

IDD COMO - BeheerdObject

Van IT Infravoorziening
Auteur Eric Middelkoop

Kenmerk IDD-COMO-BeheerdObject
Versie 1.93
Datum 11 Augustus 2020
Bestand IDD COMO BeheerdObject v1.93

Status Concept

Versiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur
0.1	04-10-2019	Aanmaak eerste versie.	Eric Middelkoop
0.2	21-10-2019	Eerste reviewcommentaar verwerkt. Titel gewijzigd en document geschikt gemaakt voor alle typen <i>BeheerdeObjecten</i> .	Eric Middelkoop
1.0	06-11-2019	Ontwerp gereed voor <i>OmroepInstallatie</i> .	Eric Middelkoop
1.1	25-11-2019	Beperkte XSD aanpassingen voor MELDING-bericht. Ontwerp gereed voor <i>BordCluster</i> .	Eric Middelkoop
1.2	04-12-2019	Gebruik van SSH, SCP toegevoegd. FTP verwijderd.	Eric Middelkoop
1.3	10-02-2020	HTTP vervangen door HTTPS. Enkele nieuwe berichten: WISSEL-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES en VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN. GET, PUT en Response expliciet opgenomen.	Eric Middelkoop
1.4	30-03-2020	Wijzigingen na besprekingen met ForEyeT: melding gesplitst in Info and Probleem met expliciete melding van het ontstaan en verdwijnen van een probleem. Expliciete opsplitsing van DefaultSettings en ActueleWaarden in een door een <i>BeheerdObject</i> teruggemelde <i>DynamischeConfiguratie</i> . Afhandeling van een <i>TestPublicatie</i> voor een <i>BordCluster</i> gekoppeld aan de <i>BedrijfsToestand</i> . <i>BacklightToestand</i> heeft nu ook de mogelijkheid van Auto waardoor het <i>NS-Reisinformatiesysteem</i> de <i>Backlight</i> kan beïnvloeden. Daarnaast rapportage van de actuele <i>BacklightToestand</i> via een melding.	Eric Middelkoop
1.5	06-04-2020	Voor berichten VRAAG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE en START, HTTPS::GET vervangen door HTTPS::PUT vanwege technische beperkingen in de simulatiesoftware.	Eric Middelkoop
1.6	10-04-2020	Consistentie- en volledigheidcheck. Volgorde in line gebracht met [IRS] en tracering aangepast.	Eric Middelkoop
1.7	21-04-2020	Voor berichten BEDIEN-TEST-PUBLICATIE en BEDIEN-BACKLIGHT, HTTPS::GET vervangen door HTTPS::PUT op verzoek van InTraffic.	Eric Middelkoop
1.8	28-04-2020	Aanvulling foutafhandeling.	Eric Middelkoop
1.9	05-08-2020	Aangepaste routing voor <i>ActueleNotificatiesVraag</i> in verband met beperkingen in Operations Bridge Manager, het onderliggende platform voor de COMO Operation Manager. Contextdiagram + verwerking aangepast.	Eric Middelkoop
1.91	11-08-2020	Bij de voorbeelden voor VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN was de titel verkeerd: <i>BeheerdObject</i> -> COMO in plaats van andersom. Dit is gecorrigeerd.	Eric Middelkoop
1.92	11-08-2020	Referenties naar paragrafen bijgewerkt.	Eric Middelkoop

ProRail

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur
1.93	16-02-2021	HTTPS weer terug vervangen door HTTP. Notificaties van borden van het type melding en heartbeat, HTTP::PUT vervangen door HTTP::POST.	Jan Borst

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	IDENTIFICATIE.....	4
1.2	GEDEFINIEERDE TERMEN.....	4
1.3	SYSTEEM OVERZICHT.....	4
1.4	LEESWIJZER.....	4
2	REFERENTIEDOCUMENTEN	5
2.1	NORMATIEVE DOCUMENTEN.....	5
2.2	INFORMATIEVE DOCUMENTEN.....	5
3	INTERFACEONTWERP	6
3.1	INLEIDING.....	6
3.2	CONTEXT.....	7
3.2.1	<i>Systemen</i>	7
3.3	CONFIGURATIE.....	8
3.3.1	<i>Opvragen DynamischeConfiguratie</i>	8
3.3.2	<i>Wijzigen DynamischeConfiguratie</i>	11
3.3.3	<i>Wijzigen BedrijfsToestand</i>	13
3.4	NOTIFICATIE.....	14
3.4.1	<i>Start</i>	14
3.4.2	<i>Melding</i>	15
3.4.3	<i>Heartbeat</i>	19
3.5	BEDIENING.....	20
3.5.1	<i>Opvragen SoftwarePackageVersies</i>	20
3.5.2	<i>Installeren SoftwarePackageVersies</i>	23
3.5.3	<i>Activeren SoftwarePackageVersies</i>	25
3.5.4	<i>Verwijderen SoftwarePackageVersies</i>	27
3.5.5	<i>ConfiguratieInstructies</i>	28
3.5.6	<i>BeheerInstructies</i>	28
3.5.7	<i>OperationeleInstructies</i>	31
3.6	BERICHTID.....	36
3.7	REFERENTIEBERICHTID.....	37
3.8	TRANSACTIES.....	37
3.9	FOUTAFHANDELING.....	37
3.10	XSD.....	37
3.11	BERICHTVOORBEELDEN.....	37

ProRail

1 Inleiding

1.1 Identificatie

Dit document beschrijft het interface ontwerp tussen COMO (*Configuratie & Monitoring*), een systeem voor *Functioneel, Technisch en Operationeel Beheer* van de *BeheerdeObjecten* op de stations, en *BeheerdeObjecten*. Beheer van *Omroepinstallaties* en *BordClusters* wordt door deze versie afgedekt.

1.2 Gedefinieerde termen

Alle gedefinieerde termen zijn opgenomen in [GLS] en worden weergegeven in *Italic* om aan te geven dat het gedefinieerde termen zijn.


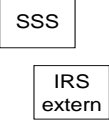

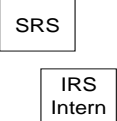
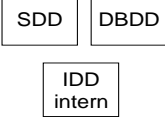
1.3 Systeem overzicht

COMO is ontstaan vanuit de noodzaak van het ontvlechten van de verantwoordelijkheden van respectievelijk ProRail en NS. ProRail is verantwoordelijk voor installatie, *Configuratie* en monitoring van de *BeheerdObjecten* en NS is verantwoordelijk voor het *publiceren* van *Reisinformatie* op de *Borden* en het omroepen van berichten via de *OmroepInstallaties*. Daarnaast is NS de authentieke bron van *SpoorseStamgegevens*.

COMO wordt gebruikt voor het beheren van de *Configuratie* van de *BeheerdObjecten* en distributie daarvan naar het *NS-Reisinformatiesysteem*. Daarnaast wordt COMO gebruikt voor het installeren en configureren van software op de *BeheerdObjecten*. Misschien wel de belangrijkste functie bestaat uit het monitoren en waarborgen van de *OperationeleBeschikbaarheid* van de *BeheerdObjecten* via *Notificaties* vanuit de *BeheerdObjecten* en *Bediening* van de *BeheerdObjecten*.

1.4 Leeswijzer

Dit document is opgesteld conform DOD standaard MIL-STD-498 (zie [MIL]). De volgende figuur geeft de positie aan die het document inneemt.

	Concept	Eisen	Ontwerp
Stelsel			
Software			

Figuur 1: Plaats binnen de documentatiestandaard

ProRail

2 Referentiedocumenten

2.1 Normatieve documenten

Titel	Kenmerk	Versie	Datum	Auteur
Military Standard Software Development and Documentation	MIL-STD-498	05	dec 1994	US Department of Defense

Tabel 1: Normatieve documenten

2.2 Informatieve documenten

Titel	Referentie
Glossary COMO	GLS
SSS COMO	SSS
IRS COMO BeheerdObject	IRS
IROS OPC MIB	MIB-OPC

Tabel 2: Informatieve documenten

3 Interfaceontwerp

3.1 Inleiding

Vanuit COMO kunnen verschillende *InstallatieInstructies* worden gestuurd naar een *BeheerdObject*:

- Opvragen geïnstalleerde *SoftwarePackageVersies*.
- Installeren van *SoftwarePackageVersies*.
- Activeren van *SoftwarePackageVersies*.
- Verwijderen van *SoftwarePackageVersies*.

Software wordt per *SoftwarePackageVersie* geïnstalleerd en moet expliciet worden geactiveerd. Er kunnen diverse *SoftwarePackages* tegelijkertijd actief zijn. Dit biedt flexibiliteit en ondersteunt verschillende lifecycles voor bijvoorbeeld systeemsoftware en systeemconfiguratie. Ook zou bijvoorbeeld een agent of browser een apart *SoftwarePackage* kunnen zijn omdat die bijvoorbeeld vaker wordt gewijzigd dan de systeemsoftware. *SoftwarePackages* zijn vrij te definiëren. Vanuit COMO kan voor ieder *BeheerdObject* een overzicht worden opgevraagd van alle geïnstalleerde *SoftwarePackageVersies*.

De *DynamischeConfiguratie* kan worden opgevraagd en gewijzigd. De *DynamischeConfiguratie* bestaat uit key-value paren die vrij per *BeheerdObjectType* kunnen worden gedefinieerd. Deze key-value paren zijn ingedeeld in twee categoriën: *DefaultInstellingen* en *ActueleWaarden*. De *DefaultInstellingen* kunnen worden gewijzigd vanuit COMO en worden door het *BeheerdObject* gebruikt na opstarten. Sommige van deze *DefaultInstellingen* kunnen vanuit COMO worden overruled. Dit geldt bijvoorbeeld voor de *BacklightToestand*. De *ActueleWaarden* geven daadwerkelijke waarden weer.

Als voorbeeld de *Backlight*. Hiervoor bestaan drie waarden in de *DynamischeConfiguratie*:

Key	Categorie	Betekenis
DefaultBacklightSetting	DefaultSetting	De standaardwaarde voor aansturing van de <i>Backlight</i> .
BacklightSetting	ActueleWaarde	De aangepaste waarde voor aansturing van de <i>Backlight</i> .
Backlight	ActueleWaarde	De actuele toestand van de <i>Backlight</i> .

Tabel 3: *DynamischeConfiguratie:Backlight*

In dit geval kan de *BacklightSetting* middels een specifieke *ConfiguratieInstructie* (zie verderop) worden aangepast.

Voor de *OmroepInstallaties* wordt de *DynamischeConfiguratie* niet gebruikt. Reden hiervoor is dat alle instellingen definitief zijn en ook bij herstarten van een *OmroepInstallatie* ongewijzigd moet blijven.

De *BeheerdeObjecten* kunnen *OperationeleNotificaties* sturen. Voorbeelden hiervan zijn een periodieke *InterneHeartbeat* en een *Melding*. De categorie van de *Melding* (information, warning, error, fatal) wordt door COMO bepaald. De inhoud van de *Meldingen* kan vrij per *BeheerdObjectType* worden gedefinieerd. Het *BordCluster* kent daarnaast ook nog een *Aanmelding* via het START-bericht waarmee het *BordCluster* zich aanmeldt op het moment dat het voor de eerste keer verbinding heeft met COMO of na een herstart.

Door de *TechnischBeheerder* kunnen *BeheerInstructies* worden gebruikt om direct in te grijpen op een *BeheerdObject*. *ConfiguratieInstructies* kunnen door een *FunctioneelBeheerder* worden gebruikt voor het activeren van een *TestPublicatie* of specifiek voor een *BordCluster* voor het bedienen van de *Backlight*. *OperationeleInstructies* kunnen door een *OperationeelBeheerder* worden gebruikt om bijvoorbeeld de agent te herstarten als die is vastgelopen of om logfiles op te halen van een *BeheerdObject*.

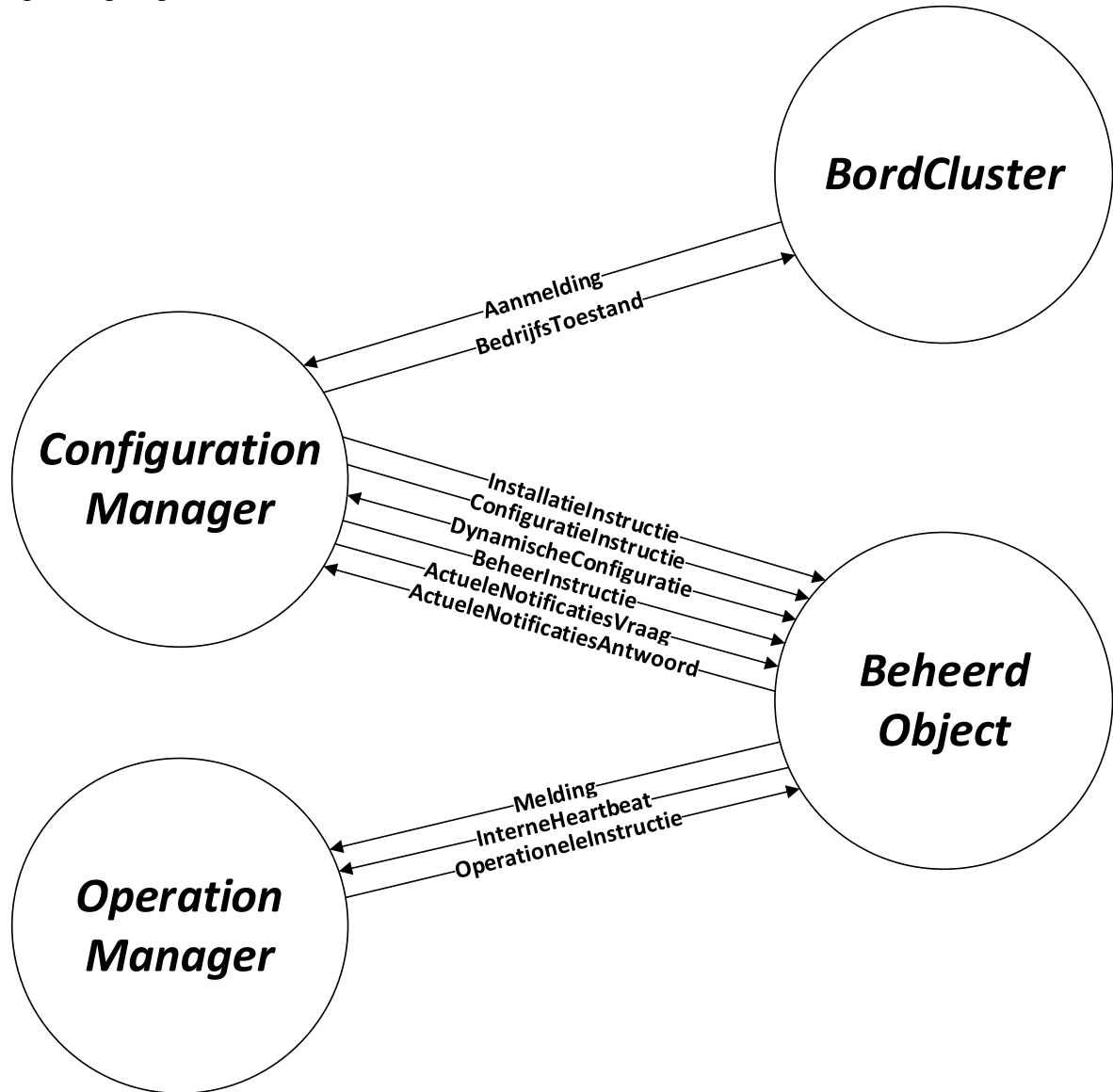
De *BedrijfsToestand* van een *BeheerdObject* is specifiek voor een bepaald type *BeheerdObject* en wordt voor een *BordCluster* bijvoorbeeld gebruikt om onderscheid te maken tussen operationeel gebruik en een testsituatie waarin een *TestPublicatie* wordt getoond. De *BedrijfsToestand* wordt niet gebruikt voor de *OmroepInstallatie*. De *BedrijfsToestand* kan vanuit COMO worden gewijzigd. Het activeren van een *TestPublicatie* voor de *OmroepInstallatie* verloopt via een *OperationeleInstructie* door de *OperationeelBeheerder*.

ProRail

Een *BeheerdObject* gebruikt de ProRail NTP Service als tijdsreferentie om ervoor te zorgen dat de klokken van alle *BeheerdeObjecten* dezelfde tijd hanteren.

3.2 Context

De volgende figuur geeft de context van deze interface weer.



Figuur 2 Context diagram

3.2.1 Systemen

In het context-diagram zijn de onderstaande systemen te onderkennen:

System	Verantwoordelijkheid
ConfigurationManager	Zie [SSDD].
OperationManager	Zie [SSDD].
BeheerdObject	Zie [GLS].
BordCluster	Zie [GLS].
ProRail-NTP-Service	Zie [SSS].

Tabel 4: Systemen in de Context

ProRail

3.3 Configuratie

De *Configuratie* kent de volgende aspecten:

1. *DynamischeConfiguratie*
2. *BedrijfsToestand*

De *DynamischeConfiguratie* bestaat uit key-value paren die vrij kunnen worden gedefinieerd. Sommige van deze values kunnen worden aangepast vanuit COMO terwijl anderen readonly zijn. Beide soorten kunnen worden opgevraagd. De *BedrijfsToestand* bepaalt in welke mode het *BeheerdObject* opereert en wordt vanuit COMO bepaald. De *BedrijfsToestand* is voor een *OmroepInstallatie* niet relevant.

3.3.1 Opvragen *DynamischeConfiguratie*

3.3.1.1 OmroepInstallatie

De *DynamischeConfiguratie* van een *OmroepInstallatie* bestaat uit twee bestanden die worden onderhouden in COMO. Indien de huidige *DynamischeConfiguratie* van een *OmroepInstallatie* niet in COMO bekend is dan kan deze via een *OperationeleInstructie* worden opgehaald (zie paragraaf 3.5.7 *OperationeleInstructies*). Dit is echter geen reguliere situatie.

3.3.1.2 BordCluster

Om de *DynamischeConfiguratie* voor een *BordCluster* op te vragen stuurt COMO een VRAAG-CONFIGURATIE-bericht via HTTP/XML naar het *BordCluster*. Deze rapporteert de volledige *DynamischeConfiguratie* middels een ANTWOORD-CONFIGURATIE-bericht via HTTP/XML. De waarde van iedere instelling wordt gemeld in de vorm van een key/value paar. Er zijn twee typen: *DefaultInstellingen* en *ActueleWaarden*. *DefaultInstellingen* kunnen worden gewijzigd vanuit COMO en *ActueleWaarden* kunnen uiteraard niet worden gewijzigd. Het berichtformaat ondersteunt situaties waarin er geen *DefaultInstellingen* gedefinieerd zijn of als er geen *ActueleWaarden* zijn.



Figuur 3: Opvragen *DynamischeConfiguratie*

Deze tabel geeft de tratering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tratering
Opvragen <i>Dynamische Configuratie</i>	HTTP-PUT/XML::COMO->VRAAG-CONFIGURATIE	IRS-COMO-BHO-CNF-001
	HTTP-Response/XML::COMO->ANTWOORD-CONFIGURATIE	

Tabel 5: Tratering naar *DynamischeConfiguratie*-eisen voor opvragen

ProRail

Voorbeeldbericht: VRAAG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE van COMO naar een *BordCluster*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>VRAAG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE</Functie>
  <BerichtId>12</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: ANTWOORD-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE van *BordCluster* naar COMO

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>ANTWOORD-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE</Functie>
  <BerichtId>13</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>12</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <DynamischeConfiguratie>
    <DefaultSetting>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>HeartbeatFrequentie</Key>
        <Value>300s</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>DefaultBacklightSetting</Key>
        <Value>Auto</Value>
      </ConfiguratieElement>
    </DefaultSetting>
    <ActueleWaarde>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>SystemAgentVersion</Key>
        <Value>1.03</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>SystemDiskFreeSpace</Key>
        <Value>1.27Gb</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>BacklightSetting</Key>
        <Value>Auto</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>Backlight</Key>
        <Value>On</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>MASTER.ENCLOSURE.VEN1.SENSOR.Temperature</Key>
        <Value>19.2C</Value>
      </ConfiguratieElement>
    </ActueleWaarde>
  </DynamischeConfiguratie>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

Voorbeeldbericht: ANTWOORD-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE van *BordCluster* naar COMO - DefaultSettings

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>ANTWOORD-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE</Functie>
  <BerichtId>13</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>12</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <DynamischeConfiguratie>
    <DefaultSetting>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>HeartbeatFrequentie</Key>
        <Value>300s</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>DefaultBacklightSetting</Key>
        <Value>Auto</Value>
      </ConfiguratieElement>
    </DefaultSetting>
  </DynamischeConfiguratie>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: ANTWOORD-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE van *BordCluster* naar COMO - ActueleWaarden

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>ANTWOORD-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE</Functie>
  <BerichtId>13</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>12</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <DynamischeConfiguratie>
    <ActueleWaarde>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>SystemAgentVersion</Key>
        <Value>1.03</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>SystemDiskFreeSpace</Key>
        <Value>1.27Gb</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>BacklightSetting</Key>
        <Value>Auto</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>Backlight</Key>
        <Value>On</Value>
      </ConfiguratieElement>
      <ConfiguratieElement>
        <Key>MASTER.ENCLOSURE.VEN1.SENSOR.Temperature</Key>
        <Value>19.2C</Value>
      </ConfiguratieElement>
    </ActueleWaarde>
  </DynamischeConfiguratie>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

3.3.2 Wijzigen *DynamischeConfiguratie*

3.3.2.1 Omroepinstallatie

De *DynamischeConfiguratie* heeft bij een *OmroepInstallatie* een meer definitief karakter. De gehele *DynamischeConfiguratie* is vastgelegd in configuratiebestanden die via installatie van een *SoftwarePackageVersie* kunnen worden geïnstalleerd (zie paragraaf 3.5.2 'Installeren *SoftwarePackageVersies*').

3.3.2.2 BordCluster

Om de *DynamischeConfiguratie* voor een *BordCluster* te wijzigen stuurt COMO een WIJZIG-CONFIGURATIE-bericht via HTTP/XML naar het *BordCluster*. Iedere te wijzigen instelling wordt in de vorm van een key/value paar opgegeven. Het *BordCluster* rapporteert verwerking hiervan middels een STATUS-BERICHT via HTTP/XML.



Figuur 4: Wijzigen *DynamischeConfiguratie*

Deze tabel geeft de tracersing naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
Wijzigen <i>Dynamische Configuratie</i>	HTTP-PUT/XML::COMO->WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE	IRS-COMO-BHO-CNF-002
	HTTP-Response/XML::COMO->STATUS	IRS-COMO-BHO-VST-001

Tabel 6: Tracering naar *Configuratie*-eisen voor wijzigen van de *DynamischeConfiguratie*

Voorbeeldbericht: WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE van COMO naar *BordCluster* (succes)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE</Functie>
  <BerichtId>14</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <DynamischeConfiguratieMutatie>
    <ConfiguratieElement>
      <Key>HeartbeatFrequentie</Key>
      <Value>300s</Value>
    </ConfiguratieElement>
    <ConfiguratieElement>
      <Key>DefaultBacklightSetting</Key>
      <Value>Uit</Value>
    </ConfiguratieElement>
  </DynamischeConfiguratieMutatie>
</COMO-BeheerdObject>
  
```

ProRail

Voorbeeldbericht: STATUS van *BordCluster* naar *COMO* (success)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>15</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>14</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Success</Resultaat>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE van *COMO* naar *BordCluster* (fout)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE</Functie>
  <BerichtId>14</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <DynamischeConfiguratieMutatie>
    <ConfiguratieElement>
      <Key>DrempelTemperatuur</Key>
      <Value>70C</Value>
    </ConfiguratieElement>
    <ConfiguratieElement>
      <Key>Temperatuur</Key>
      <Value>65C</Value>
    </ConfiguratieElement>
  </DynamischeConfiguratieMutatie>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: STATUS van *BordCluster* naar *COMO* (fout)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>15</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>14</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Fout</Resultaat>
      <Foutmelding>Element Temperatuur is read-only.</Foutmelding>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

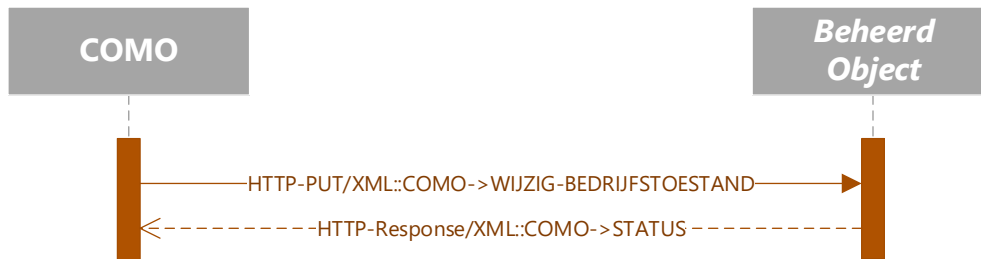
3.3.3 Wijzigen BedrijfsToestand

3.3.3.1 BordCluster

Een *BordCluster* heeft een *BedrijfsToestand* op basis waarvan het gedrag van het *BordCluster* kan worden bepaald. De *BedrijfsToestand* heeft twee mogelijke waarden:

- Test: er wordt geen contact gezocht met het *NS-Reisinformatiesysteem* en de *TestPublicatie* wordt getoond.
- Operationeel: er wordt geen *TestPublicatie* getoond en het *BordCluster* zoekt contact met het *NS-Reisinformatiesysteem* zodat het *BordCluster* operationeel kan worden gebruikt.

Deze *BedrijfsToestand* kan vanuit COMO worden gewijzigd door het sturen van een WIJZIG-BEDRIJFSTOESTAND-bericht via HTTP/XML. Een *BordCluster* beantwoordt dat met een STATUS-bericht.



Figuur 5: Wijzigen *BedrijfsToestand*

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
Wijzigen <i>BedrijfsToestand</i>	HTTP-PUT/XML::COMO->WIJZIG-BEDRIJFSTOESTAND	IRS-COMO-BHO-CNF-003
	HTTP-Response/XML::COMO->STATUS	IRS-COMO-BHO-VST-001

Tabel 12: Tracering naar *Configuratie*-eisen voor wijzigen van de *BedrijfsToestand*

Voorbeeldbericht: WIJZIG-BEDRIJFSTOESTAND van COMO naar *BordCluster* (naar *Operationeel*)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>WIJZIG-BEDRIJFSTOESTAND</Functie>
  <BerichtId>1</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <BedrijfsToestand>Operationeel</BedrijfsToestand>
</COMO-BeheerdObject>
  
```

Voorbeeldbericht: WIJZIG-BEDRIJFSTOESTAND van COMO naar *BordCluster* (naar *Test*)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>WIJZIG-BEDRIJFSTOESTAND</Functie>
  <BerichtId>1</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <BedrijfsToestand>Test</BedrijfsToestand>
</COMO-BeheerdObject>
  
```

ProRail

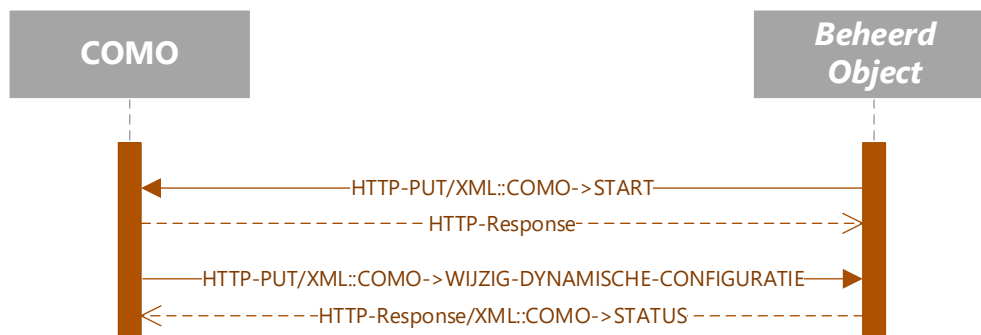
3.4 Notificatie

Een *BeheerdObject* kan een *OperationeleNotificatie* sturen via HTTP/XML, om op eigen initiatief iets te melden aan COMO. Er zijn drie typen *OperationeleNotificaties* gedefinieerd: START, MELDING en HEARTBEAT die in de volgende paragrafen nader zijn toegelicht.

3.4.1 Start

3.4.1.1 BordCluster

Een *BordCluster* stuurt een START-bericht op het moment dat het contact maakt met COMO. Dit geldt zowel voor de eerste keer als voor iedere herstart. COMO antwoordt daarop met een wijziging van de *DynamischeConfiguratie*. De Referentiefeld in het WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE bericht is in dit geval gevuld met het BerichtId van het START-bericht, zodat beide aan elkaar kunnen worden gerelateerd. Het *BordCluster* bevestigt ontvangst en verwerking van het WIJZIG-CONFIGURATIE-BERICHT met een STATUS-bericht. Zie ook paragraaf 3.3.2 "Wijzigen *DynamischeConfiguratie*". In het START-bericht wordt het element *BordClusterId* gevuld met het IP-adres omdat dat de enige identificerende informatie is waar het *BordCluster* op dat moment over beschikt. In het WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE-bericht en alle volgende berichten wordt het COMO interne *BordClusterId* (een unieke nummer) gebruikt.



Figuur 6: Sturen *OperationeleNotificatie* van type Start

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
<i>Aanmelding</i>	HTTP-PUT/XML::COMO->START HTTP-Response Zie voor de overige berichten paragraaf 3.3.2 Wijzigen <i>DynamischeConfiguratie</i> .	IRS-COMO-BHO-NOT-001

Tabel 8: Tracering naar *OperationeleNotificatie*-eisen

Voorbeeldbericht: START van *BordCluster* naar COMO

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>192.168.1.25</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>START</Functie>
  <BerichtId>1</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
</COMO-BeheerdObject>
    
```

ProRail

Voorbeeldbericht: WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE van COMO naar *BordCluster*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE</Functie>
  <BerichtId>2</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>1</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <DynamischeConfiguratieMutatie>
    <ConfiguratieElement>
      <Key>HeartbeatFrequentie</Key>
      <Value>300s</Value>
    </ConfiguratieElement>
    <ConfiguratieElement>
      <Key>DefaultBacklightSetting</Key>
      <Value>Uit</Value>
    </ConfiguratieElement>
  </DynamischeConfiguratieMutatie>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: STATUS van *BordCluster* naar COMO

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>3</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>2</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:46:37.105Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Success</Resultaat>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

3.4.2 Melding

3.4.2.1 BeheerdObject

De MELDING wordt gebruikt om problemen en actuele waarden van parameters (bijvoorbeeld temperatuur, vochtigheid, *Backlight*) te melden. Het bericht bestaat uit één of meerdere *InfoMeldingElementen* en/of *ProbleemMeldingElementen*. Beide kunnen zowel compact als uitgebreid worden gevuld middels de optionele elementen Component en Info. Component kan worden gebruikt om aan te geven welk onderdeel (software of hardware) het betreft en via Info kan additionele informatie worden doorgegeven. Een *ProbleemMelding* heeft daarnaast een verplicht element Status waarmee een probleem kan worden aangemeld (Nok) en weer afgemeld (Ok). Afmelden van een aangemeld probleem is verplicht met uitzondering van situaties waarin een *BeheerdObject* start, herstart of na een VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN-bericht (zie verderop) omdat dan alle openstaande problemen door COMO worden gesloten. De volgende MeldingId's zijn voorgedefinieerd omdat daar specifiek gedrag door COMO aan gekoppeld is:

- START/RESTART
- BACKLIGHT-ON (alleen *BordCluster*)
- BACKLIGHT-OFF (alleen *BordCluster*)

De overige MeldingId's worden in overleg met de *FunctioneelBeheerder* afgestemd.

ProRail



Figuur 7: Sturen *OperationeleNotificatie* van type *Melding*

Deze tabel geeft de tracersing naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
Melding	HTTP-POST/XML::COMO->MELDING	IRS-COMO-BHO-NOT-002
	HTTP-Response	

Tabel 9: Tracering naar *OperationeleNotificatie*-eisen

Voorbeeldbericht: MELDING van *OmroepInstallatie* naar COMO (informatief-start/restart)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>3</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <InfoMeldingElement>
      <MeldingId>START/RESTART</MeldingId>
      <Component>OPC</Component>
      <Info>Eventueel aanvullende informatie</Info>
    </InfoMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
  
```

Voorbeeldbericht: MELDING van *OmroepInstallatie* naar COMO (probleem aangemeld/compact)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>3</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <ProbleemMeldingElement>
      <MeldingId>IMPEDANTIEFOUT_KORTSLUITING</MeldingId>
      <Status>Nok</Status>
    </ProbleemMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
  
```

ProRail

Voorbeeldbericht: MELDING van *OmroepInstallatie* naar COMO (probleem aangemeld/uitgebreid)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>3</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <ProbleemMeldingElement>
      <MeldingId>IMPEDANTIEFOOT_KORTSLUITING</MeldingId>
      <Component>IROS ACE 4120</Component>
      <Info>Eventueel extra info</Info>
      <Status>Nok</Status>
    </ProbleemMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: MELDING van *OmroepInstallatie* naar COMO (probleem afgemeld/uitgebreid)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>3</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <ProbleemMeldingElement>
      <MeldingId>IMPEDANTIEFOOT_KORTSLUITING</MeldingId>
      <Component>IROS ACE 4120</Component>
      <Info>Eventueel extra info</Info>
      <Status>Ok</Status>
    </ProbleemMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: MELDING van *BordCluster* naar COMO (informatief-start/restart)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>4</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <InfoMeldingElement>
      <MeldingId>START/RESTART</MeldingId>
    </InfoMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

Voorbeeldbericht: MELDING van *BordCluster* naar COMO (informatief-backlight-on)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>4</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <InfoMeldingElement>
      <MeldingId>BACKLIGHT-ON</MeldingId>
    </InfoMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: MELDING van *BordCluster* naar COMO (informatief-backlight-off)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>4</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <InfoMeldingElement>
      <MeldingId>BACKLIGHT-OFF</MeldingId>
    </InfoMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: MELDING van *BordCluster* naar COMO (probleem aangemeld/compact)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>3</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <ProbleemMeldingElement>
      <MeldingId>OVERTEMP</MeldingId>
      <Status>Nok</Status>
    </ProbleemMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

Voorbeeldbericht: MELDING van *BordCluster* naar COMO (probleem aangemeld/uitgebreid)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>3</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <ProbleemMeldingElement>
      <MeldingId>OVERTEMP</MeldingId>
      <Component>MASTER. ENCLOSURE.VEN1.SENSOR</Component>
      <Info>Temperatuur: 71.3C Drempel: 70.0C</Info>
      <Status>Nok</Status>
    </ProbleemMeldingElement>
    <ProbleemMeldingElement>
      <MeldingId>OVERTEMP</MeldingId>
      <Component>SLAVE. ENCLOSURE.VEN2.SENSOR</Component>
      <Info>Temperatuur: 73.2C Drempel: 70.0C</Info>
      <Status>Nok</Status>
    </ProbleemMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: MELDING van *BordCluster* naar COMO (probleem afgemeld/uitgebreid)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>3</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <ProbleemMeldingElement>
      <MeldingId>OVERTEMP</MeldingId>
      <Component>MASTER. ENCLOSURE.VEN1.SENSOR</Component>
      <Info>Temperatuur: 68.2C Drempel: 70.0C</Info>
      <Status>Ok</Status>
    </ProbleemMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

3.4.3 Heartbeat

3.4.3.1 BeheerdObject

De HEARTBEAT wordt gebruikt om periodiek te laten weten dat de verbinding met het *BeheerdObject* nog bestaat. De periode is instelbaar via de *DynamischeConfiguratie* (zie paragraaf 3.3.2 "Wijzigen *DynamischeConfiguratie*").



Figuur 8: Sturen *OperationeleNotificatie* van type *InterneHeartbeat*

ProRail

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
InterneHeartbeat	HTTP-POST/XML::COMO->HEARTBEAT	IRS-COMO-BHO-NOT-003
	HTTP-Response	

Tabel 10: Tracering naar *Operationele Notificatie-eisen*

Voorbeeldbericht: HEARTBEAT van *OmroepInstallatie* naar COMO

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>HEARTBEAT</Functie>
  <BerichtId>2</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: HEARTBEAT van *BordCluster* naar COMO

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>HEARTBEAT</Functie>
  <BerichtId>2</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
</COMO-BeheerdObject>
```

3.5 Bediening

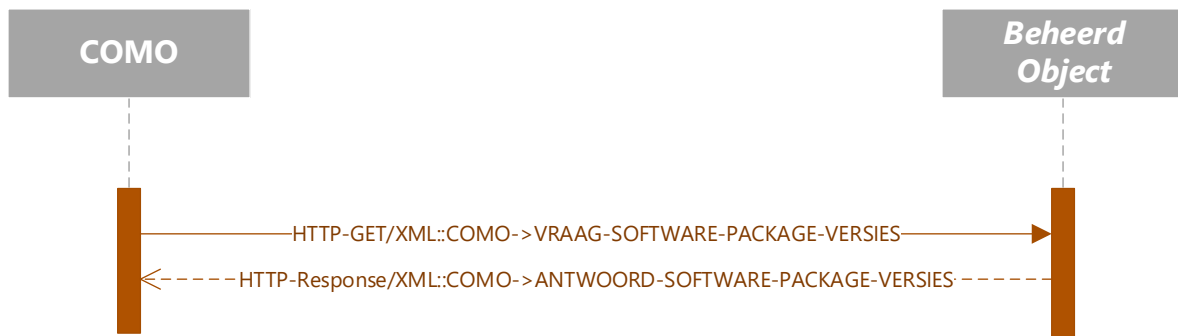
Door de *TechnischBeheerder* kunnen *InstallatieInstructies* en *ConfiguratieInstructies* worden gebruikt om respectievelijk software te installeren op een *BeheerdObject* en via het besturingssysteem direct in te grijpen op een *BeheerdObject*. *BeheerInstructies* kunnen door een *FunctioneelBeheerder* worden gebruikt voor het activeren van een *TestPublicatie* (*OmroepInstallatie*) of specifiek voor een *BordCluster* voor het bedienen van de *Backlight*. *OperationeleInstructies* kunnen door een *OperationeelBeheerder* worden gebruikt om bijvoorbeeld de agent te herstarten als die is vastgelopen of om logfiles op te halen van een *BeheerdObject*.

3.5.1 Opvragen *SoftwarePackageVersies*

3.5.1.1 *BeheerdObject*

Vanuit COMO kan een VRAAG-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES-bericht via HTTP-GET/XML worden verstuurd naar een *BeheerdObject*. Het *BeheerdObject* zal antwoorden met een ANTWOORD-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES met daarin een specificatie van alle geïnstalleerde *SoftwarePackageVersies*. Bovendien wordt aangegeven welke van deze *SoftwarePackages* actief zijn.

ProRail



Figuur 9: Opvragen SoftwarePackageVersies

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
Opvragen	HTTP-GET/XML::COMO->VRAAG-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	IRS-COMO-BHO-BED-001
	HTTP-Response/XML::COMO->ANTWOORD-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	IRS-COMO-BHO-VST-001

Tabel 11: Tracering naar Installatie-eisen

Voorbeeldbericht: VRAAG-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES van COMO naar OmroepInstallatie

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Ontvanger>
  <Functie>VRAAG-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES</Functie>
  <BerichtId>7</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
</COMO-BeheerdObject>
  
```

ProRail

Voorbeeldbericht: ANTWOORD-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES van *OmroepInstallatie* naar COMO

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>ANTWOORD-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES</Functie>
  <BerichtId>8</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>7</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <SoftwarePackageVersies>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemSoftware</Naam>
      <Versie>13.0.1</Versie>
      <Status>Inactief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemSoftware</Naam>
      <Versie>14.0.1</Versie>
      <Status>Inactief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemSoftware</Naam>
      <Versie>14.0.3</Versie>
      <Status>Actief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemConfiguratie</Naam>
      <Versie>5.1</Versie>
      <Status>Inactief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemConfiguratie</Naam>
      <Versie>5.2</Versie>
      <Status>Actief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>Test</Naam>
      <Versie>1.0</Versie>
      <Status>Actief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
  </SoftwarePackageVersies>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: VRAAG-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES van COMO naar *BordCluster*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>VRAAG-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES</Functie>
  <BerichtId>7</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

Voorbeeldbericht: ANTWOORD-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES van *BordCluster* naar *COMO*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>ANTWOORD-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES</Functie>
  <BerichtId>8</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>7</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <SoftwarePackageVersies>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemSoftware</Naam>
      <Versie>13.0.1</Versie>
      <Status>Inactief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemSoftware</Naam>
      <Versie>14.0.1</Versie>
      <Status>Inactief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemSoftware</Naam>
      <Versie>14.0.3</Versie>
      <Status>Actief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemConfiguratie</Naam>
      <Versie>5.1</Versie>
      <Status>Inactief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemConfiguratie</Naam>
      <Versie>5.2</Versie>
      <Status>Actief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>Test</Naam>
      <Versie>1.0</Versie>
      <Status>Actief</Status>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
  </SoftwarePackageVersies>
</COMO-BeheerdObject>
```

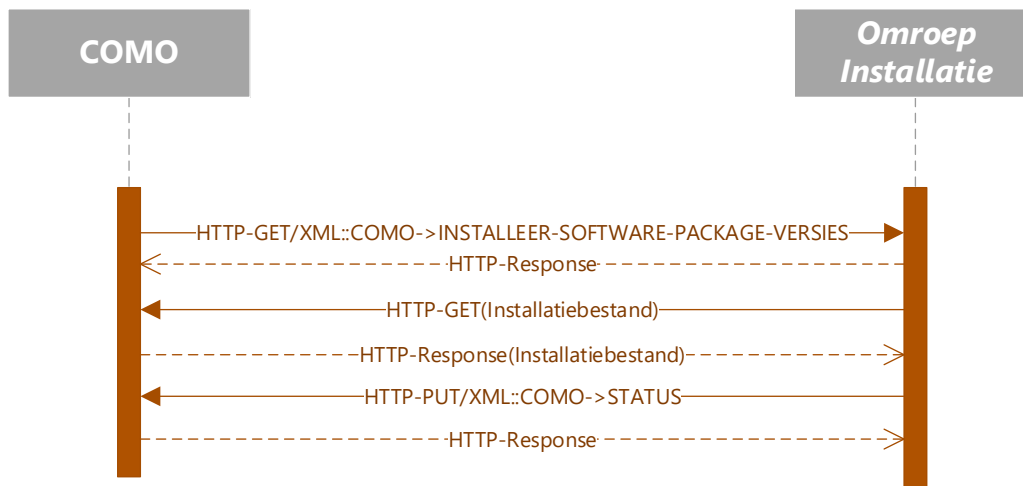
3.5.2 Installeren *SoftwarePackageVersies*

3.5.2.1 Omroepinstallatie

Om een nieuwe versie van software te installeren stuurt COMO een INSTALLEER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES-bericht via HTTP/XML naar een *OmroepInstallatie*. Hierin staan één of meerdere urls die aangeven welke *SoftwarePackageVersieBestanden* moeten worden opgehaald. Een *SoftwarePackageVersie*-bestand kan zelf meerdere *InstallatieBestanden* bevatten en voor ieder van deze *InstallatieBestanden* wordt een MD5-checksum in een apart *ChecksumBestand* meegestuurd.

De *OmroepInstallatie* haalt de *SoftwarePackageVersieBestanden* via HTTP op, pakt ze uit, controleert de checksums en plaatst de *InstallatieBestanden* op de juiste locatie. Na afronding van de update, meldt de *OmroepInstallatie* of dit succesvol was of niet middels een STATUS-bericht via HTTP/XML.

ProRail



Figuur 10: Installeren software op OmroepInstallatie

Een *SoftwarePackage* is een archief volgens tbz-formaat (Unix tar + bzip) en dat bevat:

- De *InstallatieBestanden*.
- Bijbehorende *ChecksumBestanden*

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
Installeren	HTTP-GET/XML::COMO->INSTALLEER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	IRS-COMO-BHO-BED-002
	HTTP-Response	
	HTTP-GET(Installatiebestand)	
	HTTP-Response(Installatiebestand)	
	HTTP-PUT/XML::COMO->STATUS	IRS-COMO-BHO-VST-001
	HTTP-Response	

Tabel 12: Tracering naar Installatie-eisen

Voorbeeldbericht: INSTALLEER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES van COMO naar OmroepInstallatie

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Ontvanger>
  <Functie>INSTALLEER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES</Functie>
  <BerichtId>9</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <SoftwarePackageVersies>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemSoftware</Naam>
      <Versie>1.1</Versie>
      <Bestand>http://x.x.x.x/Installatiebestand.tbz</Bestand>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
  </SoftwarePackageVersies>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

Voorbeeldbericht: STATUS van *OmroepInstallatie* naar COMO -> Installatie was succesvol

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>10</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>9</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Success</Resultaat>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: STATUS van *OmroepInstallatie* naar COMO -> Er is een fout opgetreden

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>10</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>9</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Fout</Resultaat>
      <Foutmelding>Checksum invalid voor bestand xyz.</Foutmelding>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

De volgende tabel geeft een overzicht van de verschillende bestanden voor een *OmroepInstallatie*. De *SoftwarePackages* hiervoor worden door de *FunctioneelBeheerder* gedefinieerd.

Naam	Beschrijving
SNMP_Default.tbz	Bevat de standaardwaarden van alle systeeminstellingen die via SNMP ook tijdelijk kunnen worden gewijzigd [MIB-OPC]. Deze instellingen worden gebruikt na herstarten van het systeem.
Testbericht.tbz	Het testbericht dat kan worden gebruikt om de <i>OmroepInstallatie</i> in te regelen.
OPC_Default.tbz	Bevat de waarden van alle systeeminstellingen die niet via SNMP kunnen worden gewijzigd.
OPC_Application.tbz	De applicatie software.

Tabel 13: Installatiebestanden voor een *OmroepInstallatie*

3.5.2.2 BordCluster

Installatie van software op de *BordClusters* blijft ongewijzigd en verloopt via de *BeheerScripts*.

3.5.3 Activeren *SoftwarePackageVersies*

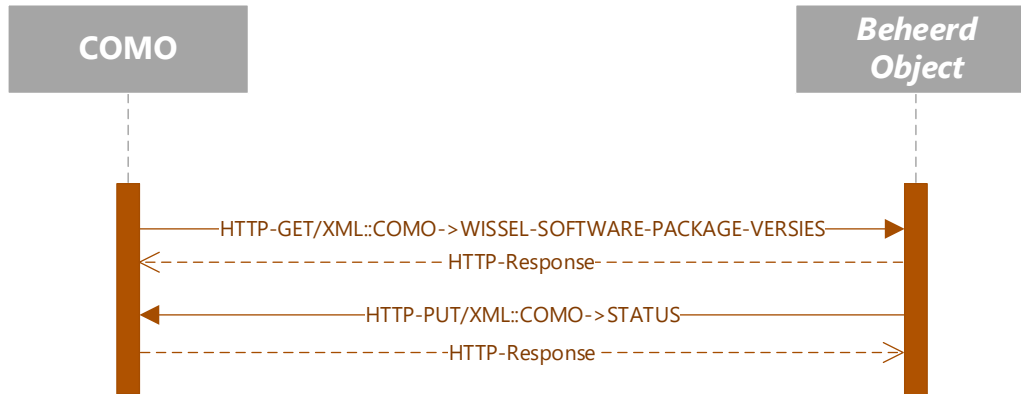
3.5.3.1 OmroepInstallatie

Op een *OmroepInstallatie* zijn maar twee *SoftwarePackageVersies* per *SoftwarePackage* relevant. Afhankelijk van de situatie zijn dit:

1. De actieve en een nieuwe geïnstalleerde of
2. De zojuist geactiveerde en de vorige.

ProRail

Deze versies kunnen worden gewisseld door het sturen van een WISSEL-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES bericht via HTTP/XML. In de eerste situatie wordt nieuwe software geactiveerd terwijl deze in de tweede situatie wordt teruggedraaid, bijvoorbeeld omdat er een fout is opgetreden. Afhankelijk van de situatie vindt er een herstart van de *OmroepInstallatie* plaats of niet. Na afronding van de update, meldt de *OmroepInstallatie* of dit succesvol was of niet middels een STATUS-bericht.



Figuur 11: Activeren software

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
Activeren	HTTP-GET/XML::COMO->WISSEL-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	IRS-COMO-BHO-BED-003
	HTTP-Response	
	HTTP-Response/XML::COMO->STATUS	IRS-COMO-BHO-VST-001
	HTTP-Response	

Tabel 14: Tracering naar Installatie-eisen

Voorbeeldbericht: WISSEL-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES van COMO naar *OmroepInstallatie*

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Ontvanger>
  <Functie>WISSEL-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES</Functie>
  <BerichtId>10</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
</COMO-BeheerdObject>
    
```

ProRail

Voorbeeldbericht: STATUS van *OmroepInstallatie* naar COMO

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>11</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>10</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Success</Resultaat>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

3.5.3.2 BordCluster

Activeren van software op de *BordClusters* blijft ongewijzigd en verloopt via de *BeheerScripts*.

3.5.4 Verwijderen *SoftwarePackageVersies*

3.5.4.1 OmroepInstallatie

Om eenmaal geïnstalleerde software te verwijderen stuurt COMO een VERWIJDER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES-bericht via HTTP/XML naar een *OmroepInstallatie* met daarin één of meerdere *SoftwarePackageVersies*. De *OmroepInstallatie* verwijderd de gevraagde *SoftwarePackageVersies* alleen als deze niet actief zijn. Na afronding, meldt de *OmroepInstallatie* of dit succesvol was of niet middels een STATUS-bericht via HTTP/XML. Indien een *SoftwarePackageVersie* actief is wordt een fout gerapporteerd in het STATUS-bericht.



Figuur 12: Verwijderen software

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
Verwijderen	HTTP-GET/XML::COMO->VERWIJDER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	IRS-COMO-BHO-BED-004
	HTTP-Response/XML::COMO->STATUS	IRS-COMO-BHO-VST-001

Tabel 15: Tracering naar Installatie-eisen

ProRail

Voorbeeldbericht: VERWIJDER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES van COMO naar *OmroepInstallatie*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Ontvanger>
  <Functie>VERWIJDER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES</Functie>
  <BerichtId>11</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <SoftwarePackageVersies>
    <SoftwarePackageVersiesElement>
      <Naam>SysteemSoftware</Naam>
      <Versie>1.0</Versie>
    </SoftwarePackageVersiesElement>
  </SoftwarePackageVersies>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: STATUS van *OmroepInstallatie* naar COMO

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>12</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>11</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Success</Resultaat>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

3.5.4.2 BordCluster

Verwijderen van software op de *BordClusters* blijft ongewijzigd en verloopt via de *BeheerScripts*.

3.5.5 ConfiguratieInstructies

3.5.5.1 BeheerdObject

Een *TechnischBeheerder* kan inloggen op een *OmroepInstallatie* of *BordCluster* via een SSH-verbinding of op een GSM-r modem via een Telnet-verbinding, om apparaatspecifieke commando's uit te voeren. Dit kan bijvoorbeeld worden gebruikt om een softwarecomponent te herstarten (bv. `kill -9 <process>` gevolgd door een start van dat proces) of om te controleren of een softwarecomponent nog runt (bv. `ps -efa | grep <id>`).

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Tracering
<i>ConfiguratieInstructie</i>	IRS-COMO-BHO-BED-005

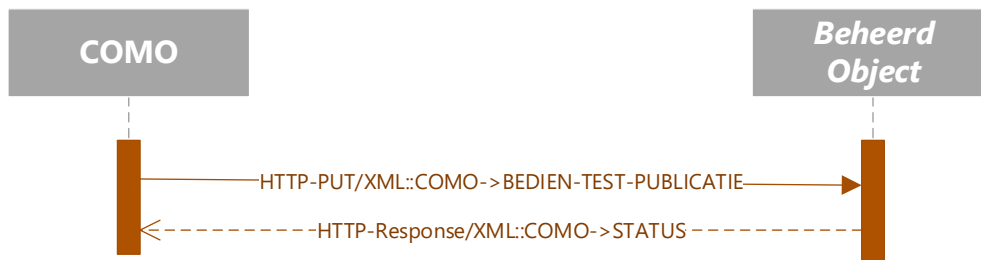
Tabel 16: Tracering naar *Configuratie*-eisen

3.5.6 BeheerInstructies

3.5.6.1 OmroepInstallatie

Vanuit COMO kan een BEDIEN-TEST-PUBLICATIE-bericht worden gestuurd naar een *OmroepInstallatie* via HTTP/XML om een *TestPublicatie* te activeren/deactiveren. Een *OmroepInstallatie* kan hier gehoor aan geven of niet en geeft dit aan middels een STATUS-bericht. Daarnaast wordt een geactiveerde *TestPublicatie* automatisch onderbroken door een *Publicatie* vanuit het *NS-Reisinformatiesysteem*.

ProRail



Figuur 13: Sturen ConfiguratieInstructie

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
ConfiguratieInstructie	HTTP-PUT/XML::COMO->BEDIEN-TEST-PUBLICATIE	IRS-COMO-BHO-BED-006
	HTTP-Response/XML::COMO->STATUS	IRS-COMO-BHO-VST-001

Tabel 17: Tracering naar Configuratie-eisen

Voorbeeldbericht: BEDIEN-TEST-PUBLICATIE van COMO naar OmroepInstallatie (Aan)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Ontvanger>
  <Functie>BEDIEN-TEST-PUBLICATIE</Functie>
  <BerichtId>16</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <BedienToestand>Aan</BedienToestand>
</COMO-BeheerdObject>
  
```

Voorbeeldbericht: BEDIEN-TEST-PUBLICATIE van COMO naar OmroepInstallatie (Uit)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Ontvanger>
  <Functie>BEDIEN-TEST-PUBLICATIE</Functie>
  <BerichtId>16</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <BedienToestand>Uit</BedienToestand>
</COMO-BeheerdObject>
  
```

ProRail

Voorbeeldbericht: STATUS van OmroepInstallatie naar COMO

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>17</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>16</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Success</Resultaat>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

3.5.6.2 BordCluster

Vanuit COMO kan een BEDIEN-BACKLIGHT-bericht worden gestuurd naar een *BordCluster* via HTTP/XML om de *Backlight* te activeren/deactiveren. Een *BordCluster* kan hier gehoor aan geven of niet en geeft dit aan middels een STATUS-bericht.



Figuur 14: Sturen ConfiguratieInstructie

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
ConfiguratieInstructie	HTTP-PUT/XML::COMO->BEDIEN-BACKLIGHT	IRS-COMO-BHO-BED-006
	HTTP-Response/XML::COMO->STATUS	IRS-COMO-BHO-VST-001

Tabel 17: Tracering naar Configuratie-eisen

Voorbeeldbericht: BEDIEN-BACKLIGHT van COMO naar BordCluster (Aan)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10100</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>BEDIEN-BACKLIGHT</Functie>
  <BerichtId>16</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <BedienToestandAuto>Aan</BedienToestandAuto>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

Voorbeeldbericht: BEDIEN-BACKLIGHT van COMO naar *BordCluster* (uit)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10100</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>BEDIEN-BACKLIGHT</Functie>
  <BerichtId>16</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <BedienToestandAuto>Uit</BedienToestandAuto>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: BEDIEN-BACKLIGHT van COMO naar *BordCluster* (auto)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10100</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>BEDIEN-BACKLIGHT</Functie>
  <BerichtId>16</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <BedienToestandAuto>Auto</BedienToestandAuto>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: STATUS van *BordCluster* naar COMO

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>17</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>16</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:22.105Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Success</Resultaat>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

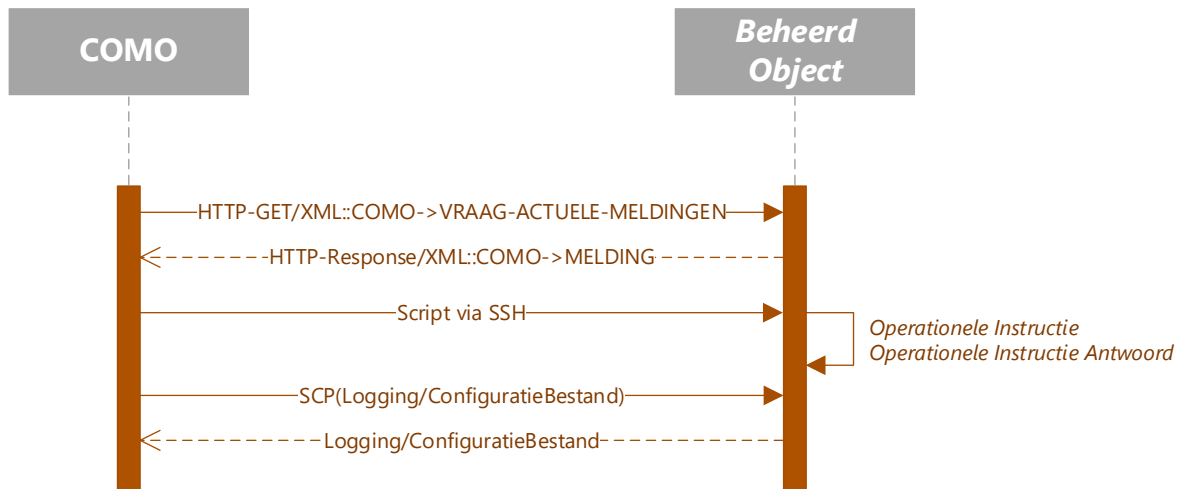
3.5.7 OperationeleInstructies

Er zijn drie typen *OperationeleInstructies*:

- Functioneel bericht via HTTP/XML dat een specifieke opdracht voor het *BeheerdObject* bevat, zoals het opvragen van alle actuele *Meldingen*. Dit bericht wordt beantwoord met een STATUS-bericht.
- Technisch commando dat lokaal op het apparaat wordt uitgevoerd, zoals het herstarten van een softwarecomponent of om te controleren of een softwarecomponent nog runt. Anders dan bij de *BeheerInstructies* waar een *TechnischBeheerder* inlogt op een *BeheerdObject* of een onderdeel daarvan en vervolgens alle vrijheid van handelen heeft, zijn deze instructies voorgedefinieerd. Een *OperationeelBeheerder* kan deze instructies activeren maar heeft niet de vrije toegang die een *TechnischBeheerder* wel heeft.
- Ophalen van logbestanden of configuratiebestanden via SCP (Secure Copy).

Het *OperationeleInstructieAntwoord* van de laatste twee is de returncode en/of uitvoer van het uitgevoerde commando.

3.5.7.1 BeheerdObject



Figuur 15: OperationeleInstructie

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
<i>OperationeleInstructie</i>	HTTP-GET/XML::COMO->ACTIVEER-TEST-PUBLICATIE SSH + <i>OperationeleInstructie</i> SCP:(Logging/ConfiguratieBestand)	IRS-COMO-BHO-BED-007
<i>OperationeleInstructieAntwoord</i>	HTTP-Response::COMO->STATUS SSH + <i>OperationeleInstructie Antwoord</i> Logging/ConfiguratieBestand)	IRS-COMO-BHO-VST-001

Tabel 19: Tracering naar *OperationeleInstructie*-eisen

Na onderhoud is niet duidelijk welke *Meldingen* die eerder zijn verstuurd nog actueel zijn. Het gaat hier om openstaande *ProbleemMeldingen*. Hiertoe kan COMO alle actuele *Meldingen* vragen aan een *BeheerdObject* middels een VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN bericht (*ActueleNotificatiesVraag* in contextdiagram) via HTTP/XML. Deze wordt door het *BeheerdObject* beantwoord via een STATUS bericht (*ActueleNotificatiesVraag* in contextdiagram), waarna het *BeheerdObject* een MELDING-bericht stuurt (zie paragraaf 3.4.2 '*Melding*'), met daarin alle *Meldingen* die nog geldig zijn en een referentie naar het VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN bericht. Zie het contextdiagram voor routing: *ActueleNotificatiesVraag* en *ActueleNotificatiesAntwoord* verlopen via de *ConfigurationManager* terwijl de *Meldingen* naar de *OperationManager* worden gestuurd. De reden hiervoor is toegelicht in [SSDD].



Figuur 16: Sturen *OperationeleInstructie* van type VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN

Deze tabel geeft de tracering naar bovenliggende eisen weer.

Functie	Bericht	Tracering
<i>ActueleNotificatiesVraag</i>	HTTP-GET/XML::COMO->VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN	IRS-COMO-BHO-BED-007
<i>ActueleNotificatiesAntwoord</i>	HTTP-Response/XML::COMO->STATUS	IRS-COMO-BHO-VST-001

Tabel 20: Tracering naar *Operationele Instructie-eisen*

Voorbeeldbericht: VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN van COMO naar *OmroepInstallatie* naar

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Ontvanger>
  <Functie>VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN</Functie>
  <BerichtId>5</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: STATUS van *OmroepInstallatie* naar COMO (succes)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>5</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>5</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:46:32.768Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Success</Resultaat>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: STATUS van *OmroepInstallatie* naar COMO (error)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>5</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>5</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:46:32.768Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Fout</Resultaat>
      <Foutmelding>OmroepInstallatie is not ready.</Foutmelding>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

Voorbeeldbericht: MELDING van *OmroepInstallatie* naar COMO (openstaande problemen)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>6</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>5</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <InfoMeldingElement>
      <MeldingId>RESTART_SUCCESFUL</MeldingId>
      <Component>OPC</Component>
    </InfoMeldingElement>
    <ProbleemMeldingElement>
      <MeldingId>IMPEDANTIEFOUT_KORTSLUITING</MeldingId>
      <Component>IROS ACE 4120</Component>
      <Status>Nok</Status>
    </ProbleemMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: MELDING van *OmroepInstallatie* naar COMO (geen openstaande problemen)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>OmroepInstallatie</Systeem>
    <Station>Ut</Station>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>6</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>5</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding></Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

Voorbeeldbericht: VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN van COMO naar *BordCluster*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Ontvanger>
  <Functie>VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN</Functie>
  <BerichtId>5</BerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: STATUS van *BordCluster* naar COMO (succes)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>5</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>5</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:46:32.768Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Success</Resultaat>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: STATUS van *BordCluster* naar COMO (error)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>STATUS</Functie>
  <BerichtId>5</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>5</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:46:32.768Z</Verzonden>
  <Status>
    <StatusElement>
      <Resultaat>Fout</Resultaat>
      <Foutmelding>BordCluster is nog niet aangemeld.</Foutmelding>
    </StatusElement>
  </Status>
</COMO-BeheerdObject>
```

ProRail

Voorbeeldbericht: MELDING van *BordCluster* naar COMO (openstaande problemen)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>6</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>5</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding>
    <InfoMeldingElement>
      <MeldingId>RESTART_SUCCESFUL</MeldingId>
      <Component>Agent</Component>
    </InfoMeldingElement>
    <ProbleemMeldingElement>
      <MeldingId>OVERTEMP</MeldingId>
      <Component>MASTER. ENCLOSURE.VEN1.SENSOR</Component>
      <Info>Temperatuur: 71.3C Drempel: 70.0C</Info>
      <Status>Nok</Status>
    </ProbleemMeldingElement>
  </Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

Voorbeeldbericht: MELDING van *BordCluster* naar COMO (geen openstaande problemen)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<COMO-BeheerdObject xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="file:///C:/COMO%20v1.3.xsd">
  <Verzender>
    <Systeem>BordCluster</Systeem>
    <BordClusterId>10010</BordClusterId>
  </Verzender>
  <Ontvanger>
    <Systeem>COMO</Systeem>
  </Ontvanger>
  <Functie>MELDING</Functie>
  <BerichtId>6</BerichtId>
  <ReferentieBerichtId>5</ReferentieBerichtId>
  <Protocolversie>1.3.0</Protocolversie>
  <Verzonden>2019-10-04T08:45:20.105Z</Verzonden>
  <Melding></Melding>
</COMO-BeheerdObject>
```

3.5.7.2 Omroepinstallatie

Deze tabel geeft een overzicht van de verschillende logbestanden inclusief lifecycle.

Logbestand	Functie	Aangemaakt	Verwijderd
jjjj_mm_dd_OpstartLog.csv	Bevat een aantal configuratiegegevens.	Bij opstarten	Na 6 maanden.
jjjj_mm_dd_PubLog.csv	Bevat de van het <i>NS-Reisinformatiesysteem</i> ontvangen XML opdrachten.	Dagelijks	Na 6 maanden.
Jjjj_mm_dd_ComoLog.csv	Bevat de van COMO ontvangen XML opdrachten.	Dagelijks	Na 6 maanden.
jjjj_mm_dd_StoringLog.csv	Bevat alle storingen.	Dagelijks	Na 6 maanden.
jjjj_mm_dd_OmroepLog.csv	Bevat de uitgevoerde XML opdrachten.	Dagelijks	Na 6 maanden.

Tabel 21: De verschillende typen logbestanden op de OPC

3.6 BerichtId

Het BerichtId is een oplopend positief 32-bits nummer, waarbij zowel COMO als ieder *BeheerdObject* een eigen nummering mag aanhouden. Het is puur bedoeld om berichten uniek te identificeren in combinatie met de Verzender-gegevens in het bericht.

3.7 ReferentieBerichtId

Een ReferentieberichtId bevat het BerichtId van het bericht waaraan het gerelateerd is. Dit is in de volgende situaties het geval:

Bericht	ReferentieBerichtId gevuld
ACTIVEER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	STATUS
BEDIEN-BACKLIGHT	STATUS
BEDIEN-TEST-PUBLICATIE	STATUS
INSTALLEER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	STATUS
START	WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE
VERWIJDER-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	STATUS
VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN	MELDING
VRAAG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE	ANTWOORD-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE
VRAAG-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	ANTWOORD-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES
WIJZIG-BEHEER-TOESTAND	STATUS
WIJZIG-DYNAMISCHE-CONFIGURATIE	STATUS
WISSEL-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES	STATUS

Tabel 21: Berichtuitwisseling met ReferentieId's

3.8 Transacties

Ieder bericht wordt door de afnemer verwerkt als een transactie: het wordt in het geheel verwerkt of in het geheel niet verwerkt.

3.9 Foutafhandeling

Fouten worden gerapporteerd conform het gebruikte communicatieprotocol.

- Als er een technische fout optreedt bij verzending van een START-bericht, dan wordt oneindig met een interval van 5 minuten geprobeerd het bericht opnieuw te versturen.
- Als er een technische fout optreedt bij verzending van de response op een GET/PUT vanuit COMO, wordt maximaal 3x met een interval 30 seconden geprobeerd het bericht opnieuw te versturen.
- Als er een technische fout optreedt bij verzending van een GET/PUT vanuit COMO, wordt maximaal 3x met een interval van 30 seconden geprobeerd het bericht opnieuw te versturen.

Voor de laatste twee geldt: als verzending uiteindelijk niet lukt, dan wordt de opgetreden fout inclusief de inhoud van het niet verstuurd bericht gelogd. Zodra het voor een *BeheerdObject* weer mogelijk is om berichten te versturen, dan wordt middels een *Melding* aangegeven dat berichten gedurende een periode niet konden worden verstuurd.

3.10 XSD

Het XSD-schema als basis voor de XML-berichten.



COMO v1.3.xsd

3.11 Berichtvoorbeelden

Het volgende zipbestand bevat de berichtvoorbeelden die in dit document zijn gebruikt in tekstuele vorm en kunnen als basis dienen voor testberichten.



BordCluster.zip



Omroepinstallatie.zip