties genoemd, i.e. de x0-serie binnen de SATO.

Bijvoorbeeld:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|-------------------|--------------|----------------------------|
| BMS Tunnelteam | HoofdElement | 20 Verlichtingsinstallatie |

4.5.2 Niveau 5

Op dit niveau worden de afzonderlijke deelinstallaties voor de elementen genoemd.

Bijvoorbeeld:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|-------------------|----------|------------------------|
| BMS Tunnelteam | Element | 21 Tunnelverlichting |

Ter vergelijking:

| BMS | Veldnaam | Invulling database cel |
|----------------------|---------------------|--|
| RUPS | IH onderdeel | <i>Vrije keuze uit:</i> Objectverlichting of tunnelverlichting |
| DISK | IH onderdeel - naam | Objectverlichting |
| Landelijke Ultimo | Element | Objectverlichting |

4.6 Niveau 6 Bouwdeel

Eis: Overeenkomstig de "identificatiennaam" + "identificatiecode" & de "benaming tekening" + "codering tekening".

Aanwijzing:

De "identificatiennaam" en "identificatiecode" moet overeenkomen met hetgeen de wegverkeersleider/brugoperator op zijn schermen getoond ziet.

De aansluiting wordt gezocht met de "benaming tekening" + "codering tekening", omdat de coderingsmethodiek in het veld herkenbaar is op bijvoorbeeld de resopal-plaatjes.

Ingeval bepaalde bouwdelen niet zichtbaar zijn voor de wegverkeersleider of van origine niet zijn gecodeerd, dan moet de identificatiennaam conform de NEN2767-4 benaming.

4.6.1 Tussenniveau 6a

Op dit niveau worden groepen van bouwdelen genoemd.

Bijvoorbeeld:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|-------------------|---------------|------------------------|
| BMS Tunnelteam | Bouwdeelgroep | Oost1 ST3 drempelzone |

4.6.2 Niveau 6

Op dit niveau worden de afzonderlijke bouwdelen genoemd.

Bijvoorbeeld:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|-------------------|----------|------------------------|
| BMS Tunnelteam | Bouwdeel | Armatuur |

Ter vergelijking:

| BMS: | Veldnaam | Invulling database cel |
|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| RUPS | (geen veld aanwezig) | - |
| DISK | IS onderdeel - naam | Objectverlichting, Algemeen |
| Landelijke Ultimo | Bouwdeel | Objectverlichting |

5 Functies en Logische Functie Vervullers (LFV's)

In dit hoofdstuk is uitgelegd wat de relatie is tussen de decompositie (fysieke functievervullers) en de functies van een tunnels een de TTI's. De terminologieën uit dit hoofdstuk zijn afkomstig uit de Landelijke Tunnel Standaard (LTS).

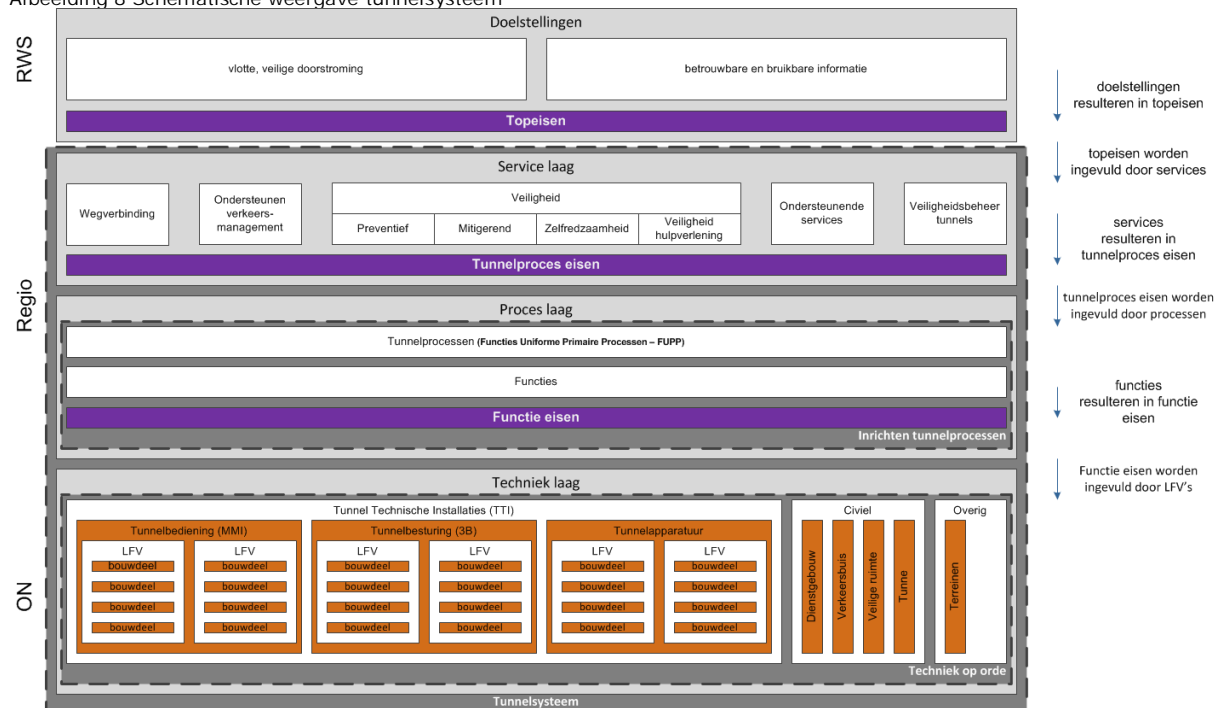
5.1 Landelijke tunnelstandaard

Het is vereist dat nieuwe tunnelcomplexen (bijvoorbeeld de tunnel in het tracé A4 Delft Schiedam) voldoen aan de Landelijke Tunnel Standaard (LTS) [3]. Voor de bestaande tunnelcomplexen is de LTS niet van toepassing [4]. Voor de bestaande tunnelcomplexen wordt wel de benadering van de LTS gebruikt.

De LTS beschrijft de samenhang en de structuur van een tunnelcomplex en definieert dit als tunnelsysteem. In Afbeelding 8 is het tunnelsysteem schematisch weergegeven, waarin de scope van het "inrichten tunnelprocessen" en de scope van het "TOP contract" is aangegeven. Het tunnelsysteem is onderverdeeld in een:

- service laag – deze laag beschrijft de services geleverd door een tunnelsysteem;
- proces laag – deze laag beschrijft de processen en functies geleverd door een tunnelsysteem;
- technische laag – deze laag beschrijft de techniek binnen een tunnelsysteem.

Afbeelding 8 Schematische weergave tunnelsysteem



De topeisen die worden gesteld aan een tunnel worden ingevuld door het leveren van services. De volgende service categorieën worden hierin onderkend:

- Wegverbinding t.b.v. doorstroming;
- Ondersteunen van het verkeersmanagement;
- Veiligheid;
- Ondersteunende services;
- Veiligheidsbeheer tunnel.

De service categorieën zijn onderverdeeld in een aantal service definities. Voorbeeld: de service categorie veiligheid (mitigatie) is onderverdeeld in de service definitie "detectie van mogelijke incidenten in verkeersbuis". Deze service wordt uitgevoerd door onder andere de maatregelen "detectie gebruik brandblusmiddelen" en "detectie gebruik vluchtdeur". Deze maatregelen worden gerealiseerd door de techniek of door menselijke activiteiten. Voor de techniek vindt op dit niveau dus aansluiting plaats de LFV's. De LFV's zijn gelijk aan de TTI's (niveau 5 - elementen) en de onderdelen waaruit deze zijn opgebouwd (niveau 6 - bouwdelen).

Door in de decompositie de functies te relateren aan de bijbehorende elementen en bouwdelen wordt inzichtelijk gemaakt wat de bijdrage is aan de prestaties van de tunnel en in welke mate de topeisen zijn geborgd. De functies zijn af te leiden uit het document "basisspecificatie TTI". De basisspecificatie TTI is een document dat onderdeel uitmaakt van de Landelijke Tunnelstandaard. Het uiteindelijke doel is om van alle elementen en bouwdelen binnen de decompositie een functieomschrijving beschikbaar te hebben.

6 Spelregels opstellen decompositie

6.1 Uitgangspunten algemeen:

Voor de decompositie gelden de volgende uitgangspunten:

1. De decompositie moet in zijn geheel in de Configuratie Management DataBase (CMDB) van het BMS Ultimo worden geïmplementeerd.
2. Alleen de gegevens in de CMDB van het BMS Ultimo wordt middels het proces Configuratie Management actueel gehouden.
3. De CMDB van het BMS moet de ITIL-processen ondersteunen.
4. Aangezien binnen de ITIL-processen het Incident Management aan het begin van de keten staat (IM > PM > CM) is het belangrijk dat storingen zo goed mogelijk worden geregistreerd.
5. Hiermee samenhangend moeten op alle niveaus binnen de decompositie, dus ook op niveau 6, de Configuratie Items (CI's) uniek worden geïdentificeerd. Deze uniciteit geldt binnen 1 object.
6. Costdrivers worden niet gebundeld. Costdrivers zijn bouwdelen waarvan de vervangingswaarde relatief groot is ten opzichte van de totale TTI. Bundelen, oftewel opbossen of groeperen, houdt in dat gelijksoortige bouwdelen worden samengevoegd. Hierbij wordt geen unieke codering toegepast.
7. De identificatiecodes van de CI's moeten aansluiten op de praktijk. Als een wegverkeersleider/brugoperator een storing meldt, dan moet deze melding eenduidig in het BMS geregistreerd kunnen worden.
8. De decompositie wordt zo "plat" mogelijk gehouden. Alleen wanneer de overzichtelijkheid in het geding is, worden tussenniveaus geïntroduceerd.
9. De omvang van het BMS moet "behapbaar" zijn. Enerzijds om de administratieve last te beperken, maar anderzijds ook om overzicht te houden en daardoor te voorkomen dat registraties op verschillende niveaus gaan plaatsvinden.
10. Ingeval er binnen 1 object op niveau 6 sprake is van bouwdelen, die meerdere malen in dezelfde samenstelling in het object voorkomen, maar die niet uniek gecodeerd behoeven te worden vanuit het incident management proces, dan kan hiervoor een "typical" worden opgesteld. Deze "typicals" kunnen als attribuut aan het bouwdeel worden gekoppeld.

6.2 Randvoorwaarden

Om de omvang van het CMDB behapbaar te houden, gelden de volgende randvoorwaarden:

WEL:

- Onderdelen die buiten de tunnel zijn gesitueerd en de (top)-functie van de tunnel direct ondersteunen en vanuit de tunnel worden bestuurd cq. gevoed, zoals de hoogtedetectie-installatie.
- Alle kasten met actieve componenten, zoals voedings- en besturingskasten
- Alle actuatoren/sensoren die direct een logische functie vervullen (pompen, ventilatoren, camera's, luidsprekers)
- Alle actuatoren/sensoren die een overkoepelende functie vervullen (lichtmeting t.b.v. de tunnelverlichting, vlotter in de pompkelder).
- Leidingen, appendages, etc. voor zover deze een primaire functie hebben, zoals een brandblusleiding.
- Alle apparatuur van derden (i.v.m. installatieverantwoordelijkheid in het kader van de NEN3140).
- Deelinstallatie 41 Verkeerssignalering (Toelichting: deze deelinstallatie wordt weliswaar ook in een ander BMS bijgehouden, te weten Expert Desk, maar aangezien de toestand van deze deelinstallatie via de faaldefinities van invloed is op de beschikbaarheid van de tunnel, is het noodzakelijk om ook in Ultimo inzage te hebben in de locatie en de toestand van deze deelinstallatie, inclusief alle signaalgevers en detectielusparen.)

NIET:

- Onderdelen waarvan geen historie wordt bijgehouden, zoals wandcontactdozen in een werkplaats.
- Bekabeling (Toelichting: een apparaat is in het algemeen middels een voedingskabel en een communicatiekabel aangesloten op een bovenliggend systeem. Ingeval er een storing aan het apparaat is, dan kan dit het gevolg zijn van een storing in de voedings- en/of communicatiekabel. Dit wordt dan als onderdeel van het apparaat beschouwd).
- Passieve overgangskasten/laskasten (Zie toelichting bij Bekabeling).
- Leidingen, appendages, etc. voor zover zij geen primaire functie hebben. Voorbeeld: een brandblusinstallatie heeft als functie het leveren van bluswater. De leidingen waardoor dit bluswater stroomt, hebben daarom een primaire functie. Een Noodstroomaggregaat heeft als functie het leveren van elektrische vermogen. De leiding waardoor dieselolie loopt om de dieselmotor van het aggregaat te voeden heeft een secundaire functie.
- Frames, bevestigingsconstructies, etc..
- Samenstellen van bouwdelen, die meerdere malen in dezelfde samenstelling in het object voorkomen en waarvoor een "typical" kan worden opgesteld.

6.3 Keuzes ten aanzien van de normatieve documenten

6.3.1 [LTS B&O 2.5.0]

In § 3.3 staat:

"De fysieke decompositie betreft de decompositie, benaming en identificatie (deelinstallatie nummering /aanduiding) zoals deze fysiek in de tunnel is aangebracht en waarop het TCD, wat deel uit maakt van het TVD, is gebaseerd. Veelal is deze voor bestaande tunnels gebaseerd op SATO / VRC aanduidingen."

Uitwerking:

Aangezien bij de bestaande tunnels hoofdzakelijk met de SATO codering wordt gewerkt, wordt, met name op niveau 5, de SATO-codering en -benaming gebruikt.

In § 3.3 staat eveneens:

De decompositie van de betreffende wegtunnel vormt ook het hart van het BMS / OMS (zie ook paragraaf 6.5). Richt het OMS / BMS zo in dat zowel op NEN2767-4 decompositie aanduiding gezocht en gerapporteerd kan worden als ook op basis van de fysieke decompositie. Door de zoek en rapportage mogelijkheid volgens de NEN2767-4 decompositie kunnen verschillende wegtunnels onderling vergeleken worden ten aanzien van kosten, gedrag, prestaties, etc.

Uitwerking:

In eerste instantie wordt de decompositie in BMS Ultimo opgebouwd uit de fysieke decompositie. Bij elke CI wordt in de attributen de relatie naar de NEN2767-4 gelegd, zodat dit veld kan dienen als "sleutel" naar andere databases zoals DISK en RUPS.

6.3.2 [NEN2767]

In § 2.12 staat:

Puur de NEN2767-4 volgen

Rijkswaterstaat wenst puur de NEN2767-4 te volgen. De decompositie bevat geen tijdelijke soorten meer, omdat deze zijn verwijderd uit Ultimo. De NEN-relaties worden wel (gecontroleerd) vrijgegeven. Dit betekent dat RWS zoveel mogelijk gebruik maakt van de NEN-relaties, maar indien nodig hiervan afwijkt.

Uitwerking:

In [LTS B&O 2.5.0] wordt ruimte geboden om hiervan af te wijken en de SATO te gebruiken.

6.4 Afwijkingen op de normatieve documenten

6.4.1 [LTS B&O 2.5.0]

In § 3.3 staat:

“De fysieke decompositie betreft de decompositie, benaming en identificatie (deelinstallatie nummering /aanduiding) zoals deze fysiek in de tunnel is aangebracht en waarop het TCD, wat deel uit maakt van het TVD, is gebaseerd. Veelal is deze voor bestaande tunnels gebaseerd op SATO / VRC aanduidingen.”

Afwijking:

Ten aanzien van § 3.3 geldt voor WNZ de bijzondere situatie dat de SATO-codering voor een aantal deelinstallaties bij WNZ afwijkt van de landelijke SATO codering.

Vanuit de eis dat de CI's moeten aansluiten bij de praktijk, moet de SATO-codering van WNZ worden gehanteerd. Deze staan beschreven in document [BC-200-002-001].

6.4.2 [NEN2767]

In § 2.6, 3^e alinea staat bij punt 3:

3. Wanneer onderdelen geen deel uitmaken van de scope van het Prestatiecontract (DVM spullenboel, K&L) worden deze niet in ULTIMO opgenomen (ook niet opgebost).

Afwijking:

Vanuit het oogpunt van installatieverantwoordelijkheid (NEN3140) is het van belang om te weten welke installaties van derden er in het object aanwezig zijn en wie de contactpersonen bij die derden zijn. Daarom moeten ook installaties van derden in de decompositie worden opgenomen, te rangschikken onder SATO-codering 99 met benaming: “INSTALLATIES DERDEN”.

Afwijking:

Aangezien het MTM-systeem een wezenlijk onderdeel uitmaakt van de functionaliteit van een tunnel en/of beweegbare brug en ingeval van falen van (onderdelen van) het MTM-systeem kunnen leiden tot verkeershinder, is het van belang om de storingen van de deelinstallatie in het BMS Ultimo te kunnen monitoren. Daarom moet ook het MTM-systeem in de decompositie worden opgenomen, te rangschikken onder SATO-codering 41 met benaming: “VERKEERSSIGNALERING”.

In § 2.11 staat:

Alleen Assets van RWS in BMS.

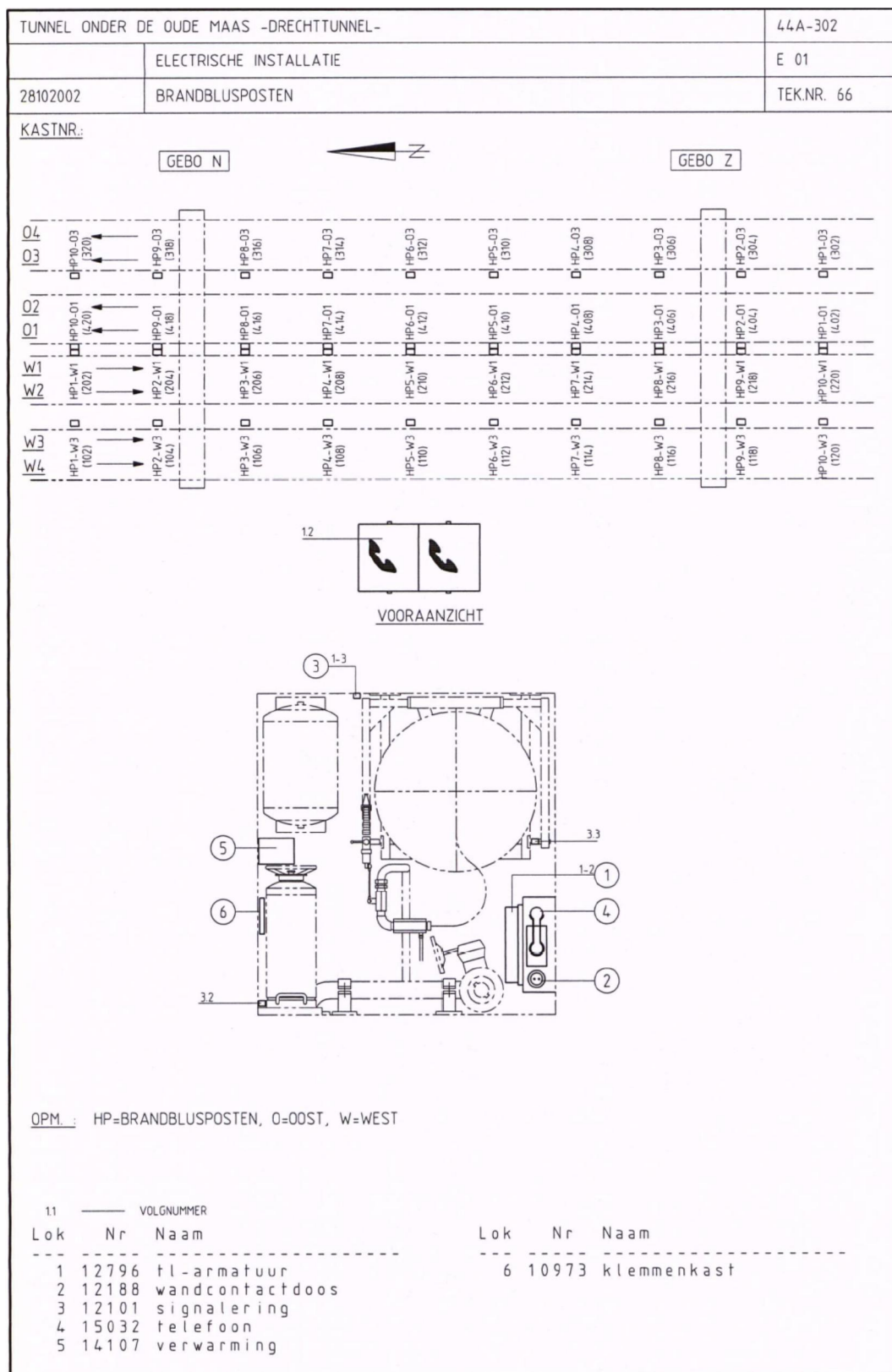
We beheren in beginsel (vooralsnog) die assets in Ultimo waarvan wij als Rijkswaterstaat eigenaar én beheerder zijn, of waarvoor met derden specifieke overeenkomsten zijn afgesloten.

Afwijking:

Vanuit het oogpunt van installatieverantwoordelijkheid (NEN3140) is het van belang om te weten welke installaties van derden er in het object aanwezig zijn en wie de contactpersonen bij die derden zijn. Daarom moeten ook installaties van derden in de decompositie worden opgenomen, te rangschikken onder SATO-codering 99 met benaming: “INSTALLATIES DERDEN”.

6.5 Typicals

Voor het aanmaken van de typicals kunnen de inspectietekeningen van de instandhoudingsinspecties uit DISK worden gebruikt. Deze typical kan dan als attribuut worden toegevoegd in de tabbladen “Afbeeldingen” en “Artikelen in Bouwdeel”, conform de Landelijke Ultimo. In Afbeelding 9 is een voorbeeld opgenomen van een typical.



Afbeelding 9 Voorbeeld typical: Brandblusposten in Tunnel onder de Noord

6.6 Informatieoverdracht

6.6.1 Input

Bronnen waaruit de decompositie kan worden afgeleid

- Een decompositie wordt opgesteld a.d.h.v. bronnen die zoveel mogelijk de as-build situatie weergeven. Het soort bron en de kwaliteit daarvan is bepalend voor de investeringen en doorlooptijden die samenhangen met een decompositie. De beschikbare bronnen zijn per tunnel verschillend.
- De bruikbaarheid van de bronnen wordt bepaald door:
 - Actualiteit;
 - Betrouwbaarheid;
 - Bewerkbaarheid (kopiëren van waarden);
 - Compleetheid/volledigheid;
 - Complexiteit.
- De analyse van de bruikbaarheid van de bronsoorten is opgenomen in tabel 1.

| Bronsoort | Voordelen | Nadelen |
|---|--|---|
| Objectbezoek | <ul style="list-style-type: none"> • Altijd actueel; • Decompositiecheck | <ul style="list-style-type: none"> • Tunnelsluiting voor div. TTI's; • Behoeft extra handelingen (bijv. maken foto's verwerken foto's); • Locaties niet altijd bezoekbaar; |
| Digitaal extract uit MMI Satt-line / Barco-schermen | <ul style="list-style-type: none"> • Altijd actueel; • Gegevens kunnen off-line en op kantoor worden verwerkt; • Geen kans op tikfouten | <ul style="list-style-type: none"> • nvt |
| As-built tekening | <ul style="list-style-type: none"> • nvt | <ul style="list-style-type: none"> • Behoeft interpretatie; • Behoeft extra handelingen; • Actualiteit niet gegarandeerd; |
| P&ID | <ul style="list-style-type: none"> • nvt | <ul style="list-style-type: none"> • Behoeft interpretatie; • Behoeft extra handelingen; • Actualiteit niet gegarandeerd; |
| Objectpaspoort | <ul style="list-style-type: none"> • Eenvoudig te interpreteren | <ul style="list-style-type: none"> • Gewenste diepgang niet altijd aanwezig |
| Objectbeschrijving | <ul style="list-style-type: none"> • Idem | <ul style="list-style-type: none"> • Gewenste diepgang niet altijd aanwezig |
| Interview | <ul style="list-style-type: none"> • Snel; • Decompositiecheck | <ul style="list-style-type: none"> • Extra belasting opdrachtgever; • Niet geschikt om detailniveau te bepalen |
| Aflezen van MMI Satt-line / Barco-schermen | <ul style="list-style-type: none"> • nvt | <ul style="list-style-type: none"> • Veel overtik werk, lange sessies in de verkeerscentrale en/of lokale bediening vereist, kans op tikfouten |

Tabel 4 Analyse bronsoorten

In Tabel 4 zijn de bronsoorten gerangschikt naar betrouwbaarheid. In geval van verschillen in gegevens tussen bovengenoemde bronnen, prevaleert de bronsoort die het meest bovenaan in deze tabel staat gerangschikt. Bij het opstellen van een decompositie worden deze bronsoorten gebruikt, indien beschikbaar.

6.6.2 *Output*

De decompositie moet in Excel-format worden aangeboden, conform de werkbladen in het Excel-bestand van de Drechtunnel, opdat de gegevens 1-op-1 door kan worden geïmporteerd in het BMS.

Het voorbeeld-format voorziet erin dat de decomposities volgens hetzelfde format worden opgeleverd. In het format is elk niveau van de decompositie in een apart tabblad Excel is opgenomen en de relatie tussen de niveaus helder is.

6.7 Risico's

De belangrijkste risico's voor het opstellen van een decompositie zijn benoemd voor het proces en voor het product.

6.7.1 *Procesrisico's*

Onder procesrisico's worden de risico's verstaan die op kunnen treden in het proces van samenwerking tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer.

| Ongewenste gebeurtenis | Oorzaak | Gevolg |
|---|--|---|
| Budget is ontoereikend | <ul style="list-style-type: none"> Regio heeft een verkeerde begroting marktpartij schat het werk ruimer in Extra uren voor bijvoorbeeld een die dan gepland | <ul style="list-style-type: none"> Stellen prioriteiten in de omvang van de op te leveren resultaten Scopeafbakening Projectoverleg OG - ON |
| Onvoldoende capaciteit opdrachtnemer | <ul style="list-style-type: none"> Uiteenlopende redenen | <ul style="list-style-type: none"> Inzetten extra capaciteit |
| Onvoldoende capaciteit opdrachtgever | <ul style="list-style-type: none"> Uiteenlopende redenen | <ul style="list-style-type: none"> Capaciteit inhuren |
| Veldonderzoek in tunnel niet mogelijk | <ul style="list-style-type: none"> Geen werkvergunning Geen tunnelsluiting | <ul style="list-style-type: none"> Organisatie rondom tunnelsluiting adequaat inrichten; In beeld hebben welke onderdelen in het veld onderzocht moeten worden |
| Onderlinge verschillen in decompositie tgv delta in werkwijzen | <ul style="list-style-type: none"> Misinterpretatie spelregels; Verschillen in visies die in de decompositie verwerkt zonder afstemming, overleg | <ul style="list-style-type: none"> Overkoepelde functie aanstellen voor kwaliteitsbewaking |
| Foutieve brondocumentatie | <ul style="list-style-type: none"> Beheer over de brondocumenten per tunnelcomplex is ondermaats; Niet actueel; Niet betrouwbaar; Niet compleet. | <ul style="list-style-type: none"> Veldonderzoek of een interview Niet mogelijk om data van de tunnels op te nemen in het BMS |
| RWS kan niet beoordelen of de decompositie het juiste beeld geeft van de actuele situatie op een tunnelcomplex. | <ul style="list-style-type: none"> RWS kan de decompositie onvoldoende verifiëren door het ontbreken van het benodigde inzicht in de informatie en tijd voor het uitvoeren van steekproeven in het veld | <ul style="list-style-type: none"> RWS gaat ervan uit dat de marktpartij de informatie verzamelt uit de brondocumenten en de diverse informatie juist verwerken in de decomposities. |

| | | |
|--|--|--|
| De reviews worden niet of onvolledig uitgevoerd. | <ul style="list-style-type: none"> De duur van het reviewen wordt onderschat | <ul style="list-style-type: none"> De decomposities bevatten geen kennis dat in de hoofden zit van de RWS medewerkers. |
| Data uit SATT-LINE wordt niet meegenomen* | <ul style="list-style-type: none"> VMC kan marktpartij niet voorzien van informatie | <ul style="list-style-type: none"> De decompositie bevat geen coderingen zoals weergegeven op het beeldscherm van de Wegverkeersleider. |

Tabel 5 Procesrisico's

6.7.2 Productrisico's

Onder productrisico's worden de risico's verstaan die zich direct manifesteren in het product, namelijk de decompositie

| Ongewenste gebeurtenis | Oorzaak | Gevolg |
|---|--|---|
| <i>Foutieve inhoud decompositie</i> | <ul style="list-style-type: none"> Brondocumenten zijn niet actueel Brondocumenten worden niet goed opgevolgd. | <ul style="list-style-type: none"> Review uitvoeren |
| Decompositie sluit niet aan bij PROBO | <ul style="list-style-type: none"> T.g.v. voortschrijdende inzichten is het detailniveau onvoldoende | <ul style="list-style-type: none"> Review uitvoeren |
| Wijziging in spelregels zijn in onvoldoende mate bekend | <ul style="list-style-type: none"> Voortschrijdende inzichten | <ul style="list-style-type: none"> Review uitvoeren Communicatie spelregels |

Tabel 6 Procesrisico's

7 Attributen

De gegevens worden geregistreerd aan de hand van vooraf gedefinieerde attributen (kenmerken) over de relevante configuratie items (CI's). De CI's bevinden zich op verschillende decompositieniveaus.

7.1 Identificatie attributen

Deze onderdelen bevatten de stamgegevens van objectdeel. Dit zijn onder andere categorie indeling, naamgeving.

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|----------------|--------------------|---------|--|
| ntb | naam | - | - | Naam van het objectdeel |
| ntb | objectcode | - | - | Unieke code van het objectdeel |
| ntb | NEN 2767 code | | | NEN2767 code van het objectdeel |
| ntb | SATO code | | | SATO code van het objectdeel |
| ntb | MMI code | | | MMI code van het objectdeel |
| ntb | stichtingsjaar | - | - | Jaar dat het objectdeel is gerealiseerd. |
| ntb | levensduur | | | Theoretische levensduur van het objectdeel |
| ntb | leverancier | - | - | Partij die het objectdeel heeft geleverd |
| ntb | prioriteit | - | - | Prioriteit cf LTS |

7.2 Locatie attributen

De locatie van een CI dient te worden vastgelegd middels een BPS codering of middels een vrije locatieaanduiding indien geen BPS codering beschikbaar is. In alle gevallen dienen de RD/NAP¹ coördinaten te worden geregistreerd.

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|--------------|--------------------|---------|--|
| ntb | BPS-locatie | - | - | De leesbare representatie van de locatie aanduiding van een CI volgens Beschrijvende Plaatsbepaling Systematiek (BPS). |
| ntb | RD Locatie | - | - | Vrije omschrijving |

¹ RD staat voor Rijksdriehoeksmeting, NAP staat voor Normaal Amsterdam Peil

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|---------------|-----------------------|---------|--|
| | | | | van de locatie van een CI volgens het Rijksdriehoekstelsel. |
| ntb | Vrije locatie | - | - | Vrije omschrijving van de locatie van een CI waarvan de locatie NIET volgens Beschrijvende Plaatsbepaling Systematiek (BPS) kan worden vastgelegd. |

7.2.1 BPS-locatie

De BPS codering dient te voldoen aan de specificatie[BPS DVM].

Afhankelijk van het CI dienen gegevens met betrekking tot weg, kilometrering, baan en/of strook te worden vastgelegd.

naam: BPS locatie

definitie: De leesbare representatie van de locatie aanduiding van een CI volgens Beschrijvende Plaatsbepaling Systematiek (BPS).

bereik: De omschrijving van de BPS locatie heeft de volgende vaste indeling:

- Wegsoort - 2 posities
- Wegnummer - 3 posities met layout <00n>
- Spatie
- Kilometerpunt - 7 posities met layout <nnn,nnn>
(km punt is samengesteld uit hm-punt + afstand tot hm-punt)
- Spatie
- Volgnummer baan - 1 positie (optioneel)
- Baansoort - 2 posities
- Positie baan tov wol - 1 positie (optioneel)
- Spatie
- DVK letter - 1 positie
- Spatie
- Volgnummer strook - 1 positie (optioneel)
- Strooksoort - 2 posities
- Positie strook tov bol - 1 positie (optioneel)

opmerkingen: Dit is een verplicht veld voor CI's waarvan de locatie middels BPS kan worden vastgelegd.

Voorbeelden: RW002 231,450 1HRL 1R-R of RW004 23,300 VW a 1R-L.

7.2.2 RD locatie

De registratie van de RD/NAP coördinaten is verplicht. RD/NAP is binnen de overige RWS bestanden het gangbare coördinaattype, waardoor relaties gemakkelijker te leggen of te controleren zijn. RD/NAP is zonnodig altijd om te rekenen naar WGS84-coördinaten.

Het aanleveren van de RD/NAP coördinaten dient als eis te worden opgenomen in toekomstige contracten, waarbij de eisen voor het aanleveren van de gegevens voor de CMDB moeten worden afgestemd op de bestaande eisen voor aanlevering van gegevens voor andere beheersystemen, zoals Kerngis.

naam: RD Locatie
 definitie: De XY-coördinaten van de locatie van het CI volgens het RD/NAP stelsel.
 bereik: 12 + 12 cijfers per coördinaat in meters.
 opmerkingen: Dit veld is (nog) niet verplicht omdat de RD locatie van de bestaande CI's (nog) niet is vastgesteld. Uitgangspunt is dat bij realisatie van nieuwe systemen de RD locatie vanuit de aanlegprojecten worden opgeleverd.

Voorbeeld:

7.2.3 Vrije locatie

De vrije locatie aanduiding biedt eveneens de mogelijkheid om CI's in gebouwen en objecten vast te leggen middels de locatieaanduiding van bijvoorbeeld de ruimte en/of de kast in het gebouw waarin het CI zich bevindt.

naam: Vrije Locatie
 definitie: Vrije omschrijving van de locatie van een CI waarvan de locatie NIET volgens Beschrijvende Plaatsbepaling Systematiek (BPS) kan worden vastgelegd.
 bereik: Maximaal 50 karakters.
 opmerkingen: Dit is een verplicht veld voor CI's waarvan de locatie NIET volgens Beschrijvende Plaatsbepaling Systematiek (BPS) kan worden vastgelegd. De vrije locatie aanduiding biedt ruimte om de locatie van een CI in gebouwen en objecten vast te leggen middels de aanduiding van bijvoorbeeld de ruimte of de kast waarin het CI zich bevindt.

Voorbeeld: Bijvoorbeeld tunnelbuis, ruimte

7.3 Instandhouding attributen

Voor het instandhouden van objecten worden de volgende onderdelen bijgehouden.

7.3.1 Functionele Testen (FT)

Wanneer wordt welk onderdeel/(sub)systeem getest (frequentie, starttijdstip en testwijze)

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|--------------|--------------------|---------|-------------------------------|
| ntb | Beschrijving | - | - | beschrijving van de FT |
| ntb | aanleiding | - | - | reden van uitvoeren FT |
| ntb | datum | - | - | datum waarop FT is uitgevoerd |
| ntb | starttijd | - | - | tijd dat de FT is aangevangen |
| ntb | eindtijd | - | - | tijd dat de FT is afgerond |

Attributen voor FT die nog verwerkt mogen worden na aanleiding van een check op het document Bijlage A 3.3. Objectspecifieke eisen RWS tunnelsysteem versie 1.0.:

- Interval van FT;
- Testwijze (systeemdeel; objectcode; normtest?)
- Test volledig doorlopen? (toelichting indien niet)
- Testresultaten (data, beeldmateriaal, storingvoorspellende grootheden (SVG))
- Interpretatie van resultaten (expliciet : test geslaagd 'ja'/'nee')
- Aanbevelingen n.a.v. FT

- Eventuele vervolgjobs als aanbeveling
- datum/tijdstip instandhoudingsactiviteiten;
- type instandhoudingsactiviteit: toestand inspecties, testen, gepland onderhoud, keuringen;

7.3.2

Inspectie (IN)

Wanneer wordt welk onderdeel/(sub)systeem geïnspecteerd (frequentie, starttijdstip en testwijze)

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|--------------|--------------------|---------|--------------------------------------|
| ntb | Beschrijving | | | Beschrijving van de inspectie |
| ntb | aanleiding | - | - | reden van uitvoeren inspectie |
| ntb | datum | - | - | Datum waarop inspectie is uitgevoerd |
| ntb | starttijd | - | - | Tijd dat de inspectie is aangevangen |
| ntb | eindtijd | - | - | Tijd dat de inspectie is afgerond |

Attributen voor IN die nog verwerkt mogen worden na aanleiding van een check op het document Bijlage A 3.3. Objectspecifieke eisen RWS tunnelsysteem versie 1.0.:

- Interval van IN;
- Inspectiewijze (systeemdeel; objectcode; norminspectie, gebruiks- of toestand gebonden inspecties)
- Inspectie correct afgerond?
- Inspectieresultaten (data, beeldmateriaal, storingvoorspellende grootheden (SVG))
- Interpretatie van Inspectieresultaten
- Aanbevelingen n.a.v. IN
- Eventuele vervolgjobs als aanbeveling

7.3.3

Preventieve Vervanging (PV)

Wanneer wordt welk onderdeel/(sub)systeem vervangen (frequentie, starttijdstip)

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|--------------|--------------------|---------|-------------------------------------|
| ntb | Beschrijving | | | Beschrijving van PV |
| ntb | aanleiding | - | - | reden van uitvoeren PV |
| ntb | datum | - | - | Datum waarop onderdeel is vervangen |
| ntb | starttijd | - | - | Tijd dat PV is aangevangen |
| ntb | eindtijd | - | - | Tijd dat PV is afgerond |

Attributen voor PV die nog verwerkt mogen worden na aanleiding van een check op het document Bijlage A 3.3. Objectspecifieke eisen RWS tunnelsysteem versie 1.0.:

- Interval van PV;
- Wijze van vervanging (incl. eindtesten)
- Gegevens uitgebouwde systeemdeel (bijv. serienummer, tellerstanden, SVG's)

- Toestand uitgebouwde systeemdeel
- Gegevens ingebouwde systeemdeel (bijv. serienummer, tellerstanden, SVG's)
- Eventuele vervolggjobs als aanbeveling

7.3.4

Correctieve handelingen (CO)

Wanneer is correctieve handeling (reparatie) nodig?

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|--------------|-----------------------|---------|-------------------------------|
| ntb | Beschrijving | | | Beschrijving van CO |
| ntb | aanleiding | - | - | reden van uitvoeren CO |
| ntb | datum | - | - | Datum waarop CO is uitgevoerd |
| ntb | starttijd | - | - | Tijd dat CO is aangevangen |
| ntb | eindtijd | - | - | Tijd dat CO is afgerond |

Attributen voor CO die nog verwerkt mogen worden na aanleiding van een check op het document Bijlage A 3.3. Objectspecifieke eisen RWS tunnelsysteem versie 1.0.:

- naam van melder;
- datum en tijdstip storingsaanmelding;
- datum/tijdstip storingsafmelding;
- Maximale hersteltijd
- uniforme beschrijving van faalmechanismen (faalwijze, faaloorzaak en gevolg);
- Tijdstip van faalmoment
- Tijdstip van bemerken
- Tijdstip van start analyse/herstel
- Tijdstip van functioneel herstel (indien van toepassing)
- Tijdstip van technisch herstel
- Wachtijd tussen storingsmelding en overgaan tot werkelijk functieherstel;
- Reparatieduur vanaf wachtijd tot functieherstel (reservedelen op voorraad);
- Beschrijving van toestand bij aankomst storingshersteller (zoals foto's, Scada-info,
- Beschrijving van uitgevoerde herstelwerkzaamheden (zie PV)
- Beschrijving van eventuele getroffen beheersmaatregelen
- Beschrijving van oorzaak van falen
- Beschrijving van verwachting en aanbevelingen voor herstelde systeemdeel
- Eventuele vervolggjobs als aanbeveling

7.3.5

PO – periodiek onderhoud

Geplande OH werkzaamheden die uitgevoerd.

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|--------------|-----------------------|---------|-------------------------------|
| ntb | Beschrijving | | | Beschrijving van PO |
| ntb | aanleiding | - | - | reden van uitvoeren PO |
| ntb | datum | - | - | Datum waarop PO is uitgevoerd |
| ntb | starttijd | - | - | Tijd dat PO is aangevangen |
| ntb | eindtijd | - | - | Tijd dat PO is afgerond |

Attributen voor PO die nog verwerkt mogen worden na aanleiding van een check op het document Bijlage A 3.3. Objectspecifieke eisen RWS tunnelsysteem versie

1.0.:

- Interval van PO;
- Uitgevoerde onderhoud (systeemdeel; objectcode; soort werkzaamheden)
- Onderhoud correct afgerond? / volledig uitgevoerd?
- Onderhoudsresultaten (data, beeldmateriaal, storingvoorspellende grootheden (SVG))
- Aanbevelingen n.a.v. PO
- Eventuele vervoljobs als aanbeveling

7.3.6

Meldingen

Alle meldingen van storingen, tekortkomingen, bedreigingen etc die een risico vormen voor het betrouwbaar en veilig functioneren van de tunnel. Of die een risico vormen voor mens of omgeving.

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|--------------|--------------------|---------|------------------------------------|
| ntb | Beschrijving | | | Beschrijving van melding |
| ntb | aanleiding | - | - | reden van uitvoeren melding |
| ntb | datum | - | - | Datum waarop melding is uitgevoerd |
| ntb | starttijd | - | - | Tijd dat melding is aangevangen |
| ntb | eindtijd | - | - | Tijd dat melding is afgerond |

Attributen voor Meldingen die nog verwerkt mogen worden na aanleiding van een check op het document Bijlage A 3.3. Objectspecifieke eisen RWS tunnelsysteem versie 1.0.:

- Eventuele vervoljobs als aanbeveling

7.3.7

Registraties

SVG's - Storing Voorspellende Grootheden voor vraag gestuurde bouwdelen.

Deze gegevens zijn nodig voor Toestand Afhankelijk Onderhoud.

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|-------------------|--------------------|---------|--|
| ntb | Draaiuren | - | - | Waar mogelijk voor vraag gestuurde objectdelen |
| ntb | Aantal aanspraken | - | - | Waar mogelijk voor vraag gestuurde objectdelen |

Aanvullende gegevens van SVG die nog verwerkt mogen worden:

- Grootheid (looptijd, stroomverbruik/olieverbruik; opbrengst etc)
- Vastgestelde waarde van die grootheid
- Verloop van de vastgestelde waarde in de tijd
- Afkeurcriterium
- Alarm op overschrijden van criterium

7.4

Contractuele attributen

Nog nader uit te werken.

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|--------------|--------------------|---------|-----------|
|---------|--------------|--------------------|---------|-----------|

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|------------------------|-----------------------|---------|---|
| ntb | Onderhoudscontract | - | - | - |
| ntb | Onderhoudspartij | - | - | - |
| ntb | Contractperiode | - | - | - |
| ntb | Startdatum | - | - | - |
| ntb | Reservedelen | - | - | Overzicht van (minimale) reservedelen op de locaties, opslagdepot |
| ntb | Levertijd reservedelen | - | - | Levertijd reservedelen op voorraad |

7.5

Technische attributen

Nog nader uit te werken.

| Kenmerk | Omschrijving | (numerieke) waarde | eenheid | definitie |
|---------|---------------|-----------------------|---------|--|
| ntb | functie (s) | - | - | Beschrijving van de functie van het objectdeel |
| ntb | LFV | - | - | LFV naam cf LTS |
| ntb | eis (n) | - | - | (Functionele) eis van het objectdeel |
| ntb | faaldefinitie | - | - | Definitie wanneer het objectdeel faalt |

Aanvullende technische gegevens die nog verwerkt mogen worden:

- Overzicht van de actuele software en ingesproken audiobestanden, inclusief ontwikkelapplicaties en versies
- Overzicht van actuele technische documentatie als typicals en gebruikershandleidingen e.d.

Bijlage 1: Gerefereerde documenten

Referenties

| Ref# | Documentnaam | Toelichting |
|-------|--|-------------|
| [1] | Business case, versie 1.0, datum 25 november 2013 | - |
| [2] | Richtlijn structuur en inhoud tunnelveiligheidsdossier, 25 juni 2014, definitief | - |
| [3] | Landelijke Tunnelstandaard, versie 1.2, 8 oktober 2012 | - |
| [4] | Leidraad toepassing tunnelstandaard in bestaande tunnels, versie 1.2, 8 oktober 2012 | - |

Normatieve documenten

| Ref# | Documentnaam | Toelichting |
|-------|--|-----------------|
| [5] | Leidraad instandhouding tunnels, Release 1.2, 8 oktober 2012 | [LTS B&O 2.5.0] |
| [6] | RWS gebruiksregels NEN decompositie NEN2767 decompositie toegepast bij RWS Versie 1.3, 10 april 2014 | [NEN2767] |

Informatieve documenten

| Ref# | Documentnaam | Toelichting |
|-------|--|------------------|
| [7] | Document coderingssysteem 2e Beneluxtunnel, Wijziging A, 1998 01 16 | [BC-200-002-001] |
| [8] | BPS voor DVM systemen richtlijn voor BPS codering voor DVM-systemen Versie 4.1, 19-12-2005 | [BPS DVM] |