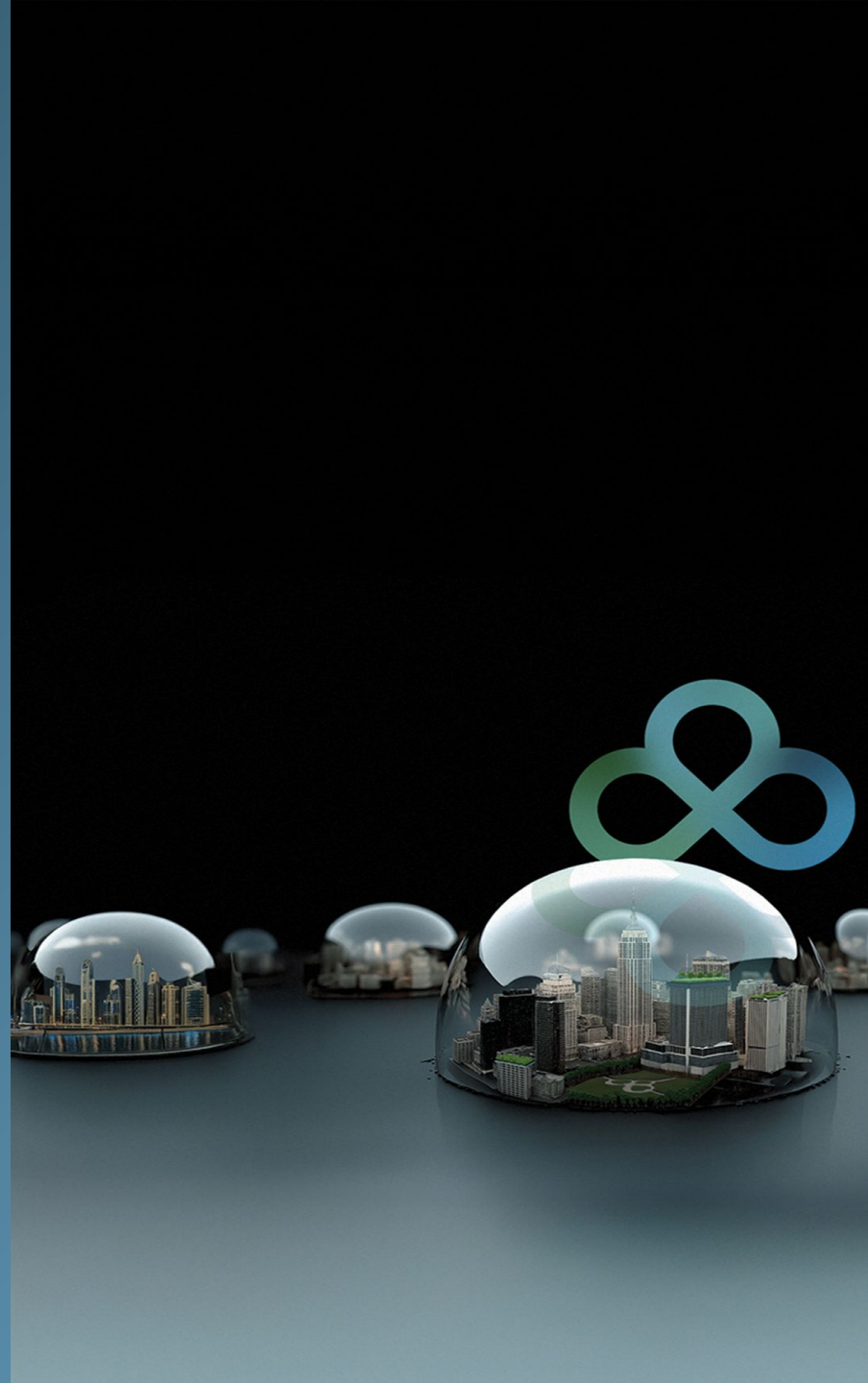
EDB POSTGRES AI

Introductie: PostgreSQL bij de Belastingdienst

Joost Wasser
Strategic Account Executive

Niels van Noort
Senior Sales Engineer



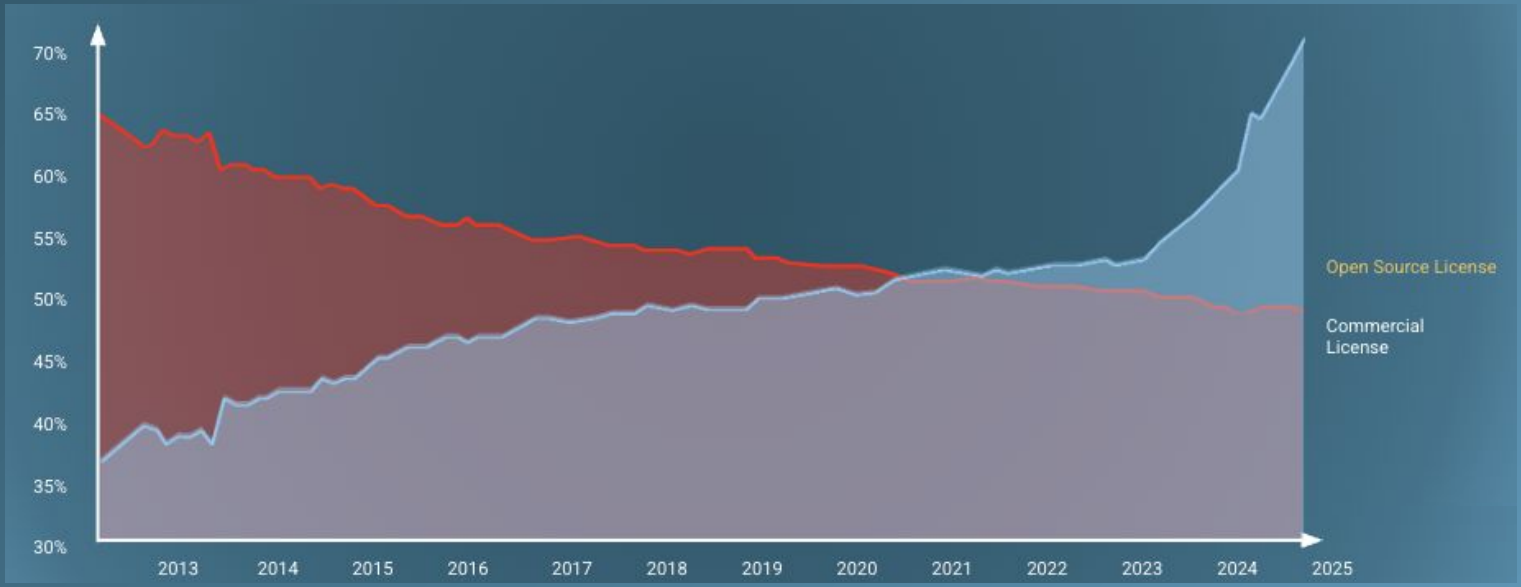
EDB POSTGRES AI

Gebruik maken van de flexibele infrastructuur van Kubernetes(Openshift)

Enable interne/externe DBaaS services met CloudNativePG

Maak gebruik van PostgreSQL voor data portabiliteit

Vrij van elke vorm van vendor lock-in



©EDB 2025 — ALL RIGHTS RESERVED.

Belastingdienst

PostgreSQL bij de Belastingdienst

15-10-2025

Leuker kunnen we het niet maken, wel moderner

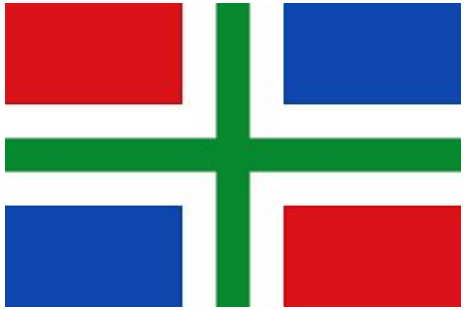
Rick Venema & Peter Broshuis
DBMS PostgreSQL

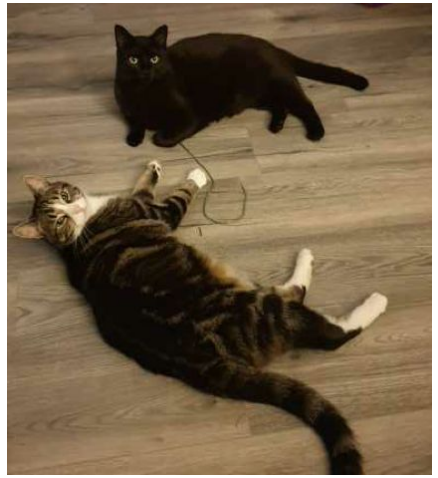
Wie ben ik

Bij de Belastingdienst sinds April 2021

Sybase AIX
Db2 AIX
PostgreSQL op OpenShift

Bio informatica achtergrond
HBO Cyber Security Opleiding





Wie ben ik

Bij de Belastingdienst sinds November 2021

- Db2 AIX
- PostgreSQL op OpenShift

Veel ervaring met productieautomatisering:
- Grolsch, Friesche Vlag, Reinaerdt Deuren

Getrouwd, drie pubers thuis, Borne

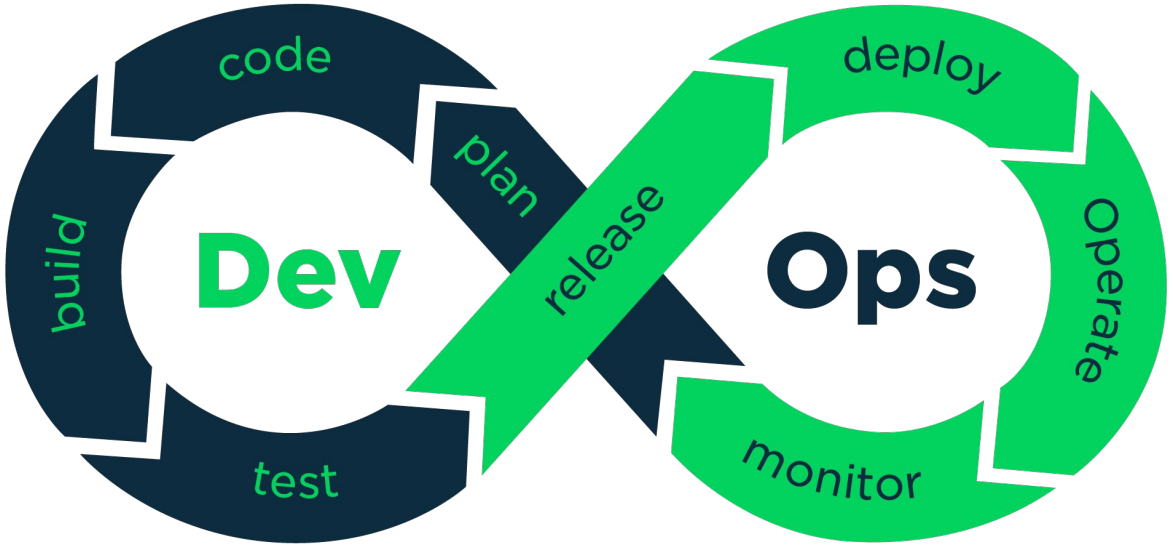
Hobby’s:

- Reizen in Europa
- Fotografie
- Eten koken
- Spelletjes!

Modernisatie bij de Belastingdienst

- **Veel verouderde systemen**

- **Nieuwe manier van werken: DevOps**
- **Modernisatie richting Containers**
- On premise Openshift
  - Ondertussen 60+ OpenShift clusters
- Databases in containers



OpenShift en Databases

- **CloudNativePG**

- **DevOps: Teams verantwoordelijk voor alles**
  - High Availability
  - Backup & Recovery
  - Auditing
  - Monitoring
  - Security

Wat is de rol van PostgreSQL DBA's

- **Van oorsprong managed diensten**
- Dev teams voor de databases
- Ops teams voor beheer databases
- Regelen alles in voor de teams

- **Nieuw rol: de consultant**
- Training en kennisdeling
- Advies over inrichting
- Uitzoeken en onderzoeken
- Faciliteren teams bij het succesvol draaien van databases
- Teams succesvol == wij succesvol

Consultancy

- **Een dag per week in DevOps team meedraaien**
- **Meedenken over inrichting van clusters**
- **Adviseren over te nemen stappen**
- **Voorbeeld: GDA**
  - Koppeling met IBM Filenet
  - Minimaal 5 Object Stores (Database grootte: + 5 TB) en 10 kleinere databases (< 10 GB)
  - Ontwerp: 1 cluster per OS, overige databases in 1 cluster. Voorkomt inefficiënt resource verbruik
  - Probleem: Restore van 1 database
  - Restore van TB’s grote omgevingen?
  - Rol van consultant waardevol

DBMS PostgreSQL:

- **Maakt operator beschikbaar**
- **Versies binnenhalen en (geautomatiseerd) testen**
  - Integratie testen middels Tekton en RobotFramework
- **Documentatie opstellen en beschikbaar maken (intern en refereren naar extern)**
- **Geven van interne trainingen**
- **Support bij EDB**
  - Na het volgen van training krijgen teams toegang tot EDB portal
  - Basis level kennis CloudNative PostgreSQL

Hoe is CNPG geïmplementeerd

VMWare VMs als basis voor OpenShift Nodes

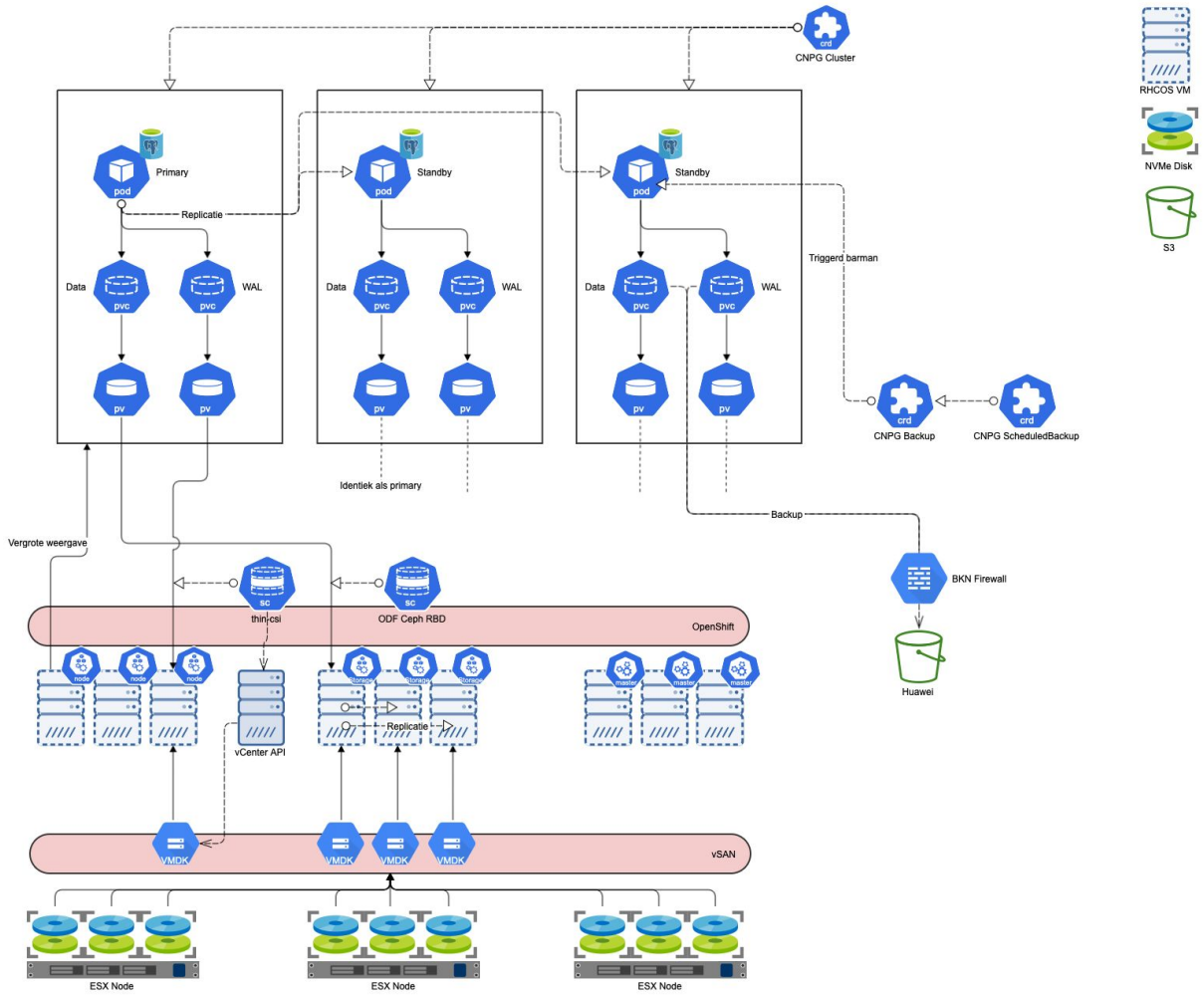
2 soorten storage:

- ODF Ceph RadosBlockDevice
- VMWare thin-csi

Externe Backups op:

- Huawai S3
- Gewenst: Cohesity S3

Elke OpenShift cluster eigen CNPG operator



De voordelen van CloudNativePG

- **Technisch eenvoudig**
  - +/- 20 regels YAML: HA PostgreSQL cluster, inclusief backup
- **Veel capabilities**
- **Makkelijk te leren**
  - Training in een middag geeft teams genoeg houvast om up en running te zijn
- **PostgreSQL op de cloud manier**
  - CRD’s (Databases / Publication&Subscription / Tablespaces / (Scheduled)Backup
  - Geen stateful sets, maar leunen op bewezen k8s methodes
  - Integratie met monitoring en logging
- **Geen loket cultuur**
  - Self managed i.p.v. aanvragen indienen

Uitdagingen

- **Storage**
  - VMWare vSphere (Bug in de thin-csi driver)
  - ODF Ceph RadosBlockDevice (Overmatige replicatie: negatieve write performance)
- **Backup**
  - Netwerkverkeer via firewall (1 Gbit)
  - Backup-appliance (nog) ongeschikt voor self managed beheer
- **Acceptatie door de organisatie**
  - DevOps
  - Complexiteit cloud omgeving
  - Verschil in visie
  - Klassieke processen vertalen in cloudnative oplossingen

Wat hebben we bereikt?

- **Technisch**
  - Geautomatiseerd testen
  - Tuning
  - CDC
  - Aangepaste operator
  - Barman verbeteringen

- **Ondersteunend**
  - Documentatie
  - Trainingen
  - Chatops
  - Kennis en inzicht
  - Enthousiaste community

Performance Testen

- **Kennis van de omgeving**
  - Performance van belang voor het begrijpen van de omgeving
  - Hoe gedraagt de omgeving zich onder load
  - Identificeren bottlenecks

- **Maar ook:**
  - Adoptie door harde getallen
  - Vergelijken met andere geïmplementeerde databases

Database	NOPM
PostgreSQL Default	60540
PostgreSQL Tuned	90170
Db2P single (iPAS)	29612
Db2P HADR (iPAS)	30807
Db2 Linux	42109

Performance Testen Config

Lim: 4 CPU / 8GB MEM

Req: 2 CPU / 4GB MEM

HammerDB TPROC-C Test uitgevoerd

250 warehouses =~ 24GB

50 users

Parameter	Default	Tuned
shared_buffers	128 MB	2 GB
max_wal_size	1 GB	45 GB
min_wal_size	80 MB	15 GB
effective_cache_size	4 GB	5 GB
work_mem	4 MB	8 MB

Alles declaratief geconfigureerd en geautomatiseerd

Performance Metrics

- **Custom Metrics**
  - Leunen op default CNPG
- **Grafana**
  - Custom dashboard
- **Inzicht in interne DB**
  - Pg_stat_statements
  - Wait Events
  - Cache hit ratio
  - Shared Buffers usage

Performance Metrics

Barman Performance verbetering

- **Tijdens performance testen performance verbetering gevonden**
- **Als github issue opgevoerd**
- **Door barman team geïmplementeerd**
- **10-15% performance verbetering**

https://github.com/EnterpriseDB/barman/issues/1018

https://github.com/EnterpriseDB/barman/releases/tag/release%2F3.12.0

LDAP Koppeling

- **Aansluiting op bestaande AD**
  - Werkt samen met IMS binnen Belastingdienst
- **Maakt gebruik van CNPG LDAP stanza**
- **PgAdmin**
  - Eigen gebouwde image
  - Mogelijk om LDAP declaratief te configuren
- **LDAP Sync**
  - Pgfga (https://github.com/pgvillage-tools/pgfga)

CNPG aanpassing

- **Fix voor VMWare thin-csi bug**
- **EDB zeer behulpzaam (met grote dank aan Joost Wasser ☺)**
  - Broadcom niet snel met fix
  - Bugfix in OpenShift met veel latere versie
  - Continuous Support van EDB (alleen niet voor issues door de storage aanpassing)

https://github.com/cloudnative-pg/cloudnative-pg/pull/6807

Gegevensontsluiting

- **Logische replicatie middels Debezium en Kafka**
- **Uitdagingen**
  - Beperkte personele capaciteit datawarehouse team voor ontvangen vanuit kafka topic
  - Debezium vereist cleanup policy: compact , Kafka is ingesteld op delete
- **Oplossingen**
  - DBMS team werkt samen met Teradata team voor implementatie aan Teradata kant
  - Gesprekken met managed Kafka voor het aanpassen van de cleanup policy
  - Klantvragen verzamelen om druk uit te voeren

Roadmap

- **Backstage**
- **Observability**
- **Multi-master clusters (of hot standby)**
- **Opzetten van grotere community binnen de belastingdienst**

Conclusie

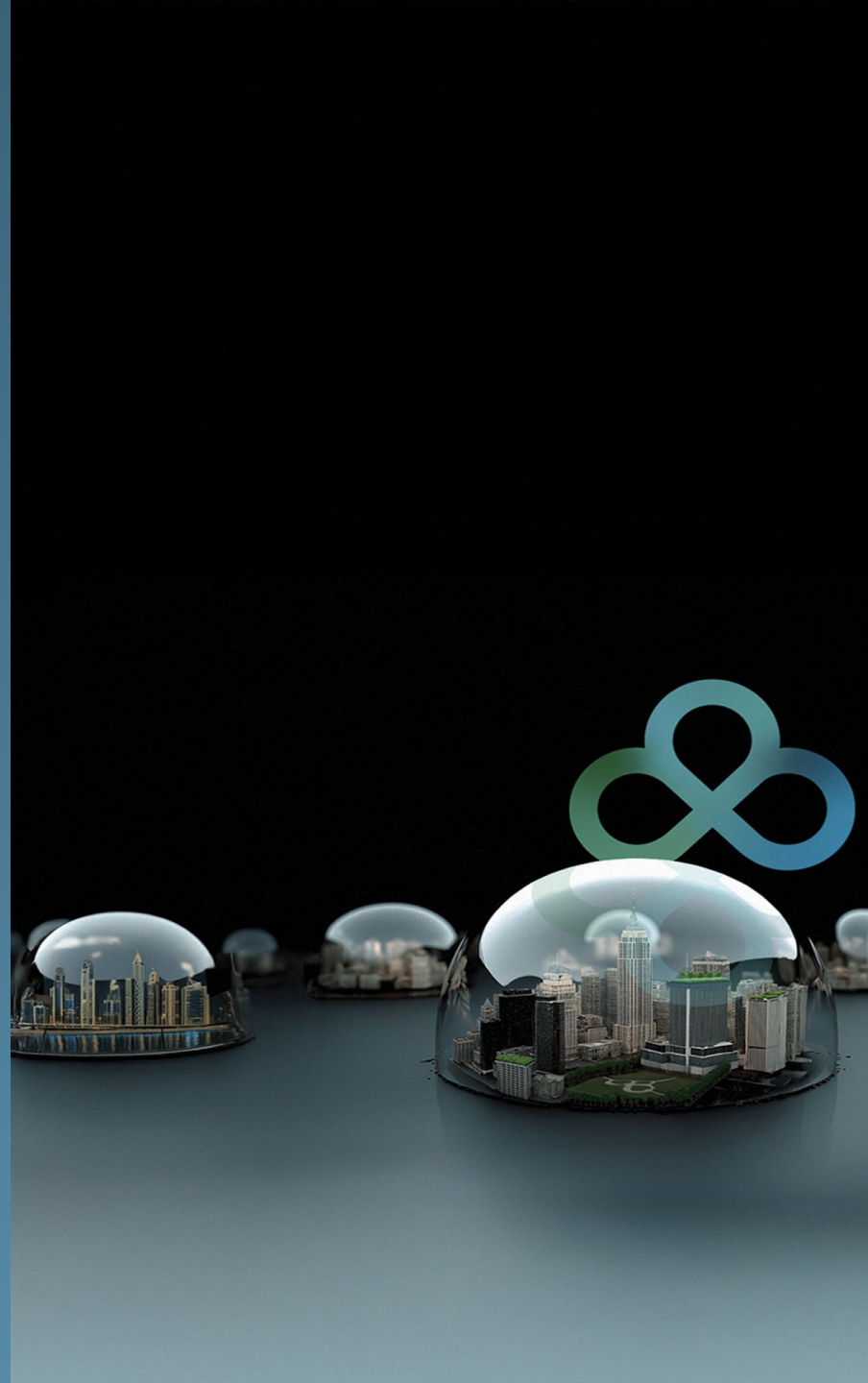
- Veel werk verricht in 3 jaar
- Teams zijn zeer tevreden
- Samenwerking met EDB bevalt goed

- Uitdagingen genoeg, maar worden goed aangepakt

- Sterk product neergezet die steeds meer door de organisatie wordt geaccepteerd

- Aantal CNPG clusters:
  - ~150 Productie omgevingen
  - ~500 Database clusters (incl. prod)

EDB POSTGRES AI

Meer weten over EDB en Cloud Native Progres?

Kom naar onze stand!