



Navigatie op het spoor

Realtime informatiesysteem

Roger Lahaye

11 november 2010

Agenda

- **Inleiding**
- **Systeemoverzicht**
- **OOGST Diensten**
 - Uitdagingen
 - Architectuur/Principes
 - Technologiën
- **Leermomenten**
- **Afsluiting**

Inleiding

Roger Lahaye - Sogeti

i.s.m. ProRail

- Aanleg spoorwegnet,
- Onderhoud, beheer en veiligheid
- 3300 medewerkers
- 24/7
- Per dag
 - 1.2 M reizigers en 100.000 ton goederen
 - Met 6000 treinen over 6830 km spoor

Navigatie op het spoor

- **Kan een informatiesysteem het rijgedrag positief veranderen?**
 - Communicatie tussen regie en gebruiker
 - Energiezuiniger rijden (door minder te remmen)
 - Comfort
 - Punctualiteit

Navigatie op het spoor

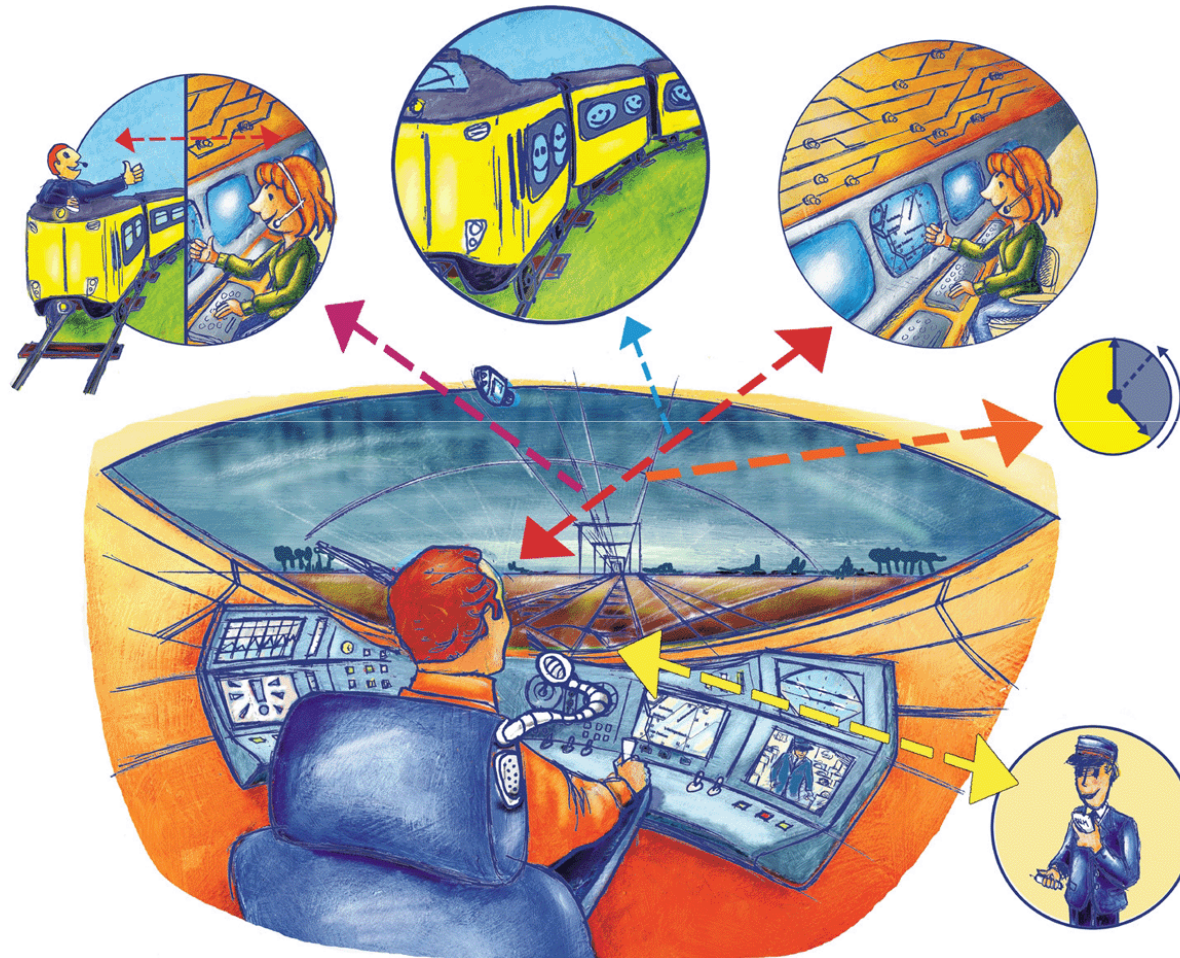
- **Waar ben ik ?**
- **Waar ga ik heen ?**
 - Wat mag ? (actualiteit van het spoor/seinen/wissels)
 - Wat is het plan? (treindienstregeling en aanpassingen)
- **Wat is mijn relatie tot andere treinen?**



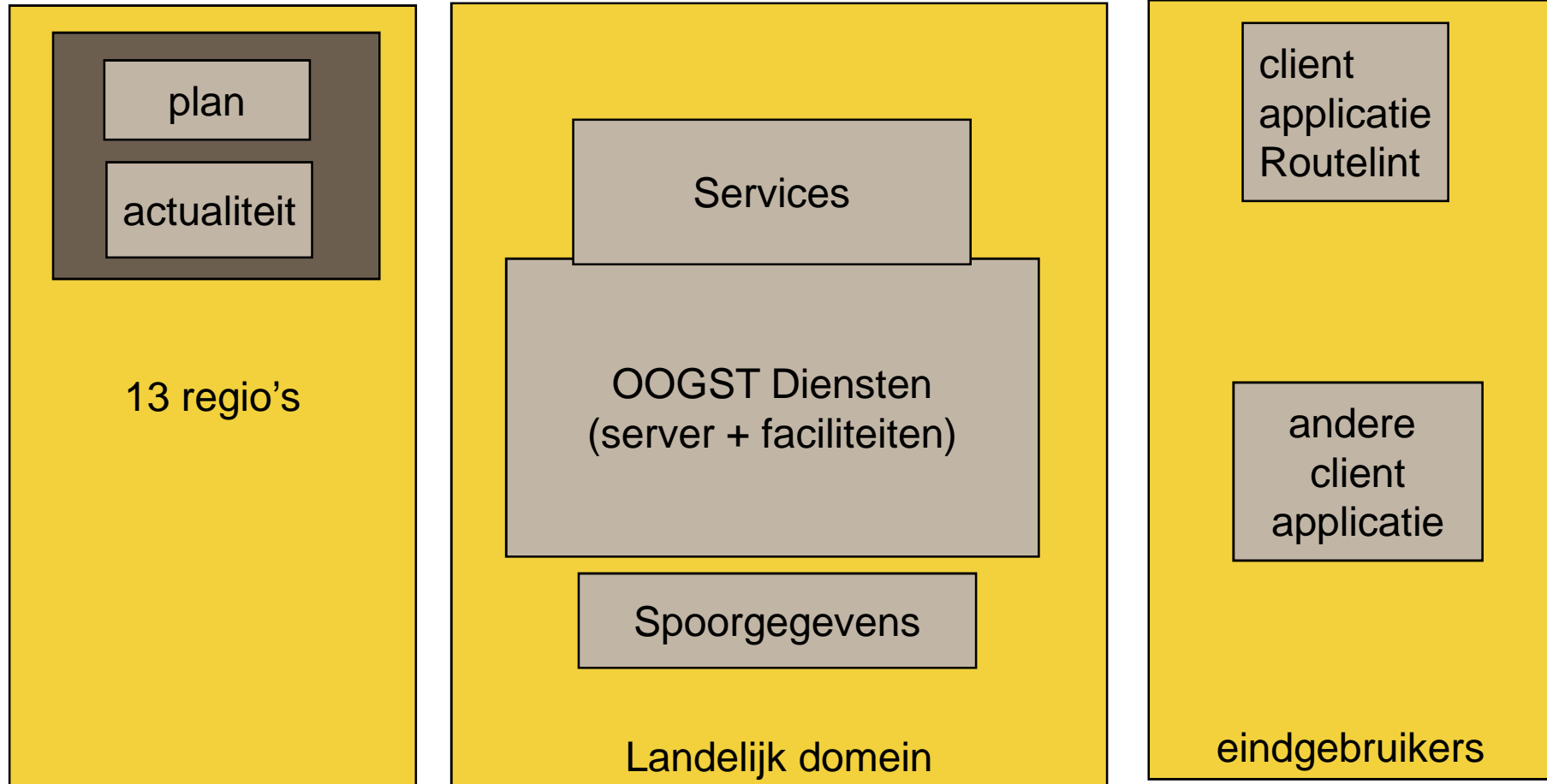
Agenda

- Inleiding
- **Systemeoverzicht**
- OOGST Diensten
 - Uitdagingen
 - Architectuur/Principes
 - Technologiën
- Leermomenten
- Afsluiting

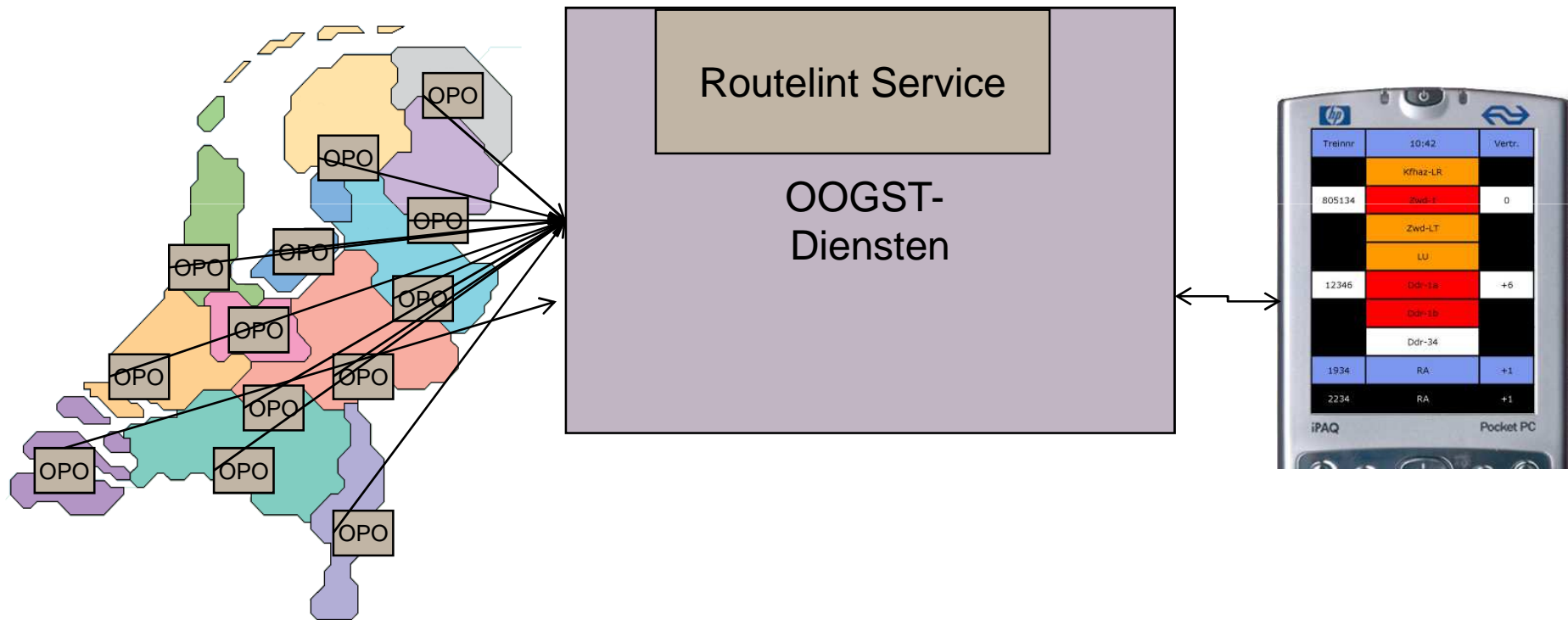
Systemoverzicht



Systemeoverzicht



Systemoverzicht



Systemeemoverzicht- Wat is een routelint?

Treinnummer	10:12:26	Vertraging
4074	XJ	
	XJ	
	RTNGO-XH	
	RTNGO-XG	
	RTNGW-XF	
	RTN-1	
21779	HLBA-XD	
38138		

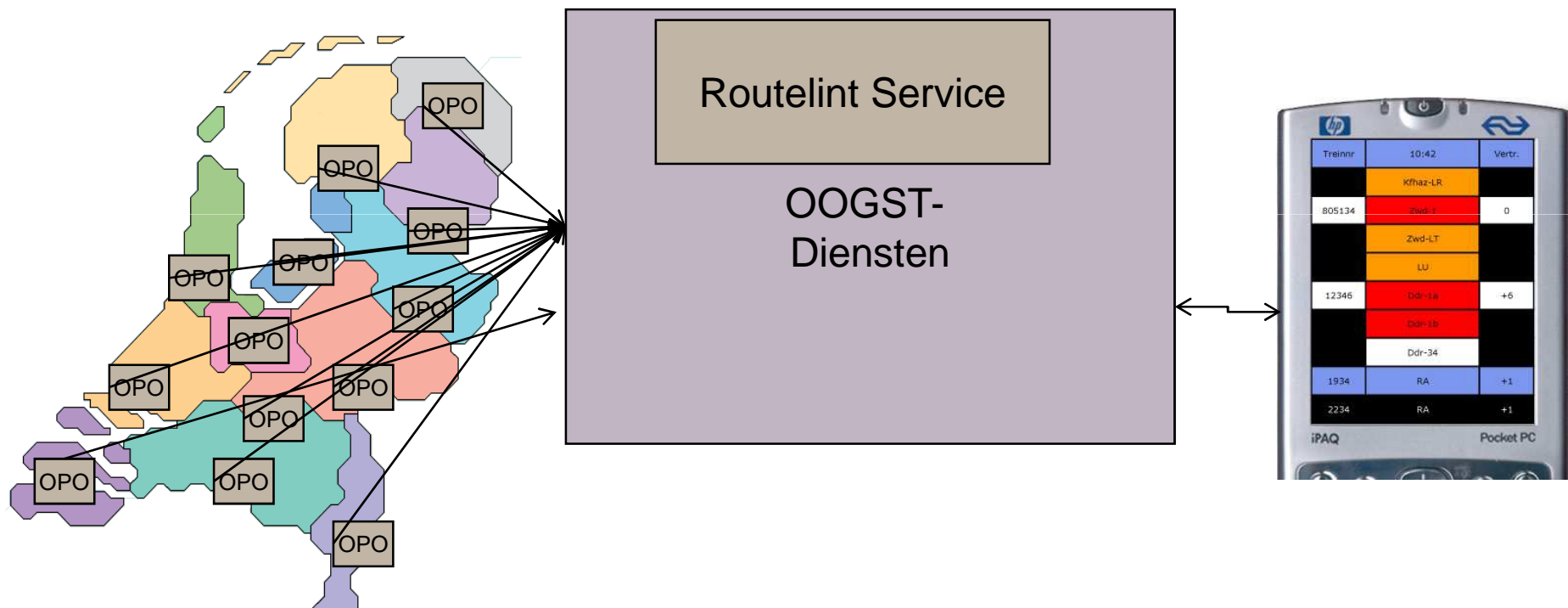
- **Complexe UI bestaande uit**

- Waar ben ik ? (Blauwe regel)
- Wat is de status van de baanvakken (kleurcodering)
- Vertraginginformatie (3de kolom)
- Met welke treinen heb ik een relatie?
- En welke relatie (type)?

Agenda

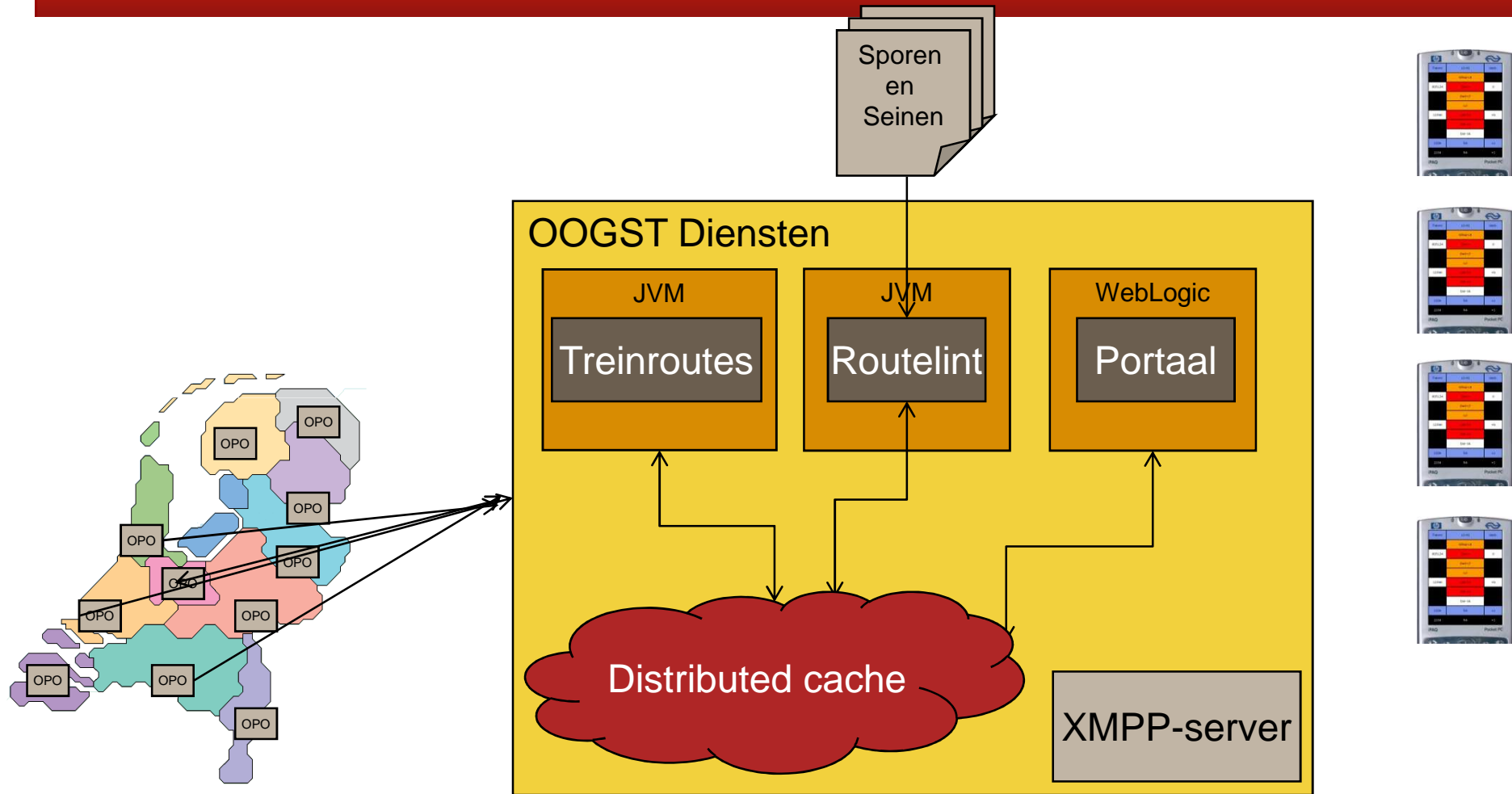
- Inleiding
- Systemoverzicht
- **OOGST Diensten**
 - Uitdagingen
 - Architectuur/Principes
 - Technologiën
- Leermomenten
- Afsluiting

OOGST Diensten server

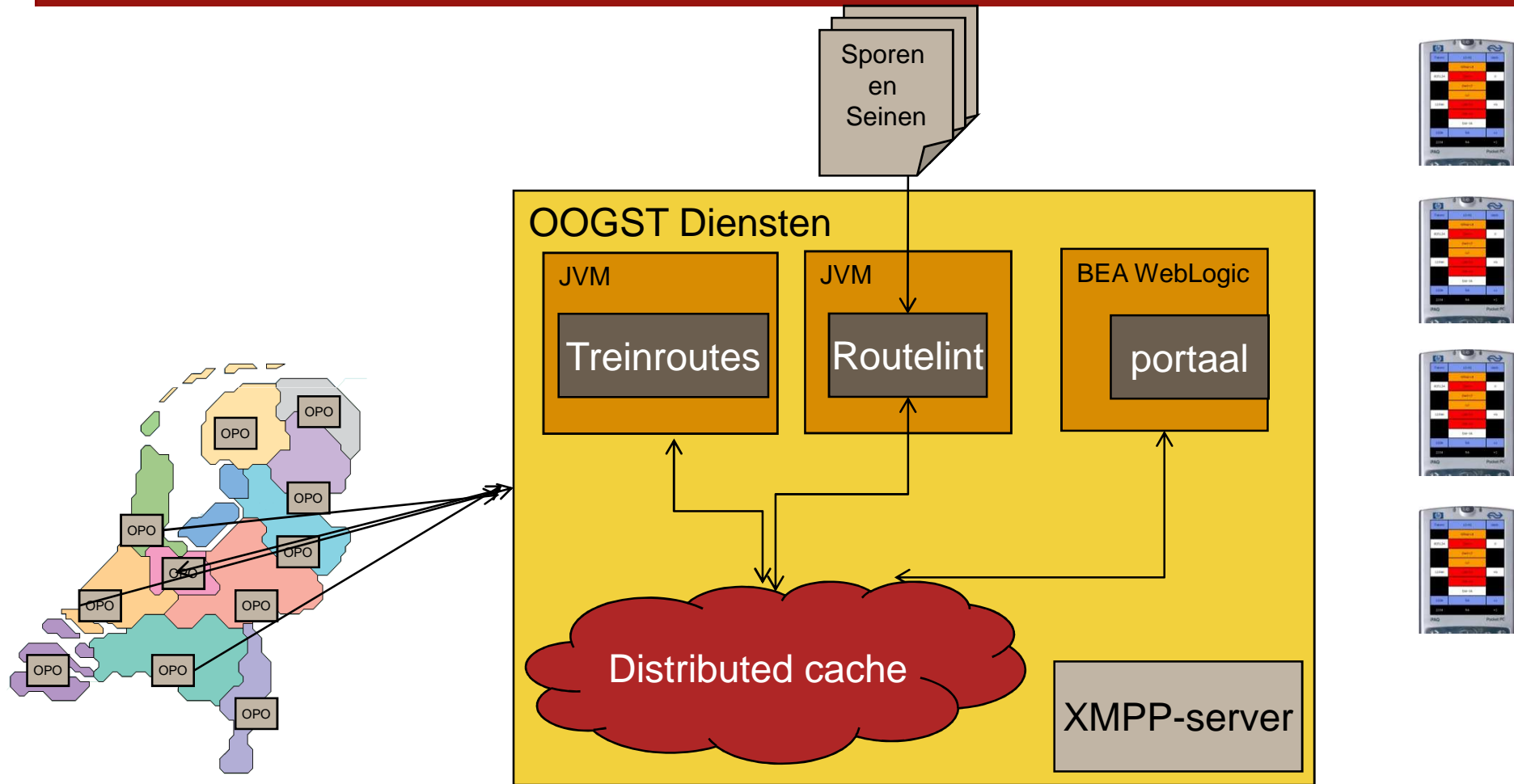


ALLES WAS NIEUW !!!

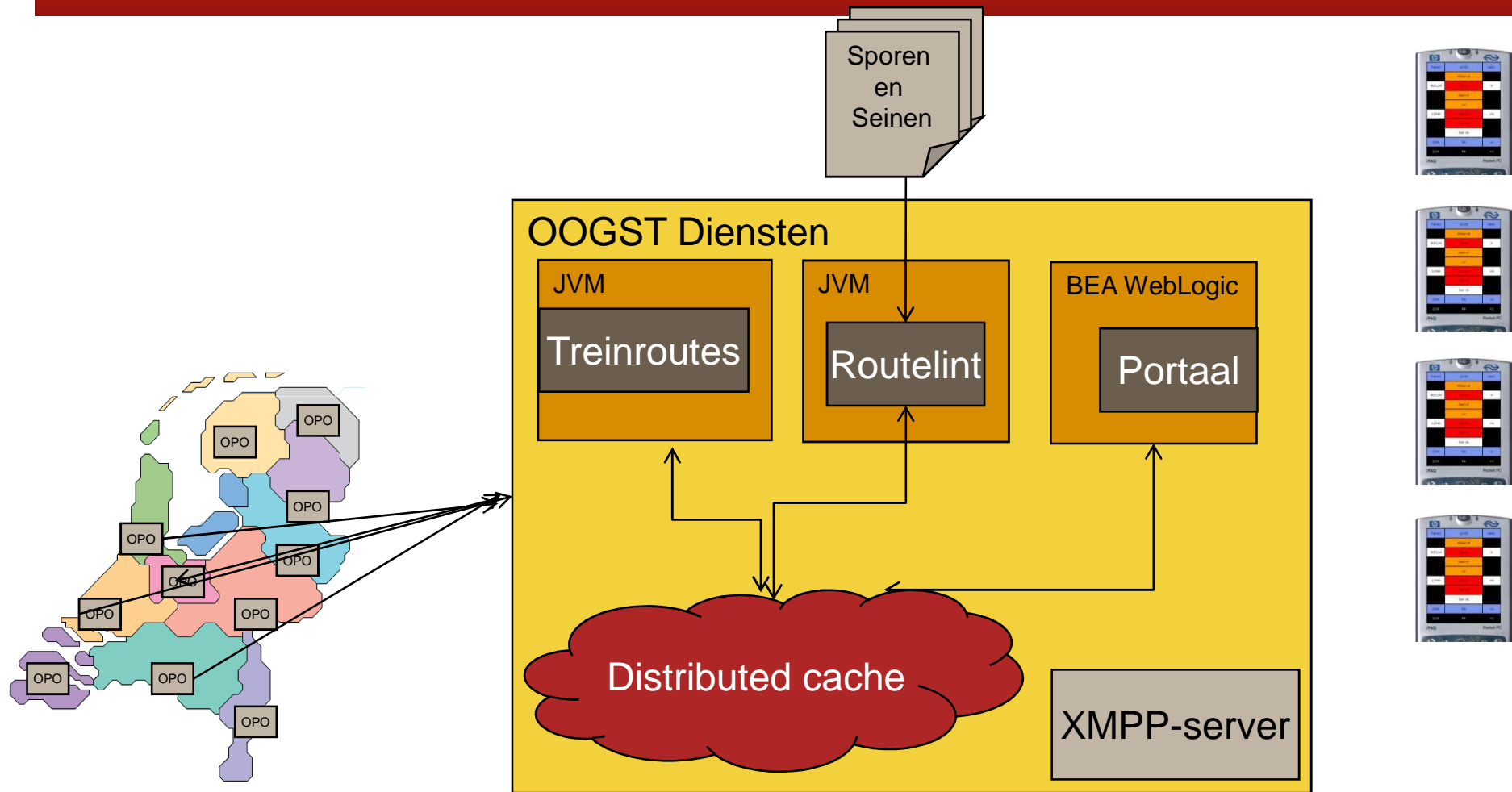
OD - Systeemoverzicht - Applicaties



OD - Systemoverzicht - XMPP



OOGST Diensten - cache

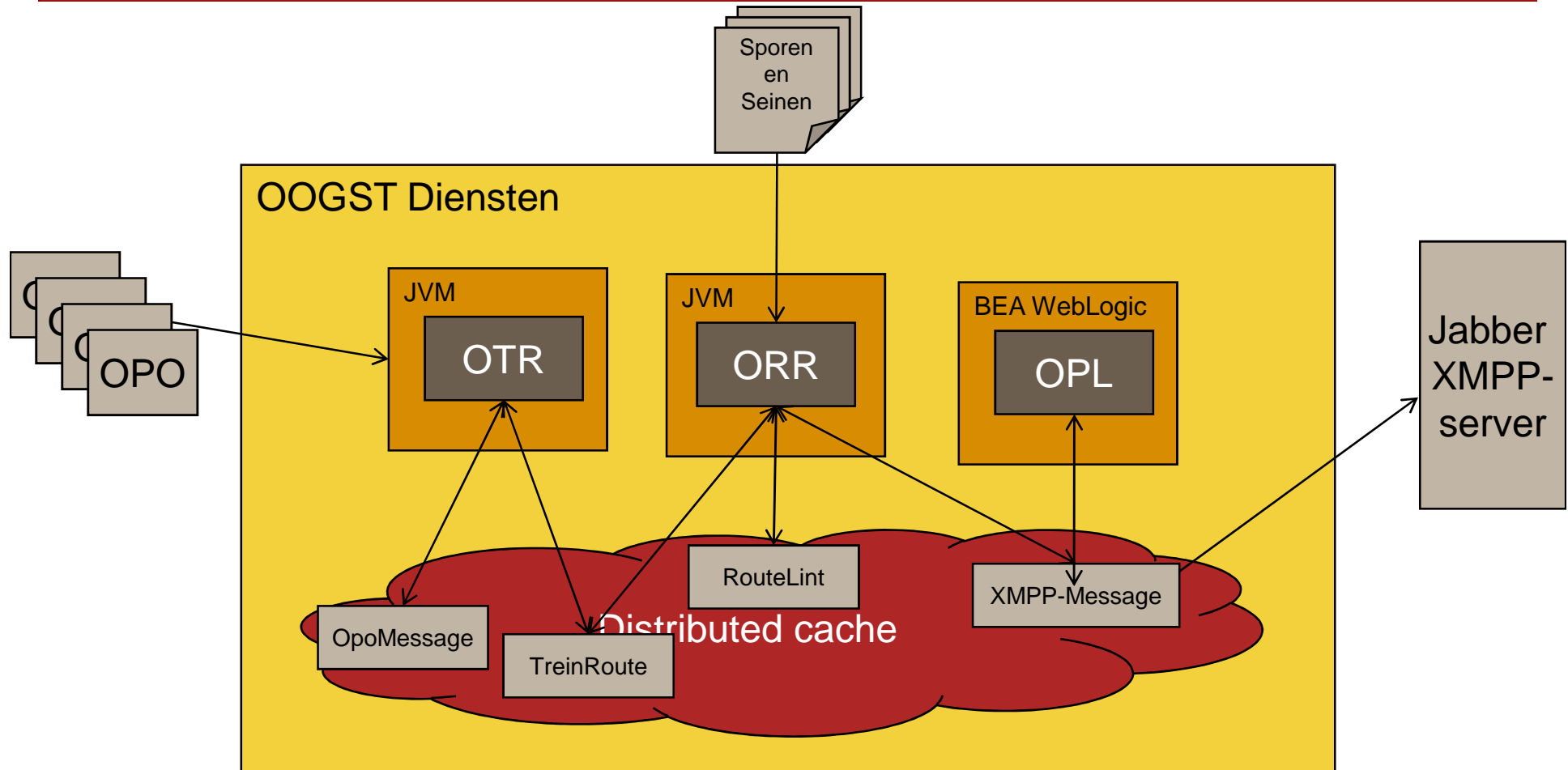


OOGST Diensten - Kengetallen

- **Typische 100 events per seconde**
- **(Max. 1600 events per seconde)**
- **Sommige events hebben 100 "jobs"**
- **Zoeken op 5 miljoen relaties**
- **(gemiddeld 400, max. 1300)**
- **Eventueel verwerken naar 600 treinen**
- **Verwerken van 600 uitgaande berichten.**

- **Landelijk domein geen partitionering mogelijk.**

OOGST Diensten - Belangrijkste dataflow



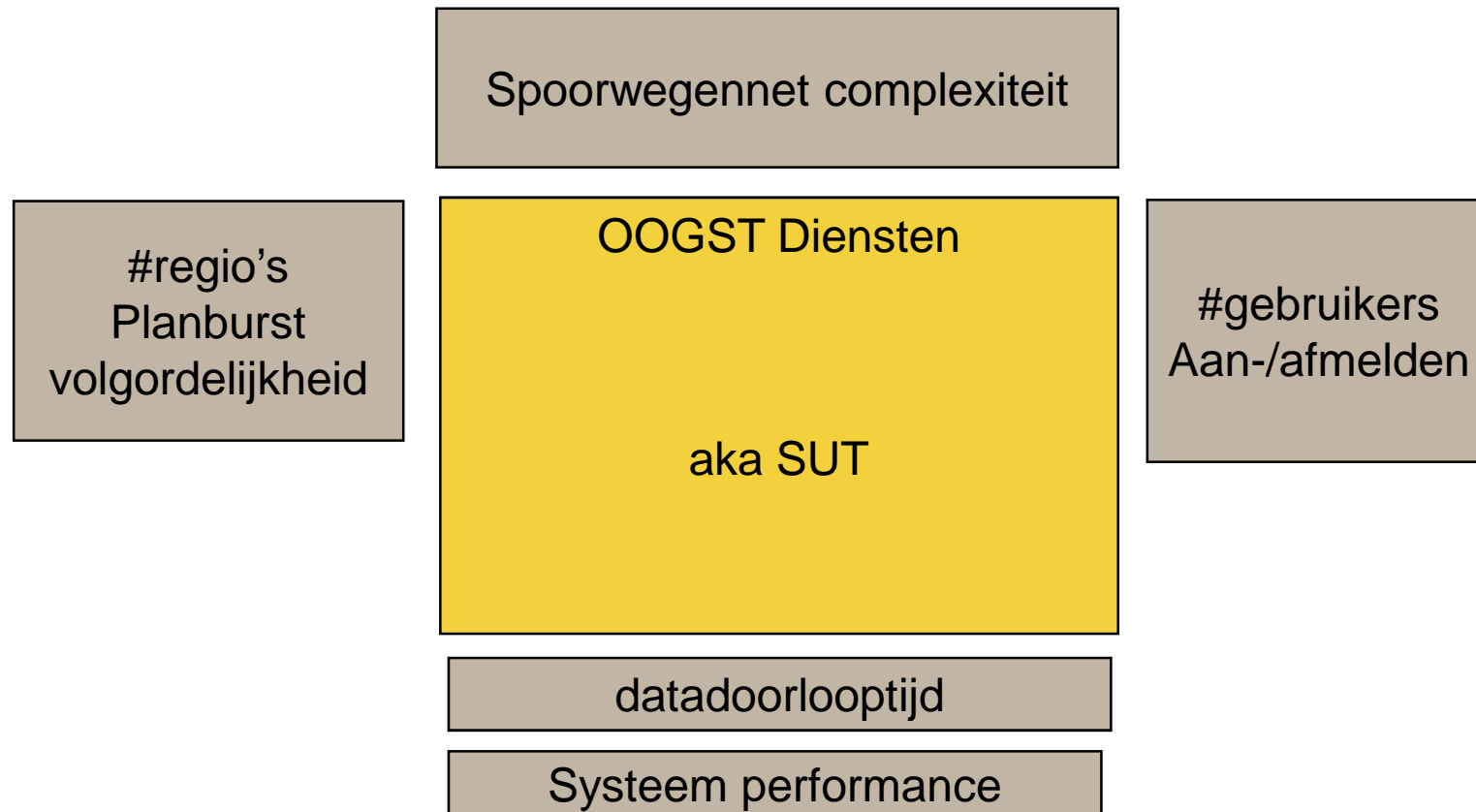
Agenda

- Inleiding
- Systemoverzicht
- OOGST Diensten
 - Uitdagingen
 - Architectuur/Principes
 - Technologiën
- **Leermomenten**
- Afsluiting

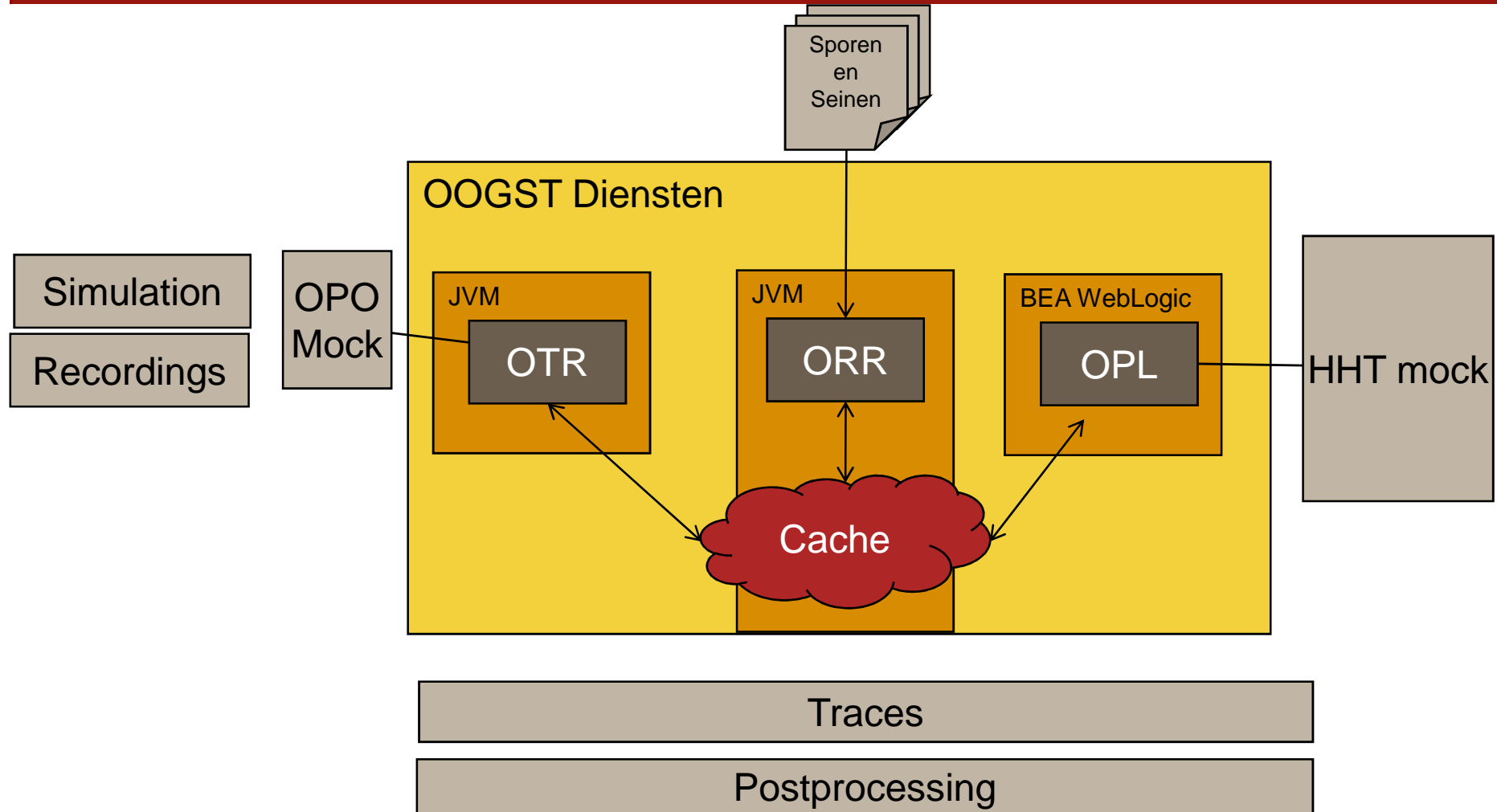
Leermomenten

- **Realtime testing**
- **Technisch ontwerp**
- **Toepassingen technologieën**

Realtime-testing - belastingmodel



Realtime-testing - testomgeving



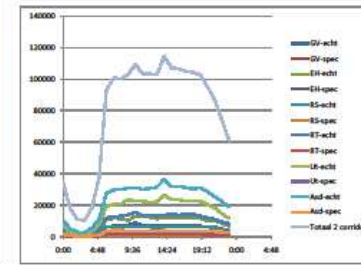
Leermoment - test resultaten

Treinfloets gemeten in de productie omgeving

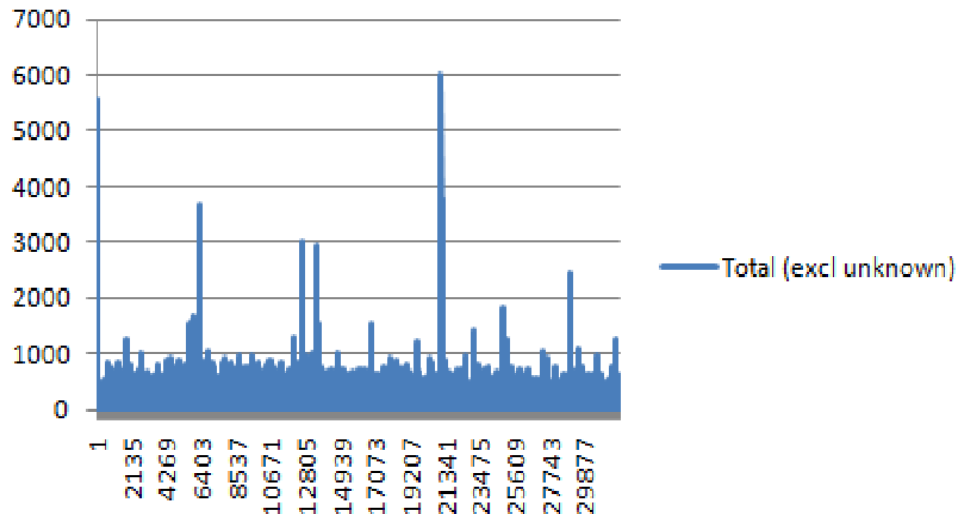
# Data 9-06-2009	GV-echt	GV-spec	EH-echt	EH-spec	RS-echt	RS-spec	RT-echt	RT-spec	UH-echt	UH-spec	Aud-echt	Aud-spec	Totaal 2
	coefficient												
0:00	1764	430	3838	502	1674	310	4883	751	7173	4427	10311	1802	34764
1:00	981	217	2534	290	1074	118	2175	377	3480	736	5002	905	17820
2:00	785	99	1573	165	1201	132	1273	184	2084	374	2923	346	10046
3:00	728	84	1550	138	1090	148	1275	85	2040	362	2983	204	10446
4:00	1169	388	2362	210	1267	84	2414	212	3862	422	5552	529	18269
5:00	2571	802	5025	543	2704	237	4748	802	7248	835	10823	1181	37556
6:00	6266	805	10864	1264	6101	609	12018	1473	19229	2799	27841	3535	92884
7:00	6761	1029	11704	1437	6486	818	12008	1705	20653	3240	29688	4082	100999
8:00	7015	970	11480	1207	6043	678	12062	1647	20890	3129	30043	3858	100775
9:00	7150	904	10448	1257	6243	688	12824	1521	23344	3817	30910	3653	102774
10:00	8689	1104	12000	1390	6657	622	13488	1446	22449	3916	31287	3711	108089
11:00	6919	1014	10306	1423	6112	680	13504	1564	22512	3280	30240	3818	103427
12:00	7303	1043	12502	1463	6310	643	13610	1606	21747	3235	30687	3657	103318
13:00	7502	1056	11479	1355	5659	589	13186	1542	22305	2997	31424	3500	102589
14:00	7373	1005	11940	1373	6234	644	13746	1706	20512	2947	30234	4001	104876
15:00	7450	1083	12408	1528	6375	750	14270	1690	22436	2942	31548	3703	107179
16:00	6979	1077	11735	1529	6464	728	13833	1581	23518	3882	32119	3779	106424
17:00	7098	950	11912	1403	6610	694	14157	1705	22460	3523	31240	3675	104738
18:00	7155	1010	11930	1507	6496	752	14113	13903	22640	3924	30259	3628	104237
19:00	6657	1067	11776	1502	6086	646	13073	1551	22483	2969	31061	3755	102624
20:00	6280	921	10396	1346	6284	704	13368	1299	20528	2860	28740	3657	95011
21:00	5928	899	10158	1226	5653	657	13016	1250	18100	2659	25443	3871	86360
22:00	4911	754	8588	1140	4543	599	9594	1291	14342	2171	22343	2075	73664
23:00	3714	715	6814	1098	3373	517	8260	1114	11514	1812	18826	2004	62822
Totaal per punt per type	13666	19039	25132	25403	117087	13050	248117	29648	405702	54991	567456	79027	1892727
Totaal per punt	188105	245539	330141	330141	130141	130141	377709	460381	603811	637481	820721	1020721	2480721
Peak/eur per punt per type	8660	1120	1303M	1520	6657	816	15406	1803	26512	3240	36374	4082	114376
									29752		40446		119333
									15,1		15,0		16,4
													(gemidd)

Model Treinloosjes als functie van inlaad plan (Activiteiten, Rijweg/voorwaarden)

	GVc	EHV	RSd	RTD	UHV	ASD
Aantal activiteiten (ACT)	6884	5442	4234	10417	14700	24660
Aantal rijwegen (RW)	5489	7744	3162	7553	13400	16660
Totaal aantal TR	141105	240326	130416	277783	409028	637483
TR/ACT	22	26	31	27	31	26
TR/RW	27	32	41	37	34	38



Datadoorlooptijd



Leermoment - technisch ontwerp

- **Landelijk dataobject**
- **Interfaces – functioneel realtime controls**
- **Interfaces – data reduction**
- **Balans tussen verwerking applicatie / datasharing**
- **Do not distribute !!!**
- **SW worker embedded data**

Agenda

- Inleiding
- Systemoverzicht
- OOGST Diensten
 - Uitdagingen
 - Architectuur/Principes
 - Technologieën
- Leermomenten
- **Afsluiting**

Afsluiting

- **Regionaal naar landelijke dekking**
- **ETMET – sneller volgen**
- **Navigatie met dataverfijning**
 - Van kilometers naar tientallen meters
 - Van minuten naar tientallen seconden
 - Of anders plannen?
- **OOGST diensten andere dataviews**
- **Navigatie op het spoor**

Afsluiting

- Q & A

Afsluiting - Routelint film



 **SOGETI**
staat voor resultaat