

IRS COMO - BeheerdObject

Van IT Infravoorziening
Auteur Eric Middelkoop

Kenmerk IRS-COMO-BeheerdObject
Versie 1.4
Datum 5 Augustus 2020
Bestand IRS COMO BeheerdObject 1.4.docx

Status Concept

Versiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur
0.1	20-09-2019	Aanmaak eerste versie.	Eric Middelkoop
0.2	25-09-2019	Opvragen <i>DynamischeConfiguratie</i> toegevoegd.	Eric Middelkoop
0.3	14-10-2019	Reviewcommentaar verwerkt.	Eric Middelkoop
0.4	21-10-2019	Titel gewijzigd en document geschikt gemaakt voor alle typen <i>BeheerdeObjecten</i> .	Eric Middelkoop
1.0	06-11-2019	Specificatie gereed voor <i>OmroepInstallatie</i> .	Eric Middelkoop
1.1	25-11-2019	Specificatie gereed voor <i>BordCluster</i> .	Eric Middelkoop
1.2	10-01-2020	Enkele nieuwe berichten: WISSEL-SOFTWARE-PACKAGE-VERSIES en VRAAG-ACTUELE-MELDINGEN. Security toegevoegd.	Eric Middelkoop
1.3	10-04-2020	Consistentie- en volledigheidcheck.	Eric Middelkoop
1.4	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. <i>ContextDiagram</i> aangepast en informatiestromen <i>ActueleNotificatiesVraag</i> en <i>ActueleNotificatiesAntwoord</i> toegevoegd. Tracering voor eis IRS-COMO-BHO-BED-007 aangepast.	Eric Middelkoop

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	4
1.1	IDENTIFICATIE.....	4
1.2	GEDEFINIEERDE TERMEN	4
1.3	SYSTEEM OVERZICHT	4
1.4	LEESWIJZER	4
1.5	DEFINITIE VAN EISEN	4
2	REFERENTIEDOCUMENTEN.....	6
2.1	NORMATIEVE DOCUMENTEN	6
2.2	INFORMATIEVE DOCUMENTEN	6
3	EISEN.....	7
3.1	INLEIDING	7
3.1.1	<i>DynamischeConfiguratie</i>	7
3.1.2	<i>BedrijfsToestand</i>	7
3.1.3	<i>TestPublicatie</i>	7
3.1.4	<i>BacklightToestand</i>	7
3.1.5	<i>OperationeleNotificaties</i>	7
3.1.6	<i>Bediening</i>	8
3.1.7	<i>TijdReferentie</i>	8
3.2	CONTEXT	9
3.2.1	<i>Systemen</i>	9
3.2.2	<i>Informatiestromen en Functies</i>	10
3.3	SYSTEEMEISEN.....	11
3.3.1	<i>Doelstelling</i>	11
3.3.2	<i>Configuratie</i>	11
3.3.3	<i>Notificatie</i>	12
3.3.4	<i>Bediening</i>	12
3.3.5	<i>Verwerkingsstatus</i>	13
3.3.6	<i>Kwaliteit</i>	14

1 Inleiding

1.1 Identificatie

Dit document beschrijft de interface specificatie tussen COMO (*Configuratie & Monitoring*), een systeem voor *Functioneel, Technisch en Operationeel* Beheer van de *BeheerdeObjecten* op de stations. Beheer van *Omroepinstallaties* en *BordClusters* wordt door deze specificatie 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 *BeheerdeObjecten* 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 *BeheerdeObjecten* en distributie daarvan naar het *NS-Reisinformatiesysteem*. Daarnaast wordt COMO gebruikt voor het installeren en configureren van software op de *BeheerdeObjecten*. Misschien wel de belangrijkste functie bestaat uit het monitoren en waarborgen van de *OperationeleBeschikbaarheid* van de *BeheerdeObjecten* via *Notificaties* vanuit de *BeheerdeObjecten* en *Bediening* van de *BeheerdeObjecten*.

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
Systeem	OCD	SSS IRS extern	SSDD IDD Extern
Software		SRS IRS Intern	SDD DBDD IDD intern

Figuur 1: Plaats binnen de documentatiestandaard

1.5 Definitie van eisen

Iedere eis is voorzien van een rationale die beschrijft waarom een eis nodig is. Sommige eisen zijn daarnaast voorzien van een nadere toelichting. Iedere eis is voorzien van een unieke identificatie die niet mag worden hergebruikt als de betreffende eis komt te vervallen. Dit om tracing vanuit verschillende documenten en softwarecomponenten niet in gevaar te brengen.

ProRail

Voor iedere eis is een prioriteit opgenomen en in afnemende belangrijkheid zijn dit:

Prioriteit	Betekenis
Must Have	Het <i>Systeem</i> moet voldoen aan deze eis.
Should Have	Deze eis is zeer gewenst, maar het <i>Systeem</i> hoeft er niet per sé aan te voldoen.
Could Have	Deze eis zal alleen worden ingewilligd als er voldoende tijd en geld voor beschikbaar is.
Would Have	Deze eis zal niet worden ingewilligd, maar kan interessant zijn voor de toekomst.

Tabel 1: MoSCoW

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 2: Normatieve Documenten

2.2 Informatieve documenten

Titel	Referentie
Glossary COMO	GLS
SSS COMO	SSS
SSDD COMO	SSDD

Tabel 3: Informatieve Documenten

3 Eisen

3.1 Inleiding

3.1.1 DynamischeConfiguratie

De *DynamischeConfiguratie* van een *BeheerdObject* bestaat uit de volgende onderdelen:

- *BeheerdObjectDefaultInstellingenSet*
- *BeheerdObjectActueleWaardenSet*

De *BeheerdObjectDefaultInstellingenSet* worden gespecificeerd voor sets van *BeheerdObjecten*. Deze sets worden afzonderlijk aangemaakt en aan ieder *BeheerdObject* wordt zo'n set toegekend. Daarnaast kan zo'n set ook worden uitgebreid met *BeheerdObject*-specifieke instellingen. Deze instellingen worden door het *BeheerdObject* gebruikt na een start of herstart.

De *BeheerdObjectActueleWaardenSet* bestaat uit read-only waarden zoals actuele temperatuur bijvoorbeeld.

De *DynamischeConfiguratie* kan worden opgevraagd bij een *BeheerdObject* en is geldig voor een *BordCluster* of een *OmroepInstallatie* maar niet voor een *Bord*.

3.1.2 BedrijfsToestand

De *BedrijfsToestand* wordt naar het *BeheerdObject* gestuurd en geeft aan in welke mode het *BeheerdObject* moet opereren. De *BedrijfsToestand* kent een *BeheerdObjectType* specifieke invulling. De *BedrijfsToestand* is relevant op het niveau van een *BordCluster*.

3.1.3 TestPublicatie

De *TestPublicatie* kan voor een *OmroepInstallatie* worden geactiveerd. Eventueel *gepubliceerde Reisinformatie* zal deze *TestPublicatie* onderbreken. De *TestPublicatie* wordt voor een *OmroepInstallatie* doorgaans gebruikt om de versterkers te testen. Een *BordCluster* toont afhankelijk van de *BedrijfsToestand* een *TestPublicatie* of neemt contact op met het *NS-Reisinformatiesysteem* voor het ontvangen van *Reisinformatie publicaties*.

3.1.4 BacklightToestand

Specifiek voor een *BordCluster* is de *BacklightToestand* van toepassing. De *BacklightToestand* geeft aan of de *Backlight* van het *BordCluster* aan moet staan of niet en dit kan vanuit verschillende bronnen worden bepaald:

- COMO
- Het *BordCluster*
- *NS-Reisinformatiesysteem*

Vanuit COMO kan de *BacklightToestand* worden beïnvloed via de *DynamischeConfiguratie* als default-instelling en daarnaast via een *BeheerOpdracht* rechtstreeks worden beïnvloed. Het *BordCluster* kan de *Backlight* zelf bedienen om de *OperationeleBeschikbaarheid* te garanderen: de *Backlight* wordt bijvoorbeeld uitgezet als de temperatuur te hoog wordt. Het *NS-Reisinformatiesysteem* kan de *Backlight* uitzetten wanneer er geen *Reisinformatie* wordt *gepubliceerd*. Om *Bediening* van de *Backlight* in goede banen te leiden is een prioriteitsmechanisme in het *BordCluster* van toepassing.

Binnen COMO zijn er hierdoor 3 *BacklightToestanden* relevant:

- *DefaultBacklightToestand*
- *GewensteBacklightToestand*
- *ActueleBacklightToestand*

De *DefaultBacklightToestand* is de *BacklightToestand* die via de *DynamischeConfiguratie* is ingesteld. De *GewensteBacklightToestand* is de *BacklightToestand* die via een *BeheerInstructie* is ingesteld. De *ActueleBacklightToestand* is de *BacklightToestand* die daadwerkelijk actief is op het *BordCluster* als gevolg van de diverse instellingen die via het prioriteitsmechanisme zijn geëffectueerd.

3.1.5 OperationeleNotificaties

OperationeleNotificaties geven informatie over de werking en staat van een *BeheerdObject*.

ProRail

OperationeleNotificaties worden vanuit een *BeheerdObject* naar COMO gestuurd. Er zijn drie typen *OperationeleNotificatie*:

- *Melding*:
 - *ProbleemMelding* wordt gebruikt om een probleem aan- of af te melden
 - *InfoMelding* wordt gebruikt om een sensorwaarde, gebeurtenis of toestand te melden.
- *Aanmelding*: Sommige typen *BeheerdObjecten* moeten zich expliciet aanmelden bij start of herstart.
- *InterneHeartbeat*: periodiek bericht dat wordt gebruikt om aan te tonen dat zowel het *BeheerdObject* als de verbinding met COMO nog actief zijn.

3.1.6 Bediening

Middels *Bediening* kan de werking van een *BeheerdObject* worden beïnvloed en kan ook informatie worden opgevraagd. De volgende typen *bediening* worden onderscheiden:

- *InstallatieInstructie*
- *ConfiguratieInstructie*
- *BeheerInstructie*
- *OperationeleInstructie*

InstallatieInstructies worden door de *TechnischBeheerder* gebruikt voor de volgende typen handelingen:

- Opvragen geïnstalleerde *SoftwarePackages* met *SoftwarePackageVersies*.
- Installeren van een *SoftwarePackage*.
- Activeren van een *SoftwarePackage*.
- Verwijderen van een *SoftwarePackage*.

Software wordt per *SoftwarePackage* en *SoftwarePackageVersie* geïnstalleerd. Een *SoftwarePackage* 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 een overzicht worden opgevraagd van alle geïnstalleerde *SoftwarePackages* met bijbehorende versies.

Een *ConfiguratieInstructie* wordt door de *TechnischBeheerder* gebruikt en hiermee kan het *BeheerdObject* direct worden bediend.

Een *BeheerInstructie* wordt door de *FunctioneelBeheerder* uitgevoerd en betreft bediening via de *BedrijfsToestand* en de *BacklightToestand*.

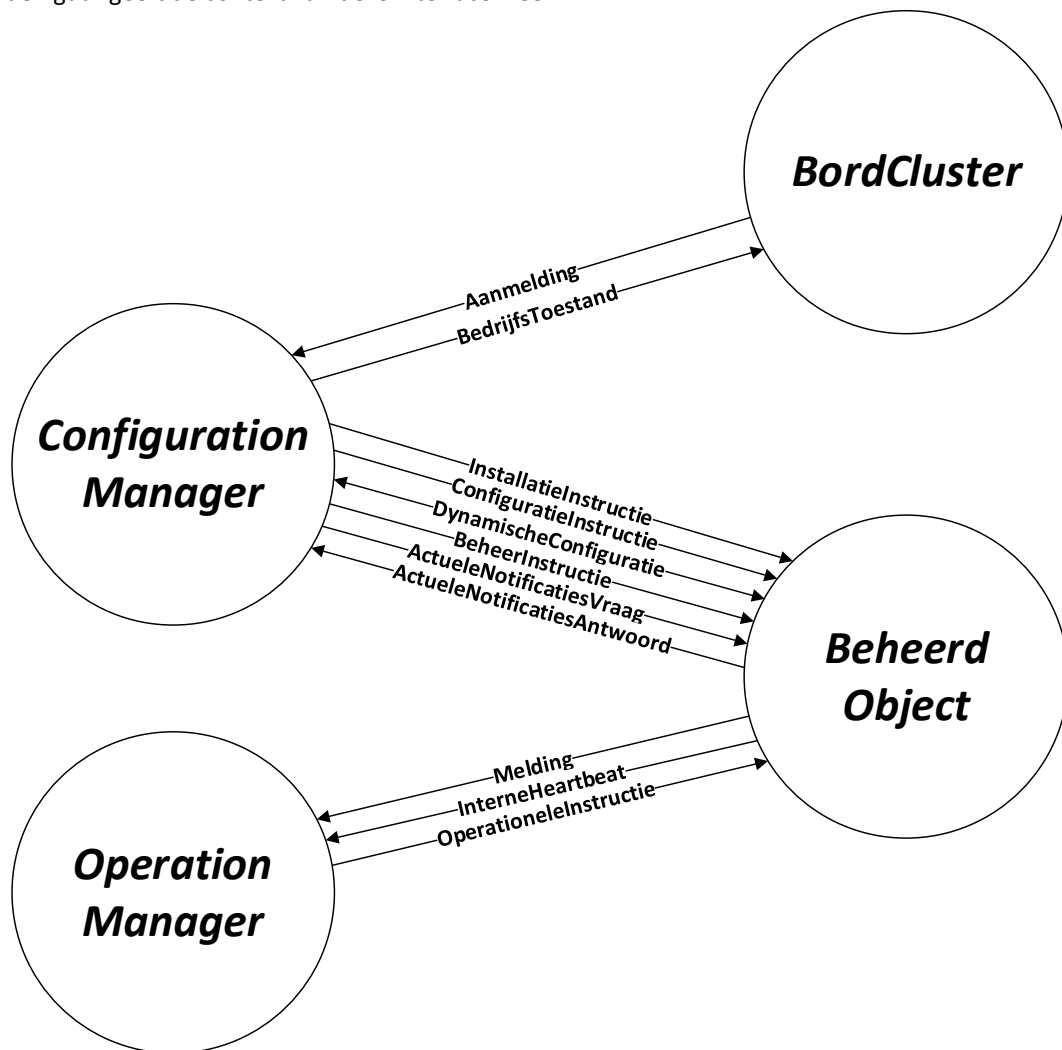
Een *OperationeleInstructie* wordt door de *OperationeelBeheerder* gebruikt om informatie op te vragen aan een *BeheerdObject* of om de werking ervan te beïnvloeden om de *OperationeleBeschikbaarheid* te waarborgen.

3.1.7 TijdReferentie

Een *BeheerdObject* gebruikt de ProRail-NTP-Service als tijdreferentie 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:

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

Tabel 4: Systemen in de Context

3.2.2 Informatiestromen en Functies

De volgende functies worden geboden op de verschillende informatiestromen.

Informatiestroom	Functie	Van	Naar	Tracering
Configuratie				
DynamischeConfiguratie	Opvragen <i>DynamischeConfiguratie</i> .	ConfigurationManager	BeheerdObject	SSDD-COMO-EIS-RQDC
	Ontvangen <i>DynamischeConfiguratie</i>	BeheerdObject	ConfigurationManager	SSDD-COMO-EIS-RPDC
	Wijzigen <i>DynamischeConfiguratie</i> .	ConfigurationManager	BeheerdObject	SSDD-COMO-EIS-DYCF
BedrijfsToestand	Wijzigen <i>BedrijfsToestand</i> .			SSDD-COMO-EIS-BDTO
Notificatie				
Aanmelding	Melden van opstarten.	BeheerdObject	OperationManager	SSDD-COMO-EIS-STRT
Melding	Melden van een storing, status of actuele parameterwaarde.			SSDD-COMO-EIS-MELD
InterneHeartbeat	Periodiek melden van de beschikbaarheid middels een heartbeat.			SSDD-COMO-EIS-INHB
Bediening				
InstallatieInstructie	Opvragen <i>SoftwarePackageVersies</i> .	ConfigurationManager	BeheerdObject	SSDD-COMO-EIS-ININ
	Installeren <i>SoftwarePackageVersies</i> .			
	Activeren <i>SoftwarePackageVersies</i> .			
	Verwijderen <i>SoftwarePackageVersies</i> .			
ConfiguratieInstructie	Apparaatspecifieke bediening vanuit <i>TechnischBeheer</i> .	ConfigurationManager		SSDD-COMO-EIS-CFIN
BeheerInstructie	Bediening van <i>TestPublicaties</i> en <i>Backlight</i> vanuit <i>FunctioneelBeheer</i> .			SSDD-COMO-EIS-BHIN
OperationeleInstructie	Apparaatspecifieke bediening vanuit <i>OperationeelBeheer</i> .	OperationManager		SSDD-COMO-EIS-OPIN
ActueleNotificatiesVraag	Vraag vanuit COMO aan een <i>BeheerdObject</i> om alle actuele <i>OperationeleNotificaties</i> te sturen om de <i>Operationele Status</i> van een <i>BeheerdObject</i> te herstellen na uitval van het netwerk, niet kunnen versturen van berichten of verloren gaan van berichten.	ConfigurationManager	BeheerdObject	SSDD-COMO-EIS-RQON
ActueleNotificatiesAntwoord	Response op een <i>ActueleNotificatiesVraag</i> die aangeeft of het <i>BeheerdObject</i> de vraag correct heeft verwerkt of niet.	ConfigurationManager	BeheerdObject	SSDD-COMO-EIS-RPON

Tabel 5: Informatiestromen in de Context

In essentie vormen de *ActueleNotificatiesVraag* en *ActueleNotificatiesAntwoord* een *OperationeleInstructie*, maar vanwege de afwijkende routing zijn deze informatiestromen separaat opgenomen.

3.3 Systeemeisen

In de volgende subparagrafen zijn de systeemeisen gedefinieerd. Alle eisen anders dan die behorende bij de doelstelling zijn getraceerd naar de doelstelling-eisen in dit document. Daarnaast zijn alle eisen getraceerd naar de eisen in [SSS].

3.3.1 Doelstelling

Id	Prioriteit	Eis	Tracering
IRS-COMO-BHO-DOEL-001	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert FunctioneelBeheer van de BeheerdeObjecten. <u>Rationale:</u> COMO is verantwoordelijk voor <i>Functioneel Beheer</i> van de <i>BeheerdeObjecten</i> .	SSS-COMO-DOEL-002 SSS-COMO-DOEL-004
IRS-COMO-BHO-DOEL-002	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert OperationeelBeheer van de BeheerdeObjecten. <u>Rationale:</u> COMO is verantwoordelijk voor <i>OperationeelBeheer</i> van de <i>BeheerdeObjecten</i> .	SSS-COMO-DOEL-003 SSS-COMO-DOEL-004
IRS-COMO-BHO-DOEL-003	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert TechnischBeheer van de BeheerdeObjecten. <u>Rationale:</u> COMO is verantwoordelijk voor <i>TechnischBeheer</i> van de <i>BeheerdeObjecten</i> .	SSS-COMO-DOEL-004

Tabel 6: Doelstellingen

3.3.2 Configuratie

De *DynamischeConfiguratie* van een *BeheerdObject* bestaat uit een aantal instellingen die kunnen worden gewijzigd vanuit *Functioneel Beheer*.

Id	Prioriteit	Eis	Tracering
IRS-COMO-BHO-CNF-001	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert opvragen van de actuele DynamischeConfiguratie aan een BeheerdObject. <u>Rationale:</u> Om zekerheid te hebben over welke <i>DynamischeConfiguratie</i> door een <i>BeheerdObject</i> wordt gebruikt, kan deze worden opgevraagd. Deze functie kan ook worden gebruikt wanneer COMO in gebruik wordt genomen, om de actuele <i>DynamischeConfiguratie</i> van alle <i>BeheerdeObjecten</i> op te halen, zodat een migratie van de bestaande data niet nodig is.	IRS-COMO-BHO-DOEL-001 SSDD-COMO-EIS-RQDC SSDD-COMO-EIS-RPDC
IRS-COMO-BHO-CNF-002	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert wijzigen van de DynamischeConfiguratie voor een BeheerdObject. <u>Rationale:</u> De <i>DynamischeConfiguratie</i> is essentieel voor de <i>OperationeleBeschikbaarheid</i> van <i>BeheerdeObjecten</i> . De volledige <i>DynamischeConfiguratie</i> wordt door een <i>BeheerdObject</i> gebruikt tijdens opstarten. <i>DynamischeConfiguraties</i> moeten kunnen worden aangepast om de <i>OperationeleBeschikbaarheid</i> van de <i>BeheerdeObjecten</i> te kunnen optimaliseren.	IRS-COMO-BHO-DOEL-001 SSDD-COMO-EIS-DYCF
IRS-COMO-BHO-CNF-003	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert wijzigen van de BedrijfsToestand van een BeheerdObject.	IRS-COMO-BHO-DOEL-001 SSDD-COMO-EIS-BDTC

		<u>Rationale:</u> De <i>BedrijfsToestand</i> van een <i>BeheerdObject</i> bepaalt of het operationeel kan worden gebruikt of niet en of het bijvoorbeeld mogelijk is om een <i>TestPublicatie</i> te activeren. Dit moet vanuit COMO kunnen worden bepaald.	
--	--	---	--

Tabel 7: Eisen ten aanzien van Configuratie

3.3.3 Notificatie

Een *BeheerdObject* kan *Operationele Notificaties* sturen ten behoeve van *OperationeelBeheer*.

Id	Prioriteit	Eis	Tracering
IRS-COMO-BHO-NOT-001	Must Have	De <i>COMO-BeheerdObject-Interface</i> faciliteert aanmelden door een <i>BeheerdObject</i>. <u>Rationale:</u> Sommige typen <i>BeheerdeObjecten</i> melden zichzelf gereed voor operationeel gebruik bij opstarten of herstarten.	IRS-COMO-BHO-DOEL-002 SSDD-COMO-EIS-STRT
IRS-COMO-BHO-NOT-002	Must Have	De <i>COMO-BeheerdObject-Interface</i> faciliteert melden van een storing, status of actuele parameterwaarde door een <i>BeheerdObject</i>. <u>Rationale:</u> Een <i>BeheerdObject</i> kan op eigen initiatief <i>Meldingen</i> sturen.	IRS-COMO-BHO-DOEL-002 SSDD-COMO-EIS-MELD
IRS-COMO-BHO-NOT-003	Must Have	De <i>COMO-BeheerdObject-Interface</i> faciliteert periodiek melden van een <i>InterneHeartbeat</i> door een <i>BeheerdObject</i>. <u>Rationale:</u> De <i>InterneHeartbeat</i> kan worden gebruikt om vast te stellen dat de verbinding met een <i>BeheerdObject</i> nog bestaat.	IRS-COMO-BHO-DOEL-002 SSDD-COMO-EIS-INHB

Tabel 8: Eisen ten aanzien van Notificatie

3.3.4 Bediening

Vanwege het grote aantal *BeheerdeObjecten* is het niet praktisch om softwarewijzigingen op locatie door te voeren. Dit speelt vooral in die gevallen waarbij een groot aantal *BeheerdeObjecten* moet worden voorzien van nieuwe software, bijvoorbeeld als een interface wordt gewijzigd. De kleinste eenheid van software die kan worden geïnstalleerd is een *SoftwarePackageVersie*. De *TechnischBeheerder* kan allerhande *InstallatieInstructies* hiervoor inzetten. *ConfiguratieInstructies* kunnen worden gebruikt om direct op een *BeheerdObject* in te grijpen vanuit *TechnischBeheer*. Problemen van operationele aard moeten zoveel als mogelijk op afstand kunnen worden opgelost. Opvragen van allerlei informatie aan een *BeheerdObject* kan helpen om de oorzaak van een probleem te achterhalen. Ook kan het nodig zijn om de boordcomputer of een niet meer bestaand of vastgelopen proces te herstarten. De *OperationeelBeheerder* kan dit soort handelingen uitvoeren met behulp van *Operationele Instructies*. De *FunctioneelBeheerder* kan de *TestPublicatie* (uitsluitend voor de *OmroepInstallatie*, voor een *BordCluster* verloopt dit via de *BedrijfsToestand*) en de *Backlight* op een *BordCluster* bedienen middels *BeheerInstructies*.

Id	Prioriteit	Eis	Tracering
IRS-COMO-BHO-BED-001	Must Have	De <i>COMO-BeheerdObject-Interface</i> faciliteert opvragen van geïnstalleerde <i>SoftwarePackageVersies</i> inclusief status (actief/niet actief) aan een <i>BeheerdObject</i>. <u>Rationale:</u> een <i>TechnischBeheerder</i> moet kunnen achterhalen welke software er op een <i>BeheerdSysteem</i> geïnstalleerd is en welke versies er actief zijn.	IRS-COMO-BHO-DOEL-003 SSDD-COMO-EIS-ININ

IRS-COMO-BHO-BED-002	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert installeren van SoftwarePackageVersies op een BeheerdObject. <u>Rationale:</u> COMO is verantwoordelijk voor distributie van softwarewijzigingen naar de <i>BeheerdeObjecten</i>. Op afstand installeren en configureren van software is efficiënter dan op locatie en tevens biedt dit de mogelijkheid om meerdere <i>BeheerdeObjecten</i> tegelijkertijd van een wijziging te voorzien.	
IRS-COMO-BHO-BED-003	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert activeren van SoftwarePackageVersies op een BeheerdObject. <u>Rationale:</u> door installeren en activeren van elkaar te scheiden wordt het mogelijk om een nieuwe versie van de software op een potentieel groot aantal <i>BeheerdeObjecten</i> te installeren en zodra bevestigd is dat al die <i>BeheerdeObjecten</i> over dezelfde versie beschikken, de nieuwe versie in één keer voor alle <i>BeheerdeObjecten</i> te activeren.	
IRS-COMO-BHO-BED-004	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert verwijderen van geïnstalleerde SoftwarePackageVersies aan een BeheerdObject. <u>Rationale:</u> éénmaal geïnstalleerde software die is verouderd moet op een gegeven moment ook weer kunnen worden verwijderd.	
IRS-COMO-BHO-BED-005	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert uitvoeren van een ConfiguratieInstructie op een BeheerdObject door een TechnischBeheerder. <u>Rationale:</u> dit betreft vrije apparaatspecifieke handelingen die worden uitgevoerd om een <i>BeheerdObject</i> operationeel te houden of te maken.	IRS-COMO-BHO-DOEL-003 SSDD-COMO-EIS-CFIN
IRS-COMO-BHO-BED-006	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert uitvoeren van een BeheerInstructie op een BeheerdObject door een FunctioneelBeheerder. <u>Rationale:</u> dit betreft het bedienen van <i>TestPublicaties</i> op een <i>OmroepInstallatie</i> en de <i>Backlight</i> van een <i>BordCluster</i>.	IRS-COMO-BHO-DOEL-001 SSDD-COMO-EIS-BHIN
IRS-COMO-BHO-BED-007	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert uitvoeren van een OperationeleInstructie op een BeheerdObject. <u>Rationale:</u> dit betreft voorgedefinieerde apparaatspecifieke handelingen die worden uitgevoerd om een <i>BeheerdObject</i> operationeel te houden of te maken.	IRS-COMO-BHO-DOEL-002 SSDD-COMO-EIS-OPIN SSDD-COMO-EIS- RQON SSDD-COMO-EIS- RPON

Tabel 9: Eisen ten aanzien van Bediening

3.3.5 Verwerkingsstatus

Vanuit COMO kunnen verschillende opdrachten worden gegeven aan een *BeheerdObject* en in COMO moet bekend zijn welke opdrachten succesvol zijn verwerkt en voor welke dat niet geldt.

Id	Prioriteit	Eis	Tracering
----	------------	-----	-----------

ProRail

IRS-COMO-BHO-VST-001	Must Have	De COMO-BeheerdObject-Interface faciliteert ontvangen van de verwerkingsstatus van een door COMO geïnitieerde <i>InstallatieInstructie</i>, <i>ConfiguratieInstructie</i>, <i>BeheerInstructie</i>, <i>OperationeleInstructie</i>, wijziging <i>DynamischeConfiguratie</i> en wijziging <i>BedrijfsToestand</i> van een <i>BeheerdObject</i>. <u>Rationale:</u> in COMO moet bekend zijn of een opdracht aan een <i>BeheerdObject</i> correct is verwerkt of niet.	IRS-COMO-BHO-DOEL-001 IRS-COMO-BHO-DOEL-002 IRS-COMO-BHO-DOEL-003 SSDD-COMO-EIS-DYCF SSDD-COMO-EIS-BDTO SSDD-COMO-EIS-ININ SSDD-COMO-EIS-CFIN SSDD-COMO-EIS-BHIN SSDD-COMO-EIS-OPIN
----------------------	-----------	---	---

Tabel 10: Eisen ten aanzien van Bediening

3.3.6 Kwaliteit

Id	Prioriteit	Eis	Tracering
Reliability			
IRS-COMO-NFR-RELI-001	Must Have	Alle <i>BeheerdeObjecten</i> betrekken een genormeerde tijdreferentie van de Prorail-NTP-Service. <u>Rationale:</u> De systeemklok mag niet 'zweven' en moet 'geaard' worden met een tijdservice.	SSS-COMO-NFR-RELI-001
IRS-COMO-NFR-RELI-002	Must Have	Alle <i>BeheerdeObjecten</i> hebben dezelfde tijdreferentie. <u>Rationale:</u> Als de tijdreferenties van de verschillende systemen van elkaar verschillen dan vormt het landschap geen geïntegreerd geheel in het tijdsdomein. Er kunnen zowel door gebruikers als door systemen verkeerde conclusies worden getrokken en dit zou zelfs tot foutief en/of ongewenst gedrag kunnen leiden.	SSS-COMO-NFR-RELI-002
IRS-COMO-NFR-RELI-003	Must Have	Alle tijdstippen die via deze interface worden uitgewisseld hanteren UTC als tijdstandaard. <u>Toelichting:</u> UTC is een wereldwijd gebruikte tijdstandaard die niet onderhavig is aan seizoencorrecties (zomer- en wintertijd), waardoor er geen gaten in de tijd (overgang naar wintertijd in Europa) of dubbele tijden (overgang naar zomertijd in Europa) kunnen ontstaan.	SSS-COMO-NFR-RELI-003

Tabel 11: Eisen ten aanzien van Kwaliteit