

## Rapport

Projectnummer: 375931  
Referentienummer: SWNL  
Datum: 02-09-2021

## Verkeersstudie Uitbreiding ABC Westland

Effecten uitbreiding ABC Westland op verkeersintensiteiten en doorstroming

Definitief



Opdrachtgever:  
ABC Westland  
ABC Westland 200  
2685 DC Poeldijk

## Verantwoording

Titel Verkeersstudie Uitbreiding ABC Westland  
Subtitel Effecten uitbreiding ABC Westland op verkeersintensiteiten en doorstroming  
Projectnummer 375931  
Referentienummer SWNL  
Revisie Definitief  
Datum 09-11-2021

Auteur(s) 5.1.2.e

E-mailadres 5.1.2.e @sweco.nl

Gecontroleerd door 5.1.2.e

Paraaf gecontroleerd

Goedgekeurd door 5.1.2.e

Paraaf goedgekeurd

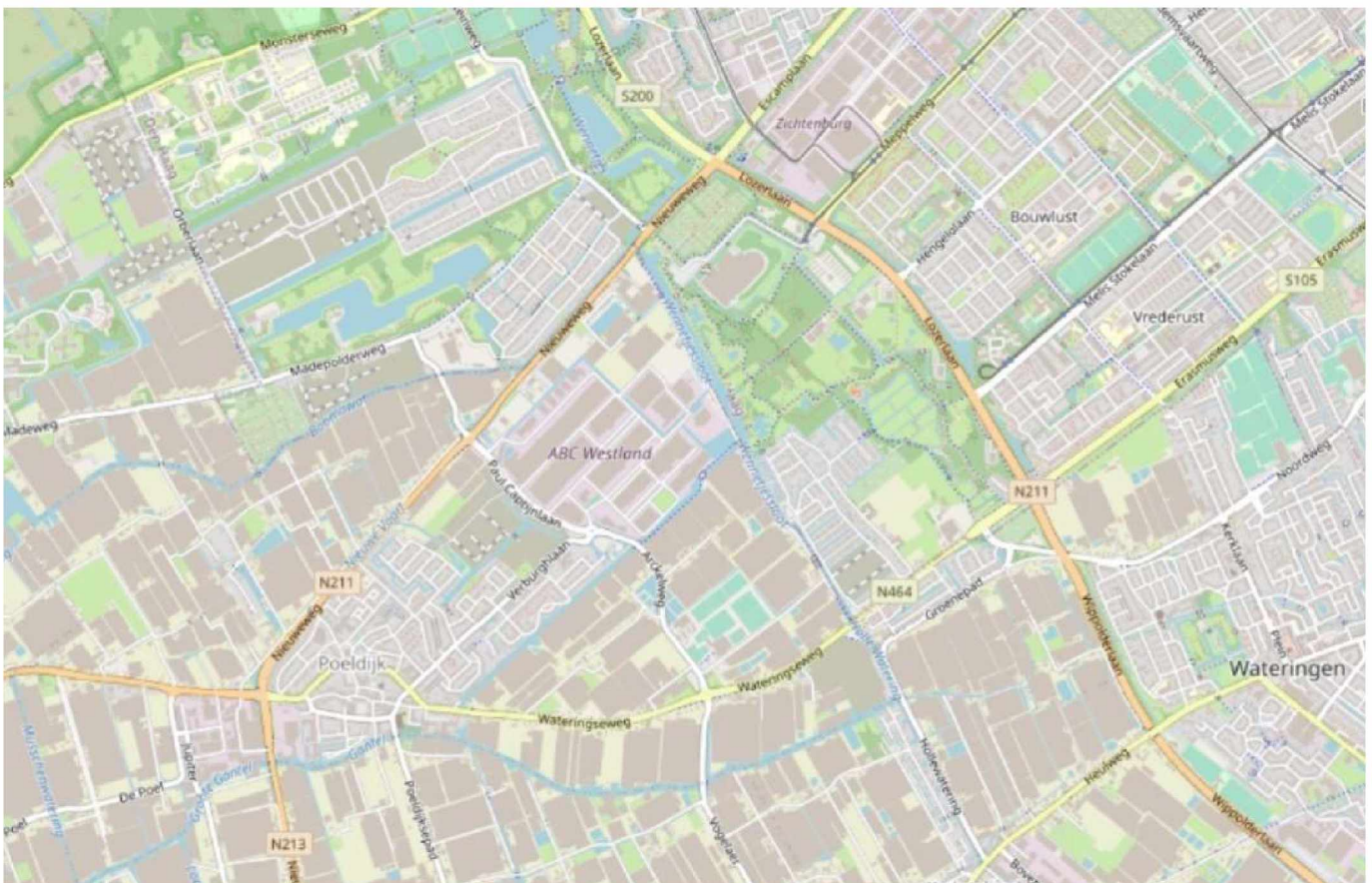
## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
1.1	Situatie .....	4
1.2	Verkeersonderzoek uitbreiding ABC Westland .....	4
1.3	Leeswijzer .....	6
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten modelberekeningen</b> .....	<b>7</b>
2.1	Inleiding .....	7
2.2	Bestaand deel ABC Westland .....	7
2.3	Uitbreiding .....	8
2.4	Vrachtverkeer .....	9
2.5	Overige uitgangspunten .....	10
<b>3</b>	<b>Scenario's en varianten</b> .....	<b>11</b>
3.1	Referentiescenario's 2030 en 2040 .....	11
3.2	Doorstroming verkeer 2030 en 2040 .....	11
3.3	Varianten .....	16
<b>4</b>	<b>Effect uitbreiding ABC Westland</b> .....	<b>17</b>
4.1	Inleiding .....	17
4.2	Doorstroming .....	17
<b>5</b>	<b>Conclusies</b> .....	<b>20</b>
5.1	Aanbevelingen .....	20
	<b>Bijlage 1. Interpretatie statische en dynamische modelresultaten</b>	<b>21</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Situatie

De veiling ABC Westland bevindt zich aan de noordkant van de gemeente Westland, tegen Den Haag aan, tussen Poeldijk en De Ulthof. Het terrein is 20 ha groot en wordt ontsloten via twee uitgangen op de Paul Captijnlaan. Belangrijke routes voor het (vracht) verkeer naar het hoofdwegennet lopen via de N211 en de N213. Deze kunnen direct bereikt worden door over de Paul Captijnlaan naar de Nieuweweg te rijden, maar andere routes via de Arckelweg naar de Wateringseweg en de Vogelaer worden ook regelmatig gebruikt.



*Fig. 1 Ligging veiling ABC Westland*

## 1.2 Verkeersonderzoek uitbreiding ABC Westland

De veiling wil uitbreiden met een extra 7,5 ha aan de zuidoostkant. Dit gebied sluit aan op het bestaande terrein en wordt daarlangs ontsloten, dus over bestaand terrein naar de beide genoemde poorten.



Vraag is in de eerste plaats hoeveel extra verkeer er verwacht mag worden in 2030 en 2040 door die uitbreiding. Vervolgens of die extra hoeveelheid verkeer tot nieuwe knelpunten zal leiden op de wegen in de omgeving, dan wel tot een substantiële vergroting van bestaande knelpunten.

Deze vragen zullen beantwoord worden door gebruik te maken van bestaand statische en dynamische verkeersmodellen voor deze omgeving.

Het statische model is het Verkeersmodel Metropoolregio Rotterdam Den Haag (V-MRDH) van de gezamenlijke overheden, waaronder de gemeenten Westland en Den Haag en de provincie Zuid-Holland. Dit model geldt voor deze overheden als referentie waarmee zij hun plannen rond ruimtelijke ordening en infrastructuur toetsen op de consequenties voor de omvang van het verkeer. Van dit model is onlangs de actuele versie 2.8 opgeleverd.

Om de doorstroming te kunnen beoordelen heeft de gemeente Westland samen met de provincie een dynamisch verkeersmodel laten ontwikkelen, het Dynamisch Model Westland (DMW). De recent ontwikkelde versie van het DMW op basis van het actuele V-MRDH 2.8. heeft ook dat serienummer gekregen, DMW 2.8.



*Fig. 2 Modelgebied Dynamisch Model Westland*

Door de kenmerken van ABC Westland in de basis en met de uitbreiding in het model in te brengen worden de gevolgen ervan zichtbaar in termen van verkeersstromen van/naar de veiling en van de doorstroming op de wegen die extra verkeer te verwerken krijgen. Op deze manier worden antwoorden ontwikkeld op de vragen over verkeersintensiteiten en doorstroming.

### **1.3 Leeswijzer**

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de uitgangspunten, de specifieke kenmerken van de veiling ABC Westland en de uitbreiding ervan. In hoofdstuk 3 worden de referentiesituaties 2030 en 2040 beschreven volgens het DMW 2.8 en de varianten die in dit kader doorgerekend worden. In hoofdstuk 4 worden de gevolgen van de uitbreiding van ABC Westland op het verkeer in de omgeving toegelicht. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

## 2 Uitgangspunten modelberekeningen

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten beschreven voor de analyses met de verkeersmodellen. Deze analyses worden uitgevoerd om vast te stellen in welke zin en mate de uitbreiding van de veiling ABC Westland invloed zal hebben op het verkeer in de omgeving. De uitgangspunten omvatten aspecten als verklarende variabelen van de veranderingen van de verkeersstromen en verwachte consequenties van de uitbreiding voor de verkeersstromen.

Een deel van de gegevens worden gebruikt als invoer voor de modellen. Zo worden in de verkeersmodellen extra arbeidsplaatsen gebruikt als verklarende variabele voor de toename van auto- en vrachtwagenverkeer. Er bestaat ook een verwachting t.a.v. die toename, bijvoorbeeld door de huidige aantallen voertuigen en de relatieve toename van het gebied die als maatstaf voor ook de toename van het vrachtverkeer gehanteerd kan worden.

Het statische verkeersmodel V-MRDH wordt door de overheden gehanteerd als referentie voor de invloed van ruimtelijke en infrastructurele plannen op het verkeer en vervoer. De uitkomsten worden dan ook in veel procedures gebruikt als basis voor berekeningen van omgevingseffecten, zoals geluidhinder, waarvan de uitkomsten steekhoudend zijn in wettelijke procedures.

In de analyses wordt in de eerste plaats uitgegaan van de resultaten van berekeningen met het V-MRDH, gebruik makend van de opgegeven invoer. De resultaten van de prognoses met dit model worden vervolgens vergeleken met de opgegeven verwachte omvang van de verkeersbewegingen.

Deze twee beschrijvingen van de verkeerseffecten van de uitbreiding van ABC Westland worden met elkaar vergeleken en samen beoordeeld om te bepalen of de uitbreiding significante invloed heeft op bijvoorbeeld de doorstroming. De resultaten uit het model zijn daarbij primair maatgevend, gegeven de status van het model in deze regio. De opgegeven verwachte omvang van het verkeer voedt een gevoeligheidsanalyse.

### 2.2 Bestaand deel ABC Westland

Om de volledigheid van de analyses en prognoses te kunnen beoordelen is een vergelijking gemaakt van de invoergegevens van het V-MRDH voor ABC Westland.

- Aantal arbeidsplaatsen: 2000, in model beneden de 1000; te corrigeren in model, als toevoeging op referentieaantallen in V-MRDH 2030 en 2040. Geeft nieuwe prognoses 2030 en 2040 als referentie voor die jaren, ook voor andere studies.
- Toekomst: meer intensieve benutting oppervlak door meerlaags bouwen bij revitalisatie. Toch geen groei in arbeidsplaatsen dankzij automatisering.
- Aantal inwoners: aansluiten bij het V-MRDH.
- Beperkte wijziging woningen, niet meenemen.
- Oppervlakte: 20 ha bebouwd. Niet direct relevant voor de modelberekeningen.

### 2.3 Uitbreiding

In onderstaande figuur is de locatie van de uitbreiding aangegeven, naast het bestaande terrein. De ontsluiting van de uitbreiding loopt via de bestaande poorten aan de Paul Captijnlaan.

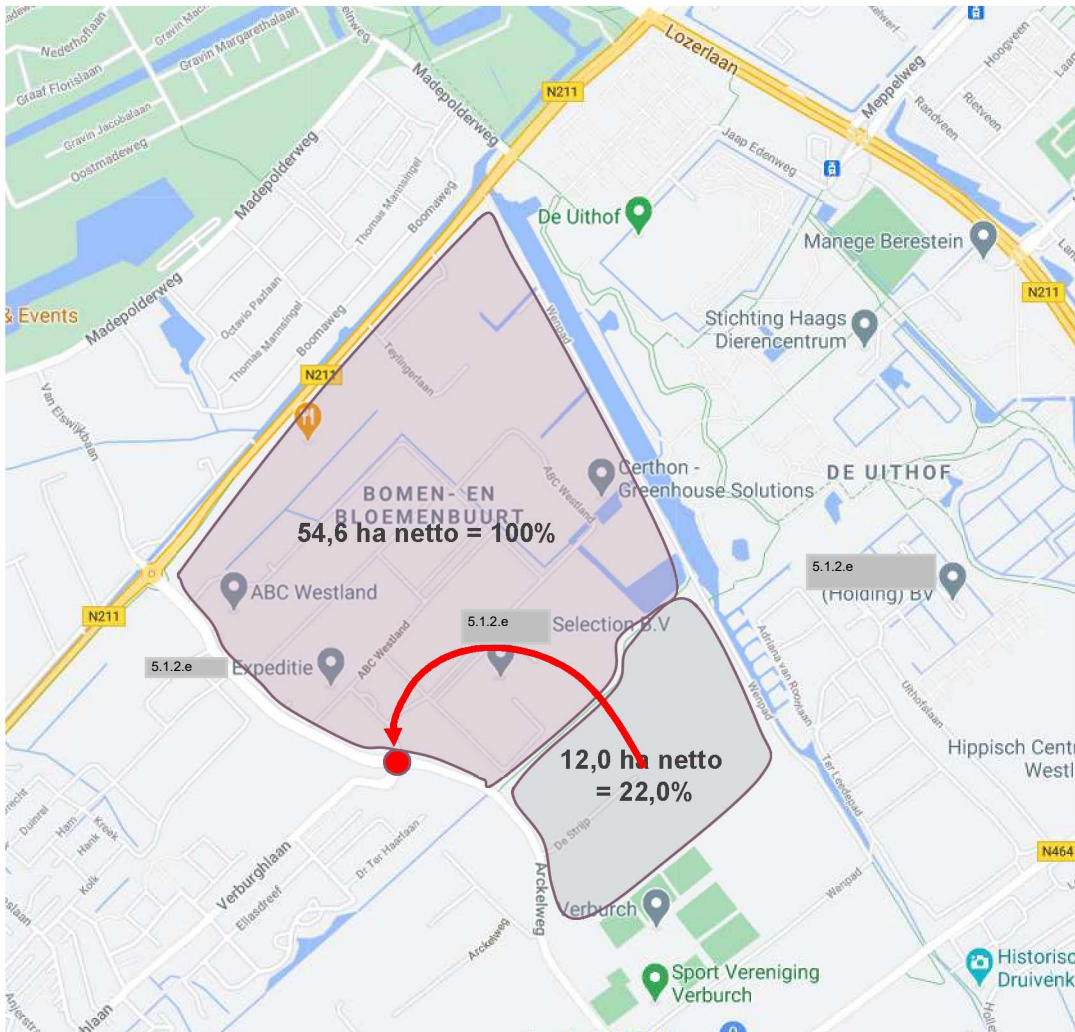


Fig. 3 Begrenzing bestaand terrein ABC Westland en uitbreiding met ontsluiting.

De uitbreiding wordt gerelateerd aan de bestaande activiteiten; de omvang van die uitbreiding en de omvang ook van het extra verkeer heeft een directe relatie met de de bestaande activiteiten.

- 17 ha, waarvan 12 uitgeefbaar en 65% bebouwd = 7,5 ha (NB. afrondingsverschil, 65% van 12 = 7,8)



- Gele hoek links onderin (zie fig. hieronder) is een hotel voor arbeidsmigranten, 300-400 bedden, waarvan 50% in gebruik door werknemers van ABC-terrein en de rest uit andere delen van het Westland komt (tuinbouwgerelateerd).
- Ontsluiting voor (vracht)auto's via bestaand terrein en dus vooral de rotonde in de Arckelweg en Paul Captijnlaan, fietsers krijgen eventueel een directe ontsluiting op die weg; wordt in de berekeningen nu niet meegenomen.

4.1.4



Fig. 4 Uitbreiding ABC Westland

## 2.4 Vrachtverkeer

De omvang van het vrachtverkeer van/naar ABC Westland wordt afgeleid op grond van de volgende gegevens dan wel daaraan getoetst:

- 2500 vrachtwagens (alle zwaar) bezoeken terrein, dus 5000 bewegingen heen+weer;
- Op bestaand terrein wordt geen autonome groei verwacht;
- $7,5 \text{ ha} / 20 \text{ ha} * 2500 = 938$  vrachtwagenbewegingen maximaal vanwege veel onderling transport op bedrijventerrein en nog meer gecombineerd vervoer naar andere Westlandse bedrijventerreinen en direct naar A4 of A20;

- Naar het hoofdwegennet:
  - 55% naar A4: via de Wateringseweg en de N211;
  - 45% naar de A20: 1/3 via de Vogelaer en de Middel Broekweg, 2/3 via de N211/N213;
- Onderling vrachtverkeer: ABC Westland van/naar Honderdland en Westerlee.
- 50% is im/export van/naar haven Rotterdam (en Zuid-Europese bestemmingen in de winter), waarvan 2/3 via de Vogelaer komt en 1/3 via de Wateringseweg;
- Deel de containerimport komt vanuit Beneluxtunnel over A4 direct naar ABC.

## 2.5 Overige uitgangspunten

Andere uitgangspunten hebben betrekking op vooral de infrastructuur:

- In 2030 is N211 ongelijkvloers t/m de Erasmuslaan, daar voorbij bestaande situatie.
- We gaan ervan uit dat de kruising Lozerlaan/Escamplaan te allen tijde goed blijft doorstromen. Dat is in de huidige prognoses geëffectueerd door die kruising in 2040 ongelijkvloers te veronderstellen, maar dat kan in de praktijk nog anders uitpakken. Wat daar uiteindelijk ook gekozen wordt om die doorstroming te garanderen, de gevolgen voor de rotonde in de N211 bij ABC Westland zijn goeddeels vergelijkbaar en dus realistisch beschreven met het model zoals dat er nu ligt.
- Vooralsnog geen verlengde Vogelaer.
- OV: referentie V-MRDH overnemen.
- Fietspad Wilgenpad blijft of wordt een stramien verlegd naar nieuwe route tussen uitbreiding ABC en manege; startpunt in het model is de huidige situatie.

## 3 Scenario's en varianten

### 3.1 Referentiescenario's 2030 en 2040

Uitgangspunt vormt het statisch model V-MRDH 2.8 dat dit jaar beschikbaar kwam en gevoed is met de meest recente uitgangspunten van o.m. de ruimtelijke ordening en de infrastructuur voor de planjaren 2030 en 2040.

In deze referenties voor de toekomstbeelden zijn de aantallen arbeidsplaatsen bij ABC Westland in de basissituatie zonder uitbreiding van de veiling gecorrigeerd naar 2000, gelijk voor beide jaren. Deze basissituaties voor 2030 en 2040 zijn doorgerekend met het V-MRDH met volledige runs, waarmee dus alle invloeden op het brede verplaatsingsgedrag uitgewerkt zijn: aantallen verplaatsingen, bestemmingskeuze, vervoerwijzekeuze en routekeuze. Het zijn volledig consistente beschrijvingen van het verkeer en vervoer in 2030 en 2040.

Uit deze prognoses zijn de spitsen van het gemotoriseerde verkeer overgenomen naar het dynamisch model. De verplaatsingspatronen van dat verkeer voor het modelgebied zijn afgeleid uit het statisch model en technisch vertaald naar het dynamisch model, waarbij o.a. een beschrijving van het verkeer is uitgebreid naar de volledige spitsperiode, in de ochtend van 6-10 uur en in de middag/avond van 15-19 uur.

Dit zijn daarmee de referenties voor 2030 en 2040 die volledig consistent zijn met de algemeen aanvaarde prognoses die in de regio gehanteerd worden voor studies naar verkeerseffecten van de ontwikkeling van de ruimtelijke ordening en de infrastructuur. We gaan daarmee uit van overal de juiste aantallen inwoners en arbeidsplaatsen en het juiste verkeers- en vervoersnetwerk zoals de gezamenlijke overheden die hebben vastgesteld.

Dit geeft via het dynamische model ook een breed aanvaard referentiebeeld van de verkeersstromen en de daaruit volgende doorstroming in de regio, met de juiste omvang van ABC Westland in 2030 en 2040. En daarmee het correcte startpunt van het onderzoek naar de gevolgen van de uitbreiding van ABC Westland met 750 arbeidsplaatsen en 350 inwoners.

### 3.2 Doorstroming verkeer 2030 en 2040

In onderstaande plots zijn de snelheidsreducties weergegeven in de referentiesituaties 2030 en 2040 op grond van de prognoses van de doorstroming volgens het DMW 2.8. De verkeersstromen daarin zijn afgeleid uit de prognoses van de mobiliteit volgens het V-MRDH 2.8. De eerste kruising van de Escamplaan stadin is hierin verruimd (zie per 3.3.).

De snelheidsreducties worden met kleuren aangegeven als percentages van de geldende snelheidslimieten. Met geel is de reductie 40-60%, en is daarmee relevant in het gebruikelijke beleid waarin een verdubbeling van de reistijd als significante vertraging beschouwd wordt. Met oranje en rood zijn de snelheden nog lager, resp. minstens 60 en 80% van het maximum.

Allereerst de gemiddelde en een druk moment van de ochtendspits.

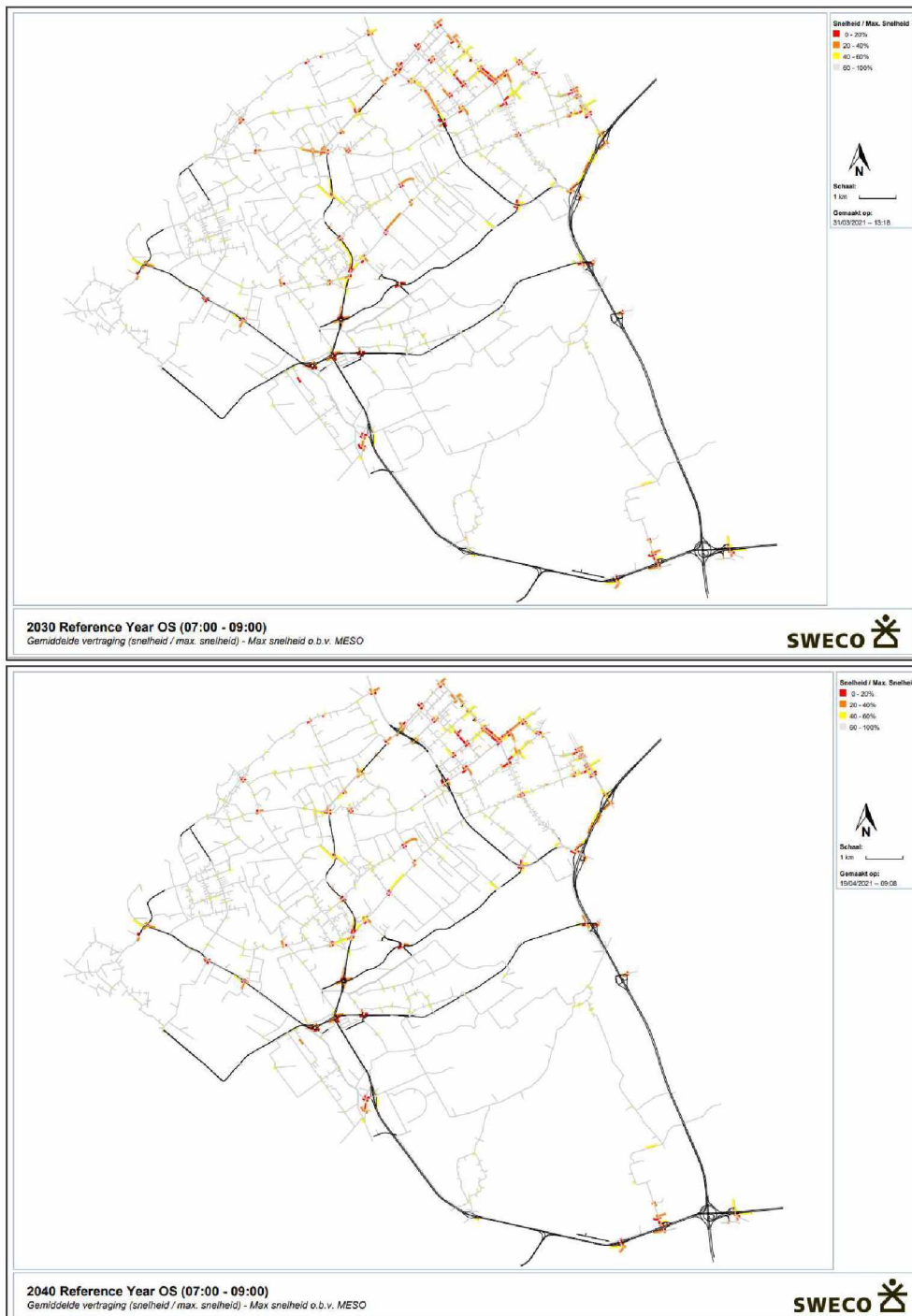


Fig. 5 Doorstroming 2030 en 2040: gemiddelde snelheidsreducties ochtendspits

Deze gemiddelde doorstromingsbeelden over de ochtendspitsperiodes van twee uur laten in het Westland weinig structurele problemen zien, niet meer dan wachtrijen voor VRI's.



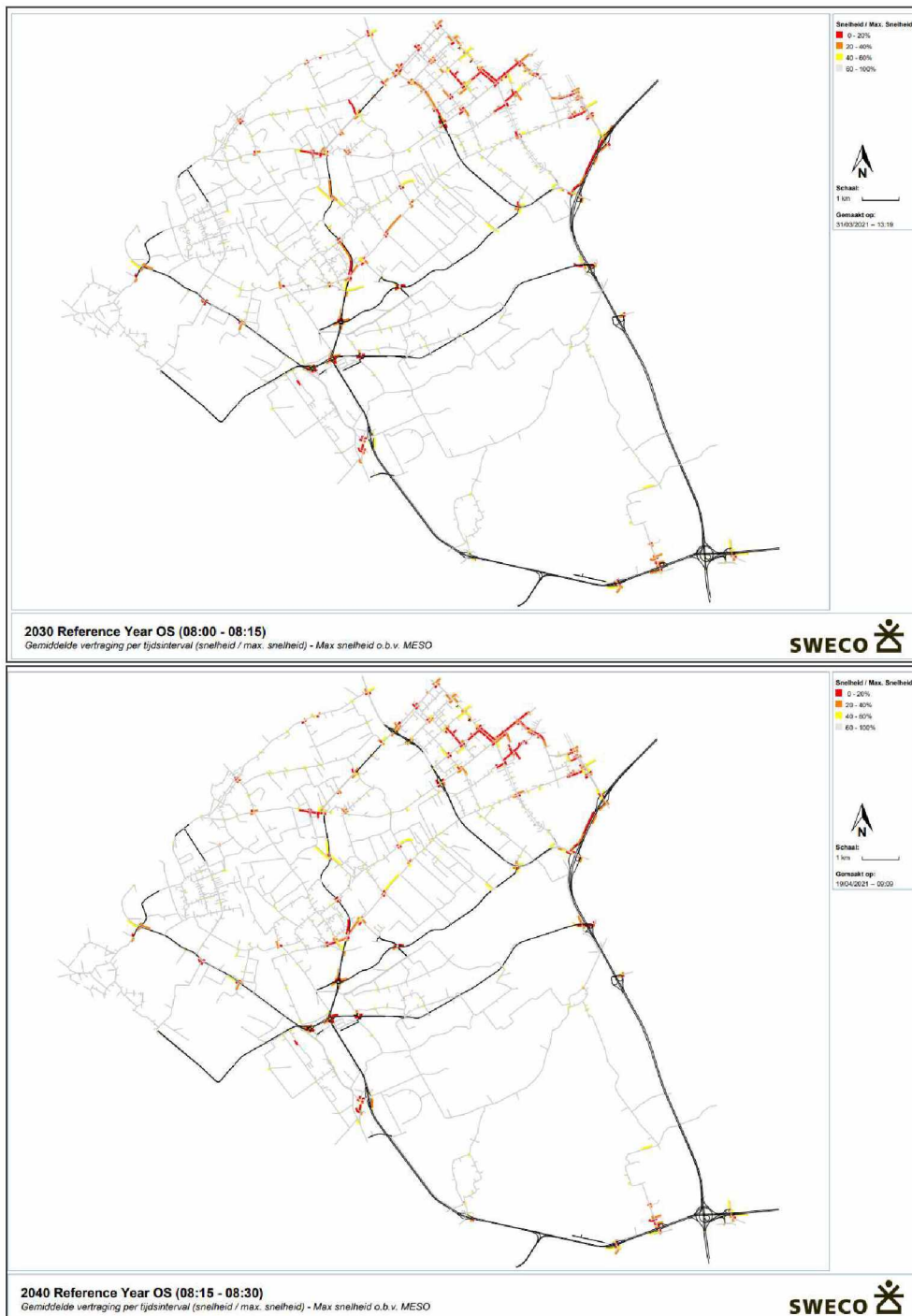


Fig. 6 Doorstroming 2030 en 2040: snelheidsreducties druk moment ochtendspits

Op dit drukke moment in de ochtendspits zijn de wachtrijen wel wat langer en treedt her en der terugslag op eerdere wegvakken en kruispunten op.

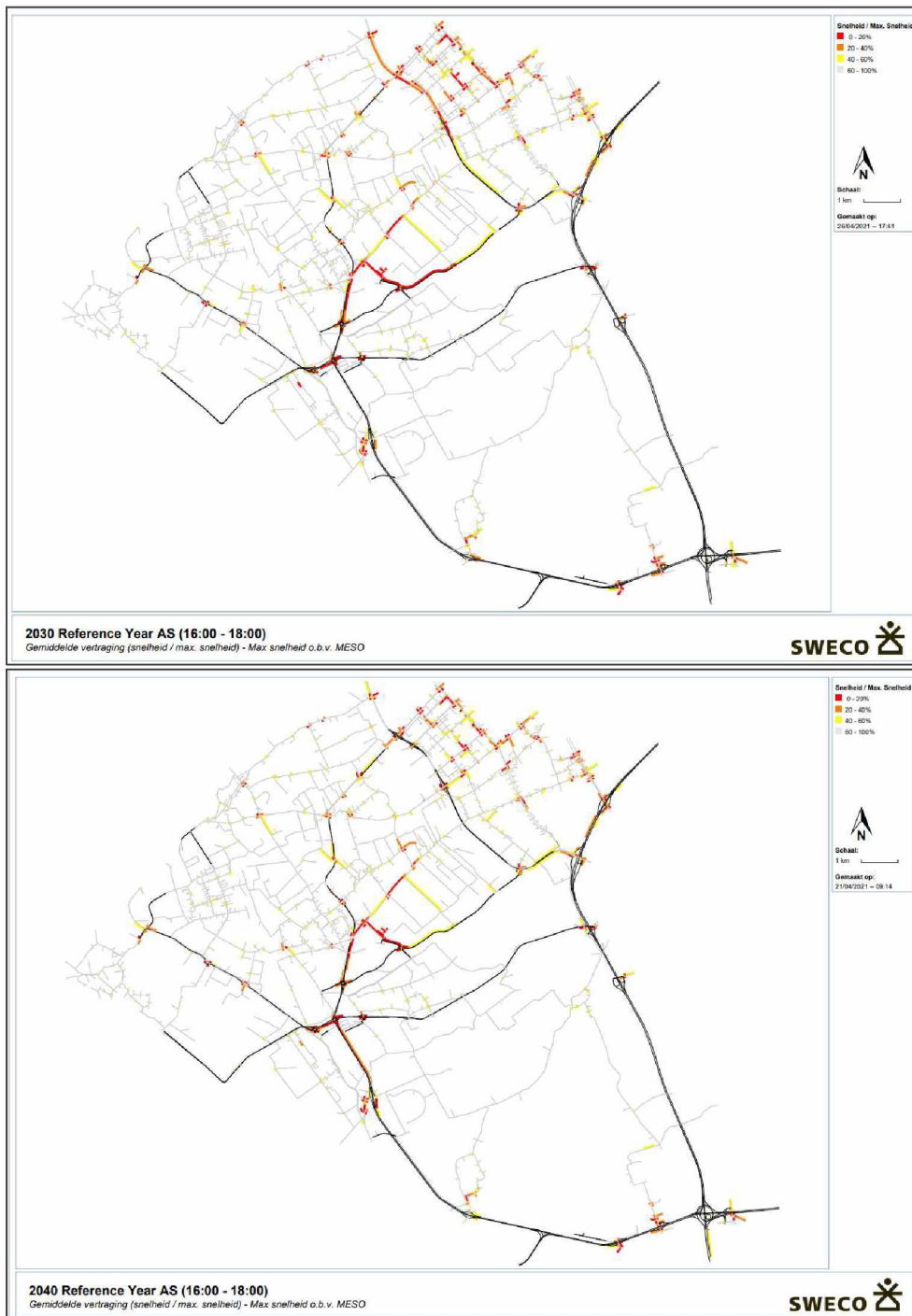


Fig. 7 Doorstroming 2030 en 2040: gemiddelde snelheidsreducties avondspits

In de avondspits zijn de problemen duidelijk groter. Vooral in 2030 treedt o.m. op de N211 substantiële congestie op, relevant voor ABC Westland.

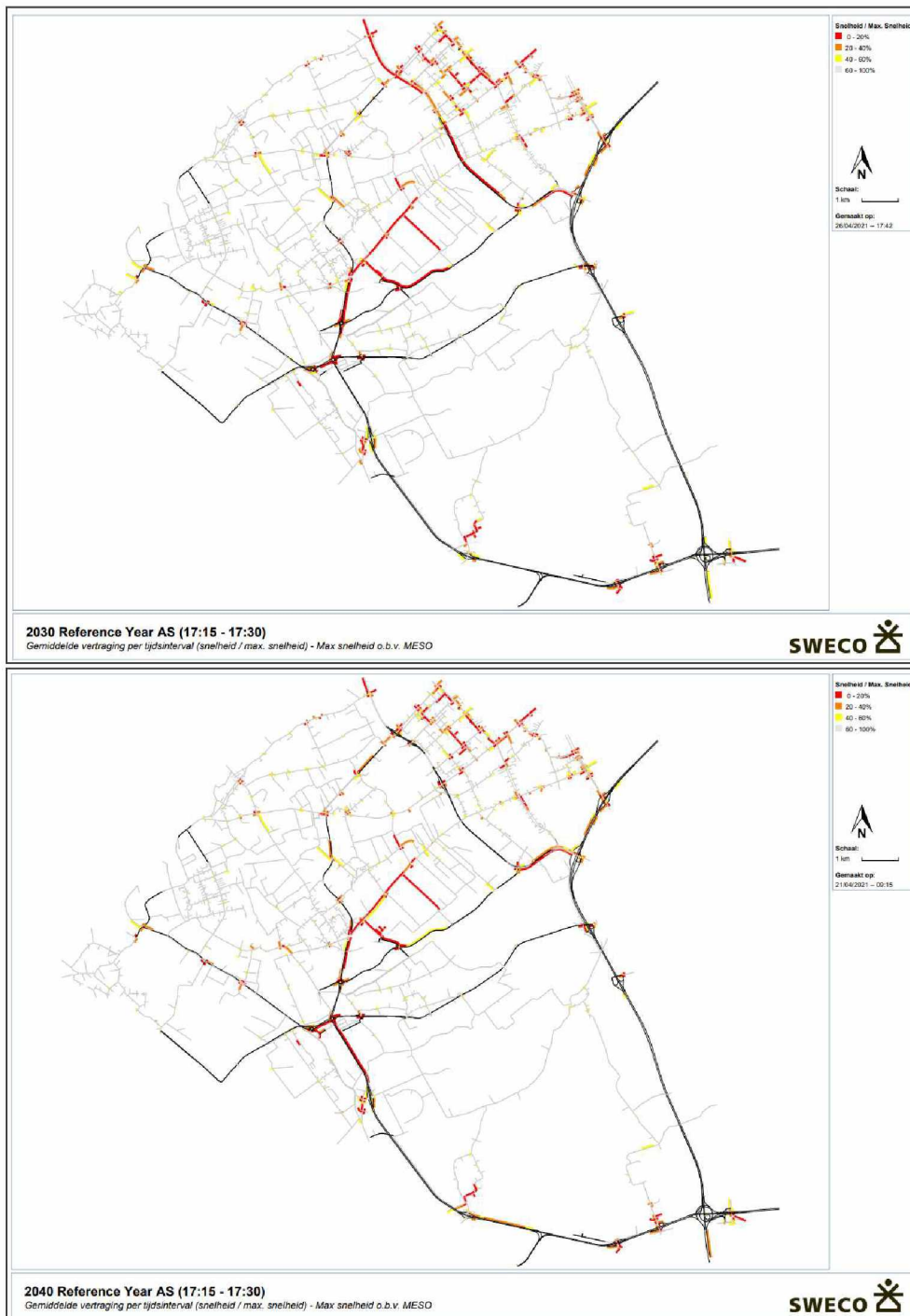


Fig. 8 Doorstroming 2030 en 2040: snelheidsreducties druk moment avondspits

Op drukke momenten binnen de avondspits zijn er meer en langere files. Rond ABC Westland treedt dat vooral op in 2030, op de N211 met name. In 2040 is dat minder.

### 3.3 Varianten

De primaire varianten t.o.v. de nieuwe referenties in het V-MRDH zoals zojuist beschreven zijn de referenties 2030 en 2040 inclusief de uitbreidingen van ABC Westland. Belangrijk voor ABC Westland zijn daarbij ook de uitbouw van de N211 naar een steeds verder ongelijkvloers gemaakt weg, in 2030 vanaf de A4 tot en met de Erasmusweg, in 2040 ook tot en met de Escamplaan.

Verdere varianten komen voort uit:

- Geconstateerde verkeersproblemen die naar verwachting opgelost zullen gaan worden in de verdere planvorming tot 2030 dan wel 2040, bijvoorbeeld doordat ze beperkt zijn tot een ingreep op een enkel kruispunt. Daarmee wordt ervoor gezorgd dat de discussie over de uitbreiding van ABC Westland zo weinig mogelijk vervuild wordt door verkeersproblemen die minder waarschijnlijk zijn.
- In de beschrijving van de referenties 2030 en 2040 hierboven is in dit kader al de eerste kruising van de Escamplaan vanaf de N211 Den Haag in verruimd na gebleken grote terugslag op de N211 door capaciteitsproblemen daar.
- Door ABC Westland zelf verwachte grotere verkeersstromen van/naar de veiling dan het V-MRDH die voorspelt tot 2030 en 2040, een gevoeligheidsanalyse waarmee aangetoond wordt dat de planvorming robuust is voor specifieke tekortkomingen in het V-MRDH. Voorlopig wordt hier volstaan met het constateren van dergelijke discrepanties.



## 4 Effect uitbreiding ABC Westland

### 4.1 Inleiding

De doorgerekende uitbreiding van ABC Westland leidt volgens het V-MRDH tot een toename van de aantallen motorvoertuigen in de spitsen bij de poorten van rond de 60 per uur. Dat komt neer op een toename van het verkeer op de Paul Captijnlaan van rond de 10%, wat voor die weg geen problemen op zal leveren. Dat extra verkeer verdeeld zich over diverse routes die vaak drukker zijn, waardoor de relatieve toename op die wegen steeds minder een probleem zal opleveren.

Een controle is nog wel wenselijk op de kwaliteit van de prognoses. Hoe beschrijft het V-MRDH het verkeer van/naar ABC Westland, zowel met als zonder de uitbreiding, in vergelijking met de verwachte verkeersproductie volgens ABC Westland zelf.

### 4.2 Doorstroming

De doorstroming is beoordeeld voor de maatgevende avondspits in het drukste jaar, 2040. Daarbij zijn ook weer de gemiddelde snelheidsreducties over de hele spits van 16-18 uur bekeken, naast ook die in een druk kwartier binnen die spits.

De verschillen blijken beperkt te zijn. Op een paar plekken neemt de snelheidsreductie iets toe, maar op sommige andere plekken neemt hij juist iets af, verkeer verdeelt zich blijkbaar anders over het netwerk. Op de Erasmusweg net voorbij de N211 ontstaat een probleem over het eerste wegvak daar. Op andere wegen, zoals de Nieuweweg, rond de Vogelaer en de Midden Broekweg zijn er wat afnames te zien.

Deze veranderingen gelden zowel voor de gemiddelde situatie in deze spitsperiode als op drukke momenten. Echt nieuwe knelpunten ontstaan er niet. Zo zal het verkeer bij de rotonde Nieuweweg-Paul Captijnlaan vooral van Den Haag in de richting Hoek van Holland met wachtrijen en vertragingen te maken krijgen, maar dat wordt nauwelijks beïnvloed door een eventuele uitbreiding van ABC Westland.

Kanttekening bij deze gunstige beelden is wel dat de doorstroming op de N211 in 2040 sterk verbeterd is door het ongelijkvloers maken van de Lozerlaan. Van belang is ook het verruimen van de eerste kruising van de Escamplaan stadinwaarts, zoals beschreven. Dit betreft het verdubbelen van de linksafbeweging vanuit de richting van de N211 naar de Margaretha van Hennebergweg.

In 2030 is de situatie rond de Lozerlaan minder rooskleurig. De gelijkvloerse kruisingen lopen veelal vast. Het extra verkeer van/naar ABC Westland zal onder meer daarom in routes naar de A4 des te meer een voorkeur hebben voor de Wateringseweg/Poeldijkseweg, toch al vaak de kortste route ook zonder congestieproblemen op de Lozerlaan.

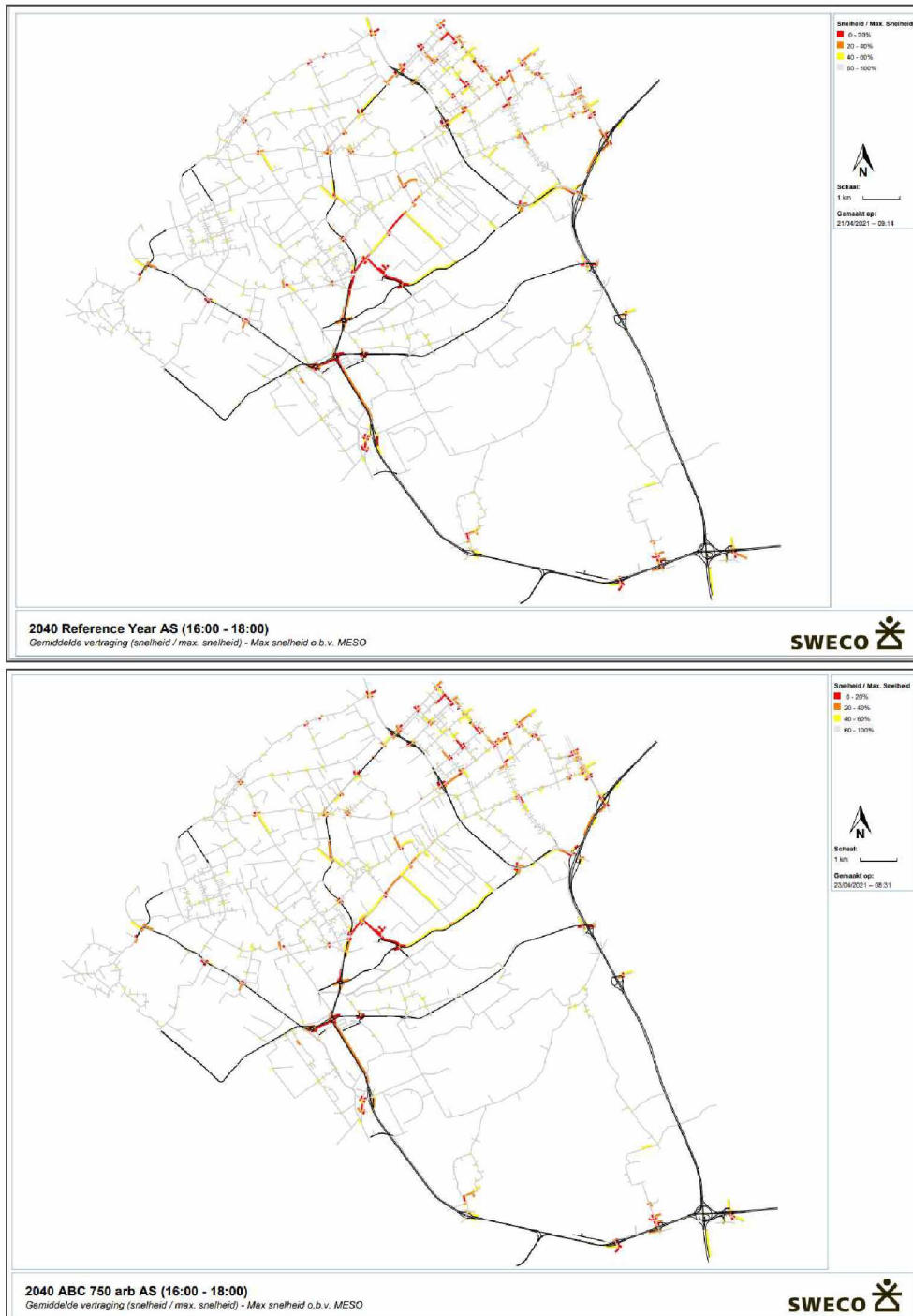


Fig. 9 Doorstroming 2040 zonder en met uitbreiding ABC Westland: snelheidsreducties avondspits

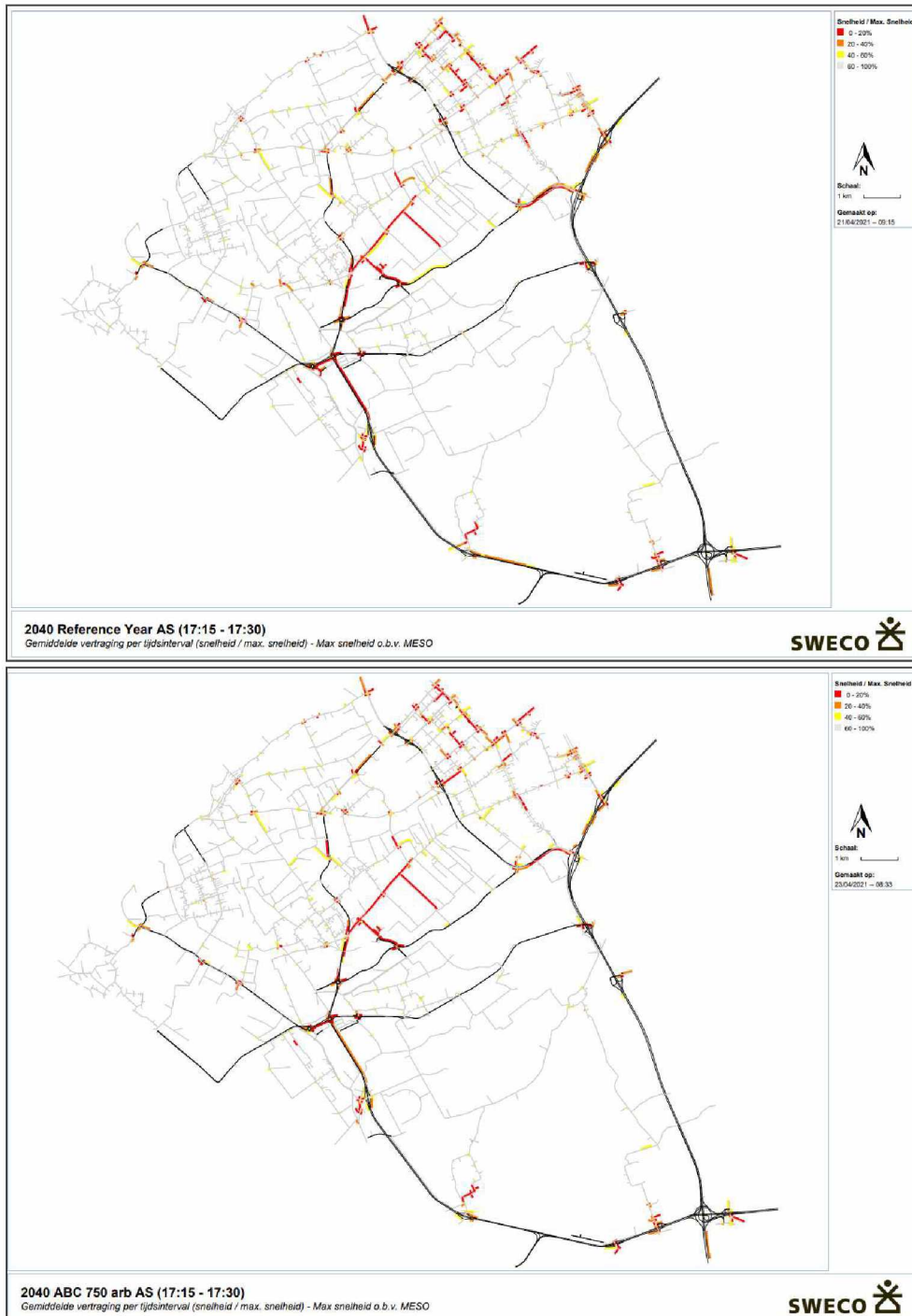


Fig. 10 Doorstroming 2040 zonder en met uitbreiding ABC Westland: snelheidsreducties 17:15-17:30

## 5 Conclusies

Met betrekking tot de verkeerseffecten van de uitbreiding van ABC Westland zijn de volgende conclusies getrokken:

- De uitbreiding van ABC Westland met 750 arbeidsplaatsen heeft relatief beperkte effecten op de omvang van de verkeersstromen, de aantallen extra auto's en vrachtwagens zijn laag in vergelijking met de omvang van het bestaande verkeer in de referentiesituaties, op de Paul Captijnlaan rond de 10%, zich verderop verdelend over allerlei routes langs vaak drukkeren wegen en daardoor al gauw veel minder dan 10%.
- In 2030 zijn er nogal wat doorstromingsproblemen rond de Lozerlaan, ook zonder uitbreiding van ABC Westland, dus of ook de kleine extra hoeveelheid door die uitbreiding acceptabel is is de vraag. Maar het is niet erg waarschijnlijk dat verkeer van/naar de veiling de Lozerlaan in dat jaar zal gebruiken.
- Er zijn in de directe omgeving in 2040 weinig problemen meer, dus het beperkte extra verkeer van ABC blijkt goed verwerkt te kunnen worden. De rotonde Nieuweweg/Paul Captijnlaan laat in de hoofdrichting N211 Den Haag – Hoek van Holland wel wat vertraging zien, maar dat wordt nauwelijks beïnvloed door de uitbreiding van ABC Westland.
- De gebruikte routes kunnen wel vragen oproepen; dat is al zo in de referenties zonder uitbreiding van ABC Westland en dus nog enigszins meer met die uitbreiding, geven dat een deel van het verkeer van/naar ABC Westland over de route Wateringsweg/Poeldijkseweg door een woonwijk naar de N211 en de A4 rijdt.

### 5.1 Aanbevelingen

Nader te onderzoeken:

- Verschillen tussen resultaten prognoses V-MRDH 2.8 en opgave ABC Westland in termen van verkeersproducties auto's en vrachtwagens en de verdeling over bestemmingen c.q. routes.
- Invloed van stremming op het eerste kruispunt op de Escamplaan vanaf de N211 stadinwaarts in 2030, in relatie tot de doorstromingsproblemen die toch al te verwachten zijn op de gelijkvloerse kruisingen van de Lozerlaan tussen Erasmusweg en Escamplaan.
- Verdeling van verkeer van/naar ABC over de routes naar het HWN, evaluatie nodig omdat vooral de Poeldijkseweg meer verkeer krijgt.

Extra varianten:

- 2030 met opgeloste doorstromingsproblemen op de Escamplaan
- Afhankelijk van de vergelijking van de verkeersproducties extra runs voor 2030 en 2040 met aangepaste verkeersstromen van/naar ABC Westland t.o.v. prognoses V-MRDH en aangepaste routekeuze conform opgave van de veiling.



## Bijlage 1 Interpretatie statische en dynamische modelresultaten

### ***Interpretatie modelresultaten doorstroming statisch vs dynamisch***

De verkeersafwikkeling kan zowel met een statisch model als met een dynamisch model beoordeeld worden. In beide gevallen worden de plaatsen gemarkeerd waar de capaciteit tekort schiet. In beide gevallen wordt ook de ernst van de doorstromingsproblematiek geschaald met kleurcodes, vaak via geel en oranje naar rood. Die kleurcodes geven aan hoezeer gemiddelde snelheden omlaag gaan en daarmee de reistijd verlengd wordt.

### ***Statisch model: snelheidsreducties impliciet o.b.v. I/C-verhoudingen***

In een statisch model worden de verkeersintensiteiten vergeleken met de capaciteiten van wegvakken. Deze intensiteit/capaciteit verhouding of I/C waarde wordt via snelheidsreductiefuncties vertaald naar een afname van de gemiddelde snelheid op dat wegvak. Het wegvak met de tekortschietende capaciteit wordt gekleurd, maar dat is een wegvak waar het verkeer al wel weer rijdt, hoewel vaak vertraagd. Een wachtrij voor dat wegvak wordt niet aangegeven, de eigenlijke file van stilstaande voertuigen, want dat is ook geen resultaat van de modelberekening.

### ***Dynamisch model: snelheidsreducties expliciet door simulatie***

In een dynamisch model worden voertuigen gesimuleerd in hun rit over het netwerk en speelt interactie een grote rol. Naarmate het drukker wordt gaan voertuigen elkaar meer hinderen, gaan snelheden omlaag en ontstaan wachtrijen waar de capaciteit tekort schiet. In een dynamisch model gebeurt dat ook op kruispunten, die inclusief regeling gemodelleerd worden.

In knelpunten, waar de capaciteit tekort schiet, rijden de voertuigen dus met verlaagde snelheid, op hoofdlijnen vergelijkbaar met het beeld in het statische model. Voor het knelpunt, in de eigenlijke files, staan de voertuigen dus echt stil in een dynamisch model, waar ze in een statisch model vlot doorrijden.

### ***Wachtrijen en blocking back***

Op kruispunten speelt de interactie tussen afslagbewegingen een rol en ontstaan er wachtrijen, ook als een kruispunt niet overbelast is, tenslotte moet je gemiddeld altijd even wachten voordat je groen krijgt. Rond een kruising met VRI zie je dus in een dynamisch model vrijwel steeds korte stukjes gekleurde wegen, daar de wachttijd al gauw groter is dan de rijtijd over een kort wegvak voor de kruising, en dus de gemiddelde snelheid tenminste gehalveerd wordt.

Als de capaciteit van een afslagbeweging tekort schiet ontstaan langere wachtrijen door overstaan, treedt blocking back op en kunnen eventueel ook kruispunten en wegvakken stroomopwaarts geblokkeerd raken. De snelheidsreducties door dergelijke blokkades worden in een dynamisch model zichtbaar gemaakt, niet alleen op het wegvak of kruispunt met de tekortschietende capaciteit zoals in het statisch model, maar ook op andere wegvakken en kruispunten door die blocking back.

### ***Presentatie en interpretatie***

In beide modelvormen kun je de kleurcodes kiezen. In het dynamische model Westland gebruiken we de kleur geel om snelheidsreducties tussen 40 en 60% aan te geven, oranje voor reducties tussen 60 en 80% en rood voor reducties boven de 80%. Die snelheidsreducties worden berekend per wegvak (link) in het model. In het interval geel zit

dan dus de situatie met een verdubbeling van de reistijd, wat beleidsmatig in veel gevallen het signaal betekent dat een onderzoek gerechtvaardigd is.

Op snelwegen betekent een I/C verhouding van 1, een intensiteit die gelijk is aan de capaciteit, gemiddeld een snelheidsreductie van pakweg zo'n 40%. Meestal is een I/C-verhouding van 0,9 al aanleiding om een wegvak aandacht te geven. Een gebruikelijke kleurcodering in statische modellen van geel tussen 0,8 en 0,9, oranje tussen 0,9 en 1,0 en rood boven de 1 loopt dus niet helemaal parallel met de betekenis van de kleuren in het dynamische model, waar geel gebruikt wordt voor situaties waar in een statisch model rood gebruikt wordt. Overigens, beleidsmatig wordt een verdubbeling van de reistijd pas echt een issue als dat over een langer traject optreedt; op een enkel korter wegvak heeft het alleen signaalwaarde voor analyses.

***Conclusies***

De grootste verschillen tussen statische en dynamische modellen ontstaan dus door de modellering van kruispunten en door het optreden van wachtrijen door blocking back.

De situatie op kruispunten wordt in een dynamisch model veel gedifferentieerder gemodelleerd, waardoor de capaciteit van kruispunten veel preciezer invloed heeft op de verkeersafwikkeling.

Bovendien wordt het uitstralend effect van een knelpunt naar andere delen van het netwerk wel gemodelleerd, waar dat in een statisch model zoals het V-MRDH niet gebeurt.

Blocking back is overigens wel toe te voegen ook aan een statisch model, hoewel dat dan ook weer op een duidelijk grover niveau gebeurt, zoals in het NRM, waar kruispunten weer geen rol spelen.