

AUDIT VERKEERSMODEL RVMK HOLLAND RIJNLAND

INHOUD

Aanleiding

Stap 1 input

- Check zonedata op gemeenteniveau
- Check netwerken (oude en nieuwe model)
- Check wegvakken telgegevens

Stap 2 basisjaar 2010

- T-toets
- Korte ritten

Stap 3 toekomstjaar 2020

- Check netwerk
- Check socio data
- Check mobiliteitsgroei
- Vergelijking toedeling oude en nieuwe model

Stap 4 conclusies

Opdrachtgever Holland Rijnland



Audit uitgevoerd door Movares

Brian Rietveld

December 2013

RM000716

Movares

Conradstraat 18

Postbus 19240

3001 BR Rotterdam

www.movares.nl



03-12-2013

audit RVMK Holland Rijnland

2

AANLEIDING

Movares is gevraagd een audit uit te voeren voor het nieuwe verkeersmodel Holland Rijnland, versie 3.0 dat momenteel door **4cast** gebouwd wordt.

De opbouw van de audit bestaat uit 4 stappen:

In Stap 1 wordt de input van het verkeersmodel gecheckt door te kijken naar de zonedata, de netwerken en de telgegevens.

In stap 2 wordt de toegepaste methodiek voor het basisjaar ge-audit middels een check op de synthetische matrix, de ritlengte per motief en de toedelingstoets.

In stap 3 worden de werkzaamheden voor het toekomstjaar 2020 ge-audit middels een check op het netwerk, op de ingevoerde socio-data en op de toegepaste mobiliteitsgroei. Ook wordt een check uitgevoerd middels een vergelijking van de toedelingen van het oude en nieuwe model.

In stap 4 worden conclusies gepresenteerd

De audit voor stap 1 is op 17 januari 2013 afgerond.

De audit voor de overige stappen heeft op 2 december 2013 plaatsgevonden.

Stap 1 - zonedata

Vergelijking basisjaar 2010 versie 3.0 met kerncijfers Holland Rijnland

2011/2012:

Kleine verschillen (minder dan 1%) tussen basisjaar 2010 en kerncijfers Holland Rijnland bij de gemeenten Katwijk, Noordwijk en Voorschoten.

Vergelijking basisjaar 2010 versie 3.0 met versie 2.2

Oude versie vertoont afwijking van -5% in inwoners bij Katwijk en -6% bij Voorschoten.

Oude versie vertoont grote afwijking arbeidsplaatsen bij Leiderdorp (-29%), Noordwijk (-36%), Noordwijkerhout (+18%), en Voorschoten (+8%).

Conclusie Audit:

De nieuwemodelversie 3.0 sluit per gemeente goed aan bij kerncijfers Holland Rijnland 2011/2012. Verschil totalen inwoners en arbeidsplaatsen Holland Rijnland tussen versie 2.2 en versie 3.0 van 2% is plausibel.

Tabel verschil zonedata basisjaar 2010 en kerncijfers

Alphen aan den Rijn	exact
Hillegom	exact
Kaag en Braassem	exact
Katwijk: inwoners 62.000 in 2011 > kan 100 minder	
Leiden	exact
Leiderdorp	exact
Lisse	exact
Nieuwkoop	exact
Noordwijk: arbeidsplaatsen 13.900 > kan 100 hoger	
Noordwijkerhout exact	
Oegstgeest	exact
Rijnwoude	exact
Teylingen	exact
Voorschoten – inwoners 23.900 in 2011 > kan 200 minder	
Zoeterwoude	exact

Gemeente	Basisjaar 2010 Holland Rijnland (versie 3.0)		Basisjaar 2008 / 2010 (*) HR (versie 2.2)/N207 model		index HR V3.0 / vigerende modellen Basisjaar	
	INW_2010	ARB_2010	INW_2010/2008	ARB_2010/2008	INW	ARB
Alphen aan den Rijn	72,700	30,200	72,700	30,000	100	101
Hillegom	20,600	6,100	20,200	6,100	102	100
Kaag en Braassem	25,700	6,900	25,300	7,200	102	96
Katwijk	62,100	19,500	59,000	19,200	105	102
Leiden	117,900	58,500	116,800	58,900	101	99
Leiderdorp	26,600	12,100	26,800	9,400	99	129
Lisse	22,700	7,900	21,900	8,600	104	92
Nieuwkoop	27,000	8,300	26,800	8,000	101	104
Noordwijk	25,400	13,900	26,000	10,200	98	136
Noordwijkerhout	15,600	5,000	15,300	6,100	102	82
Oegstgeest	22,800	6,100	21,900	5,900	104	103
Rijnwoude	18,500	6,300	18,700	6,500	99	97
Teylingen	35,800	11,900	34,600	12,500	103	95
Voorschoten	24,100	5,200	22,800	4,800	106	108
Zoeterwoude	8,100	7,100	8,200	7,500	99	95
Holland Rijnland	525,600	205,000	517,000	200,900	102	102

Stap 1 - netwerken

Vergelijking model 2.2 en 3.0

Capaciteiten en snelheden

Er is per gemeente een overzicht gemaakt van de netwerkkenmerken van het oude en het nieuwe model (zie bijlage gemeentelijk overzicht netwerk basisjaar).

4cast heeft de netwerkkenmerken van het oude model naar alle gemeente opgestuurd voor commentaar en alle reacties verwerkt in de netwerkkenmerken voor het nieuwe model.

De gemeenten kunnen in de bijlage zien of de opmerkingen correct verwerkt zijn.

Wat opvalt in het overzicht bij een globale beschouwing van de afwijkingen tussen de netwerken is:

	<i>capaciteiten</i>	<i>snelheden</i>
Alphen aan den Rijn	geen	geen
Hillegom	> 2	> 2
Kaag en Brasem	> 2	> 2
Katwijk	1	> 2 (30>60)
Leiden	> 2	> 2
Leiderdorp	> 2	> 2
Lisse	1	1
Nieuwkoop	> 2	geen
Noordwijk	geen	geen
Noordwijkerhout	2	2
Oegstgeest	> 2	> 2
Rijnwoude	geen	geen
Teylingen	geen	1
Voorschoten	2	geen
Zoeterwoude	> 2 a	2

Legenda: Capaciteiten



Legenda: Snelheden



Definitie netwerk update Holland Rijnland v30 afgestemd via emailwisseling op 20121228

Conclusie audit:

Er zijn verschillen geconstateerd tussen de netwerken wat betreft capaciteiten en snelheden tussen het oude en nieuwe model. Deze lijken gebaseerd op de reactie die elke gemeente heeft kunnen leveren.

Voorstel is om de gemeenten te vragen de ingevoerde netwerken te accorderen.

Stap 1 - telgegevens

4Cast gaat ervan uit dat de aangeleverde telcijfers door de gemeenten op betrouwbaarheid zijn gecheckt. Dat wil zeggen dat er geen tellingen in zitten die zijn beïnvloed door locale / tijdelijke situaties zoals wegwerkzaamheden of vakantieperiodes.

Alle 1329 telpunten krijgen in de modelkalibratie een even zwaar gewicht.

Per locatie zijn alle velden ingevuld die de dagperioden (ochtendspits, avondspits, restdag) en voertuig categorieën (personen auto's, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer) betreffen.

Voor een deel (410) van de telpunten zijn niet alle velden gemeten. Dit betreft veelal (228) de verdeling tussen middelzwaar en zwaar vrachtverkeer, voor een deel (178) is er geen onderverdeling tussen de categorieën bekend en er zijn enkele tellingen (4) waar alleen de etmaal totalen van bekend zijn. Om alle velden ingevuld te krijgen, zijn de ontbrekende gegevens geschat.

Sommige tellingen zijn ouder dan 2010. Deze cijfers zijn hiervoor opgehoogd naar 2010. Het gaat dan om een ophoging van maximaal 2% (het betreft 330 telpunten).

Vergelijking model 2.2 en 3.0

In het oude model (Holland Rijnland versie 2.2) zijn 886 telpunten beschikbaar en in het N207 (Alphense) model zijn dat 373 telpunten.

De tellingen uit het Alphense model zijn 1:1 overgenomen in het nieuwe model.

Steekproefgewijs is er voor de audit een vergelijking gedaan tussen de telcijfers van het nieuwe en het oude model.

Vergelijking telcijfers in model 3.0 met model 2.2 (etmaal)

Alphen aan den Rijn	exact
Hillegom	lager, hoger en exact
Kaag en Brasem	exact
Katwijk	lager
Leiden	exact en paar lager
Leiderdorp	lager
Lisse	exact
Nieuwkoop	exact
Noordwijk	exact
Noordwijkerhout	exact
Oegstgeest	exact
Rijnwoude	exact
Teylingen	exact, hoger en lager
Voorschoten	lager
Zoeterwoude	exact

Veel telpunten geven vrijwel gelijke waarden aan in de 2 modellen, regelmatig komen we ook op drukkeren wegen lagere telcijfers tegen, en heel af en toe vinden we hogere waarden in model 3.0.

Conclusie audit:

Op basis van een steekproef (40 telpunten) zijn er geen invoerfouten in het model geconstateerd. Wel zijn er een aantal opvallende afwijkingen in telcijfers in de 2 modellen, die wellicht te verklaren zijn uit wijzigingen in de verkeersstructuur.

4Cast heeft nog een check gedaan op een zestal opvallende telpunten (Hillegom tp 1180, Katwijk tp 675, Leiden tp 483, Leiderdorp tp 152 en 168, Teylingen tp 358 en Voorschoten tp 25) en geen fouten in de invoer geconstateerd.

Stap 2 – basisjaar 2010

T-toets

De synthetische matrix voor het basisjaar 2010 heeft een t-factor < 4,5 van ruim 60%. Dat is voor een verkeersmodel een hoge score.

De gekalibreerde matrix voor het basisjaar 2010 heeft een t-factor < 3,5 van 93.5 %. Dit is ook een goede score.

Korte ritten

De korte ritten komen in de synthetische matrix niet volledig uit de verf en moeten voorzien worden van een correctiefactor om op de telpunten het gewenste niveau te halen.

Conclusie audit:

De T-toets heeft voldoende niveau voor het nieuwe model.

Aangezien er op het gedetailleerde zone niveau geen (MON) gegevens over productie en attractie bekend zijn, wordt de gevolgde werkwijze met een correctiefactor op gemeentelijke niveau als een plausibele werkwijze beoordeeld.

Het basisjaar 2010 wordt beoordeeld als voldoende van kwaliteit om verder mee te werken.

Factor totalen gekalibreerde matrix (v85) / synthetische matrix, personenauto's, etmaal

	Alphen aan den Rijn	Villegem	Kaag en Eerwaarden	Katwijk	Lelidre	Lelidre/Loosdrecht	Lisse	Meeuwijk	Noordwijk	Noordwijk/Haarlem	Oegstgeest	Rijswijk	Teylingen	Voorstades	Zwanewoede	Stintewijk	Stintewijk
Alphen aan den Rijn	1.5	2.0	1.2	1.5	1.0	0.9	0.9	1.3	0.5	0.5	1.0	2.0	0.2	1.0	2.0	1.0	1.1
Villegem	2.7	1.5	1.9	1.9	1.1	1.7	1.1	1.6	3.9	0.6	0.6	0.7	2.8	0.7	2.9	0.7	1.2
Kaag en Eerwaarden	1.3	0.7	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	1.9	0.6	0.9	0.9	1.6	0.4	1.1	1.2	1.2	1.8
Katwijk	1.4	2.1	1.0	2.0	1.2	1.5	1.9	0.5	1.7	2.5	1.1	1.9	0.9	0.6	1.9	0.9	1.4
Lelidre	0.9	1.1	1.0	1.2	1.8	1.9	0.6	1.6	1.2	1.0	2.2	1.6	1.1	1.7	0.6	0.9	1.1
Lelidre/Loosdrecht	0.9	1.0	0.4	2.1	2.1	1.3	0.5	1.3	1.8	1.1	2.0	3.0	1.0	4.9	1.4	0.7	0.8
Lisse	0.6	1.3	0.7	2.1	0.7	0.9	2.0	0.4	2.3	1.9	0.5	1.3	2.4	0.6	1.5	0.9	1.4
Meeuwijk	1.4	3.3	1.9	0.6	1.1	1.1	0.6	1.5	0.3	0.9	0.4	2.2	0.3	0.9	2.0	1.0	0.8
Noordwijk	0.7	1.4	0.6	1.8	1.3	2.4	2.5	0.8	2.1	2.1	1.7	1.5	1.6	0.6	2.0	0.5	1.4
Noordwijk/Haarlem	1.3	2.4	1.3	2.4	1.1	1.5	2.1	1.0	2.2	1.1	0.6	1.2	1.1	0.8	1.5	1.1	2.4
Oegstgeest	1.0	0.9	1.5	1.1	1.1	2.6	0.6	0.6	1.0	0.7	2.4	0.2	1.0	1.8	2.8	0.9	1.7
Rijswijk	1.0	2.0	1.1	1.6	2.4	1.0	0.5	2.2	1.2	0.8	1.9	1.6	0.7	0.8	2.1	0.9	1.1
Teylingen	0.6	2.6	0.6	1.0	1.1	1.7	2.6	0.3	1.5	1.0	1.0	1.3	2.0	0.8	1.4	0.7	1.4
Voorstades	1.3	1.3	1.1	0.8	1.4	5.8	0.9	1.2	1.0	1.5	1.5	1.3	1.3	1.2	0.7	1.3	1.3
Zwanewoede	1.7	1.7	0.8	2.0	1.1	1.6	0.6	1.6	1.6	0.9	1.9	2.0	1.2	0.6	0.8	1.1	1.8
Stintewijk	1.1	0.9	1.4	1.0	1.0	0.7	1.0	1.0	0.6	1.2	0.8	1.3	0.7	1.0	1.3	1.0	1.4
Stintewijk	1.0	1.3	1.5	2.1	1.0	0.8	1.6	0.9	1.6	2.3	1.5	1.0	1.2	0.8	1.5	1.3	0.9
Stintewijk	1.3	1.3	1.2	0.8	1.0	1.1	0.7	1.2	0.6	0.8	1.3	0.8	1.1	1.3	0.8	1.4	1.5
Stintewijk	0.6	1.9	1.1	0.9	1.1	0.8	0.6	0.5	0.5	0.7	1.3	0.8	1.1	1.2	0.8	1.4	1.4
Stintewijk	0.9	1.1	0.9	0.9	0.8	0.6	0.3	0.8	0.8	0.5	1.5	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	1.4
Stintewijk	1.1	1.2	1.2	0.9	0.8	0.8	0.6	0.7	0.8	0.9	1.3	1.0	0.7	1.4	1.5	1.2	1.4
Stintewijk	1.3	1.5	1.4	2.2	1.2	1.0	0.5	0.7	1.1	0.9	1.5	1.3	0.5	1.0	1.6	1.1	1.1
Stintewijk	1.0	1.1	1.5	1.2	1.2	0.7	1.2	1.4	0.8	1.5	1.0	0.9	0.7	0.8	1.3	1.0	1.0
Totaal	1.3	1.2	1.1	1.5	1.4	1.4	1.4	1.2	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.1	1.0	1.0

Totalen gekalibreerde personenauto matrix (v85), etmaal

	Alphen aan den Rijn	Villegem	Kaag en Eerwaarden	Katwijk	Lelidre	Lelidre/Loosdrecht	Lisse	Meeuwijk	Noordwijk	Noordwijk/Haarlem	Oegstgeest	Rijswijk	Teylingen	Voorstades	Zwanewoede	Stintewijk	Stintewijk
Alphen aan den Rijn	52,735	396	2,586	562	2,080	1,050	95	4,953	88	67	190	6,300	69	361	1,432	7,157	1,967
Villegem	5,583	5,761	559	710	309	174	1,858	272	665	2,108	60	1,001	1,568	29	76	7,494	111
Kaag en Eerwaarden	2,547	486	3,076	543	1,218	505	418	3,395	124	161	206	347	274	168	218	9,394	384
Katwijk	5,27	791	366	46,847	7,592	1,133	1,304	70	8,609	3,286	2,878	261	2,687	753	376	4,215	300
Lelidre	1,801	298	1,317	7,606	54,477	11,482	506	586	1,976	588	9,359	3,642	6,952	1,732	6,490	758	
Lelidre/Loosdrecht	1,124	97	580	1,503	12,576	8,937	75	310	455	111	1,336	1,669	548	1,703	1,009	2,015	
Lisse	184	2,407	387	1,409	585	140	10,273	64	1,572	1,830	158	51	4,960	66	56	6,891	
Meeuwijk	4,941	334	1,421	83	429	274	85	8,523	30	55	30	529	51	51	158	7,817	
Noordwijk	132	583	139	8,656	2,067	640	1,740	31	15,777	3,985	1,247	68	3,469	146	118	1,993	
Noordwijk/Haarlem	157	1,940	224	3,000	627	154	2,142	59	4,139	2,638	172	22	1,726	64	34	3,939	
Oegstgeest	184	86	373	2,865	7,947	1,671	192	40	739	202	5,182	336	2,124	563	310	1,878	
Rijswijk	6,164	52	253	220	2,237	1,701	21	518	55	15	158	3,831	52	113	1,186	909	
Teylingen	229	1,516	400	2,544	5,362	876	5,808	63	3,444	1,692	1,063	95	16,451	368	137	4,663	
Voorstades	505	51	162	5,917	2,117	93	89	229	229	504	174	486	4,422	283	1,245	157	
Zwanewoede	1,303	43	167	396	2,303	1,284	21	121	91	20	225	1,235	120	261	982	812	
Stintewijk	7,682	8,393	9,705	4,948	7,197	1,938	7,624	7,705	2,249	4,206	16,111	1,201	4,079	871	1,036,169	48,897	
Stintewijk	1,959	116	321	427	711	199	197	826	169	143	123	322	192	94	221	49,939	
Stintewijk	5,521	605	1,947	4,905	13,655	3,091	812	941	1,434	641	3,032	1,573	3,221	8,518	1,971	21,051	
Stintewijk	2,531	378	753	934	3,850	852	219	495	327	157	597	1,373	761	1,167	596	15,083	
Stintewijk	8,290	208	790	3,316	789	717	1,434	283	81	569	473	458	828	1,522	616	9,140	
Stintewijk	663	26	77	94	201	64	18	121	30	15	35	123	29	42	71	4,825	
Stintewijk	2,508	83	262	302	600	203	39	826	73	33	90	391	46	87	286	18,032	
Totaal	1,993	1,464	1,987	1,333	3,247	3,87	996	1,337	204	471	494	817	308	211	843	306,766	
Totaal	104,215	26,116	26,845	91,493	137,008	39,661	34,613	30,657	42,762	22,626	30,217	26,051	47,322	27,740	14,458	1,524,902	

Stap 2 – basisjaar 2010

RVMK Holland Rijnland: Kalibratieresultaat op netwerk versie 85 (20130909)

Kalibratie R7: Na Furness

OCHTENDSPITS (2h)	3.5 bovengrens:			4.5 bovengrens:			3.5 bovengrens:			4.5 bovengrens:		
	Motorvoertuigen	Personenauto	vracht	Motorvoertuigen	Personenauto	vracht	Motorvoertuigen	Personenauto	vracht	Motorvoertuigen	Personenauto	vracht
Selectie	tw ≤ 3.5	3.5< tw <4.5	tw ≥4.5	tw ≤ 3.5	3.5< tw <4.5	tw ≥4.5	tw ≤ 3.5	3.5< tw <4.5	tw ≥4.5	tw ≤ 3.5	3.5< tw <4.5	tw ≥4.5
Totaal	1229 (93.5%)	62 (4.7%)	24 (1.8%)	1233 (93.8%)	60 (4.6%)	22 (1.7%)	1295 (99.4%)	5 (0.4%)	3 (0.2%)			
Alphen ad Rijn	123 (89.1%)	12 (8.7%)	3 (2.2%)	123 (89.1%)	12 (8.7%)	3 (2.2%)	137 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Hillegom	68 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	68 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	67 (98.5%)	1 (1.5%)	0 (0%)			
Kaag en Braassem	14 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	14 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	14 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Katwijk	94 (94.9%)	5 (5.1%)	0 (0%)	95 (96%)	4 (4%)	0 (0%)	98 (99%)	1 (1%)	0 (0%)			
Leiden	164 (86.3%)	16 (8.4%)	10 (5.3%)	165 (86.8%)	16 (8.4%)	9 (4.7%)	184 (99.5%)	0 (0%)	1 (0.5%)			
Leiderdorp	72 (90%)	5 (6.3%)	3 (3.8%)	73 (91.3%)	5 (6.3%)	2 (2.5%)	76 (96.2%)	2 (2.5%)	1 (1.3%)			
Lisse	45 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	45 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	45 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Nieuwkoop	38 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	38 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	37 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Noordwijk	44 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	44 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	44 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Noordwijkerhout	52 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	52 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	52 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Oegstgeest	62 (95.4%)	2 (3.1%)	1 (1.5%)	62 (95.4%)	2 (3.1%)	1 (1.5%)	65 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Provincie	98 (96.1%)	4 (3.9%)	0 (0%)	96 (94.1%)	6 (5.9%)	0 (0%)	102 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Rijnwoude	71 (92.2%)	3 (3.9%)	3 (3.9%)	72 (93.5%)	2 (2.6%)	3 (3.9%)	74 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
RWS	113 (97.4%)	3 (2.6%)	0 (0%)	114 (98.3%)	2 (1.7%)	0 (0%)	115 (99.1%)	0 (0%)	1 (0.9%)			
Teylingen	74 (92.5%)	4 (5%)	2 (2.5%)	74 (92.5%)	4 (5%)	2 (2.5%)	80 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Voorschoten	62 (89.9%)	6 (8.7%)	1 (1.4%)	62 (89.9%)	6 (8.7%)	1 (1.4%)	69 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Zoeterwoude	27 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	27 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	26 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Haaglanden	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Wassenaar	4 (57.1%)	2 (28.6%)	1 (14.3%)	5 (71.4%)	1 (14.3%)	1 (14.3%)	6 (85.7%)	1 (14.3%)	0 (0%)			

Synthetisch v85e (tbv prognosemodel)

OCHTENDSPITS (2h)	3.5 bovengrens:			4.5 bovengrens:			3.5 bovengrens:			4.5 bovengrens:		
	Motorvoertuigen	Personenauto	vracht	Motorvoertuigen	Personenauto	vracht	Motorvoertuigen	Personenauto	vracht	Motorvoertuigen	Personenauto	vracht
Selectie	tw ≤ 3.5	3.5< tw <4.5	tw ≥4.5	tw ≤ 3.5	3.5< tw <4.5	tw ≥4.5	tw ≤ 3.5	3.5< tw <4.5	tw ≥4.5	tw ≤ 3.5	3.5< tw <4.5	tw ≥4.5
Totaal	565 (43%)	297 (22.6%)	453 (34.4%)	576 (43.8%)	297 (22.6%)	442 (33.6%)	1054 (80.9%)	172 (13.2%)	77 (5.9%)			
Alphen ad Rijn	61 (44.2%)	35 (25.4%)	42 (30.4%)	67 (48.6%)	32 (23.2%)	39 (28.3%)	93 (67.9%)	36 (26.3%)	8 (5.8%)			
Hillegom	21 (30.9%)	22 (32.4%)	25 (36.8%)	29 (42.6%)	26 (38.2%)	13 (19.1%)	33 (48.5%)	29 (42.6%)	6 (8.8%)			
Kaag en Braassem	10 (71.4%)	0 (0%)	4 (28.6%)	10 (71.4%)	1 (7.1%)	3 (21.4%)	14 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Katwijk	42 (42.4%)	19 (19.2%)	38 (38.4%)	42 (42.4%)	21 (21.2%)	36 (36.4%)	87 (87.9%)	7 (7.1%)	5 (5.1%)			
Leiden	86 (45.3%)	43 (22.6%)	61 (32.1%)	87 (45.8%)	45 (23.7%)	58 (30.5%)	157 (84.9%)	21 (11.4%)	7 (3.8%)			
Leiderdorp	29 (36.3%)	22 (27.5%)	29 (36.3%)	27 (33.8%)	22 (27.5%)	31 (38.8%)	71 (89.9%)	6 (7.6%)	2 (2.5%)			
Lisse	15 (33.3%)	21 (46.7%)	9 (20%)	15 (33.3%)	20 (44.4%)	10 (22.2%)	37 (82.2%)	4 (8.9%)	4 (8.9%)			
Nieuwkoop	14 (36.8%)	5 (13.2%)	19 (50%)	14 (36.8%)	6 (15.8%)	18 (47.4%)	30 (81.1%)	6 (16.2%)	1 (2.7%)			
Noordwijk	22 (50%)	11 (25%)	11 (25%)	21 (47.7%)	10 (22.7%)	13 (29.5%)	42 (95.5%)	2 (4.5%)	0 (0%)			
Noordwijkerhout	34 (65.4%)	13 (25%)	5 (9.6%)	32 (61.5%)	15 (28.8%)	5 (9.6%)	47 (90.4%)	2 (3.8%)	3 (5.8%)			
Oegstgeest	32 (49.2%)	11 (16.9%)	22 (33.8%)	32 (49.2%)	11 (16.9%)	22 (33.8%)	60 (92.3%)	3 (4.6%)	2 (3.1%)			
Provincie	36 (35.3%)	22 (21.6%)	44 (43.1%)	36 (35.3%)	21 (20.6%)	45 (44.1%)	83 (81.4%)	14 (13.7%)	5 (4.9%)			
Rijnwoude	35 (45.5%)	17 (22.1%)	25 (32.5%)	35 (45.5%)	15 (19.5%)	27 (35.1%)	67 (90.5%)	6 (8.1%)	1 (1.4%)			
RWS	48 (41.4%)	18 (15.5%)	50 (43.1%)	50 (43.1%)	15 (12.9%)	51 (44%)	72 (62.1%)	22 (19%)	22 (19%)			
Teylingen	37 (46.3%)	14 (17.5%)	29 (36.3%)	36 (45%)	14 (17.5%)	30 (37.5%)	76 (95%)	3 (3.8%)	1 (1.3%)			
Voorschoten	31 (44.9%)	19 (27.5%)	19 (27.5%)	32 (46.4%)	17 (24.6%)	20 (29%)	62 (89.9%)	6 (8.7%)	1 (1.4%)			
Zoeterwoude	7 (25.9%)	4 (14.8%)	16 (59.3%)	6 (22.2%)	5 (18.5%)	16 (59.3%)	14 (53.8%)	4 (15.4%)	8 (30.8%)			
Haaglanden	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	0 (0%)	0 (0%)			
Wassenaar	3 (42.9%)	0 (0%)	4 (57.1%)	3 (42.9%)	0 (0%)	4 (57.1%)	5 (71.4%)	1 (14.3%)	1 (14.3%)			

Stap 3 – toekomstjaar 2020 en 2030

Uitgangspunt voor het RVMK 3.0 is zoveel mogelijk aansluiten bij de beleidsinstellingen van het NRM West. Hiermee is bij de uitvoering van deze audit rekening gehouden.

Check netwerk

Het netwerk is met de begeleidingsgroep uitvoerig besproken. In deze audit is daar verder niet naar gekeken. Opmerkelijk is dat in het NRM West de Rijnlandroute niet is doorgerekend.

Check socio data

Voor de groei van woningen en arbeidsplaatsen in de periode 2010-2020-2030 zijn de gegevens uit het NRM West gehanteerd. Voor de regionale ontwikkeling hebben de gemeentes zelf input geleverd. De groei in de regio vanuit de gemeentelijke opgave is gelijkgetrokken met de groei van de regio in het NRM. Dit om de ritverdeling tussen regio en invloedsgebied niet te beïnvloeden.

Check mobiliteitsgroei

Voor het bepalen van de mobiliteitsgroei in het Rijnlandmodel is gebruik gemaakt van de NRM West gegevens. Deze gegevens zijn niet regiospecifiek. Het gehanteerde economisch scenario is GE. Dit scenario levert een forse mobiliteitsgroei op. Verder is de PIVOT procedure uit het NRM toegepast om van het synthetische basisjaar te komen tot een gekalibreerd toekomstjaar voor het RVMK.

Modelinvoer-Beleidsinstellingen

Zichtjaar	KM kosten (index tov 2010)	Reistijd waardering (VOT) (euro/h)	Parkerkosten (index tov 2010)	Mobiliteitsgroei Auto (index tov 2010)
2010	100	Woon-werk: 09.43 Woon-zakelijk: 32.65 Woon-overig: 06.51	100	Woon-werk: 100.0 Woon-zakelijk: 100.0 Woon-overig: 100.0
2020	91.8	Woon-werk: 10.29 Woon-zakelijk: 35.61 Woon-overig: 07.11	174	Woon-werk: 108.9 Woon-zakelijk: 106.9 Woon-overig: 111.8
2030	88.1	Woon-werk: 10.84 Woon-zakelijk: 37.52 Woon-overig: 07.49	217	Woon-werk: 112.7 Woon-zakelijk: 108.9 Woon-overig: 115.9

(Bron waarden: afgeleid van beleidsinstellingen NRM West 2012)

Conclusie audit socio-data:

De gehanteerde werkwijze om de groei te bepalen in het Rijnlandmodel voor de woningen en arbeidsplaatsen in de regio wordt als correct beoordeeld.

Conclusie audit mobiliteitsgroei:

De gehanteerde werkwijze is het toepassen van de NRM gegevens ten aanzien van mobiliteitsgroei. Hiermee komen de groeifactoren voor de mobiliteit voor de regio en het invloedsgebied in het RVMK 3.0 en het NRM West dicht bij elkaar te liggen in de situatie 2020.

Voor de situatie 2030 lijkt de interne groeifactor HR aan de lage kant en de groeifactor tussen HR-IG en IG-HR aan de hoge kant. Het is niet goed in te schatten wat voor effect dit op het totaal zal hebben. Een nadere toelichting is hier gewenst.

groeifactoren, Personenauto's, gemiddelde werkdag

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.17	1.35	1.30	1.22
IG	1.33	1.23	1.33	1.25
Cordon (*)	1.33	1.32	1.62	1.36
Totaal	1.22	1.25	1.37	1.26

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.21	1.49	1.36	1.28
IG	1.46	1.31	1.43	1.33
Cordon (*)	1.40	1.41	1.76	1.46
Totaal	1.28	1.33	1.47	1.34

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.19	1.30	1.53	1.23
IG	1.30	1.23	1.38	1.25
Cordon (*)	1.58	1.37	1.05	1.06
Totaal	1.23	1.25	1.06	1.08

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.28	1.39	1.59	1.32
IG	1.39	1.32	1.49	1.34
Cordon (*)	1.66	1.48	1.07	1.08
Totaal	1.32	1.34	1.08	1.10

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.12	1.28	1.48	1.16
IG	1.28	1.17	1.21	1.18
Cordon (*)	1.44	1.22	1.18	1.18
Totaal	1.16	1.18	1.18	1.18

Aandachtspunt

Opvallend is dat het RVMK 3.0 een fors grotere groeifactor heeft dan de RVMK 2.2 versie. Er zal dus in de 3.0 versie van het RVMK fors meer verkeer zijn in de toekomstjaren dan in de 2.2 versie.

Bij het gebruik van het verkeersmodel zal dit verschil tussen de oude en nieuwe versie structureel uitgelegd dienen te worden.

Stap 3 – toekomstjaar 2020 en 2030

groefactoren, Personenauto's, gemiddelde werkdag

RVMK Holland Rijnland (v30): 2020-2010

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.17	1.35	1.30	1.22
IG	1.33	1.23	1.33	1.25
Cordon (*)	1.33	1.32	1.62	1.36
Totaal	1.22	1.25	1.37	1.26

RVMK Holland Rijnland (v30): 2030-2010

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.21	1.49	1.36	1.28
IG	1.46	1.31	1.43	1.33
Cordon (*)	1.40	1.41	1.76	1.46
Totaal	1.28	1.33	1.47	1.34

NRM WEST (2012) RVMK 2020-2004

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.19	1.30	1.53	1.23
IG	1.30	1.23	1.38	1.25
Cordon (*)	1.58	1.37	1.05	1.06
Totaal	1.23	1.25	1.06	1.08

NRM WEST (2012) RVMK 2030-2004

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.28	1.39	1.59	1.32
IG	1.39	1.32	1.49	1.34
Cordon (*)	1.66	1.48	1.07	1.08
Totaal	1.32	1.34	1.08	1.10

RVMK Holland Rijnland (v22): 2020-2008

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.12	1.28	1.48	1.16
IG	1.28	1.17	1.21	1.18
Cordon (*)	1.44	1.22	1.18	1.18
Totaal	1.16	1.18	1.18	1.18

groefactoren, Personenauto's, gemiddelde werkdag

synthetisch resultaat [enkel in blauw gepresenteerd voor RVMK HR30!!] / zwarte cijfers betreffen groefactoren Prog&Basmat

RVMK Holland Rijnland (v30): 2020-2010

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.20	1.31	1.30	1.24
IG	1.32	1.21	1.33	1.23
Cordon (*)	1.33	1.32	1.62	1.36
Totaal	1.24	1.23	1.37	1.25

RVMK Holland Rijnland (v30): 2030-2010

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.27	1.44	1.36	1.33
IG	1.44	1.30	1.43	1.32
Cordon (*)	1.40	1.41	1.76	1.46
Totaal	1.33	1.32	1.47	1.34

NRM WEST (2012) RVMK 2020-2004

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.19	1.30	1.53	1.23
IG	1.30	1.23	1.38	1.25
Cordon (*)	1.58	1.37	1.05	1.06
Totaal	1.23	1.25	1.06	1.08

NRM WEST (2012) RVMK 2030-2004

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.28	1.39	1.59	1.32
IG	1.39	1.32	1.49	1.34
Cordon (*)	1.66	1.48	1.07	1.08
Totaal	1.32	1.34	1.08	1.10

RVMK Holland Rijnland (v22): 2020-2008

	HR	IG	Cordon (*)	Totaal
HR	1.12	1.28	1.48	1.16
IG	1.28	1.17	1.21	1.18
Cordon (*)	1.44	1.22	1.18	1.18
Totaal	1.16	1.18	1.18	1.18

Cordon (*): het RVMK HRv30 modelleert 'slechts' een gedeelte van Nederland, terwijl de overige gepresenteerde modellen geheel Nederland en buitenland modelleren.

Een verplaatsing van Groningen naar Gelderland (cordon-cordon) maakt dus geen onderdeel uit van het RVMK Hr30, maar wel van de overige gepresenteerde modellen.

Voor de verkeersstromen cordon-cordon betekent dat een top1 vergelijking niet mogelijk is. Dit is ook van invloed op de ontwikkeling voor het totale gebied

Stap 3 – toekomstjaar 2020 en 2030

Vergelijking toedeling oude en nieuwe model

Belangrijk verschil bij de toedeling in het oude model en het nieuwe model is de congestiegevoelige toedeling van de restdag. Dit wordt gezien als een belangrijke kwaliteitsverbetering van het nieuwe model.

Toedelingstechniek / detailniveau zonering&netwerk

	Kruispuntweerstand	Congestiegevoelige toedeling			Congestie ongevoelige toedeling (AON)		
		OCH	AVO	REST	OCH	AVO	REST
RVMK HR 30	X	x	x	x			
RVMK HR 22/ N207	X	x	x				x
NRM West	nvt	x	x	x			

Stap 3 – toekomstjaar 2020 en 2030

Vrachtverkeer

Voor het vrachtverkeer is de vrachtmatrix 2008 uit het RVMK 2.2 gebruikt en opgehoogd naar 2010 op basis van telcijfers en gekalibreerd.
 Voor de groeifactoren is het NRM west gebruikt en toegepast op gemeente niveau. Opmerking: Het aandeel vrachtverkeer in het NRM is erg hoog.

Conclusie audit: Door de toegepaste werkwijze komt het aandeel vrachtverkeer in de 3.0 versie fors hoger te liggen dan in de 2.2 versie (bijna een factor 2). Dit komt mede door het te hanteren uitgangspunt dat de beleidsinstellingen uit NRM West zoveel mogelijk gehanteerd dienen te worden.

Modelinvoer-Vrachtverkeer

RVMK Holland Rijnland v30

groei factor 2020-2010, etmaalperiode

Middelzwaar vrachtverkeer

	HR	IG	Cordon	Totaal
HR	1,37	1,39	1,52	1,40
IG	1,44	1,44	1,38	1,44
Cordon	1,42	1,35	1,49	1,39
Totaal	1,42	1,44	1,39	1,42

Zwaar vrachtverkeer

	HR	IG	Cordon	Totaal
HR	1,37	1,74	1,72	1,40
IG	1,44	1,47	1,30	1,44
Cordon	1,73	1,33	1,41	1,36
Totaal	1,49	1,45	1,33	1,43

Vrachtverkeer totaal

	HR	IG	Cordon	Totaal
HR	1,37	1,63	1,68	1,44
IG	1,76	1,46	1,30	1,44
Cordon	1,71	1,34	1,42	1,37
Totaal	1,45	1,44	1,34	1,43

groei factor 2030-2010, etmaalperiode

Middelzwaar vrachtverkeer

	HR	IG	Cordon	Totaal
HR	1,59	1,60	1,77	1,62
IG	1,49	1,47	1,48	1,46
Cordon	1,88	1,56	1,44	1,58
Totaal	1,63	1,51	1,53	1,54

Zwaar vrachtverkeer

	HR	IG	Cordon	Totaal
HR	1,60	2,02	2,02	1,72
IG	2,04	1,71	1,48	1,66
Cordon	2,00	1,53	1,54	1,54
Totaal	1,73	1,67	1,51	1,64

Vrachtverkeer totaal

	HR	IG	Cordon	Totaal
HR	1,59	1,93	1,97	1,67
IG	1,99	1,70	1,48	1,66
Cordon	1,92	1,53	1,56	1,55
Totaal	1,68	1,67	1,51	1,64

RVMK Holland Rijnland v22

groei factor 2020-2008, etmaalperiode
 Vrachtverkeer totaal

	HR	IG	Cordon	Totaal
HR	1,19	1,42	1,59	1,25
IG	1,41	1,18	1,29	1,22
Cordon	1,63	1,33	1,31	1,31
Totaal	1,24	1,22	1,31	1,28

Cordon (*): het RVMK HRv30 modificeert 'slechts' een gedeelte van Nederland, terwijl de overige gepresenteerde modellen geheel Nederland en buitenland modelleren. Een verplaatsing van Groningen naar Gelderland (cordon-cordon) maakt dus geen onderdeel uit van het RVMK HR30, maar wel van de overige gepresenteerde modellen). Voor de verkeersstromen cordon-cordon betekent dat een 1op1 vergelijking niet mogelijk is. Dit is ook van invloed op de ontwikkeling voor het totale gebied.

Stap 4 – conclusies

Het model 3.0 levert een kwaliteitsverbetering op ten opzichte van de eerdere 2.2 versie. Dit heeft te maken met enerzijds het toepassen van een congestiegevoelige toedeling voor de restdag, en anderzijds met het inschatten van de ritlengteverdeling per motief, wat een betere inschatting oplevert van de korte ritten in het netwerk.

Echter het gehanteerde uitgangspunt – zoveel mogelijk toepassen beleidsinstellingen NRM West – levert, mede door het sterke groeiscenario (GE), in de 3.0 versie aanzienlijk meer (vracht)verkeer op dan de 2.2 versie.

Dit heeft grote impact op de milieu- en verkeersberekeningen die de afgelopen jaren met de 2.2 versie zijn uitgevoerd. Het lijkt verstandig hier op strategisch niveau afspraken over te maken hoe hier mee om te gaan en hoe hierover te communiceren naar de gebruikers van het model.

Om die reden lijkt een doorrekening van de 3.0 versie met een lager groeiscenario (RC) voor de hand te liggen, naast het zoeken naar een uitleg waarom de groei in de 2.2 versie zoveel lager ligt.

De kwaliteit van het model lijkt nu voldoende om mee verder te studeren. Aan de opgave lijkt voldaan: een regionaal model met zoveel mogelijk dezelfde beleidsinstellingen als het NRM West.

Alvorens het model vrij te geven voor gemeentelijke studies, lijkt het verstandig om eerst nog enkele grote exercities uit te voeren om het model verder te testen en te optimaliseren, zoals het doorrekenen van een ander groeiscenario (RC met aanzienlijk minder vrachtverkeer), het doorrekenen van een grote netwerk ingreep (Rijnlandroute) en het doorrekenen van een grote ontwikkellocatie (Bio Science Park en/of Valkenburg).