



Verkenning werkgelegenheidseffecten investeringsprogramma MRDH

In opdracht van de MDRH

NEO Observatory
Policy paper 2016-2

O. Koops
Walter J.J. Manshanden

Netherlands Economic Observatory
Rotterdam
www.neo-observatory.nl

Juli 2016

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Investeringsprogramma MRDH	5
3 Korte termijneffecten investeringsprogramma (tijdelijke effecten)	11
4 Lange termijneffecten investeringsprogramma	14
5 Conclusies	16
6 Literatuur	21
	22

1 Inleiding

Verschillende analyses, waaronder de zojuist verschenen Regiomonitor 2016 en de recente Territorial Review van de OECD over de MRDH, laten zien dat de regio weliswaar over veel potentie beschikt, maar er nog onvoldoende in slaagt deze te verzilveren. Daarom werken overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen in de regio aan het verbeteren van het economisch vestigingsklimaat en het verbeteren van de internationale, nationale en regionale bereikbaarheid. Tegen deze achtergrond hebben de MRDH en de provincie Zuid-Holland het initiatief genomen om een regionaal investeringsprogramma te ontwikkelen. Het uitgangspunt van deze regionale investeringsstrategie is de ontwikkelingsambitie van de MRDH zoals die is neergelegd in de regionale Agenda Economisch Vestigingsklimaat en de Strategische Bereikbaarheidsagenda. Deze ontwikkelingsambitie wordt mede uitgevoerd door InnovationQuarter en de Economische Programmaraad. Tordoir (Prioriteiten voor investeringsstrategie MRDH, 2015) komt tot vier kernopgaven voor de regionale investeringsstrategie:

- (internationale) Connectiviteit;
- Vernieuwing van de economie;
- Toonaangevende duurzaamheid;
- Attractieve regio.

NEO Observatory is gevraagd om een eerste verkenning uit te voeren naar de werkgelegenheidseffecten van het investeringsprogramma. Het betreft een eerste indicatie van de omvang van de werkgelegenheidseffecten op basis van een economisch denkkader. Het is nadrukkelijk geen maatschappelijke kosten-baten analyse, een instrument die de opstellers van deze notitie in een vervolgstadium aanraden om beter zicht te krijgen op de totale effecten van de investeringsprojecten. De informatie uit zo'n analyse is bruikbaar voor de verdere planvorming van het investeringsprogramma en het opstellen van varianten. Door in een vroeg stadium stil te staan bij de te verwachten baten en deze mee te nemen in de verdere uitwerking van de planvarianten, wordt de planvorming verbeterd. Dit draagt bij aan de verantwoording van publieke financiering van de projecten.

Aanpak

Het regionaal investeringsprogramma is ingedeeld volgens de genoemde maatschappelijke opgaven (Tordoir 2015). Per opgave worden de batenposten benoemd. De investeringen hebben verschillende doelstellingen en werkgelegenheid is slechts één van de effecten van die investeringen. De vraag gaat over het additionele effect van de investeringen op de welvaart, waarin rekening wordt gehouden met het algemene evenwicht in een economie. Daarbij wordt volledig rekening gehouden met marktfalen, waardering van externe effecten (schaduw prijzen) en verdringing op de arbeidsmarkt. In het kader van dit project is zo'n volledige analyse van maatschappelijke kosten en baten van alle investeringsprojecten niet mogelijk.

Derhalve voeren we een verkenning van de baten uit. De effecten van de investeringen, ingedeeld naar de maatschappelijke opgaven van Tordoir, doen zich voor op de korte en een lange termijn. Het effect op de lange termijn wordt ook wel als structureel effect aangeduid. Het korte termijn bestedingseffect is vanuit welvaartsperspectief eigenlijk niet van belang, maar bestaat wel. In deze notitie wordt een schatting van het werkgelegenheidseffect op de korte termijn gegeven en benoemen we de belangrijkste batenposten op de lange termijn.

Niettemin staan we stil bij noties uit de MKBA. De belangrijkste daarvan is of de investeringen zelf extra zijn. Het investeringsprogramma bestaat nu uit ombuigingen van bestaande investeringen, en

een deel is extra. Idealiter zou per project bepaald moeten worden of het 'business as usual' is of extra. Tevens is meer zicht nodig op de investeringen in de lopende begrotingen om de huidige financiële ruimte voor investeringen vast te stellen. Binnen het tijdsbestek van deze verkenning naar het werkgelegenheidseffect was dit echter niet mogelijk.

In de volgende paragraaf wordt kort ingegaan op de rol van de overheid in de investeringen die de maatschappij vraagt en wordt een korte beschrijving gegeven van de investeringen zoals die over de jaren 1995-2013 plaatsvonden in de MRDH, Nederland, Zuid-Holland en Noord-Holland. Het investeringsprogramma van de MDRH maakt deel uit van deze stroom investeringen.

Vervolgens wordt het regionaal investeringsprogramma uiteengezet en geven we een korte termijn werkgelegenheidseffect daarvan. Vervolgens wordt ingegaan op het lange termijn (structureel) effect.

2 Investerings: de rol van de overheid

Investerings zijn bestedingen waarmee de kapitaalgoederenvoorraad wordt uitgebreid en waarvan de productie van goederen en diensten op de lange termijn het doel is. Consumptieve bestedingen leveren daarentegen een direct nut op. Investerings worden onderscheiden in:

- Vaste activa (huizen, gebouwen, infrastructuur, roerende goederen als schepen, vliegtuigen, vrachtauto's, ict/software;
- Human capital;
- Research & Development.

Een deel van deze investeringen wordt door de overheid verricht en hebben het voorzien in collectieve goederen als doel. In het Keynesiaanse overheidsbeleid dienen de overheidsuitgaven, en daarmee investeringen, tevens als instrument van het conjunctuurbeleid. Extra overheidsuitgaven compenseren hierbij voor onderbesteding in de private sector (anticyclische overheidsbeleid). Het directe bestedingseffect als gevolg van de aanleg van bijvoorbeeld infrastructuur vormt de impuls voor de economie, los van het lange termijn nut van de investering. Bij deze keuze voor extra overheidsbestedingen gaat de voorkeur doorgaans uit naar investeringen die ook op de lange termijn nut hebben.

Dergelijke overheidsinvesteringen ter stimulering van de economie worden gefinancierd uit leningen op de kapitaalmarkt. Sinds de invoering van de euro is het maximale overheidstekort op 3 procent gesteld, waardoor de mogelijkheid om de economie te stimuleren via overheidsuitgaven beperkt is. Het huidige maximale tekort van 3 procent is bedoeld om verstoring van de geld- en kapitaalmarkten in de eurozone te voorkomen. In de huidige situatie leent de overheid niet op de kapitaalmarkt om de economie te stimuleren. De overheidsinvesteringen die nu op de rol staan in de MRDH, beschouwen we om die reden als onderdeel van de lopende begroting en zijn dus niet extra ten opzichte van het normale investeringsvolume.

Het welvaartseffect in de vorm van extra werkgelegenheid of andere baten als schone lucht en reistijdwinsten als gevolg van investeringen door de MDRH wordt beschouwd als het zogenaamde nulscenario. De investeringen passen in de stroom investeringen die anders ook plaatsgehad zouden hebben. Ze zijn niet extra ten opzichte van het huidige groeipad van de economie. Echter, in de huidige macro economische context en de rol van de overheid daarin hebben de investeringen door de MRDH een additioneel welvaartseffecten in de volgende drie gevallen:

1 Ze zijn extra indien ze worden gefinancierd door de EU. De EU heeft dan besloten investeringsprojecten in de MRDH te financieren ten koste van concurrerende investeringsvoorstellen elders in Europa, omdat de investeringsprojecten in de MRDH een hogere bijdrage aan de welvaart leveren.

2 Investerings door de MRDH zijn ook extra als ze extra (private) investeringen uitlokken ('induced investment') omdat de investeringen zodanig gericht zijn dat ze de kwaliteit van het vestigingsmilieu en de concurrentiekracht verbeteren.

3 Tenslotte hebben de investeringen additionele effecten op de welvaart als ze synergetische effecten bewerkstelligen zoals agglomeratievoordeel.

Het huidige groeipad

Momenteel bevinden de westerse economieën zich in een periode van lage groeicijfers als gevolg van de grote recessie in 2008/2009. Deze situatie wordt wel als ‘*secular stagnation*’ aangeduid (Summers 2016). De economieën van de geïndustrialiseerde wereld gaan gebukt onder een onbalans tussen een toenemende neiging om te sparen en een afnemende neiging om te investeren. Er is een spaaroverschot, dat ten koste gaat van de vraag, waardoor groei en inflatie worden geremd. De onbalans tussen sparen en investeren drukt de reële rente. Indien er groei is, is deze het gevolg van excessief lenen, hetgeen ertoe leidt dat er onhoudbare niveaus van investeringen worden gedaan in vastgoed met vastgoedzeepbellen als gevolg (Summers 2016).

Hier kan aan toegevoegd worden dat er tegelijkertijd een andere onbalans is, namelijk die tussen de private en de publieke sector. De kredietzeepbel vond plaats in de private sector. Ruime kredietverlening van banken aan juist de private sector resulteerde in overinvesteringen (bij gebrek aan goede investeringsplannen in de private sector) in vastgoed, aandelen of grondstoffen, leidend tot zulke zeepbellen in deze goederen en assets.

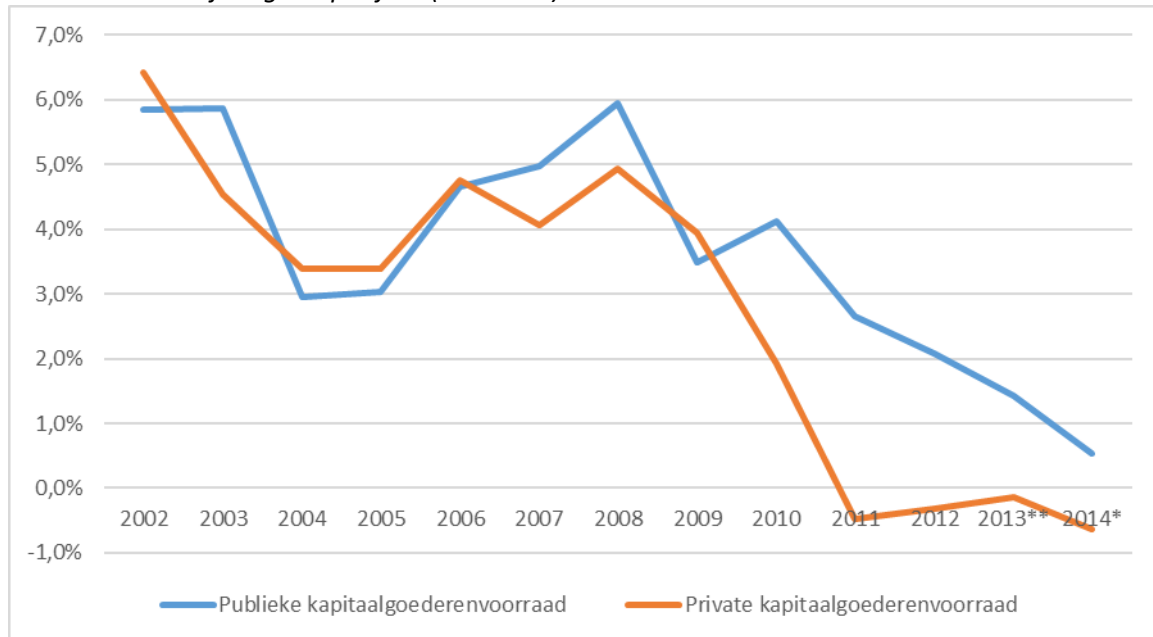
In de afgelopen jaren heeft de overheid evenals de private sector de investeringen teruggeschroefd om begrotingsdoelstellingen te halen (zie figuur 2.1). De groei van de economie is door de teruggeschroefde overheidsuitgaven afgeremd. Het is niet uitgesloten dat er door de 3 procentnorm onderinvesteringen plaatsvinden in de publieke sector (zie bijvoorbeeld het Duitse wegennet), terwijl de huidige tijd vraagt om voorziening in collectieve goederen. De vraag daarnaar is toegenomen door grote maatschappelijke uitdagingen als klimaatverandering en energietransitie.

Het IMF pleit voor extra investeringen door de overheid: *IMF (2014) shows that in a debt-financed increase in public infrastructure investment reduces the public debt-to-GDP ratio. The main policy implication of our analysis is that the time seems right for a global infrastructure push: it would not only increase output and reduce public debt-to-GDP ratio—as shown by earlier studies—but also yield quite sizable welfare benefits.* (Ganelli Verdala 2016, p24).

Investerings in de MRDH

In 2013 bedroegen de totale investeringen in vaste activa in de MRDH 17,6 miljard euro. In Zuid-Holland ligt dat bedrag op 26,1 miljard euro in 2013. Het is relatief hoog (dat wil zeggen ten opzichte van het brp). In Zuid-Holland wordt met name veel geïnvesteerd door de landbouw, industrie, handel/vervoer/horeca, bouw, zakelijke diensten en de overheid. Dit betreft overwegend kapitaalintensieve bedrijvigheid, zoals de glastuinbouw, petrochemie, bouwbedrijven, rederijen en opslag, schepen voor de verhuur (overige zakelijke diensten). De Rijksoverheid bevindt zich in Den Haag; overheidsinvesteringen komen dan voor een groot deel uit in Den Haag. Benadrukt wordt dat investeringen zoveel mogelijk door het CBS worden toegedeeld naar locatie van uitvoering, en niet naar de locatie van de eigenaar. In dienstverlenende activiteiten als de financiële diensten en informatie en communicatie wordt in de MRDH/Zuid-Holland juist minder geïnvesteerd; deze sectoren investeren juist in bijvoorbeeld Noord-Holland relatief veel.

Figuur 2.1 De ontwikkeling van de publieke en private kapitaalgoederenvoorraad, 2002-2014, Nederland. *Jaarlijkse groei per jaar (nominaal)*



Bron: CBS

De investeringsquote, investeringen als percentage van de toegevoegde waarde, is als gevolg van het kapitaalintensieve karakter van de regionale economie relatief hoog in de MRDH. In Noord-Holland, waar de economie juist een hoger groeitempo heeft, is deze juist relatief laag. Tevens zijn de overheidsinvesteringen in de MRDH relatief groot ten opzichte van de private investeringen. Dit is een investeringsparadox. Ondanks het relatief hoge niveau van investeringen en het grote aandeel van overheidsinvesteringen in de MRDH is het groeitempo van de economie relatief trager.

De oorzaak ligt vermoedelijk in de samenstelling van de totale investeringen, bestaande uit vaste activa, human capital en R&D (bij investeringen in vaste activa gaat het om huizen, infrastructuur, vastgoed, roerende kapitaalgoederen zoals transportmiddelen en ICT/software). Investeringen daarin hoeven niet noodzakelijkerwijs hogere groei te genereren, zoals bijvoorbeeld investeringen in dijken. Ook kan er sprake zijn van misallocatie van investeringen in tijd, ruimte en omvang waardoor de beoogde extra groei (nog) niet gerealiseerd is, zoals de investeringen in grote railinfra-projecten als de Betuwelijn en de hogesnelheidslijn.

Een vergelijking met Noord-Holland wijst uit dat mogelijk andere investeringen dan die in vaste activa tot waarde, welvaart en groei leiden. Dat zijn investeringen in human capital en de aanwezigheid daarvan. Kapitaalgoederen en vaste activa zijn ruimtelijk overwegend statisch, investeringen in human capital zijn dat daarentegen niet. Mensen verhuizen. Investeringen in onderwijs en de aanwezigheid van hooggeschoolden zijn een belangrijke voorwaarde voor groei, hetzelfde geldt voor investeringen in Research & development. In Zuid-Holland is juist een gemiddelde concentratie van hoger opgeleiden aanwezig en zijn de private investeringen in R&D laag.

Kortom, algemeen daalt de investeringsquote van vaste activa en het aandeel van overheidsinvesteringen in de totale investeringen. Het investeringsvolume in vaste activa over de jaren 1995-2013 in de MRDH/Zuid-Holland heeft niet tot een hoger groeipad geleid. Met de aanwezigheid van human capital bevindt de MRDH zich op het gemiddelde van Nederland en derhalve onder het gewenste niveau voor een grootstedelijke agglomeratie. Met private investeringen in R&D bevindt de MRDH zich beneden het gemiddelde van Nederland dan wel andere

grootstedelijke regio's. Indien deze drie soorten investeringen worden vergeleken, lijkt vooral de positie van human capital en R&D in de MDRH voor verbetering vatbaar.

Tabel 2.1 Investerings naar bedrijfstak en regio, 2013 (eigendoms criterium = wie heeft ze verricht)

	Nederland	MRDH	Zuid-Holland	Noord-Holland
<i>miljoen euro</i>				
Totale economie	119.782	17.591	26.086	20.293
Landbouw	5.133	396	671	346
Nijverheid	21.595	2.456	3.334	2.864
Delfstoffenwinning	2.583	257	290	105
Industrie	12.506	1.601	2.339	1.720
Energie	5.522	<i>nb</i>	518	870
Water en afval	984	<i>nb</i>	187	170
Bouw	2.287	570	808	246
Handel, vervoer, horeca	14.896	3.058	4.054	3.002
Informatie en comm.	4.416	916	1.038	1.335
Financiële diensten	4.184	497	692	1.132
Onroerend goed	25.374	2.774	5.075	4.916
Zakelijke diensten	10.757	1.929	2.446	1.926
Overheid en zorg	29.249	4.654	7.513	4.118
Overig non-profit	1.891	342	453	407

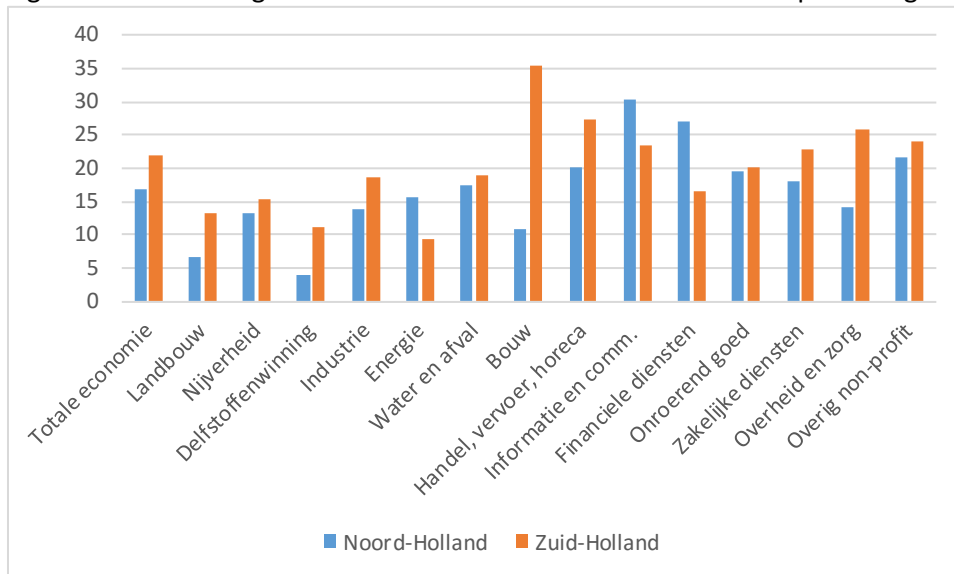
Bron: CBS

Tabel 2.2 Investerings naar bedrijfstak en regio, 2013 (eigendoms criterium = wie heeft ze verricht), als percentage van totaal

	Nederland	MRDH	Zuid-Holland	Noord-Holland
<i>als % van totaal</i>				
Totale economie	100	100	100	100
Landbouw	4	2	3	2
Nijverheid	18	14	13	14
Delfstoffenwinning	2	1	1	1
Industrie	10	9	9	8
Energie	5		2	4
Water en afval	1		1	1
Bouw	2	3	3	1
Handel, vervoer, horeca	12	17	16	15
Informatie en comm.	4	5	4	7
Financiële diensten	3	3	3	6
Onroerend goed	21	16	19	24
Zakelijke diensten	9	11	9	9
Overheid en zorg	24	26	29	20
Overig non-profit	2	2	2	2

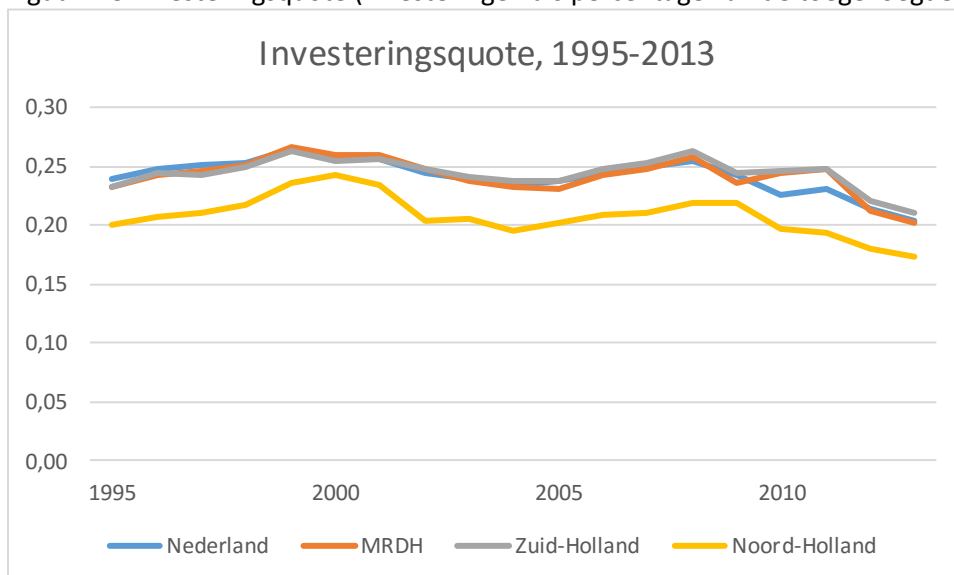
Bron: CBS

Figuur 2.2 Investerings naar sector in Noord- en Zuid-Holland als percentage van Nederland



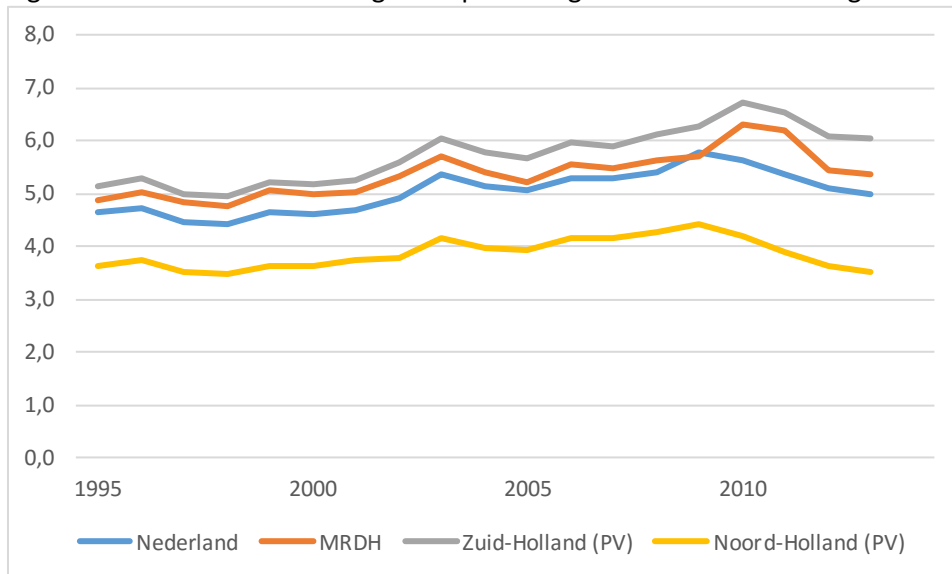
Bron: CBS

Figuur 2.3 Investeringsquote (investerings als percentage van de toegevoegde waarde), 1995-2013



Bron: CBS

Figuur 2.4 Overheidsinvesteringen als percentage van totale investeringen naar regio, 1995-2013



Bron: CBS

3 Investeringsprogramma MRDH

De MRDH en de provincie Zuid-Holland werken aan een investeringsprogramma om het vestigingsklimaat en concurrentiekracht van de regio te verbeteren. Het investeringsprogramma bestaat uit een projectenlijst van meer dan 150 projecten in de regio, in omvang variërend van enkele tonnen tot miljarden euro's. Deze projecten zijn ingedeeld naar doel en omvang. Van 117 van de 153 projecten zijn de investeringskosten indicatief bekend. In totaal gaat het om een investeringsprogramma van 14,9 miljard euro tot dusver. Voor 36 projecten ontbreekt het bijbehorende investeringsbedrag, waaronder enkele grote projecten in Rotterdam rondom de vernieuwing van het Havenindustriële Complex, de extra oeververbinding en de verdere ontwikkeling van het Central Business District Rotterdam. Benadrukt wordt dat het beschouwde investeringsprogramma onvolledig is en een ruimtelijke bias heeft vanwege de ondervertegenwoordiging van investeringsprojecten in Rotterdam. De uitkomsten dienen derhalve als eerste aanzet worden gezien. Echter, de uitkomsten geven richting aan verdere planvorming.

De projecten zijn ingedeeld naar type en de vier investeringsopgaven van Tordoir, 2015 (tabel 3.1, figuur 3.1). Het merendeel van de investeringen betreft investeringen in infrastructuur ter verbetering van de connectiviteit in de regio (8,8 miljard euro in totaal, ofwel 59 procent). In toonaangevende duurzaamheid wordt 2,8 miljard euro geïnvesteerd, in het bijzonder de verdere uitbouw van warmtenet in de regio en ondergrondse CO₂ opslag. Daarnaast wordt 2 miljard geïnvesteerd in vernieuwing van de economie zoals het bevorderen van innovatie in fieldlabs en rondom campussen Delft en Leiden. Ook wordt 1,3 miljard euro geïnvesteerd in het verbeteren van de attractiviteit door bijvoorbeeld verbeteren van de metropolitane landschappen.

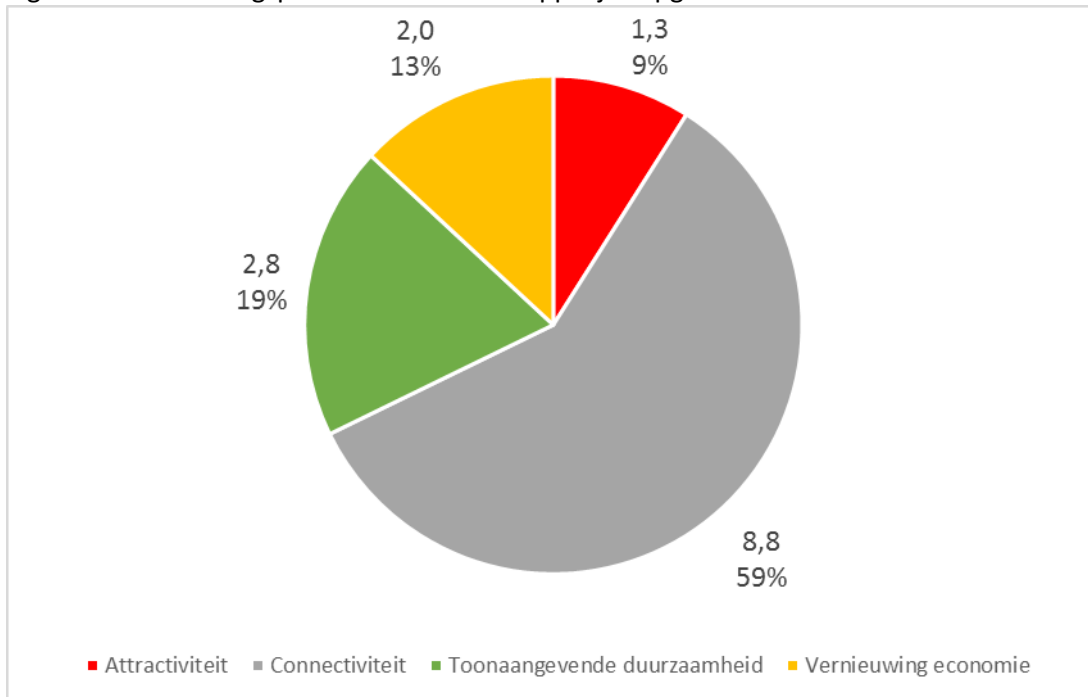
Tabel 3.1 Investeringsprogramma MRDH in vaste activa naar type en naar maatschappelijke opgave

	Attractiviteit	Connectiviteit	Toonaangevende duurzaamheid	Vernieuwing economie	Totaal
Energie			1.885	700	2.585
Gebiedsontwikkeling	1.339	1.924	13	999	4.276
Haveninfra			950	48	998
ICT				5	5
OV metro		3.380			3.380
RTD		38		199	237
Trein		20			20
Weginfra		3.398			3.398
Totaal	1.339	8.759	2.848	1.952	14.899

Bron: MRDH, bewerking NEO Observatory

Noot: Op basis van 117 van de 153 investeringsprojecten

Figuur 3.1 Investeringspakket naar maatschappelijke opgaven Tordoir 2015*



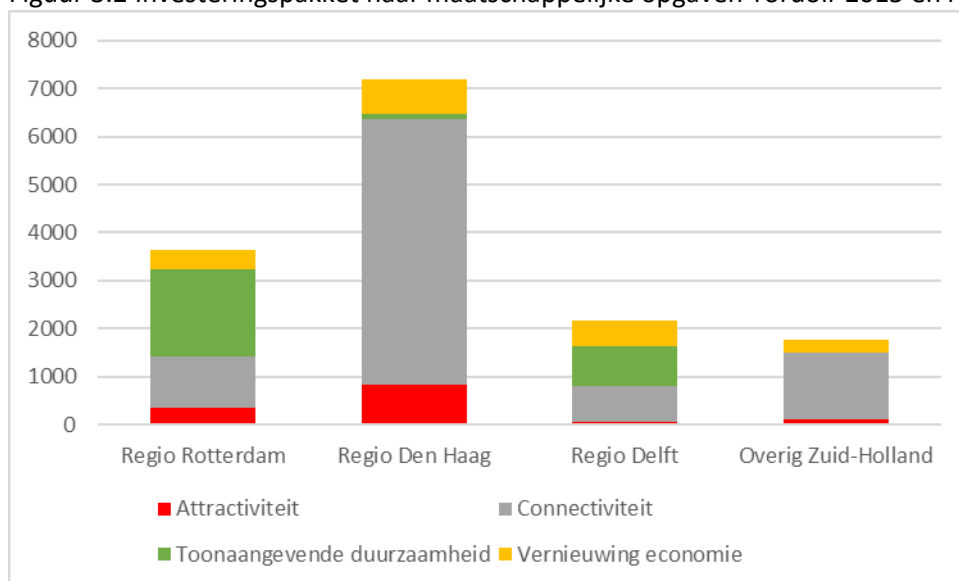
Bron: MRDH, bewerking NEO Observatory

*: *Op basis van 117 van de 153 investeringsprojecten*

Om een idee te geven van de regionale spreiding van de investeringen zijn deze naar regio toegedeeld (figuur 3.2 en 3.2)¹. Ruim 7 miljard euro betreft de regio Den Haag. De regio Rotterdam, voor zover bekend (zie opmerking eerder), gaat het om 3,7 miljard aan investeringen, Delft 2 miljard euro. Daarnaast zijn er investeringen in Zuid-Holland buiten de MRDH (Leiden, Dordrecht, e.d.) voor bijna 2 miljard euro. Rotterdam zet sterk in op toonaangevende duurzaamheid, Den Haag op connectiviteit en attractiviteit, Westland op connectiviteit en duurzaamheid en, de gemeente Delft op vernieuwing van de economie. Vernieuwing van de economie is als thema relatief beperkt in Rotterdam.

¹ Generieke projecten en projecten zonder duidelijke locatie zijn over de vier regio's gelijk verdeeld. Investerings in het warmtenet tussen de Haven van Rotterdam en het Westland zijn gelijk verdeeld over deze twee regio's.

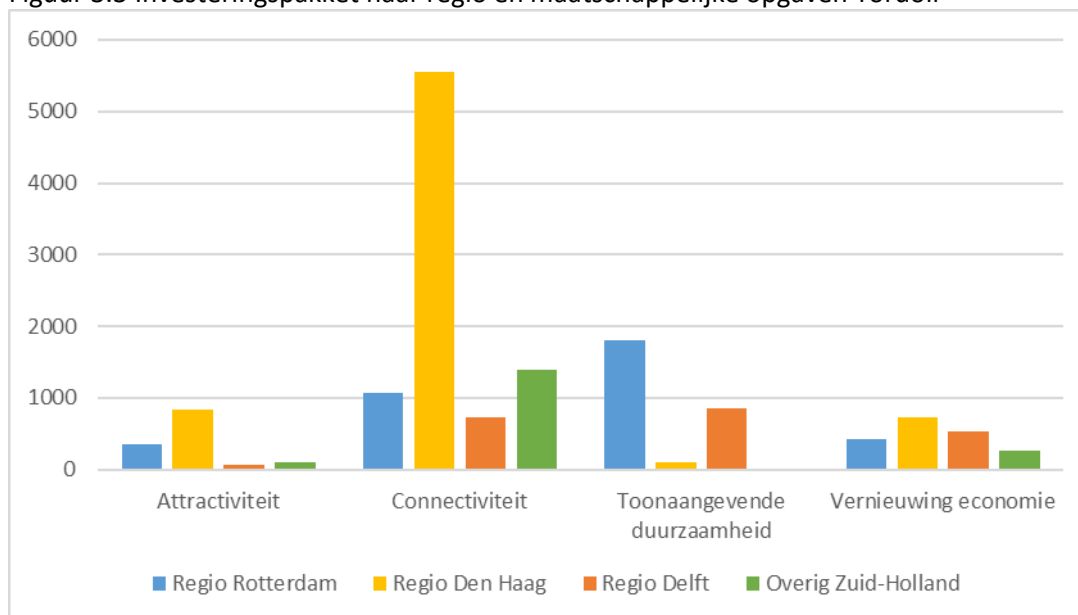
Figuur 3.2 Investeringspakket naar maatschappelijke opgaven Tordoir 2015 en regio



Bron: MRDH, bewerking NEO Observatory

Noot: Op basis van 117 van de 153 investeringsprojecten

Figuur 3.3 Investeringspakket naar regio en maatschappelijke opgaven Tordoir



Bron: MRDH, bewerking NEO Observatory

Noot: Op basis van 117 van de 153 investeringsprojecten

4 Korte termijneffecten investeringsprogramma (tijdelijke effecten)

Effecten van investeringen zijn tweeledig. Ten eerste is er korte termijn bestedingseffect als gevolg van de aanleg van bijvoorbeeld een snelweg of sluis. De economische activiteit die voortvloeit uit de aanleg door de bouwsector vormt de bestedingsimpuls. Ten tweede is er het lange termijn structurele effect, namelijk de betere bereikbaarheid (lagere transportkosten in geval van een extra snelweg). Het doel van zulke investeringen in sluizen of snelwegen is meestal het structurele effect op de lange termijn. Echter, in tijden van laagconjunctuur of onderbesteding is het korte termijn bestedingseffect juist het doel. In een maatschappelijke kosten-baten analyse worden deze effecten over het algemeen buiten beschouwing gelaten omdat ze niet het primaire doel zijn.

Op beide termijnen treedt er een positief welvaartseffect op. Benadrukt wordt dat de welvaartseffecten verschillend zijn. Op de korte termijn is er het inkomens- en werkgelegenheidseffect, ofwel het directe projecteffect. Op de lange termijn is er het beoogde welvaartseffect, zoals lagere transportkosten, een verbeterd vestigingsklimaat en concurrentiekracht met extra werkgelegenheid als indirect gevolg. In de MKBA ligt de focus bij de lange termijneffecten. De investeringsprojecten dragen bij aan het oplossen van een vorm van marktfalen en hebben zo een welvaartsverhogend effect, die mogelijk ook leidt tot een hogere output en werkgelegenheid van de economie.

Regionaal kunnen de korte termijn tijdelijke werkgelegenheidseffecten van het investeringsprogramma substantieel zijn. Het programma heeft namelijk een omvang van 14,9 miljard euro. De productie van deze investeringen zal worden gedaan door de bouwsector, energiesector en technische adviesbranche in de eigen regio. Per investeringscategorie is een verdeling gemaakt van de productiewaarde naar de bouwsector (80-90 procent) en technisch adviesbranche (10-20 procent). Daarnaast nemen we aan dat voor de investeringscategorie toonaangevende duurzaamheid 20 procent door de energiesector wordt gerealiseerd.

Naast het directe productie-effect levert de investering ook een indirect effect op bij toeleveranciers. Op basis van de multiregionale input-outputtabel voor de MRDH² is het mogelijk om de indirecte effecten naar sector en regio door te rekenen. Een deel van de indirecte effecten vindt plaats bij toeleveranciers en toeleveranciers van toeleveranciers buiten Zuid-Holland. De totale multiplier van het investeringsprogramma is 1,78, de multiplier voor de provincie Zuid-Holland is 1,49.

Op basis van de gemiddelde productie per arbeidsjaar en sector is vervolgens het bruto productie effect uitgedrukt als bruto werkgelegenheidseffect. Dit levert bruto in totaal 140 duizend arbeidsjaren extra werkgelegenheid op, waarvan 118 duizend arbeidsjaren in Zuid-Holland en 95 duizend arbeidsjaren in de MRDH gedurende de aanleg van de investeringen.

De som van direct en indirecte werkgelegenheidseffecten betreffen bruto-effecten. Dat betekent dat verondersteld is dat de gevraagde werkgelegenheid volledig ten koste gaat van structurele werkloosheid en alle gecreëerde banen additioneel zijn. Echter, niet alle werkgelegenheid mag als extra worden gerekend. Voor een deel vindt arbeidsproductiviteitsstijging en verdringing op de arbeidsmarkt plaats. De mate waarin hangt af van de (toekomstige) situatie op de arbeidsmarkt. Indien er krapte is op de arbeidsmarkt (weinig werklozen), werken de bruto effecten niet zo sterk door als dat er sprake is van een ruime arbeidsmarkt (veel werklozen). We hebben de netto werkgelegenheidseffecten geraamd per sector naar laagopgeleiden (ruime arbeidsmarkt, 25% verdringing), middelbaar opgeleiden (gemiddelde arbeidsmarkt, 50% verdringing en hoogopgeleiden

² Ten behoeve van het Roadmap Next Economy olv J. Rifkin ontwikkeld door NEO Observatory in opdracht van de MRDH.

(krappe arbeidsmarkt, 90% verdringing). Dit sluit aan bij soortgelijke studies (zie bv SEO 2012, Ecorys 2015).

Het netto werkgelegenheidseffect van de investeringen bedraagt voor Zuid-Holland 59 duizend arbeidsjaren gedurende de investeringsperiode, waarvan 48 duizend in de MRDH. Voor heel Nederland bedraagt het netto werkgelegenheidseffect 70 duizend arbeidsjaren. De helft van de extra banen zijn voor middelbaar opgeleiden, 40 procent voor laagopgeleiden en 10 procent voor hoogopgeleiden. In onderstaande tabel is het samenvattende overzicht weergegeven.

Tabel 4.1 Korte termijneffect investeringsprogramma, tijdelijk effect gedurende de investeringsperiode

	Direct productie effect	Indirect productie Effect	Bruto productie effect	Bruto werkgelegenheid effect	Netto werkgelegenheid effect
	<i>in mld euro</i>	<i>in mld euro</i>	<i>in mld euro</i>	<i>x 1000 FTE</i>	<i>x 1000 FTE</i>
Zuid-Holland	14,9	7,3	22,2	118	59
w.v. MRDH	13,0	5,0	18,0	95	48
Overig Nederland	0,0	4,3	4,3	22	11
Totaal	14,9	11,6	26,5	140	70

Bron: NEO Observatory

5 Lange termijneffecten investeringsprogramma

Het lange termijneffect

Overheidsinvesteringen hebben primair een effect op de lange termijn als doel. In de vorige paragraaf is het korte termijneffect van het investeringspakket op de werkgelegenheid bepaald. In deze paragraaf beschouwen we de lange termijneffecten of het project effect van de voorgenomen investeringen door de MDRH.

Het werkgelegenheidseffect op de lange termijn kan in hoofdlijn op drie manieren worden bepaald.

1 De eerste, en enige echte, is een MKBA per investeringsproject. Om de projecteffecten op de lange termijn, waarbij het effect op de werkgelegenheid een belangrijke plaats inneemt, te bepalen is idealiter voor elk investeringsproject een maatschappelijke kosten-batenanalyse nodig. Dat is in het kader van deze notitie niet haalbaar. Er zijn in totaal 153 investeringsprojecten opgegeven door de MDRH en het is niet effectief om deze elk aan een MKBA te onderwerpen. Dat is alleen mogelijk voor de grote investeringsprojecten. Deze optie is weliswaar de beste, maar niet realistisch.

2 De tweede is om bekende resultaten uit de literatuur te benutten. Er zijn tal van vergelijkbare studies gedaan, waarvan de uitkomsten op het investeringspakket van de MDRH kunnen worden geprojecteerd. Dat kan vanuit studies (meestal ex ante) vanuit individuele projecten en, beter, aan de hand van zogenaamde ex post outputelasticiteiten. Dat zijn parameters op basis van ex post schattingen van het effect van publieke investeringen op het bruto regionaal dan wel nationaal product. Van zulke outputelasticiteiten zijn meta-analyses beschikbaar. In zulke analyses zijn outputelasticiteiten uit een groot aantal studies met elkaar vergeleken en geven een gemiddelde outputelasticiteit van uitbreiding van publiek kapitaal.

3 De derde is om terug te redeneren vanuit de doelstelling van 1% extra brp groei bovenop het reeds bekende langjarig groeigemiddelde van de MDRH, resulterend in een langjarig gemiddelde groei van het bbp van 2,5%. Dat resulteert in een totale groei van de werkgelegenheid van gemiddeld 1,25% (0,5% extra per jaar). Vervolgens hoort daar, vanuit die omvang van het brp, een extra toename van de investeringen, en daarmee de publieke investeringen bij. Deze omvang kan bepaald worden en worden vergeleken met de omvang van het huidige investeringsprogramma.

Hoewel de eerste optie, de MKBA, het meest wenselijk is, valt deze mogelijkheid af. In het hiernavolgende geven we de inschattingen vanuit de tweede en derde optie op basis van de kengetallen uit de literatuur. Bij de tweede optie zijn de conclusies en economische interpretatie echter van groot belang. Voordat een effect op de werkgelegenheid wordt gegeven, wordt eerst stilgestaan bij het effect van overheidsinvesteringen in publiek kapitaal op economische groei, de zogenaamde outputelasticiteit.

Effect van overheidsinvesteringen op groei: outputelasticiteiten

Een outputelasticiteit is een kengetal dat aangeeft met hoeveel het bbp toeneemt als de kapitaalgoederenvoorraad met 1% stijgt. Deze kunnen ex post, dat wil zeggen achteraf op basis van data over een periode in het verleden, worden bepaald. Zo'n elasticiteit omvat het totale effect van een investering (= uitbreiding kapitaalgoederenvoorraad), dat is inclusief synergie en eventueel agglomeratievoordelen die ook neerslaan in extra toegevoegde waarde en dus in het totale bbp.

De algemene output elasticiteit van publiek kapitaal wordt in de meta-analyse van Ligthart en Suarez op 0,14 gesteld (Ligthart en Suarez, 2011) Dat is een gemiddelde uit 49 studies. Voor Nederland vonden Manshanden en Dröes een output elasticiteit van 0,37 op basis van empirisch onderzoek (Manshanden en Dröes, 2011). Dit betekent dat een toename van de publieke

kapitaalgoederenvoorraad met 1% leidt tot een groei van de output met 0,14% resp. 0,37%. Die van private R&D is voor Nederland door Poliakov en Bulavskaya op circa 0,25 bepaald, afhankelijk van de specificatie van de vergelijking (Poliakov en Bulavskaya, 2013). Met deze outputelasticiteiten kan het effect van het investeringspakket van de MDRH op de werkgelegenheid bepaald worden.

Echter, deze parameters vergen een economische interpretatie dan wel toelichting. De eerste is de heterogeniteit van de parameter. De variatie is groot: de sample van Ligthart en Suarez geeft een elasticiteit van 1,26 voor Denemarken en -0,57 voor Portugal. Het betekent dat publieke investeringen zeer effectief kunnen zijn, maar ook negatieve effecten kunnen hebben. Snelwegen kunnen regio's ook leegzuigen. Dat is zeker niet onrealistisch. Investeringen in publiek kapitaal zijn zeer heterogeen en specifiek voor allerlei omstandigheden.

Daarnaast laten verschillende studies zien dat een deel van het rendement van publieke investeringen ten onrechte aan de publieke investeringen worden toegerekend. Ligthart en Suarez geven aan dat de resultaten *'should be interpreted with care'* (Ligthart en Suarez 2011, p28). De elasticiteit ligt namelijk aanzienlijk boven de marginale productiviteit van privaat kapitaal, suggererend dat het maatschappelijk zeer rendabel is om extra snelwegen etc. aan te leggen. Dat is niet het geval. Ligthart en Suarez geven aan dat de kwantitatieve analyse beperkt is, aangezien voor allerlei factoren niet is gecontroleerd. Daardoor vallen effecten schijnbaar aan het publiek kapitaal toe, hetgeen in werkelijkheid niet het geval is. Het maatschappelijk rendement van publiek kapitaal is onder andere afhankelijk van de samenstelling ervan. Uitbreiding met meer van hetzelfde leidt niet noodzakelijkerwijs tot meer output (zie ook Fernald 1999). Het is mede om zulke redenen dat de gevonden parameters sterk variëren. Ligthart en Suarez wijzen er om die reden op dat *'careful cost-benefit analysis should precede additional expenditures on public capital'* (Ligthart en Suarez, 2011, p29).

Deze bevindingen worden ondersteund door Manshanden en Dröes in een studie over de outputelasticiteit van publiek kapitaal in Nederlandse regio's over de periode 1970-2011. Voor West Nederland vonden zij een outputelasticiteit op 17 procent. Echter, deze studie liet ook zien dat in de toerekening van de groei van het brp aan de inputfactoren kapitaal en arbeid er een aanzienlijk onverklaard residu is. Dat betekent dat de totale factorproductiviteit betrekkelijk groot is (39-52%). Dat houdt in dat andere factoren, zoals technologische verandering en innovatie, waarschijnlijk belangrijker zijn om groei op de lange termijn te bereiken (Manshanden en Dröes 2011, p77).

Studies naar het effect van investeringen in publiek kapitaal geven bruikbare output elasticiteiten, maar geven ook aan dat meer van hetzelfde niet effectief is (Fernald,1999), en dat andere factoren dan uitbreiding van publiek kapitaal van mogelijk groter belang zijn om groei te realiseren. Dan gaat het om de samenstelling van de kapitaalgoederenvoorraad in brede zin en om de combinatie met R&D en human capital. Eveneens zijn planning en management van publieke investeringen cruciaal voor het maatschappelijk rendement zoals Ganelli en Tervala stellen: *'However, improving the productivity of public spending is the key to fully reaping the benefits of an infrastructure spending push. IMF (2015) finds that improvements in public investment management can significantly enhance the productivity of public investment and argues that governments should strengthen institutions that are responsible for the planning, allocation, and implementation of public investments. Good public investment management is needed to ensure a positive welfare multiplier of public investment.'* (Ganelli & Tervala, 2016, p24).

Een laatste notie uit de meta-analyse van outputelasticiteiten van Ligthart en Suarez is de volgende. Studies op nationaal niveau vinden over het algemeen een hogere outputelasticiteit dan studies op regionaal niveau. De oorzaak is gelegen in de regionale spill-over. Investeringen in publiek kapitaal in een regio geven het effect op het brp in diezelfde regio. Bij infrastructuur gaat het ook om verbindingen met andere regio's, zodat een deel van het economisch effect in andere regio's

terechtkomt. Nationale studies nemen dat effect mee. Dit is juist in Zuid-Holland het geval. De haven van Rotterdam betreft een aanzienlijke publieke kapitaalgoederenvoorraad waarvan de positieve effecten ook buiten de regio terechtkomen, zoals bleek uit Merk et al. (2013). Hoewel de havens van Rotterdam en Antwerpen betrekkelijk lage multipliers hebben, vallen deze in vergelijking met Le Havre en Hamburg weer betrekkelijk hoog uit voor de eigen regio. Per saldo hebben internationale zeehavens echter effect buiten de eigen regio.

Kortom, de literatuur over het effect van publiek kapitaal leert, behalve de gemiddelde omvang van de outputelasticiteit, het volgende:

- Het maatschappelijk rendement is specifiek voor het project.
- De samenstelling van het publiek kapitaal bepaalt de productiviteit ervan.
- Andere factoren dan publiek kapitaal zijn zeer waarschijnlijk van groter belang voor groei: ondernemerschap, technologie, innovatie en synergie.
- Het management van publieke investeringen maakt verschil: effectieve organisatie, ruimtelijke planning, keuzes en uitvoering.
- Effecten van publiek kapitaal in Zuid-Holland vallen ook andere regio's toe.
- Meer van hetzelfde is niet effectief.

Dergelijke factoren verklaren waarom een relatief hoge investeringsquote gepaard kan gaan met een relatief lage groei van het brp, zoals in de MRDH het geval is. Het geeft tegelijkertijd aan hoe de investeringsstrategie verder ontwikkeld kan worden.

Concluderend: overheidsinvesteringen hebben gemiddeld genomen een positief effect op economische groei, maar niet altijd het gewenste niveau. De gewenste groei zal moeten komen uit de samenstelling en de organisatie van de investeringen in den brede. Het gaat niet alleen om variatie van de kapitaalgoederen in vaste activa, maar om de aanvulling met R&D en human capital. Vervolgens is er relatief veel te winnen met effectieve ruimtelijke planning en management van de investeringen in publiek kapitaal. De combinatie met andere vormen van publiek kapitaal zoals R&D concentraties, human capital, connectiviteit en ruimtelijke kwaliteit (stedelijke dan wel landschappelijke) is dan cruciaal. De meerwaarde van het investeringspakket van de MRDH dient te komen uit variatie, synergie, en een goede ruimtelijke planning en management.

Effecten per maatschappelijke investeringsopgave

Publieke investeringen hebben over het algemeen het verhogen van toekomstige welvaart en werkgelegenheid als doel. Dat wordt bereikt door in de voorwaarden van economische ontwikkeling te investeren in publieke voorzieningen. De private sector ondervindt daarvan de voordelen. Dat betekent dat het werkgelegenheidseffect op de lange termijn altijd indirect is. Het is een afgeleide van extra bedrijvigheid door de investeringen, bijvoorbeeld de Maasvlakte, een zeesluis, luchthaven, spoorlijn of snelweg. Het kan ook gaan om R&D en human capital.

De doelstellingen van publieke investeringen variëren. Meestal gaat het om voorzieningen voor toekomstige bedrijvigheid, maar het kan ook om milieudoelstellingen gaan. Bij de eerste staan de lange termijneffecten op bedrijvigheid en werkgelegenheid centraal, bij de tweede gaat het om de waarde van schone lucht, energiebesparing en verlaagde uitstoot van CO₂. Extra werkgelegenheid op de lange termijn is dan niet relevant. Dan gaat het hoogstens om het korte termijn bestedingseffect.

In deze verkenning beperken we ons derhalve tot de maatschappelijke opgaven connectiviteit, economische vernieuwing, duurzaamheid en attractiviteit. Per opgave benoemen we de effecten aan de hand van een rapport dan wel de literatuur over een vergelijkbaar project per opgave.

Investeringen in **connectiviteit** beogen het verlagen van reistijden en dit werkt door in de economie. De bereikbaarheid neemt toe en agglomeratievoordeel ontstaat voor consumenten, bedrijven en werknemers. De mate waarin dit extra bedrijvigheid aantrekt bepaalt de extra werkgelegenheid. Bij investeringen in connectiviteit is dit doorgaans een beperkt tot gemiddeld effect, de indirecte effecten zijn tussen de 0 en 30 procent van de directe effecten.

Bestedingen aan **economische vernieuwing** in de vorm van private R&D hebben ten opzichte van andere publieke investeringen een relatief groot effect. Ze zijn onderdeel van het grote onverklaarde residu van de totale factorproductiviteit en hebben een positief effect toename van het brp.

Investeringen in **toonaangevende duurzaamheid** hebben geen tot een beperkt werkgelegenheidseffect. Daar telt alleen het werkgelegenheidseffect op de korte termijn door de uitvoering van de investering. SEO/CE Delft 2012 stellen het lange termijneffect van de werkgelegenheid van investeringen in energiebesparing op de lange termijn op nul. Het gaat immers om een milieudoelstelling en de waarde van schone lucht en minder CO₂. Er ontstaat hoogstens een beperkt effect op de werkgelegenheid op lange termijn door verlaging van energielasten. Dit leidt tot extra bestedingen en daarmee tot extra bedrijvigheid en werkgelegenheid.

Attractiviteit heeft vermoedelijk een sterk effect op de werkgelegenheid. Er zijn van dit onderdeel echter geen voorbeelden bekend. Het is aannemelijk dat deze factor deel uitmaakt van het onverklaarde residu in de schatting van de productiefunctie. Deze factor staat derhalve niet op zich, maar het effect ontstaat door de synergie met andere factoren.

Daarbij kan gedacht worden aan de ontwikkeling van hoogwaardige centrumstedelijke locaties. Bereikbaarheid, agglomeratievoordeel en nabijheid ontstaat door het samenkomen van meer soorten modaliteiten. Concentratie van bedrijvigheid verlaagt transactiekosten, hetgeen de bedrijvigheid positief beïnvloedt. Zulke voordelen ontstaan door de juiste synergie tussen verschillende soorten investeringen.

Naar een schatting van het werkgelegenheidseffect

Verschillende studies laten zien dat de regio Zuid-Holland over veel potentie beschikt, maar deze er nog onvoldoende in slaagt om deze te verzilveren (OECD (2016), Manshanden (2016)). Bij de gegeven concurrentiekracht zou er in Zuid-Holland tienduizend euro per inwoner bij kunnen om op een gemiddelde positie te komen en 10 duizend om te excelleren in vergelijking met andere grootstedelijke regio's in Europa. Omgerekend naar groei van het brp betekent het dat er ruimte is voor 0,5 – 1 procent *extra* groei over een reeks van jaren. Uitgaande dat de helft van deze extra groei geaccomodeerd wordt door stijging van de arbeidsproductiviteit, gaat het om een extra jaarlijkse groei van de werkgelegenheid in de MRDH met 2500 tot 5000 arbeidsjaren.

De benadering via de kapitaalgoederenvoorraad levert eveneens een indicatie op.

Wat is de waarde van alle publieke kapitaalgoederenvoorraad in de MRDH? Hiervoor definiëren we de publieke sector als de sector Openbaar bestuur, Zorg, en Onderwijs in de MRDH³. De totale kapitaalgoederenvoorraad in Nederland bedraagt 2015 miljard euro, waarvan 438 miljard euro publiek (bron: CBS, cijfers eind 2014). Regionaal zijn deze cijfers nog niet beschikbaar. Wel zijn regionaal cijfers beschikbaar over de jaarlijkse investeringen. In 2013 bedragen de investeringen voor de publieke sectoren Openbaar bestuur, Zorg, en Onderwijs in de MRDH 4,7 miljard euro, in Nederland 29,2 miljard euro (bron: CBS, cijfers 2013). Als we de voorraden naar rato van de investeringen regionaliseren, dan heeft de publieke kapitaalgoederenvoorraad in de MRDH naar schatting een waarde van 70 miljard euro. Uitgaande van de regionale outputelasticiteit van 0,092 (bron: Ligthart en Suarez (2011)) betekent een structurele extra groei van 0,5 tot 1 procent van de economie, een structurele extra groei van de publieke investeringen met ca. 3,8 tot 7,6 miljard euro.

³ Dit betreffen niet alle publieke investeringen in vaste activa. Een deel bevindt zich ook bij de sectoren cultuur, sport en recreatie en nutsbedrijven.

Uitgaande van het huidige investeringsvolume, zou dit ruwweg een verdubbeling van het huidige niveau betekenen.

Echter, dat is een effect op basis van deze ene parameter op basis van investeringen in publiek kapitaal en de relatie tussen kapitaalgoederenvoorraad, investeringen en groei in de MRDH in het verleden. Dit cijfer illustreert dat meer van hetzelfde zeker niet de extra groei geeft.

Een andere kanttekening is dat andere, hogere parameters niet uitgesloten zijn. Deze zouden resulteren in lagere hoeveelheden benodigde investeringen. Daarnaast illustreert deze schatting dat er een groot synergetisch effect voortvloeiend uit de samenstelling zeer waarschijnlijk is. De provincie Noord-Holland laat zien dat met lagere investeringsquotes een hogere groei gerealiseerd kan worden.

De conclusie is dat de samenstelling van het investeringspakket en met name de synergie en uitvoering van de investeringen hebben grote impact op het effect van de investering. Uit de voorgaande cijfers blijkt dat de publieke investeringen in Zuid-Holland hoger liggen ten opzichte van elders in Nederland. Wij vermoeden dat het rendement van publieke investeringen in Zuid-Holland lager ligt door samenstelling, uitvoering, ruimtelijke planning en management van de in het verleden gedane investeringen.

6 Conclusies

Voor economische structuurversterking zijn goed afgestemde en in elkaar grijpende publieke en private investeringen essentieel op de maatschappelijke opgaven connectiviteit, vernieuwing van de economie, duurzaamheid en attractiviteit.

In deze notitie zijn de baten verkend van het investeringsprogramma van de MDRH. Op korte termijn, gedurende de investeringsperiode, heeft het investeringsprogramma een tijdelijk werkgelegenheidseffect van 70 duizend arbeidsjaren in de MRDH.

De lange termijneffecten van overheidsinvesteringen zijn afhankelijk van de omvang, samenstelling en uitvoering van de projecten. Ook de synergie tussen investeringen hebben groot effect op het maatschappelijk rendement. Voor de effectbepaling op lange termijn is idealiter voor elk investeringsproject een maatschappelijke kosten-batenanalyse nodig. Dat is in het kader van deze notitie niet haalbaar. Een vertaling van het gewenste effect om in de regio Zuid-Holland de onderbenutte potentie van 0,5 – 1 procent extra groei te realiseren, betekent op lange termijn een extra jaarlijkse werkgelegenheidsgroei van 2500 tot 5000 arbeidsjaren. Op basis van een gemiddelde regionale outputelasticiteit uit de literatuur en een schatting van regionale publieke kapitaalgoederenvoorraad in de MRDH, is een structurele extra groei van de publieke investeringen met ca. 3,8 tot 7,6 miljard euro nodig in de MRDH.

De publieke investeringen in Zuid-Holland zijn vanaf 1995 sterk bovengemiddeld geweest, de economische groei ligt op het nationaal gemiddelde. Het vermoeden is dat het rendement van publieke investeringen in Zuid-Holland lager ligt door samenstelling, uitvoering, ruimtelijke planning en management van de in het verleden gedane investeringen.

Opgemerkt wordt dat het investeringsprogramma van de MRDH niet alle publieke investeringen in de regio omvat. Publieke investeringen zoals bijvoorbeeld human capital, wonen, zorg en attractiviteit ontbreken.

Daarnaast is er vooralsnog geen link gelegd met de private investeringen in de regio (geïnduceerde investeringen), terwijl daar het potentieel ligt. Dat is des te belangrijker indien verdringingseffecten van de investeringsprojecten in ogenschouw worden genomen. Dan gaat het bijvoorbeeld om de spanning tussen landschappelijke aantrekkelijkheid en aanleg van transportinfrastructuur.

Voor het beoordelen van het investeringsprogramma is het wenselijk de investeringen te toetsen op synergie en hefboomwerking. Het is van belang, zoals Tordoir (2015) benadrukt, dat de opgaven en benodigde investeringspakketten in elkaars verlengde liggen. Vernieuwing steunt op fysieke bereikbaarheid en aantrekkingskracht, en andersom. Wat werkt voor de ene opgave kan doorwerken voor de andere opgave. Door slim zwaluwstaarten kunnen hefbomen worden gecreëerd. Acties en investeringen op kruispunten tussen opgaven verdienen prioriteit.

Literatuur

CPB/PBL (2015), Nederland in 2030 en 2050: Twee referentiescenario's, Den Haag.

CPB (2016), Investeren in infrastructuur, Den Haag.

Ecofys (2014), TKI Wind op Zee - Economische impact van het Nederlandse cluster Wind op Zee, Utrecht.

Ecorys (2015), Maatschappelijke kosten-batenanalyse ontwikkeling Rotterdam The Hague Airport, Rotterdam.

ECN/SEO (2012), Kosten en baten van CO₂-emissiereductie maatregelen, Petten/Amsterdam.

EIB (2013), SER Energieakkoord - Macro-economische doorwerking, Zoetermeer.

European Commission (2008), Handbook for Cost benefit analysis, Brussel.

Fernald, JG (1999), Roads to prosperity? Assessing the link between public capital and productivity. *American Economic Review* 89(3):619-638

Ganelli, G, J Turvala (2016), The Welfare Multiplier of Public Infrastructure Investment. Washington D.C., IMF Working paper 16/40

Koopmans (2015), Nut en noodzaak van beleidsevaluatie, Ministerie van Economische Zaken. Den Haag.

Ligthart, JE, RM Martin Suarez (2011), The productivity of public capital: A Meta-analysis. In: Manshanden, WJJ. en W. Jonkhoff (eds.) (2011), *Infrastructure Productivity Evaluation*. New York: Springer Briefs in Economics pp 5-32

Manshanden, WJJ, M. Dröes (2011), The productivity of public capital in the Netherlands: a regional perspective. In: Manshanden, WJJ. en W. Jonkhoff (eds.) (2011), *Infrastructure Productivity Evaluation*. New York: Springer Briefs in Economics, pp 65-78

Manshanden, WJJ en W. Jonkhoff (eds.) (2011), *Infrastructure Productivity Evaluation*. New York: Springer Briefs in Economics

Merk, O., W. Manshanden, M. Dröes (2013), Inter-regional spillovers of seaports: the case of Northwest-Europe. *International Journal of Transport Economics* vol. XI:3, nov.

NEO Observatory (2016), Regiomonitor 2016 Economie en Bereikbaarheid, MRDH Den Haag.

OECD (2016), The Metropolitan Area Rotterdam The Hague, The Netherlands. Paris: OECD.

Poliakov, E.V. and T. Bulavskaya (2013). "Return to business R&D expenditures in the Netherlands", TNO Working paper series, 2013-3

RIGO (2008), MKBA Mooi en vitaal Delfland, RIGO Amsterdam

SEO/CE Delft (2012), Bouwen en banen, SEO Onderzoek Amsterdam.

SEO (2016), Maatschappelijke kosten en baten van de World Expo 2025, Amsterdam.

Summers, L. (2016), The age of secular stagnation. What it is and what to do about it. In: Foreign Affairs, vol 95-2, pp 2-9. New York: Council on Foreign Relations.

TNO (2013), Staat van Nederland Innovatieland – R&D impuls voor economische groei, Delft.

Tordoir, P.P. (2015), Prioriteiten voor investeringsstrategie Metropoolregio Rotterdam Den Haag Provincie Zuid-Holland. Amsterdam.