



Ministerie van Binnenlandse Zaken en  
Koninkrijksrelaties

## Performance en robuustheid tests

Versie 0.2

Datum	9-8-2017
Status	Definitief

## Documenthistorie

Datum	Versie	Beschrijving	Auteur
26-7-2017	0.1	Notities verwerkt tot dit document	Operatie BRP
9-8-2017	0.2	Aanvullingen	Operatie BRP

## Reviewhistorie

Versie	Reviewer

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>4</b>
1.1	Doel .....	4
1.2	Voorkennis.....	4
1.3	Referenties .....	4
<b>2</b>	<b>Databases en schema's.....</b>	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
2.1	Databases.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Doel

Dit document bevat een overzicht van de huidige status van de uitgevoerde performance en robuustheid tests (PRT) op de BRP software. Aangezien de software nog volop in ontwikkeling is en de tests (dus) nog niet allemaal volledig uitgevoerd zijn, is dit document een werkdocument bevat het geen definitief oordeel.

## 1.2 Voorkennis

Nog in te vullen

## 1.3 Referenties

Nr.	Documentnaam	Organisatie	Versie	Datum
1	Testvoortgang.xlsx	Operatie BRP	-	-
2	perf-omgeving.xlsx	Operatie BRP	-	-
3	PDT-2.xlsx	Operatie BRP	-	-
4	PDT-3.xlsx	Operatie BRP	-	-
5	Performance test resultaten BRP-GBA	Operatie BRP		

## 2 Overzicht

### 2.1 Doel

De tests hebben als doel om aan te tonen dat het systeem geschikt is om een reële productieload te verwerken. Dit is op te splitsen in twee delen:

- Worden de NFR's behaald op het gebied van performance.
- Is het systeem robuust genoeg om ook langere tijd operationeel te zijn.

### 2.2 Omgeving

De validaties worden uitgevoerd op twee omgevingen. Beide omgevingen zijn ingericht met een BRP release die middels Docker gedeployed is.

#### 2.2.1 Bestanden

Alle relevante bestanden zijn te vinden in SVN in de (sub) directories:

- brp-voortbrenging\09 Validatie\01 Algemeen
- brp-voortbrenging\09 Validatie\04 PRT

#### 2.2.2 Performance test omgeving

De performance test omgeving bevat een beperkte synthetische dataset. In deze omgeving worden tests initieel voorbereid en een eerste validatie uitgevoerd om te controleren dat zowel de test als de software functioneel werkt. Dit kan gezien worden als de intake van de validatie.

De omgeving bestaat uit 8 Docker hosts met ieder 8GB geheugen en 2 CPU cores en een losse test host. Zie voor meer informatie de sheet *perf-omgeving.xlsx*.

#### 2.2.3 Productie-data test omgeving

Na de eerste intake worden de tests uitgevoerd op de PDT (Productie Data Test) omgeving. Deze omgeving bevat een (volledig) initieel gevulde BRP database.

Er zijn twee omgevingen waar (delen van) de PRT op draaien:

- PDT-2: GBA sync tests
- PDT-3: alle overige tests

De specificatie van de omgevingen is te vinden in de *PDT-2.xlsx* en *PDT-3.xlsx* sheets.

#### 2.2.4 Aansturing omgevingen

Voor het uitrollen, starten en stoppen van de omgevingen zijn shell scripts ontwikkeld. Deze zijn te vinden in *brp-voortbrenging\09 Validatie\01 Algemeen\02 Deployment\Docker scripts*.

### 2.3 Scope

Er is een selectie gemaakt van te valideren diensten van de BRP. Er is voorrang gegeven aan de diensten die nog niet in andere tests gevalideerd zijn en de diensten waarvan verwacht is dat deze het meest belast zullen worden.

## 3 Testplan

### 3.1 Opzet

Het testplan volgt in grote lijnen de BOP stappen. Voor iedere BOP stap is bepaald welke validaties gewenst zijn.

Per stap is in het document *Testvoortgang.xlsx* vastgelegd welke stappen zijn genomen en wat de huidige status is.

### 3.2 Volgordelijkheid

De tests volgende chronologische oplevervolgorde van de software. Omdat er diverse keren blokkerende bevindingen zijn geweest voor een bepaalde test is de testvolgorde niet chronologisch. Tijdens het wachten op nieuwe releases is dan alvast begonnen met andere onderdelen.

### 3.3 Test definitie

De onderstaande tests zijn benoemd:

Code	Naam	Beschrijving
2.2.1	GBA Sync	Zo snel mogelijk verwerken van GBA synchronisatie berichten
3.1.1	GBA Sync + GBA leveren (NFR)	NFR voor leveren aantonen met alle GBA autorisaties
3.1.2	GBA Sync + GBA leveren (onbeperkt)	Sync en leveren zonder beperking
3.1.3	GBA Sync + BRP leveren (NFR)	NFR voor leveren aantonen met alle BRP autorisaties
3.1.4	GBA Sync + BRP leveren (onbeperkt)	Sync en leveren zonder beperking
3.1.5	GBA Sync + GBA leveren + BRP leveren (NFR)	Sync en leveren van zowel BRP als GBA (dus dubbele NFR)
3.1.6	GBA Sync + GBA leveren + BRP leveren (onbeperkt)	Sync en leveren van zowel BRP als GBA zonder beperking
3.2.1	GBA WS bevraging (NFR)	Webservice bevragingen op GBA koppelvlak
3.2.2	GBA WS bevraging (maximaal)	Webservice bevragingen op GBA koppelvlak
3.2.3	GBA NW bevraging (NFR)	Netwerk bevragingen op GBA koppelvlak
3.2.4	BRP WS bevraging (NFR)	Webservice bevragingen op BRP koppelvlak

3.2.5	BRP WS bevraging (maximaal)	Webservice bevragingen op BRP koppelvlak zonder limit
3.3	Selecties	Selecties nader te bepalen
3.7.1	3.7.1	Nader te bepalen
3.7.2	3.7.2	Nader te bepalen
4.3	4.3	Bijhouding, nader te bepalen

## 4 [2.2.1] GBA Sync

### 4.1 Doel

Reguliere GBA bericht stroom verwerken van 25.000 berichten per uur. De berichten betreffen zowel synchronisatie berichten (Lg01) als het plaatsen en verwijderen van afnemerindicaties (Ap01 en Av01).

### 4.2 Status

Test is groter dan initieel gedacht door het betrekken van plaatsen en verwijderen van afnemerindicaties. Hierbij zijn bijvoorbeeld ook de GBA bevraging en archivering nodig.

Diverse iteraties gedraaid waarbij diverse bevindingen zijn gevonden. Deze bevindingen zijn allen opgelost.

Eindconclusie is het correct verwerken van Lg01 berichten (functioneel) niet mogelijk is zonder het leveren erbij te betrekken. Bij twee aangeboden Lg01 berichten over dezelfde persoon zal het tweede bericht namelijk pas verwerkt worden als het eerste bericht geleverd is. Deze ophoping van berichten vertroebelde het beeld waardoor besloten is deze test te laten vervallen. De 2.2.1 test wordt immers volledig uitgevoerd in de 3.1.1.



## 5 [3.1.1] GBA Sync + GBA leveren (NFR)

### 5.1 Doel

Reguliere GBA bericht stroom verwerken van 25.000 berichten per uur. De berichten betreffen zowel synchronisatie berichten (Lg01) als het plaatsen en verwijderen van afnemerindicaties (Ap01 en Av01). Leveringen naar aanleiding van deze mutaties leveren over het GBA koppelvlak.

### 5.2 Status

Diverse iteraties gedraaid waarbij diverse blokkerende bevindingen zijn gevonden. De meeste bevindingen zijn opgelost. Er waren diverse problemen met XA transacties over de queue's. Hierdoor bleven berichten 'steken' in de queue die pas bij een herstart opnieuw aangeboden werden. In de 143 release zijn hier aanpassingen voor doorgevoerd.

Een initiële test met een 143 pre-release is dat een run met beperkte belasting (14.400 berichten per uur, weekend lang, per service maar 1 instantie) er goed doorheen lijkt te lopen waarbij er geen technische fouten optreden en geen berichten blijven 'hangen'. Alleen leken de symptomen bij zware belasting nog steeds naar boven te komen.

### 5.3 Voorlopige conclusie

- Robuustheid nog niet op eindniveau
- NFR-haalbaarheid is reëel. Momenteel al een heel eind waarbij services enkel zijn uitgevoerd en CPU/IO belasting niet heel hoog is. Er is dus 'ruimte'.
- Mogelijk dat een groot deel van de problemen zitten in GBA bevragingen, zie hiervoor [3.2.1] GBA WS bevraging (NFR)

### 5.4 Openstaande punten

- Bij de initiële vulling van de VOISC worden de mailboxen niet correct afgeleid. Hierdoor ontbreken er gemeentes. Zie *BLAUW-6556; PDT: Na uitvoeren UC105: Verzendende gemeente (originator) is niet een GBA gemeente*. Tijdelijk patch script 20170612 - *voisc-mailbox gemeente afnemers gewist.sql*
- Verder testen met load op nieuwere releases.

## 6 [3.1.2] GBA Sync + GBA leveren (onbeperkt)

### 6.1 Doel

Tests van 3.1.1 zonder beperking.

### 6.2 Status

Wacht op afronding van test 3.1.1.

## 7 [3.1.3] GBA Sync + BRP leveren (NFR)

### 7.1 Doel

Tests van 3.1.1 (NFR) met leveren over het BRP koppelvlak.

### 7.2 Status

Conversie van GBA leveringautorisaties naar BRP leveringautorisaties met afnemerindicaties uitgevoerd. Hiermee zou een test uitgevoerd kunnen worden.

#### 7.2.1 *Openstaande punten*

- Conversie van leveringautorisaties
  - Zie opmerkingen bij PDT-185 PDT-2 Draaien en analyseren conversietool autorisaties - PDT-196 Analyseren resultaat
  - Conversie van afnemerindicaties duurde vrij lang, mogelijk controleren bij een volgende run of tijdelijk uitzetten constraints / indexen scheelt.

## 8 [3.1.4] GBA Sync + BRP leveren (onbeperkt)

### 8.1 Doel

Tests van 3.1.2 (onbeperkt) met leveren over het BRP koppelvlak (3.1.3).

### 8.2 Status

Nog niet uitgevoerd.

## 9 [3.1.5] GBA Sync + GBA leveren + BRP leveren (NFR)

### 9.1 Doel

Tests van 3.1.1 (NFR) met zowel leveren over het GBA koppelvlak als het BRP koppelvlak.

### 9.2 Status

Nog niet uitgevoerd.

## 10 [3.1.6] GBA Sync + GBA leveren + BRP leveren (onbeperkt)

### **10.1 Doel**

Tests van 3.1.2 (onbeperkt) met zowel leveren over het GBA koppelvlak als het BRP koppelvlak.

### **10.2 Status**

Nog niet uitgevoerd.

## 11 [3.2.1] GBA WS bevraging (NFR)

### 11.1 Doel

Bevraging op GBA webservice met reële zoekargumenten op NFR belasting.

### 11.2 Status

Om de bevragingsservice te testen met reële zoekvragen, is GBA-V voorzien van de mogelijkheid om de zoekvragen te loggen. Deze logging is opgeleverd aan oBRP voor het uitvoeren van performancetests.

### 11.3 Voorlopige conclusie

Bij beperkte belasting geeft de webservice timeouts en stopt de verwerking. Er zijn diverse onderzoeken gedaan door de ontwikkelaars en er lijken issues te ontstaan door Atomikos transacties en transacties die buiten Atomikos controle vallen.

Met beperkte belasting en uitgeschakelde archivering en protocollering loopt de verwerking wel door. Globale beeld is dan dat er 30/40 bevragingen per seconde mogelijk zijn met 4 cores. Applicatieserver belasting is (veel) zwaarder dan bij het uitvoeren van dezelfde vragen op de BRP bevraging services.

### 11.4 Openstaande punten

Wacht op nader onderzoek door ontwikkelaars.

## 12 [3.2.2] GBA WS bevraging (maximaal)

### 12.1 Doel

Bevraging op GBA webservice met reële zoekargumenten maximale belasting. xxx

### 12.2 Status

Wacht op test 3.2.1.

### 12.3 Voorlopige conclusie

### 12.4 Openstaande punten



## 13 [3.2.3] GBA NW bevraging (NFR)

### 13.1 Doel

Bevraging met GBA netwerk vraag (mailbox) met reelee zoekargumenten op NFR belasting.

### 13.2 Status

Berichten zijn opgenomen in LO3 bericht tabel. Eerste run gedraaid met 110.000 berichten.

### 13.3 Voorlopige conclusie

Eerste indruk is dat er overal ophopingen ontstaan en de bevraging services niet alles verwerken. Mogelijk een issue met de memorylimit van activemq of de producerflowcontrol. Op dit moment is een test met alle berichten een stap te ver. Er moet eerst per stap gekeken worden waar een eventuele bottleneck zit en dan langzaam opvoeren. Achteraf bezien spelen hier misschien ook de (later) gevonden problemen zoals gevonden bij [3.2.1] GBA WS bevraging (NFR).

### 13.4 Openstaande punten

Test uitvoeren waarbij load langzaam verhoogd wordt.

## 14 [3.2.4] BRP WS bevraging (NFR)

### 14.1 Doel

Bevraging op BRP koppelvlaak op NFR belasting.

### 14.2 Status

Diverse tests uitgevoerd op diensten Zoek persoon, Zoek persoon op adresgegevens, Geef details persoon, Geef medebewoners van persoon, Plaatsing afnemerindicatie, Verwijdering afnemerindicatie, Synchronisatie persoon. Alle diensten hebben diverse iteraties doorlopen waarbij robuustheids- en performance issues opgelost zijn.

Tevens de productie zoekvragen uit [3.2.1] GBA WS bevraging (NFR) getest op de Zoek persoon services. Resultaten van deze tests zijn overwegend positief. Overgrote deel van de vragen wordt zeer snel beantwoord (60-70 ms). Voorbeeld; 290.000 persoonsvragen, 11.000 adresvragen gaat op 1 node prima met 240 requests per seconde.

Incidenteel lange queries (dan hooguit 1 sec). Probleem vermoedelijk dat er te weinig cache was. Deze queries hebben geen invloed op de overall performance.

Bij 110 requests per seconde (182.000 in 30 minuten) doet de database nog geen 30-40% op 1 cpu.

### 14.3 Voorlopige conclusie

Bevragingen halen NFR probleemloos. Achterliggende architectuur van blobs, indexen en query-plan bepaling werken. Zie Performance test resultaten BRP-GBA.docx voor nadere informatie over de uitgevoerde tests.

### 14.4 Openstaande punten

- Belasting Synchronisatie persoon testen met meerdere partijen. Huidige test was met 1 partij waardoor verzending sequentieel gebeurt (functionele eis). Hierdoor was het aantal verzonden berichten per seconde beperkt (80/s). Bij meer partijen kan aan deze partijen parallel verzonden worden waardoor het aantal berichten hoger wordt.
- GeefMedebewoners van persoon haalt ook blobs op van overleden personen. Hierdoor kan op sommige adressen het ophalen, en vervolgens verwerken, van blobs een zeer zware belasting geven (garbage collect). Hier technisch nog iets aanpassen (1. Geen overleden personen ophalen, 2. Ophalen van blobs in batches uitvoeren, ...)
- Bij veel resultaten op 1 (adres) zoekvraag worden eerst alle blobs overgehaald voordat bepaald worden of het te veel resultaten zijn. Dit ophalen van blobs kan lang duren en daarnaast vraagt het veel van de garbage collector waardoor de applicatieserver zwaar belast wordt. Voorbeeld situatie: bevraging geeft 5100 personen terug (is snel), dan worden alle blobs opgehaald en hier wordt de query in gecancelled (maximale tijd overschreden)
  - Hier moet een optimalisatie plaats vinden. B.v. niet alles blobs ophalen maar per batch en dan mogelijk al eerder afkeuren (meer dan x resultaten)
- Verder tunen van grenzen; Zoeken op Jaap Jansen wordt afgewezen met cost van 109.000, limit voor afwijzen ligt op 100.000. Query duurt 200ms, is dit acceptabel of niet? Idem: geboortedatum in 2010 en voornaam like x: 124.000 cost, duurt 285ms.
- Goed kijken naar de adres indexen (zowel historisch als actueel). Momenteel ligt er een vrij brede index op Postcode, Huisnummer, Huisletter, Huisnummertoevoeging en Soort. In de praktijk wordt er uitsluitend gezocht op de eerste twee attributen, dus kan de index kleiner (minder cache).

- Op de niet-actuele adressen (tijdstip verval gevuld) wordt niet gezocht. Daarom bevat de index op de his tabel ook de TsVerval om op index niveau al rijen te filteren. Bij gebruik van gepartitioneerde tabel waarbij vervallen en niet vervallen records gescheiden zijn, kan dit geoptimaliseerd worden.
- Huidige setup heeft 32GB voor PostgreSQL. Hierdoor zitten niet alle indexen in memory. Situatie: like op afgekorteNOR (wilgen) en geslNaamstam Xxx heeft redelijk goede cost, maar eerste query duurde 23 seconden (fetch van disk). Daarna ging het in 600ms. Issues is ophalen van 26500 rows die de tweede keer wel gecached zijn.

## 15 [3.2.5] BRP WS bevraging (maximaal)

### 15.1 Doel

Bevraging op BRP koppelvak op maximale belasting.

### 15.2 Status

In aanvulling op stap 3.2.4 load ook verhoogd. Zie resultaten van die stap.

### 15.3 Voorlopige conclusie

Zoek persoon (gezocht op BSN) schaal goed door. Op 1 database server met meerdere bevraging hosts de Zoek persoon op 550 per seconden gekregen.

### 15.4 Openstaande punten

- CPU gebruik op applicatie server komt nooit tot 100%, ongeacht het aantal cores. Onduidelijk waar de limiet door komt. Bij hogere eisen na nagaan waar dit precies aan ligt.

## 16 [3.3] Selecties

### **16.1 Doel**

Nader te bepalen.

## 17 [3.7.1] Nader te bepalen

### **17.1 Doel**

Nader te bepalen.

## 18 [3.7.2] Nader te bepalen

### **18.1 Doel**

Nader te bepalen.

## 19 [4.3] Bijhouding

### 19.1 Doel

Nader te bepalen.

### 19.2 Status

Intake test uitgevoerd met Verhuizing binnengemeentelijk. Bij 'meer dan 2' gelijktijdige threads ontstaan timeouts. Hiervoor is een issue aangemaakt, maar is nog niets mee gedaan.