



**NS Reizigers**

**Reisinformatie**

NSRI

**Dienst Publiceren  
informatie  
presentatieclient**



## Documenthistorie

Versie	Datum	Auteur(s)	Wijzigingen
0.1	01-04-2019		Eerste versie opgeknipte versie
0.2	11-04-2019		
0.92	06-05-2019		Opmerkingen bouwteam verwerkt
0.93	09-05-2019		Opmerkingen 2 <sup>de</sup> review ronde verwerkt
0.94			Aanpassingen gemaakt nav overleg met ForeyeT
0.95			Aanpassing heartbeat mechanisme nav overleg
0.96	08-07-2019		Publicatie interface beschrijving versimpelt
0.97	08-10-2019		Opmerkingen Prorail verwerkt
1.0	17-10-2019		Definitief gemaakt
1.1	23-10-2019		Verwerking opmerkingen review Prorail



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Doel van dit document	5
1.2	Scope van dit document	5
1.3	Lijst van afkortingen	6
1.4	Document overzicht	6
<b>2</b>	<b>Berichten</b>	<b>7</b>
2.1	Berichten tussen publicatiesysteem en visueel presentatiemiddel (interface I)	8
2.1.1	Publicatieberichten (interface Ib) t.b.v. dienst "Leveren publicatie"	8
2.1.2	Bewakingsberichten (interface Ib) t.b.v. dienst "Bewaken publicatiekanaal"	8
2.1.3	Presentatieclient berichten (interface Ia) t.b.v. dienst "Leveren presentatieclient"	9
2.2	Berichten (interface II) t.b.v. dienst "Leveren presentatiestatus"	9
2.3	Berichten (interface III) t.b.v. dienst "Leveren presentatiemodus"	10
<b>3</b>	<b>Functionele concepten</b>	<b>11</b>
3.1	Presenteren van informatie op visuele presentatiemiddelen	11
3.2	Bewaken van presentatie op visuele presentatiemiddelen	12
3.2.1	Bewaking publicatiekanaal door publicatiesysteem	12
3.2.2	Bewaking presentatieclient door browser	12
3.3	Beheren van presentatieclient op visuele presentatiemiddelen	13
<b>4</b>	<b>Technische communicatie</b>	<b>14</b>
4.1	Communicatie: publicatiesysteem - presentatieclient	14
4.1.1	Communicatie bij laden presentatieclient	14
	Starten visuele presentatiemiddel	14
	Foutscenario's laden client bij starten visuele presentatiemiddel:	15
	Verzoek van functioneel beheerder	16
	Foutscenario's bij laden client op verzoek van functioneel beheerder:	16
4.1.2	Communicatie kanaalbewaking	17
	Scenario standaard verloop	17
4.1.3	Communicatie bij publiceren	17
	Foutscenario's bij publiceren:	18
4.2	Communicatie: presentatieclient – browser	18
4.2.1	Statusbewaking Presentatieclient	18
	Foutscenario's bij statusbewaking client:	19
4.2.2	Schakelopdracht t.b.v. presentatiemodus	20
	Foutscenario's bij schakelopdracht	20
<b>5</b>	<b>Kwaliteitsbeschrijving</b>	<b>21</b>
5.1	Berichtomvang	21
5.1.1	Interface Ia	21
5.1.2	Interface Ib	21
5.1.3	Interface II	21
5.1.4	Interface III	21
5.2	Aantal berichten	22
5.2.1	Interface Ia	22
5.2.2	Interface Ib	22



5.2.3	Interface II	22
5.2.4	Interface III	22
5.3	Snelheid	23
5.3.1	Interface Ia	23
5.3.2	Interface Ib	23
5.3.3	Interface II	23
5.3.4	Interface III	23
5.4	Beveiligbaarheid	23
5.4.1	Interface Ia	23
5.4.2	Interface Ib	23
5.4.3	Interface II	23
5.4.4	Interface III	23
5.5	Service levels	23
<b>6</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>24</b>
6.1	Technisch contract	24
6.2	Voorbeelden van berichten	24
6.2.1	Communicatie bij laden presentatieclient	24
6.2.2	Communicatie t.b.v. publiceren	25
	<b>Colofon</b>	<b>27</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Doel van dit document

Dit document beschrijft de diensten die nodig zijn voor het presenteren van actuele reisinformatie op de visuele presentatiemiddelen. Alle diensten worden benoemd, maar alleen de diensten waarbij informatie uitwisseling tussen Prorail en de NS plaatsvindt, worden inhoudelijk beschreven.

## 1.2 Scope van dit document

De scope van de diensten behelst de visuele presentatiemiddelen met een presentatieclient die gebouwd is met HTML-5<sup>1</sup>. Dit betreft de presentatieclient op de visuele presentatiemiddelen van het type TBP, PVC, PVE en TBx<sup>2</sup>.

Onderstaand een overzicht van alle diensten noodzakelijk voor het presenteren van actuele reisinformatie.

Diensten	Leverancier	Afnemer	Beschrijven	Opmerking
Beschikbaar stellen operationeel presentatiemiddel met Browser	Prorail		Nee	Prorail stelt presentatiemiddel met een browser t.b.v. clientsoftware van de NS en een netwerk beschikbaar.
Beschikbaar stellen netwerk	Prorail		Nee	Prorail beheert deze conform SLA.
Beschikbaar stellen tekstpagina in browser	Prorail		Nee	I.g.v. probleem bij dienst: Leveren Publicatie
Leveren Publicatie	NS	NS	Nee	Interne NS dienst. Benoemt ivm eisen aan netwerk (Hfdst 5 Kwaliteitsbeschrijving)
Bewaken publicatiekanaal	NS	NS	Nee	Interne NS dienst. Benoemt ivm eisen aan netwerk (Hfdst 5 Kwaliteitsbeschrijving)
Leveren PresentatieClient	NS	Prorail	ja	
Leveren Presentatiestatus	NS	Prorail	ja	
Leveren presentatiemodus	NS	Prorail	ja	

<sup>1</sup> De ARGOS borden, TB4 borden, CTA-LCD borden en DII zijn vooralsnog buiten scope omdat deze middelen geen HTML-5 client hebben. Over deze borden dienen nadere afspraken gemaakt te worden.

<sup>2</sup> Onder de TBx vallen ook de TBxl presentatiemiddelen



### 1.3 Lijst van afkortingen

Afkorting	Omschrijving
HTML 5	HyperText Markup Language, versie 5
MQTT	Message Queueing Telemetry Transport
DOM	Document Object Model (de API voor HTML documents)

### 1.4 Document overzicht

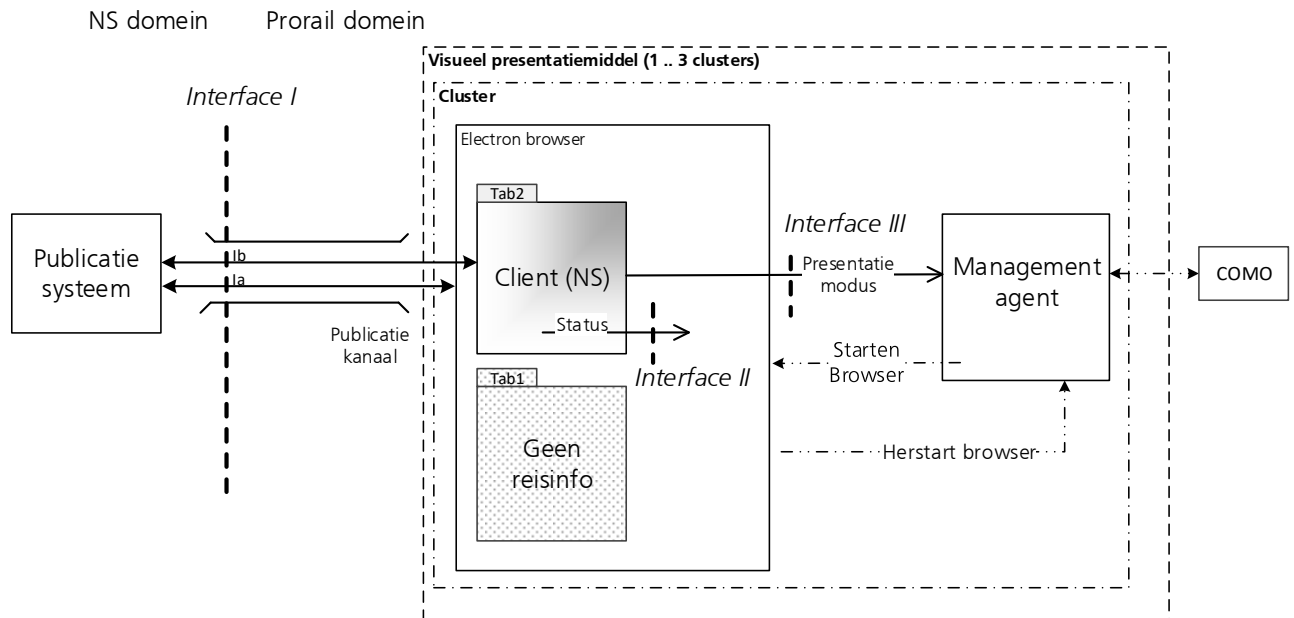
Deze service definitie bevat de volgende hoofdstukken:

Hoofdstuk	Omschrijving
1	Doel en scope van dit document met een overzicht van alle deeldiensten nodig voor uitvoering van de dienst
2	Beschrijving van de functionele berichten die de deeldiensten nodig hebben voor uitvoering
3	Beschrijving van het functionele concept van de diensten
4	Beschrijving van de technische invulling van de berichten inclusief het gewenste gedrag en het gedrag bij foutsituaties. Beschrijving aan de hand van scenario's.
5	Beschrijving van kwantitatieve en kwalitatieve eisen
6	Bijlage met voorbeelden van diverse berichten

**Opmerking:** taakstellende gedeeltes voor Prorail zijn geel gearceerd. Indien een hoofdstuk aanduiding geel gearceerd is, is het gehele hoofdstuk taakstellend.

## 2 Berichten

De interfaces waarover de diensten verleend worden staan in onderstaande figuur benoemd. Beschrijving van de diensten en de berichten over de interfaces staat beschreven in onderliggende paragrafen. Interface I betreft het publicatiekanaal en bestaat uit interface Ia en Ib.



Figuur 1: interfaces t.b.v. het presenteren van reisinformatie op de visuele presentatiemiddelen

Extra diensten, zonder bericht uitwisseling tussen Prorail en de NS, maar wel vereist voor uitvoering van de dienst "Publiceren informatie presentatieclient" zijn:

- **Beschikbaar stellen operationele presentatiemiddel met browser**  
In de browser draait de NS client die de presentatie van de reisinformatie verzorgt. De browser is W3C compliant.  
Prorail stelt deze browser beschikbaar en beheert deze.
- **Beschikbaar stellen netwerk**  
Over het netwerk worden de berichten tussen het publicatiesysteem en de visuele presentatiemiddelen (interface I) uitgewisseld.  
Prorail stelt dit netwerk beschikbaar en beheert dit.
- **Beschikbaar stellen tekstpagina**  
De browser faciliteert twee pagina's en schakelt tussen deze twee pagina's. Deze pagina's worden in dit document aangeduid met "Tab1" respectievelijk "Tab2".  
Prorail stelt deze pagina beschikbaar en beheert deze incl. de tekst van Tab1.  
**Tab1:**  
Deze pagina bevat een configureerbare tekst<sup>3</sup> die getoond wordt wanneer er problemen zijn met het publiceren/presenteren van actuele reisinformatie.  
**Tab2:**  
Pagina ten behoeve van de presentatieclient van NS

Deze diensten worden verder niet beschreven in dit document.

<sup>3</sup> Op dit moment luidt de tekst: "Er is momenteel geen reisinformatie beschikbaar"



## 2.1 Berichten tussen publicatiesysteem en visueel presentatiemiddel (interface I)

De berichten over het publicatiekanaal bevatten informatie die door de presentatieclient<sup>4</sup> (NS) of browser gebruikt worden. Het betreft publicatieberichten met reisinformatie, bewakingsberichten en berichten t.b.v. wijzigingen op de presentatieclient.

De informatie in deze berichten heeft geen invloed op het gedrag van het visuele presentatiemiddel zelf en is geen interface met de besturingssoftware van het visuele presentatiemiddel zelf. De berichten worden in deze service definitie daarom niet inhoudelijk beschreven. De berichten worden wel genoemd daar ze vermeld worden in het hoofdstuk 5 Kwaliteitsbeschrijving

### 2.1.1 Publicatieberichten (interface Ib) t.b.v. dienst "Leveren publicatie"

De dienst "Leveren publicatie" levert de publicaties met reis- en verstoringsinformatie aan de presentatieclient. De dienst wordt door het publicatiesysteem aangeboden. Het initiatief voor levering ligt bij opstarten bij de client. Voor het publiceren van wijzigingen ligt het initiatief bij het publicatiesysteem.

De dienst maakt gebruik van interface 1b waarover de volgende berichten gaan:

- GeefPublicatie  
Bericht voor het ophalen van de meest actuele publicatie. Zodra de client gestart is, doet deze het verzoek voor het krijgen van een publicatie zodat direct actuele reisinformatie getoond kan worden.
- Publicatie  
Het bericht met reisinformatie, reizigersinformatiestation of blokkade-informatie die op het visuele presentatiemiddel getoond wordt.  
De publicatie is gedefinieerd in JSON.
- PublicatieBevestiging  
De kennisgeving van de client aan het publicatiesysteem dat de publicatie ontvangen is. Het bericht bevat de identificatie van het visuele presentatiemiddel, tijd en de identificatie van de publicatie waarop de bevestiging betrekking heeft.  
Het publicatiebevestiging bericht is gedefinieerd in JSON.

*Rationale:*

*Het is de verantwoordelijkheid van de NS voor het publiceren van correcte en actuele reisinformatie. Om die reden stuurt de client, als reactie op de ontvangst van een publicatie, altijd een bevestiging van ontvangst terug.*

### 2.1.2 Bewakingsberichten (interface Ib) t.b.v. dienst "Bewaken publicatiekanaal"

De dienst "Bewaken publicatiekanaal" levert de berichten waarmee de beschikbaarheid van de presentatieclient of publicatiekanaal afgeleid kan worden. De dienst wordt geleverd door de presentatieclient. Het initiatief voor levering ligt bij de presentatieclient.

De dienst maakt gebruik van interface Ib en levert het volgende bericht:

- Heartbeat  
De heartbeat is een periodiek bericht dat verstuurd wordt door de presentatieclient. De tijdsperiode tussen berichten is instelbaar. Het bericht wordt gebruikt als aanwijzing voor het publicatiesysteem dat het publicatiekanaal met de presentatieclient beschikbaar is.  
Het bericht bevat de identificatie van het visuele presentatiemiddel, tijd en de status.  
Het heartbeat bericht is gedefinieerd in JSON.

*Rationale:*

*De reisinformant moet weten welke borden geen informatie kunnen ontvangen en dus welke geen actuele reisinformatie kunnen tonen. Dit om enerzijds actie te kunnen ondernemen en anderzijds om informatie aan de perronopzichters te*

<sup>4</sup> Een visueel presentatiemiddel bestaat uit 1 tot maximaal 3 clusters waarbij elk cluster een presentatie client heeft. Het publicatie systeem onderhoud een interface met elk cluster van het presentatiemiddel.



kunnen verstrekken. Het publicatiekanaal kan niet beschikbaar zijn terwijl het visuele presentatiemiddel wel operationeel is.

### 2.1.3 Presentatieclient berichten (interface Ia) t.b.v. dienst "Leveren presentatieclient"

De deeldienst "Leveren presentatieclient" kan een nieuwe presentatieclient aan de browser leveren. Deze dienst wordt door het publicatiesysteem aangeboden. Het initiatief voor levering kan zowel bij de browser (bij opstarten presentatiemiddel) als bij het publicatiesysteem (op verzoek van de functioneel beheerder) liggen.

De dienst gebruikt interface Ia waarover de volgende berichten gaan:

- Geefpresentatieclient  
Het verzoek voor levering van de actuele presentatieclient.
- Presentatieclient  
De presentatieclient (HTML5) met instellingen m.b.t. het dynamisch gedrag voor het tonen van de reisinformatie.  
De presentatieclient bestaat uit meerdere componenten (html5 pagina, karakterset, vervoerderlogo's, ...) die allemaal met dit bericht geladen kunnen worden.
- Geef presentatieclient locatie  
Verzoek voor levering van de actuele presentatieclient en locatie
- URLpresentatieclient  
Verwijzing (redirect) naar de locatie van de presentatieclient met eigenschappen
- Bordopdracht (t.b.v. presentatieclient)  
Betreft op dit moment de refresh opdracht voor de presentatieclient. Met deze opdracht ververs de presentatieclient zichzelf waardoor opnieuw de startcyclus doorlopen wordt. De beheerder heeft hiermee de mogelijkheid om een nieuwe presentatieclient te laden.  
De bordopdracht is gedefinieerd in JSON.

*Rationale:*

*Het is de verantwoordelijkheid van de NS voor het correct presenteren van de reisinformatie. Daarom kan de functioneel beheerder van het publicatiesysteem (NS) zelf de client van de presentaties (NS) aanpassen op een voor hem wenselijk moment. Hiermee wordt de afhankelijkheid met de beheerder van de visuele presentatiemiddelen (Prorail) geminimaliseerd.*

*Aanpassingen van presentaties kunnen gewenst zijn bij POC's om nieuwe presentaties bij het publiek te toetsen, bij uitrol van nieuwe presentatie clients (landelijk, per station of per type) of bij problemen terugdraaien naar een voorgaande versie.*

*Om de hoeveelheid data beperkt te houden is de presentatieclient in diverse componenten opgedeeld. Bij het laden worden alleen de componenten geladen die gewijzigd zijn.*

### 2.2 Berichten (interface II) t.b.v. dienst "Leveren presentatiestatus"

De deeldienst "Leveren presentatiestatus" levert de status van de presentatieclient aan de browser. Op basis van deze informatie kan de browser actie ondernemen, zoals herstarten van de browser of het omschakelen naar de andere pagina in de browser. De dienst wordt geleverd door de presentatieclient. Het initiatief voor levering ligt bij de presentatieclient.

De dienst maakt gebruik van interface II.

Er zijn twee typen te onderscheiden:

- readyState  
Wanneer de presentatieclient de operationele status heeft bereikt, meldt deze dit aan de browser waarbinnen de client draait. Het bereiken van de operationele status wil zeggen dat de



client gereed is voor het tonen van reisinformatie. Op basis van dit bericht schakelt de browser naar pagina Tab2.

*Rationale:*

*Om te voorkomen dat een blanco pagina of slechts een gedeelte van een pagina getoond wordt. Pas op het moment dat de gehele pagina (client) geladen is mag geschakeld worden naar de client.*

- Health

De presentatieclient verstuurt periodiek de status naar de browser. Hiermee geeft de client aan dat deze nog operationeel is. Het achterwege blijven van het status signaal betekent een niet operationele client.

*Rationale:*

*De operationele status van de presentatieclient moet bewaakt worden om te kunnen garanderen dat informatie getoond kan worden.*

## 2.3 Berichten (interface III) t.b.v. dienst "Leveren presentatiemodus"

De deeldienst "Leveren presentatiemodus" levert een bericht met informatie omtrent het wel of niet beschikbaar hebben van reisinformatie die getoond moet worden. Aan de hand hiervan kan het display mede bepalen om AAN of UIT te schakelen<sup>5</sup>. Of het scherm daadwerkelijk schakelt hangt af van meerdere omgevingsvariabelen (temperatuur, trillingen, etc.) in het display.

Het initiatief voor levering van het bericht met de presentatiemodus ligt bij de presentatieclient.

De dienst maakt gebruik van interface III.

De presentatiemodus kan de volgende informatie bevatten:

- Tonen  
De presentatieclient heeft informatie die getoond moet worden
- NietTonen  
De presentatieclient heeft geen informatie meer die getoond moet worden

*Rationale:*

*Vanuit het oogpunt duurzaamheid wil de NS niet dat de visuele presentatiemiddelen "aan staan" terwijl er geen informatie is. Daarom geeft de presentatieclient aan, dat de besturingssoftware het presentatiemiddel mag aan- of uitschakelen.*

<sup>5</sup> Voor een TFT scherm betekent dit de backlight aan of uit schakelen.

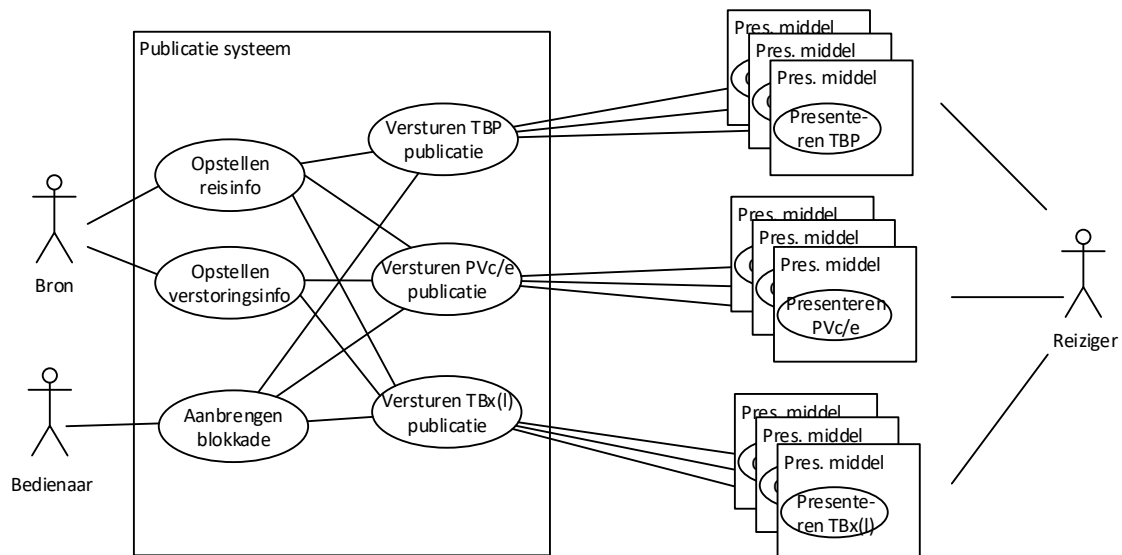
## 3 Functionele concepten

### 3.1 Presenteren van informatie op visuele presentatiemiddelen

De primaire taak van het publicatiesysteem is het transformeren van berichten met reisinformatie en verstoringinformatie uit de bron naar publicaties ten behoeve van de diverse presentatiemiddelen op de stations. Elk type presentatiemiddel heeft een eigen type publicatie. Het publicatiesysteem zorgt ervoor dat elk type presentatiemiddel de juiste publicatie met de juiste informatie krijgt.

Om op het publicatieproces in te kunnen grijpen is een GUI aanwezig waarmee publicaties geblokkeerd kunnen worden. Bij blokkeren wordt de reisinformatie vervangen door een vaste tekst. Via deze GUI kan ook inzicht gekregen worden in de status van de presentatieclients.

De presentatieclient op een presentatiemiddel verwerkt de ontvangen publicatie en zorgt ervoor dat de informatie uit de publicaties op de juiste manier gepresenteerd kan worden. **De wijze waarop de informatie gepresenteerd wordt is afhankelijk van het presentatiemiddeltype (configuratie in COMO).**



Figuur 2: Publiceren en presenteren van reisinformatie

Het gedrag voor het presenteren van informatie is voor alle presentatieclients gelijk en hangt af van de status waarin de presentatieclient verkeerd.

- Operationele presentatieclient<sup>6</sup>

**Bij ontvangst van een publicatie met informatie zal de client deze informatie direct presenteren en stuurt de client, op het gewenste moment, een bericht naar de management agent met de gewenste presentatiemodus. Het bericht met de gewenste presentatiemodus wordt bij ontvangst van elke publicatie met informatie verstuurd ongeacht of het bericht al eerder is verstuurd.**

*Rationale: Elke publicatie leidt tot een verzoek voor het tonen van informatie om te voorkomen dat een opdracht gemist wordt, waardoor het presentatiemiddel uit (op zwart) blijft. De publicatie bevat daartoe de benodigde informatie (tijd en aan/uit) uit de publicatie.*

<sup>6</sup> De status van de presentatieclient moet niet verward worden met de status van het presentatiemiddel. De status van het presentatiemiddel wordt bepaald door COMO en geeft aan of het presentatiemiddel wel of niet gereed is om reisinformatie te presenteren en dat het bekend is bij het publicatiesysteem.



Wanneer de client geen informatie heeft om te tonen, wist de client de presentatie en verstuurt de client een bericht naar de management agent met de nieuwe gewenste presentatiemodus van het display.

- Niet operationele presentatieclient  
Wanneer de presentatieclient in storing is, kan deze geen publicaties meer verwerken en dus ook geen actuele reisinformatie tonen. De browser schakelt naar pagina Tab1 (zie paragraaf 3.2.2)

## 3.2 Bewaken van presentatie op visuele presentatiemiddelen

Zowel de presentatieclient zelf als het publicatiekanaal kunnen in een ongewenste toestand komen en er toe leiden dat er geen of geen actuele informatie meer getoond kan worden. Om dit te voorkomen worden beiden bewaakt.

### 3.2.1 Bewaking publicatiekanaal door publicatiesysteem

Voor de bewaking van het publicatiekanaal verstuurt de presentatieclient periodiek een heartbeat naar het publicatiesysteem. Op basis van dit signaal kan het publicatiesysteem vaststellen dat de presentatieclient nog bereikt kan worden.

Wanneer het publicatiesysteem meerdere keren achter elkaar geen heartbeat ontvangt, ziet het publicatiesysteem dit als het niet beschikbaar zijn van het publicatiekanaal en of de presentatieclient. Het publicatiekanaal en of presentatieclient is weer beschikbaar wanneer het publicatiesysteem weer heartbeats ontvangt.

Naast de bovenstaande actieve bewaking verwacht het publicatiesysteem, als reactie op het versturen van een publicatie, altijd een ontvangstbevestiging. Wanneer deze publicatiebevestiging uitblijft ziet het publicatiesysteem dit ook als het niet beschikbaar zijn van het publicatiekanaal.

Zodra het publicatiesysteem vaststelt dat het publicatiekanaal en of presentatieclient niet beschikbaar is resulteert dat in een melding (GUI en NS beheersysteem) en wordt de status van de betreffende client in de GUI geactualiseerd. Bij het weer beschikbaar komen van het publicatiekanaal wordt de melding verwijderd en de status weer geactualiseerd.

De periodetijd van de heartbeat en de tijd waarbinnen een ontvangstbevestiging ontvangen moet zijn, zijn configureerbaar.

### 3.2.2 Bewaking presentatieclient door browser

De presentatieclient geeft periodiek de status door aan de browser waarbinnen de presentatieclient actief is. Wanneer de browser deze status niet meer ontvangt, of met een verkeerde waarde, is dat het signaal voor de browser dat de presentatieclient niet meer actief is. De browser zal dan na een configureerbare tijd schakelen naar pagina Tab1.

Naast het wisselen van pagina zal de browser actie ondernemen om de presentatieclient opnieuw te starten.

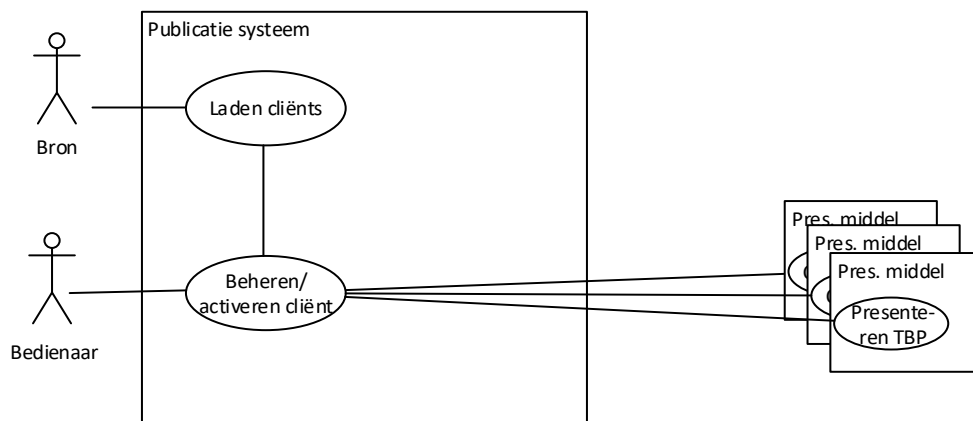
De wachttijd moet in de browser configureerbaar zijn.

### 3.3 Beheren van presentatieclient op visuele presentatiemiddelen

De presentatieclient is de presentatielaag van de NS voor het tonen van de reisinformatie op het visuele presentatiemiddel. Het functionele beheer van deze presentatieclient ligt bij de NS en moet uitgevoerd kunnen worden zonder tussenkomst van andere partijen.

Voor het uitvoeren van de beheertaken heeft de beheerder een GUI waarmee nieuwe versies van de presentatieclient, die via de bron geladen zijn, geconfigureerd en geactiveerd kunnen worden. Het activeren gebeurt in principe per bordtype voor één of meerdere stations tegelijk, maar kan ook, bijvoorbeeld bij een POC, voor slechts één specifiek bord of een aantal borden voor een spoor gebeuren.

Het configureren bestaat uit het koppelen van parameters aan de versie van de presentatieclient. Deze parameters bepalen onder andere het dynamisch gedrag van de presentatie.



Figuur 3: Beheren presentatieclient op presentatiemiddel

Bij het activeren krijgt de presentatieclient op het presentatiemiddel een opdracht om zichzelf te verversen. Als gevolg hiervan doorloopt de client de normale startcyclus. In deze normale startcyclus haalt de presentatieclient de presentatielocatie en versie op van de client die geladen moet worden. Wanneer de versie afwijkt van de versie in de cache van het presentatiemiddel dan wordt de nieuwe versie geladen en opgestart.

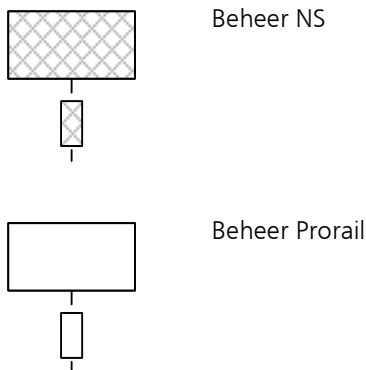
## 4 Technische communicatie

Dit hoofdstuk beschrijft de technische communicatie tussen het publicatiesysteem en de client en tussen de client en de bordsoftware van het presentatiemiddel.

### Opmerking:

De scenario's in dit hoofdstuk gelden alleen voor de situatie dat het presentatiemiddel de status Operationeel heeft. Deze status wordt door COMO bepaald en valt buiten de scope van dit document.

Voor de sequence diagrammen in dit hoofdstuk geldt:



### 4.1 Communicatie: publicatiesysteem - presentatieclient

#### 4.1.1 Communicatie bij laden presentatieclient

De communicatie voor het laden van een nieuwe presentatieclient verloopt via **HTTPS**.

Het laden van een nieuwe presentatie client kan gebeuren bij:

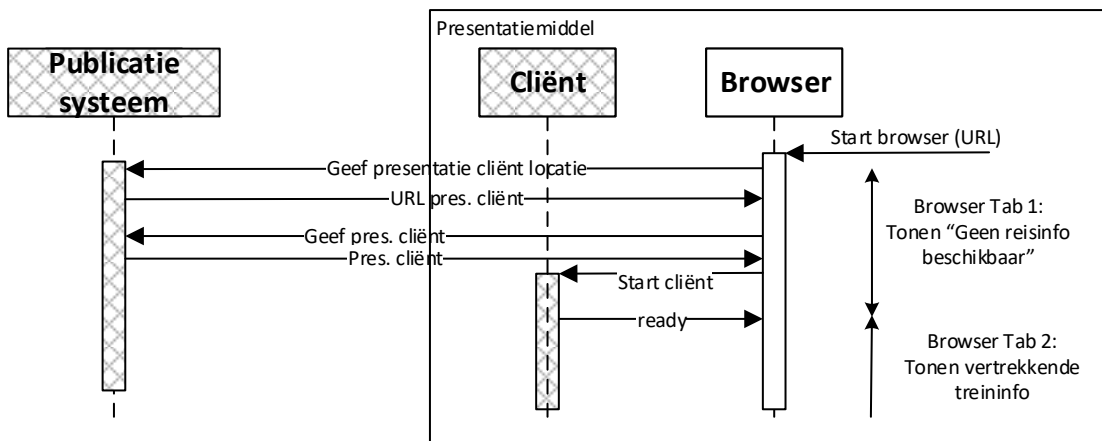
- het starten van het visuele presentatiemiddel  
Het initiatief voor het laden ligt bij het presentatiemiddel
- een verzoek van de functioneel beheerder  
Het initiatief voor het laden ligt bij het publicatiesysteem

De presentatieclient bestaat uit diverse componenten, waaronder de karakterset en vervoerderlogo's.

#### *Starten visuele presentatiemiddel*

Bij het starten van het visuele presentatiemiddel ligt het initiatief voor het laden van de presentatie client bij de browser, nadat de browser zelf gestart is door de management agent. Na het starten meldt de browser zich bij het publicatiesysteem met het verzoek voor het geven van de locatie en eigenschappen van de presentatieclient.

Het publicatiesysteem stelt op basis van de verkregen DNSnaam van het visuele presentatiemiddel vast welk type presentatiemiddel het betreft en bepaalt welke versie presentatieclient (met eigenschappen) het presentatiemiddel zou moeten hebben. Deze gegevens worden naar de browser gestuurd. Op basis van de ontvangen gegevens kan de browser bepalen welke componenten gewijzigd zijn ten opzichte van de componenten die de browser in cache heeft. Alleen de gewijzigde componenten worden vervolgens door de browser geladen. Na het starten van de client zal de browser naar pagina Tab2 schakelen.



Figuur 4: Laden nieuwe versie presentatieclient bij starten bord

Randvoorwaarde is dat de browser de URL van het publicatiesysteem kent. De browser krijgt daarom bij het starten de URL van het publicatiesysteem van de management agent.

*Foutsenario's laden client bij starten visuele presentatiemiddel:*

- Publicatiesysteem tijdens starten presentatiemiddel niet bereikbaar  
Twee situaties onderkent:
  - Het presentatiemiddel heeft een presentatieclient in cache  
Wanneer het presentatiemiddel een client in cache heeft zal de versie die in cache staat gestart worden. In dit geval vindt er geen update plaats.
  - Het presentatiemiddel heeft geen presentatieclient in cache  
Er zal geen presentatieclient gestart worden. De browser op het presentatiemiddel zal pagina Tab1 blijven tonen.
- Publicatiesysteem kent het presentatiemiddel niet  
Dit scenario treedt op wanneer het publicatiesysteem de configuratie van het presentatiemiddel niet van COMO heeft gekregen. Twee situaties onderkent:
  - Het presentatiemiddel heeft een presentatieclient in cache  
Wanneer het presentatiemiddel een client in cache heeft zal de versie die in cache staat gestart worden. In dit geval vindt er geen update plaats.  
De client zal gestart worden maar zal geen reisinformatie ontvangen
  - Het presentatiemiddel heeft geen presentatieclient in cache  
Er zal geen presentatieclient gestart worden. De browser op het presentatiemiddel zal pagina Tab1 blijven tonen.
- presentatieclient start niet  
Zie scenario "readyState blijft uit" (paragraaf 4.2.1 )
- Browser kent het publicatiesysteem niet (geen URL)  
presentatieclient wordt niet gestart. Browser blijft pagina Tab 1 tonen.

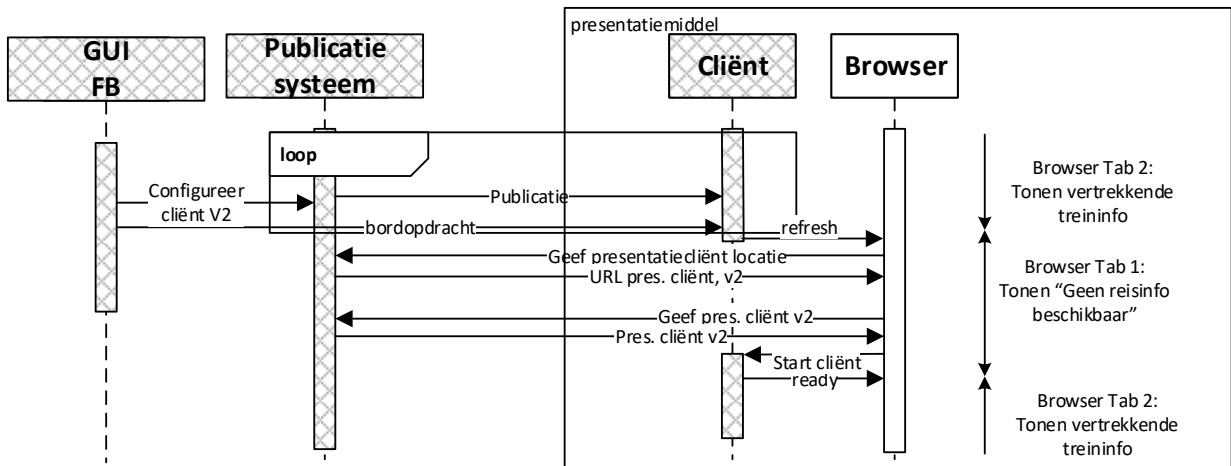


### Verzoek van functioneel beheerder

Een nieuwe versie van de presentatieclient kan ook handmatig, door de functioneel beheerder, op het visuele presentatiemiddel geplaatst worden. Het presentatiemiddel hoeft dan niet geheel opnieuw gestart te worden.

De functioneel beheerder geeft hiertoe een bordopdracht. De presentatieclient zal bij ontvangst van een bordopdracht de locatie van de browserpagina wijzigen naar de URL "Geef presentatieclient locatie" en een refresh forceren. Gevolg is dat de browser de sequence start voor het laden van een presentatieclient.

Bij het opnieuw laden van een andere versie ligt het initiatief dus bij het publicatiesysteem.



Figuur 5: Laden nieuwe client versie door FB

### Foutscenario's bij laden client op verzoek van functioneel beheerder:

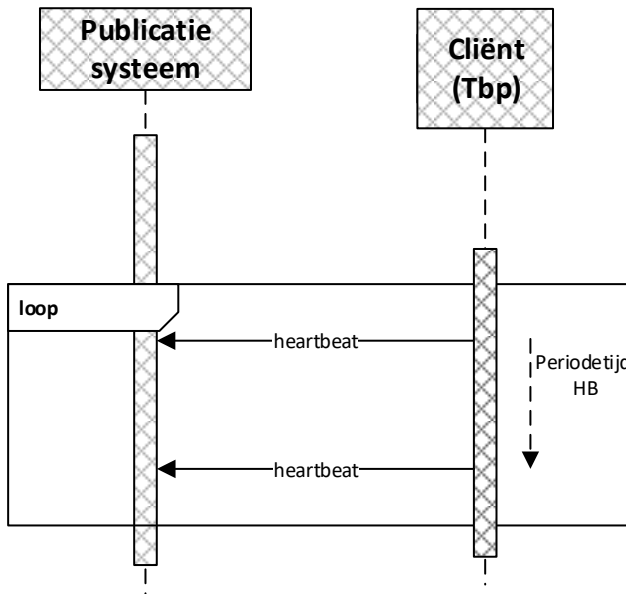
- Geen nieuwe versie beschikbaar  
Wordt de bordopdracht gegeven zonder dat een nieuwe versie voor de presentatieclient klaar staat op het publicatiesysteem dan wordt de reeds actieve versie weer gestart. De browser krijgt in dat geval informatie met betrekking tot de reeds actieve versie aangeboden en zal geen laadactie ondernemen. De versie van de client die in de cache staat wordt weer gestart.
- Geen enkele versie meer beschikbaar  
Dit scenario treedt op wanneer het publicatiesysteem geen enkele presentatieclient geconfigureerd heeft voor het presentatiemiddel. Twee situaties onderkend:
  - Het presentatiemiddel heeft een versie van de client in cache.  
Het presentatiemiddel ontvangt geen presentatieclient van het publicatiesysteem. De reeds actieve versie, die in cache staat, wordt weer gestart.
  - Het presentatiemiddel heeft geen versie van de client in cache.  
Het presentatiemiddel zal geen client starten. De browser op het presentatiemiddel zal pagina Tab1 blijven tonen.
- Server met de presentatieclient niet bereikbaar  
Zie scenario: Publicatiesysteem tijdens starten presentatiemiddel niet bereikbaar

#### 4.1.2 Communicatie kanaalbewaking

Communicatie voor de bewaking van het publicatiekanaal verloopt via **mqtt**.

Zodra de client gestart is, stuurt de client periodiek een heartbeat uit. Dit blijft de client doen gedurende zijn lifetime. De tijd tussen 2 heartbeats is configureerbaar.

*Scenario standaard verloop*



Figuur 6: Heartbeat mechanisme

Op basis van deze berichten weet het publicatiesysteem dat de client beschikbaar is.

De client stelt de beschikbaarheid vast aan de hand van het wel of niet kunnen versturen van berichten.

#### 4.1.3 Communicatie bij publiceren

Het verzoek voor het verkrijgen van een publicatie, het versturen van de publicatie zelf en het versturen van een publicatie ontvangstbevestiging verloopt via het **mqtt** protocol over een **websocket** verbinding. De client initieert het publiceren.

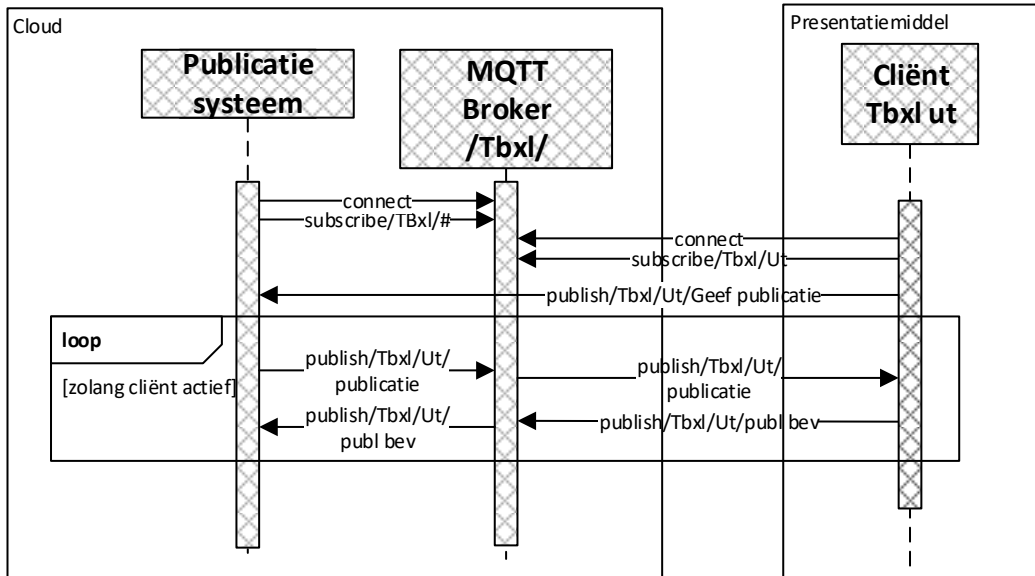
De publicatie zelf is in het **JSON** formaat.

Zodra een presentatieclient verbinding maakt met de topic<sup>7</sup> en zich abonneert op dit type publicatie voor het station waar het presentatiemiddel hangt, krijgt de presentatieclient een publicatie zodra deze beschikbaar komt. De presentatieclient beschikt dus altijd over een actuele publicatie.

Als reactie op het ontvangen van een nieuwe publicatie stuurt de presentatieclient een ontvangstbevestiging.

Om na het starten gelijk een actuele publicatie te ontvangen, vraagt de presentatieclient de eerste keer altijd zelf een publicatie op.

<sup>7</sup> Per publicatietype bestaat er een topic. Een presentatiemiddel met een presentatieclient voor een TBP op een station maakt verbinding met een topic die het publicatietype TBP voor dat station kan leveren.



Figuur 7: Publicatie verzend mechanisme

In bovenstaand scenario abonneert de Tbxl client die op station Utrecht staat zich op Tbxl publicaties voor station Utrecht.

*Foutscenario's bij publiceren:*

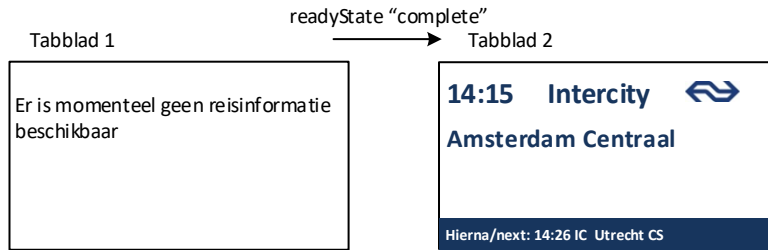
- **Uitblijven ontvangst publicatiebevestiging**  
Wanneer het publicatiesysteem op het versturen van een publicatie naar een presentatiemiddel geen ontvangstbevestiging ontvangt, ziet het publicatiesysteem dit als het niet beschikbaar zijn van het publicatiekanaal. Het publicatiesysteem meldt dit aan het beheersysteem van de NS. Het publicatiesysteem blijft wel nieuwe publicaties versturen naar het presentatiemiddel.

## 4.2 Communicatie: presentatieclient – browser/management agent

De communicatie tussen de presentatieclient en de browser waarbinnen de presentatieclient draait, bestaat uit een tweetal signalen waarmee de browser de status van de presentatieclient kan vaststellen.

### 4.2.1 Statusbewaking Presentatieclient

- **readyState**  
Bij het starten van de presentatieclient wordt de status kenbaar gemaakt met de `readyState`. Dit standaard DOM event wordt gegeven wanneer de status van de presentatieclient wijzigt. Bij het bereiken van de status "complete", is de client operationeel en kan de browser naar het tabblad waarbinnen de presentatieclient draait omschakelen.  
De status waarden `uninitialized`, `loading`, `loaded` en `interactive` worden genegeerd.

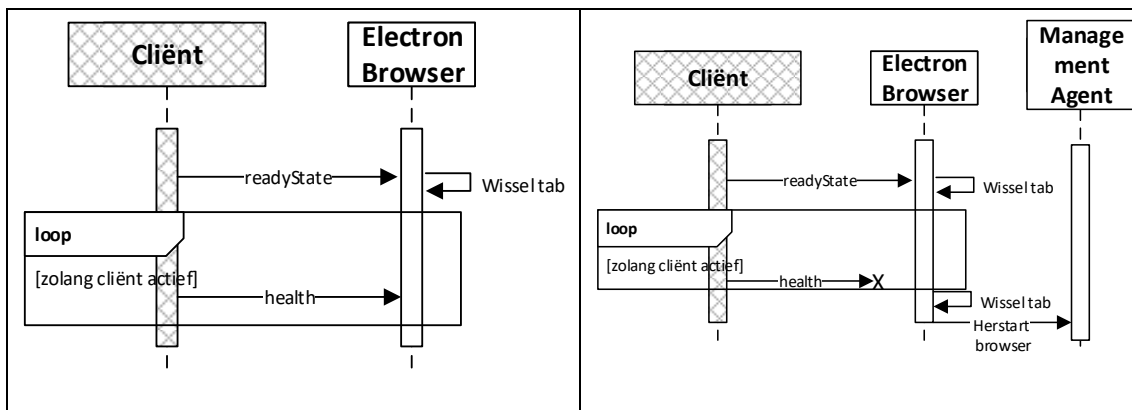


- Health status  
 Zolang de presentatieclient operationeel is schrijft deze, op periodieke basis, naar de console van de browser. Het achterwege blijven van de string betekent dat de presentatieclient niet meer operationeel is en dat deze herstart moet worden. De browser geeft de herstartopdracht aan Managementagent.  
 De string die in de console wordt geschreven betreft:

HEALTH-CHECK-STATUS=OK<sup>8</sup> (bevat geen spaties)

Als de health status langer dan 5 minuten achterwege is gebleven, gaat een herstart uitgevoerd worden. Er is geen begrenzing voorzien op het aantal keer dat de browser een herstart mag uitvoeren.

*Rationale: Er wordt geen DOM event gebruikt omdat er geen standaard DOM event bestaat voor deze situatie en dat een DOM event toekomstige uitbreidingen op informatie uitwisseling in de weg staat. Daarnaast wordt direct bij uitblijven van signaal een herstart functie uitgevoerd ter voorkoming van onnodige functionaliteit (extra complexiteit in browser in onwenselijk).*



Figuur 8: Bewaking client

*Foutscenario's bij statusbewaking client:*

- readyState blijft uit  
 Wanneer de client niet de operationele status bereikt zal de readyState met status "complete" uitblijven en zal de browser pagina Tab1 blijven tonen en niet omschakelen naar pagina Tab2. Omdat de client niet de operationele status bereikt zal de health status uitblijven. Zie voor verdere afhandeling scenario: Health status blijft uit
- Health status blijft uit (rechter figuur)  
 Wanneer de browser langer dan een configureerbare tijd geen health status ontvangt, zal de browser bij de management agent een verzoek doen voor een herstart.

<sup>8</sup> De health status kent 1 waarde. NOK wordt dus niet gebruikt.

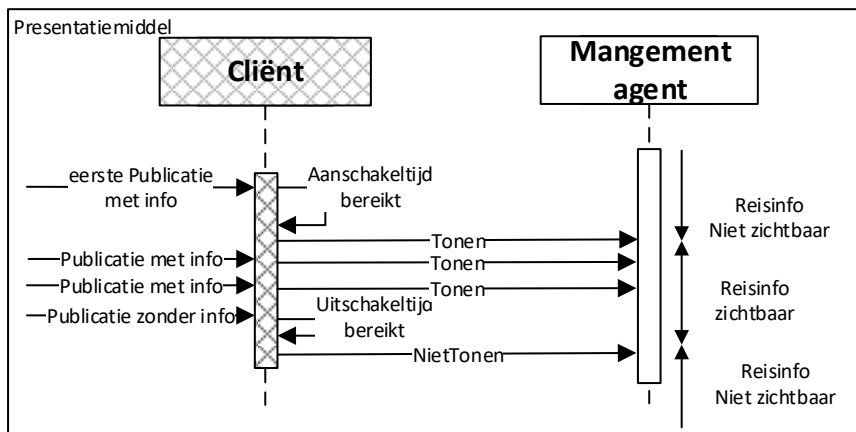
De browser toont ondertussen pagina Tab1.

#### 4.2.2 Schakelopdracht t.b.v. presentatiemodus

Communicatie t.b.v. de presentatiemodus tussen de presentatieclient en de managementagent verloopt via ??.

#### Beschrijving van Protocol, inhoudelijke opdracht

De publicatie bevat een aanschakeltijd of een uitschakeltijd. Op basis hiervan geeft de presentatieclient bij aanbreken van de tijd aan, dat informatie getoond of niet getoond kan worden, waarmee de managementagent het presentatiemiddel aan- of uitschakelen kan schakelen.



Figuur 9: Presentatiemodus opdrachten t.b.v. management agent

De client stuurt bij ontvangst van een publicatie altijd een opdracht naar de management agent ongeacht de status van het presentatiemiddel. De client kent de status van het presentatiemiddel nl. niet.

*Rationale:*

*De client geeft de schakelopdrachten direct aan de management agent en niet aan de browser, om de browser zo eenvoudig mogelijk te houden en geen onnodige functionaliteit te geven.*

*Foutscenario's bij schakelopdracht*

- Management agent ontvangt geen opdracht met de presentatiemodus "Tonen" (of client stuurt geen opdracht)  
Wanneer de management agent de eerste opdracht mist of niet krijgt zal het presentatiemiddel ongewenst geen informatie kunnen tonen. Bij een volgende publicatie zal de client weer een opdracht sturen en zal het presentatiemiddel alsnog kunnen schakelen en informatie gaan tonen.  
Het missen van een tussentijdse opdracht heeft geen effect op het tonen van informatie.
- Management agent ontvangt geen opdracht met de presentatiemodus "NietTonen" (of client stuurt geen opdracht)  
Het missen van de opdracht heeft als gevolg dat het presentatiemiddel aan blijft staan zonder dat er informatie getoond wordt.



## 5 Kwaliteitsbeschrijving

### 5.1 Berichtomvang

Voor aanduiding van de berichtgroottes wordt onderstaande indeling gebruikt:

Klein	< 1kB
Medium	1 tot 10 kB
Groot	10 kB tot 100 kB
Zeer groot	>100 kB

#### 5.1.1 Interface Ia

Bericht	Grootte	Opmerking	Voorbeeld
Presentatieclient Javascript Font Logo's	Groot	Om problemen bij het laden te voorkomen is de presentatieclient in diverse componenten verdeeld.	TBP: 70kB
	Zeer groot	Achterliggende gedachte hierbij is dat niet alle componenten tegelijk gewijzigd worden en alleen de gewijzigde delen geladen hoeven te worden omdat de presentatieclient door de browser gecached wordt. Alleen wanneer de cache van de browser geleegd is, zullen alle componenten geladen moeten worden.	TBxl: 350kB
	Medium		
Geefpresentatieclient	Klein		
Geefpresentatielocatie	Klein		
URL presentatieclient	Klein		
Bordopdracht	Klein		

#### 5.1.2 Interface Ib

Bericht	Grootte	Opmerking	Voorbeeld
Publicatie	Medium	De omvang van de publicaties hangt af van het type publicatie (vertrekkendetreinen, blokkade of verstoringsinfo). Bij vertrekkendetreinen hangt het verder af van het bordtype (bepaald aantal treinen). De grootte van de publicaties wordt beperkt door gebruik te maken van JSON i.p.v. XSD. Daarnaast worden alle publicaties gecomprimeerd alvorens ze verstuurd worden.	TBxl: VT met 20 treinen 2kB
GeefPublicatie	Klein		
PublicatieBevestiging	Klein	233 bytes, incl overhead van het protocol	233 bytes
Heartbeat	Klein	219 bytes, incl overhead van het protocol	219 bytes

#### 5.1.3 Interface II

Bericht	Grootte	Opmerking	Voorbeeld
ReadyState	Klein	Betreft een event	
Health	Klein	Betreft een event	

#### 5.1.4 Interface III

Bericht	Grootte	Opmerking	Voorbeeld
Presentatiemodus	Klein		



## 5.2 Aantal berichten

### 5.2.1 Interface Ia

Bericht	Aantal	Opmerking
Presentatieclient		Bij starten of verversen worden alleen de gewijzigde componenten verstuurd
Javascript	<5x /client/jaar	Verwachting is dat het tijdens transitie iets hoger zal liggen Bij POC's zal het aantal borden heel beperkt zijn
Font	<1x/client/jaar	Afgelopen jaar nooit gewijzigd
Vervoerder	<10x/client/jaar	Bij introductie nieuwe vervoerders of wijzigingen op bestaand logo
Geefpresentatieclient	<10x/client/jaar	Alleen bij starten van de presentatieclient
Geefpresentatielocatie	<10x/client/jaar	Alleen bij starten van de presentatieclient
URL presentatieclient	<10x/client/jaar	Alleen bij starten van de presentatieclient
Bordopdracht	<10x/client/jaar	Opdracht van functioneel beheerder

### 5.2.2 Interface 1b

Bericht	Aantal	Opmerking
Publicatie	400 à 500 k/dag	Het aantal publicaties hangt af van het aantal vertrekkende treinen op een station en het aantal wijzigingen die een vertrekkende trein ondergaat. Het aantal publicaties wordt beperkt door alleen publicaties uit te sturen die verschillen t.o.v. eerder uitgestuurde publicaties.
GeefPublicatie	1x bij starten	Wordt alleen na het opnieuw starten van de client verstuurd
PublicatieBevestiging	400 à 500 k/dag	Gelijk aan het aantal publicaties
Heartbeat	720/client/dag	Het aantal heartbeats is afhankelijk van de in de presentatieclient geconfigureerde tijd tussen op een volgende heartbeats. Waarde geldt voor de geconfigureerde waarde (1 heartbeat per 2 minuten)

### 5.2.3 Interface II

Bericht	Aantal	Opmerking
ReadyState	1 x bij starten client	Wordt alleen na het opnieuw starten van de client naar de browser verstuurd
Health	720/dag	Waarde bij configuratie: 1 heartbeat per 2 minuten

### 5.2.4 Interface III

Bericht	Aantal	Opmerking
Presentatiemodus	Aantal ontvangen publicaties	Zie publicatie, interface Ib



## 5.3 Snelheid

### 5.3.1 Interface Ia

Berichten gaan over hetzelfde netwerk als de publicaties bij interface Ib.

### 5.3.2 Interface Ib

De snelheid moet dusdanig zijn dat publicaties binnen 1 sec na het versturen op het presentatiemiddel beschikbaar zijn.

### 5.3.3 Interface II

Interface binnen het presentatiemiddel. Snelheid geen issue.

### 5.3.4 Interface III

Interface binnen het presentatiemiddel. Snelheid geen issue.

## 5.4 Beveiligbaarheid

De integriteit van berichtenverkeer tussen het publicatiesysteem en de presentatiemiddelen vv moet geborgd zijn. Welke additionele maatregelen getroffen moet worden is afhankelijk van netwerk ontwerp. Dit is op dit moment nog niet duidelijk.

### 5.4.1 Interface Ia

Er wordt gebruik gemaakt van https .

### 5.4.2 Interface Ib

Er wordt gebruik gemaakt van WebSocket Secure verbinding. Doelstelling is tweeledig:

- Versleuteling van het bericht;
- Wederzijdse authenticatie van verzender en ontvanger

### 5.4.3 Interface II

Interface binnen het presentatiemiddel.

### 5.4.4 Interface III

Interface binnen het presentatiemiddel.

## 5.5 Service levels

Aanvullende afspraken tussen NSRI en de afnemer t.a.v. prestatie-indicatoren en kwaliteitseisen van deze dienst zullen in een afzonderlijke Service Level Agreement worden vastgelegd.



## 6 Bijlagen

### 6.1 Technisch contract

### 6.2 Voorbeelden van berichten

#### 6.2.1 Communicatie bij laden presentatieclient

Geef presentatieclient locatie:

Https request voor "Geef presentatieclient locatie":

`<host>:<poort>/<path>/displayconfiguration.action`

URL presentatieclient:

Https redirect:

<https://t71:14201/pub-services/presentatie/tbxl/stable/?station=UT&rows=2&cols=2&dnsName=TBXL-HAL-1.Ut>

Bordopdracht:

Betreft een refresh opdracht voor een TBXL op Schiphol.

```
{ "type": [REFRESH],  
  "dns": "TBXL-HAL-1.SHL",  
  "correlatieId": "905020908055100007"  
}
```



## 6.2.2 Communicatie t.b.v. publiceren

### PublicatieBevestiging:

Betreft een publicatiebevestiging van een TBxl publicatie met vertrekkendetreininformatie.

```
{
  "timestamp": "2019-05-02T07:08:06.070Z",
  "correlatieId": "905020908055100007",
  "dnsNaam": "TBXL-HAL-1.SHL",
  "informatietype": [REISINFORMATIE]
}
```

### Heartbeat:

Betreft een heartbeat van een TBXL op Schiphol.

```
{
  "dnsNaam": "TBXL-HAL-1.SHL",
  "version": "TBXL-HTML-V1.0",
  "timestamp": "2019-05-02T07:08:06.070Z"
}
```

### Publicatie:

Publicatie voor een TBxl met 10 treinen:

```
{
  "constructed": "2019-05-02T07:08:06.052Z",
  "correlatieId": "905020908055100007",
  "stationCode": "SHL",
  "vertrekkendeTreinen": [
    {
      "vertrekTijd": "09:08",
      "eindBestemming": { "lang": "Rotterdam Centraal", "kort": "Rotterdam C." },
      "vertrekSpoor": { "spoorFase": "5", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=05_v1.png" },
      "vervoerder": { "naam": "NS", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg" },
      "treinSoort": "Intercity direct",
      "vertrekTijd": "09:11",
      "eindBestemming": { "lang": "Amsterdam Centraal", "kort": "Amsterdam C." },
      "viaStations": "Sloterdijk",
      "vertrekSpoor": { "spoorFase": "2", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=02_v1.png" },
      "vervoerder": { "naam": "NS", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg" },
      "treinSoort": "Sprinter",
      "vertrekTijd": "09:12",
      "eindBestemming": { "lang": "Hilversum", "kort": "Hilversum" },
      "viaStations": "Duivendrecht, Weesp",
      "vertrekSpoor": { "spoorFase": "3", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=03_v1.png" },
      "vervoerder": { "naam": "NS", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg" },
      "treinSoort": "Sprinter",
      "vertrekTijd": "09:13",
      "eindBestemming": { "lang": "Dordrecht", "kort": "Dordrecht" },
      "viaStations": "Leiden C., Den Haag HS, Delft, Rotterdam C.",
      "vertrekSpoor": { "spoorFase": "6", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=06_v1.png" },
      "vervoerder": { "naam": "NS", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg" },
      "treinSoort": "Intercity",
      "vertrekTijd": "09:15",
      "eindBestemming": { "lang": "Hoorn Kersenboogerd", "kort": "Kersenboogerd" },
      "viaStations": "Sloterdijk, Zaandam, Purmerend, Hoorn",
      "vertrekSpoor": { "spoorFase": "1-2", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=01-02_v1.png" },
      "vervoerder": { "naam": "NS", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg" },
      "treinSoort": "Sprinter",
      "vertrekTijd": "09:16",
      "eindBestemming": { "lang": "Leiden Centraal", "kort": "Leiden C." },
      "vertrekSpoor": { "spoorFase": "5-6", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=05-06_v1.png" },
      "vervoerder": { "naam": "NS", "logoUrl": "/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg" },
      "treinSoort": "Sprinter",
      "vertrekTijd": "09:18",
    }
  ]
}
```



```
"eindBestemming":{"lang":"Lelystad Centrum","kort":"Lelystad C."},
"viaStations":"Amsterdam Z., Almere C.",
"vertrekSpoor":{"spoorFase":"1-2","logoUrl":"/pub-display/imageprovider.action?name=01-02_v1.png"},
"vervoerder":{"naam":"NS","logoUrl":"/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg"},
"treinSoort":"Intercity"},
{"vertrekTijd":"09:18",
"eindBestemming":{"lang":"Venlo","kort":"Venlo"},
"viaStations":"Amsterdam Z., Utrecht C., 's-Hertogenbosch, Eindhoven",
"vertrekSpoor":{"spoorFase":"3","logoUrl":"/pub-display/imageprovider.action?name=03_v1.png"},
"vervoerder":{"naam":"NS","logoUrl":"/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg"},
"treinSoort":"Intercity"},
{"vertrekTijd":"09:19",
"eindBestemming":{"lang":"Hoofddorp","kort":"Hoofddorp"},
"vertrekSpoor":{"spoorFase":"4","logoUrl":"/pub-display/imageprovider.action?name=04_v1.png"},
"vervoerder":{"naam":"NS","logoUrl":"/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg"},
"treinSoort":"Sprinter"},
{"vertrekTijd":"09:20",
"eindBestemming":{"lang":"Hoofddorp","kort":"Hoofddorp"},
"vertrekSpoor":{"spoorFase":"5-6","logoUrl":"/pub-display/imageprovider.action?name=05-06_v1.png"},
"vervoerder":{"naam":"NS","logoUrl":"/pub-display/imageprovider.action?name=NS.svg"},
"treinSoort":"Sprinter"}
]]
```



## Colofon

<b>Auteur(s)</b>	René Dekker
<b>Met medewerking van</b>	Els Koomen
<b>Kenmerk</b>	
<b>Datum</b>	24 oktober 2019
<b>Versie</b>	1.1
<b>Status</b>	Definitief
<b>Bestand</b>	H:\Documenten\InfoPlus\PUB\Technische migratie\SD Visuele presentatiemiddelen\SD Dienst Publiceren informatie presentatieclient v1.1.docx

© NS, Utrecht. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.