

Flexibiliteit en optiewaarde bij ruimtelijke investeringsprojecten



Datum: Augustus 2008

In opdracht van:
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Auteurs:
Jeroen in 't Veld
Sigrid Schenk

REBEL

Advisory

www.rebelgroup.com
KvK 24336905
Rabobank 36.19.64.999

T 010 275 59 95
F 010 275 59 99
rga@rebelgroup.com

RebelGroup Advisory bv
Wijnhaven 3-o
3011 WG Rotterdam

Inhoudsopgave

I.	INLEIDING	3
II.	WAT ZIJN OPTIES EN FLEXIBILITEIT?	5
III.	WELKE OPTIES ZIJN ER?	7
IV.	HOE PASSEN OPTIES IN HET HUIDIGE BESLUITVORMINGSKADER?	9
V.	BEREKENINGSWIJZE	11
VI.	TOEPASSING	13
VII.	CONCLUSIE	15

I. Inleiding

Flexibiliteit is waardevol in een omgeving waar veel onzekerheid is. Op een dag dat het vrijwel zeker droog blijft neem je geen paraplu mee. Maar op een dag dat dit heel onzeker is, wel. Dit kost een kleine extra inspanning, maar levert een groot voordeel op als er ergens op de dag toch een bui losbarst. Flexibiliteit betekent het scheppen van ruimte of mogelijkheden om in de toekomst beslissingen te kunnen nemen die optimaal inspelen op onzekerheid.

Ook bij infrastructuurprojecten is vaak sprake van grote onzekerheid. Hoeveel passagiers kan Schiphol de komende jaren verwachten, wanneer wordt een derde Maasvlakte noodzakelijk, hoe ontwikkelt de vraag naar kantoren op de Zuidas? Behalve vraagrisico's is er bij sommige projecten ook sprake van technologisch risico: bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van nieuwe systemen zoals magneetzwefbaan, superbus, OV-Chipkaart en UMTS.

De Rijksoverheid heeft de afgelopen decennia belangrijke stappen gezet in de economische evaluatie van ruimtelijke investeringsprojecten door de OEI-methode te gaan gebruiken, en ook risico's mee te nemen (via een hogere discontovoet). De economische benadering biedt echter niet alleen mogelijkheden om projecten te toetsen, maar ook om ze te optimaliseren. Flexibiliteit speelt daarbij een belangrijke rol.

De gedachte om flexibiliteit een plek te geven in de economische evaluatie van investeringsprojecten is niet nieuw; al in 2000 opperde het CPB om de reële optiebenadering te benutten hiervoor¹: *"Door flexibele vormgeving en fasering van het project kan beter worden ingespeeld op toekomstige ontwikkelingen en kunnen de risico's van verkeerde beslissingen worden verkleind. Vanwege onzekerheid over toekomstige omstandigheden kan het verstandig zijn om bepaalde 'opties' open te houden totdat er meer duidelijkheid is. De reële optiebenadering biedt een kader voor zo'n strategische besluitvorming."*

De Commissie Risicowaardering vervolgde in het kader van de OEI-leidraad²: *"Vooral wanneer investeringen onomkeerbaar zijn, zoals bij de meeste infrastructuurprojecten het geval is, is de fasering en timing van het project essentieel. Onzekerheid geeft een investering, of uitstel ervan, een optiewaarde."*

De Tijdelijke Commissie Infrastructuur onderstreepte de noodzaak van een aangepast instrumentarium in haar eindevaluatie³: *"Organiseer de besluitvorming over grote projecten zo dat de doelstellingen en voortgang van projecten regelmatig wordt herijkt. Creëer aldus ruimte voor bijsturing voordat onomkeerbare fysieke en politieke feiten ontstaan."*

Het omgaan met flexibiliteit krijgt ook in toenemende mate aandacht van beleidsmakers; soms als concept dat achter de aanbevelingen ligt, soms als expliciet onderwerp.

Zo heeft ook de VROM-Raad – met medewerking van de Raad voor Verkeer en Waterstaat – advies uitgebracht over het besluitvormingsproces bij strategische rijksinvesteringen. In haar

¹ Evaluatie van infrastructuurprojecten, 2000

² Risicowaardering bij publieke infrastructuurprojecten, 2004

³ Grote projecten uitvergroot: Een infrastructuur voor besluitvorming, maart 2005

advies breekt de VROM-Raad⁴ onder andere een lans voor een andere omgang met onzekerheid en flexibiliteit:

- 'er zijn alternatieve beleidsopties en investeringsstrategieën nodig'
- 'beslis pas over strategische investeringen als het echt nodig is'
- 'het loont om de investering pas te doen als er beter zicht is op de toekomst'
- 'verbeter de beoordelingssystematiek voor strategische investeringen'.

We kunnen constateren dat het tot op heden niet heeft ontbroken aan aandacht voor het begrip flexibiliteit, de mogelijke behulpzaamheid van de optiebenadering daarbij en de behoefte aan een aangepast beslisinstrumentarium. In de praktijk wordt de optiebenadering echter nog in beperkte mate toegepast. Wel wordt er bij diverse projecten al flexibiliteit ingebouwd. Dit document geeft aan wat de optiebenadering inhoudt en hoe deze aanpak werkt bij concrete projecten.

⁴ Slimmer investeren, november 2006

II. Wat zijn opties en flexibiliteit?

Flexibiliteit gaat over de mogelijkheid om keuzes aan te passen aan veranderende omstandigheden. Flexibiliteit gaat altijd samen met onzekerheid, want in een wereld waar alles zeker is heeft flexibiliteit geen waarde. Optietheorie biedt de mogelijkheid om de componenten flexibiliteit en onzekerheid op een bepaalde manier te structureren en hanteerbaar te maken.

De OEI aanpak heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het nadenken over projecten over de hele levenscyclus. De methode heeft een structurerende werking, zodat er nu een afweging wordt gemaakt tussen de investeringskosten en exploitatiekosten en baten van een project.

Optietheorie is een nieuwe uitbreiding van dat perspectief en biedt de mogelijkheid om ook flexibiliteit een plaats te geven in de projectplanning. Het uitwerken van opties voor een project is een belangrijke toepassing van optietheorie. Daarnaast is het ook mogelijk om met behulp van optietheorie de waarde van flexibiliteit binnen een project in geld uit te drukken.

Opties komen oorspronkelijk uit de financiële markten. Een call optie geeft het recht, maar niet de verplichting, om op een later tijdstip een aandeel te kopen tegen een vooraf overeengekomen prijs. Een put optie is hetzelfde, maar dan voor het verkopen van een aandeel. Om het onderscheid te maken tussen financiële opties en opties bij projecten worden de laatste vaak reële opties genoemd. Een reële optie maakt gebruik van dezelfde denkwijze, maar dan toegepast op een investering in een fysiek project. Zo kan een reële call optie bijvoorbeeld zijn de mogelijkheid om in de toekomst capaciteit uit te breiden. Een voorbeeld van een put optie is de mogelijkheid om (tijdelijk) te stoppen. Een overzicht van toepassingsmogelijkheden volgt in het volgende hoofdstuk.

Het gebruik van optietheorie biedt verschillende voor- en nadelen.

Voordelen:

- Optietheorie verkleint de kans op onomkeerbare keuzes waarvan men later spijt krijgt.
- Optietheorie biedt de mogelijkheid om een project te optimaliseren zodat de haalbaarheid van een project groter wordt.
- Optietheorie is weliswaar nog niet de standaard, maar het is ook niet helemaal nieuw. Er wordt bijvoorbeeld bij grondexploitatie vaak al gebruik gemaakt van de mogelijkheid om een project te faseren.
- Optietheorie werkt niet met een vast format, maar zal juist maatwerk zijn voor elk project. Natuurlijk bestaat er de mogelijkheid om in de toekomst een aantal standaard opties uit te werken.

Nadelen:

- Het huidige besluitvormingskader is al ingewikkeld. Het toevoegen van een nieuwe module veroorzaakt extra projectkosten. Overigens geldt hier dat het mogelijk is om door middel van een stapsgewijze aanpak optietheorie toe te passen. In eerste instantie op strategisch niveau, vervolgens als kwalitatieve uitwerking, en pas in het laatste stadium als een volledige rekenmodule.

- Optietheorie biedt geen vast format. Dit levert onduidelijkheid en intransparantie op. Optietheorie is vooral waardevol bij projecten waar sprake is van grote onzekerheid, zowel als gevolg van marktrisico's als van technologisch risico. Het is dus mogelijk om op basis van kenmerken van een project vooraf in te schatten of optietheorie meerwaarde kan bieden. Ontwikkeling van een kader kan dan houvast bieden voor toekomstige gebruikers, en zo de extra projectkosten beperkt houden.

III. Welke opties zijn er?

In de literatuur is een aantal standaard toepassingen van reële opties bij projecten uitgewerkt. Daarnaast zijn er voor verschillende van deze toepassingen ook casussen voor infrastructuurprojecten. De meest voor de hand liggende reële opties zijn :

Uitstellen van de investering: het kan lonend zijn om in de huidige periode niet te investeren, maar om te wachten tot de volgende periode tot (een deel van) de onzekerheid omtrent de waarde van de investering is verdwenen. Negatieve ontwikkelingen kunnen leiden tot het afblazen van het project; positieve ontwikkelingen kunnen leiden tot de beslissing om te investeren. De flexibiliteit die het wachten met zich meebrengt, maakt de optimale beslissing in de volgende periode mogelijk.

Voorbeeld: optie tot uitstel en groei op Maasvlakte II

Maasvlakte II is een uitbreiding van de Rotterdamse haven met ongeveer 1000 hectare bedrijventerreinen. De kosten voor aanleg van dit gebied zijn geraamd op 2,9 miljoen euro. De belangrijkste onzekerheid bij dit project is de ontwikkeling van de vraag naar terrein.

Bij een gebiedsontwikkeling kan het aantrekkelijk zijn om voor gefaseerde aanleg te kiezen. Op deze manier kunnen investeringen worden uitgesteld naar de toekomst, en worden deze pas gemaakt als blijkt dat de vraag zich in voldoende mate heeft ontwikkeld.

Bij Maasvlakte II is het belangrijk om daarnaast mee te nemen wat de prijs is van de optie. Dit betekent dat er een afweging moet worden gemaakt tussen de kosten van aanleg ineens (bijvoorbeeld 2,9 miljoen) en kosten van aanleg in twee fasen (bijvoorbeeld 2 miljoen en 1,5 miljoen) minus het voordeel van het uitstellen van kosten naar een later moment.

Plegen van vervolginvesteringen (Groeioptie): dit is een samengestelde optie, die deel uitmaakt van een keten van investeringen. De optie maakt het mogelijk om in het vervolg te groeien. Een voorbeeld is R&D investeringen in een nieuw medicijn: bij iedere stap in het ontwikkelingsproces moet bekeken worden of verder investeren loont.

Verlaten: deze optie is gelijk aan een put optie. Het geeft het recht om een project te verkopen om zodoende het project af te blazen en de waarde van het project te ontvangen in plaats van verliesgevend verder te gaan met het project.

Voorbeeld: groei-opties bij netwerkinvesteringen

In Nederland worden regelmatig netwerkinvesteringen gedaan. Vaak betekenen deze netwerkinvesteringen ook een investering in een nieuwe technologie. Voorbeelden zijn UMTS (nieuwe generatie mobiele telefoonnetwerk), Elektronisch Patiënten Dossier, OV-Chipkaart en kilometerheffing. Optietheorie is uitermate geschikt voor toepassing op netwerkinvesteringen.

Netwerkinvesteringen kunnen volgens de zogenaamde "Big Bang" strategie worden geïntroduceerd, of volgens een gefaseerde strategie. Bij de laatste wordt bijvoorbeeld een aantal keren op verschillende schaal een testfase ingelast. Bij aangetoond succes wordt er overgegaan naar de volgende fase. Bij UMTS kan dit bijvoorbeeld zijn een x-aantal gebruikers in een bepaalde regio.

Gefaseerde introductie heeft als voordeel dat kinderziektes op kleine schaal kunnen worden opgelost, in plaats van landelijk zoals bij een "Big Bang".

Een belangrijk onderdeel van de optietheorie is dat de fasering niet een vastgestelde planning is bij de start van het project. De planning moet ook daadwerkelijk afhankelijk zijn van de ontwikkeling van de belangrijkste onzekerheid (of onzekerheden) van het project, omdat dit de factor is die de optiewaarde bepaalt.

Expansie, Contractie of Tijdelijk Stoppen: dit is een optie om de operationele schaalgrootte van het project aan te passen aan de kosten van input of de prijs van output.

Omschakelen input/output: in een reactie op veranderende marktomstandigheden, kan het optimaal zijn om de mix van inputs of outputs te veranderen.

Voorbeeld: optie tot omschakelen van woning naar kantoor op de Zuidas (zie ook SEO, Opties op de Zuidas)

Op de Zuidas wordt op grote schaal vastgoedontwikkeling gepland. De waarde van deze vastgoedontwikkeling is afhankelijk van de prijsontwikkeling van woningen en kantoren. Omdat deze prijzen maar in beperkte mate gecorreleerd zijn, kan flexibiliteit waarde bieden.

Het is mogelijk om een kantoorstoren om te bouwen naar een woontoren. Dit brengt slechts weinig extra kosten met zich mee en het meenemen van deze optie is daarom eigenlijk altijd aantrekkelijk.

Andersom kan ook een woontoren worden omgebouwd naar kantoorstoren. Dit brengt wel extra investeringen met zich mee. Omdat kantoorverdiepingen hoger zijn dan typische woonverdiepingen, kunnen er in de woontoren die mogelijk in de toekomst nog een kantoorstoren wordt minder verdiepingen worden gebouwd.

IV. Hoe passen opties in het huidige besluitvormingskader?

Besluitvorming over overheidsinvesteringen gaat bij het Rijk in de regel in 2 stappen⁵:

1. de nut en noodzaak van een investering – is er een probleem dat overheidsinterventie behoeft?;
2. de keuze van de oplossing – wat is gegeven nut en noodzaak de beste oplossing ?

Op die wijze wordt invulling gegeven aan de 3 bekende criteria voor overheidsinvesteringen: legitimiteit, effectiviteit en efficiëntie.

De genoemde volgorde is ook terug te vinden in de verschillende spel- en afwegingskaders die van toepassing zijn op verschillende categorieën overheidsinvesteringen. Bij MIT en SNIP is die onderverdeling terug te vinden in de verkenningen, planstudie en realisatie fasen. Maar ook bij de Nota Ruimte procedure worden de 2 stappen gestructureerd doorlopen aan de hand van een expliciete ex-ante evaluatiemethodiek.

Het MIRT moet het complete meerjarige investeringsprogramma van de rijksoverheid worden voor infrastructuur, ruimte en transport. Met het MIRT beoogt de regering meer dan voorheen zorg te kunnen dragen voor samenhangende besluitvorming over gebiedsgewijze, samenhangende investeringen. Doel van het MIRT is om de besluitvorming over wonen, werken, verplaatsen en milieu in één gebied kwalitatief te verbeteren door het meewegen van de onderlinge effecten. Met het oog op de invoering van het MIRT zijn departementen momenteel doende de spelregelkaders te synchroniseren.

Kenmerkend aan de huidige (voorbereiding van de) besluitvorming van overheidsinvesteringen is onder andere dat al in een vroeg stadium veel aandacht wordt besteed aan de details die aan bepaalde oplossingen verbonden zijn. Zo komt het voor dat bijvoorbeeld ontwerp-tracé-besluiten de gewenste oplossing in (te) groot detail beschrijven; en dat jaren voordat de eerste schop de grond in gaat. Vanwege de dynamiek die kan optreden tussen het besluit en het gereedkomen van de investering is een dergelijk detailmatig besluit in de visie van bijvoorbeeld de Commissie Elverding onwenselijk⁶. De Commissie betoogt – met de blik op de milieuraanvoorwaarden aan de investering - dat meer gewerkt zal moeten worden met doelvoorschriften en bijbehorende bandbreedtes en flexibiliteitsbepalingen. Die aanpak kan er in de ogen van de Commissie voor zorgen dat de daadwerkelijke maatregelen die de overheid neemt leiden tot betere oplossingen.

De analogie met de in dit document bediscussieerde waarde van flexibiliteit is evident. De effectiviteit en efficiëntie van overheidsinvesteringen kunnen toenemen indien in voorkomende gevallen met behulp van de reële optie theorie op tijd aandacht wordt geschonken aan de waarde van flexibiliteit. Het lijkt dan ook logisch om in de nieuwe spelregelkaders een plek te reserveren voor de waarde van flexibiliteit.

Daarbij zou het wenselijk zijn om de voor de betreffende investering opties te voorzien in de besluitvorming aan de hand van flexibiliteitsbepalingen. Die flexibiliteitsbepalingen zijn dan als

⁵ Zie ook 'Ex ante evaluatie in het MIRT', KIM, 2008

⁶ "Sneller en Beter, Advies Commissie Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten, April 2008.

het ware de verwoording van de beslisboom in praktische “als, dan” bepalingen. In de vroege stadia van de besluitvorming is het dan wenselijk zo veel mogelijk waardevolle opties in beeld te houden. Naarmate de besluitvorming de realisatie nadert zal een nadere afweging gemaakt moeten worden, waarbij de flexibiliteit beperkt wordt tot de meest waardevolle optie(-s).

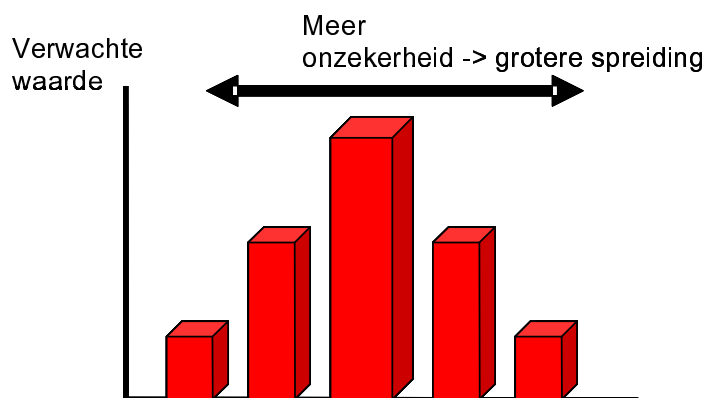
V. Berekeningswijze

De huidige besluitvorming baseert zich vaak op de netto contante waarde methode (NCW). Dit is de methode die normaliter wordt gebruikt in maatschappelijke kosten en baten analyses (MKBA) en business cases. Soms wordt dit aangevuld met scenario's of gevoeligheidsanalyse. In deze methoden wordt op verschillende wijze omgegaan met onzekerheid. De reële optiemethode sluit aan op de NCW methode en gevoeligheidsanalyse en is daarmee een uitbreiding van bestaande technieken.

De netto contante waarde methode verzamelt de investeringen, kosten en opbrengsten van een project en vertaalt deze naar een waarde. Een grotere onzekerheid vertaalt zich in een hogere disconteringsvoet waardoor de geschatte waarde van het project lager wordt. Er wordt geen spreiding rondom de verwachte waarde gegeven.

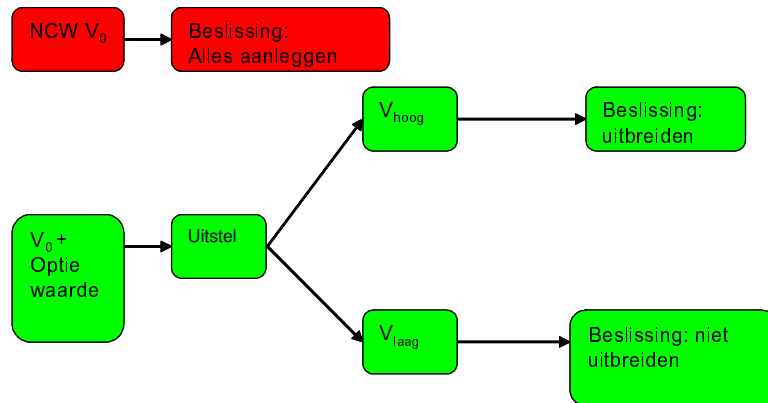
Gevoeligheids- en scenarioanalyse zijn een uitbreiding op de NCW methode en maken het mogelijk om een idee te krijgen van de spreiding rondom de verwachte waarde. Deze komt tot stand door bepaalde aannamen van het project te variëren. Zo kan een gevoeligheidsanalyse bijvoorbeeld antwoord geven op de vraag wat de waarde van het project is bij 25% meer of minder vervoersstromen.

Figuur 1: Gevoeligheids- en scenarioanalyse



Zowel scenario als gevoeligheidsanalyse kent een statische projectbenadering. Dit betekent dat alle keuzes bij de start van het project worden gemaakt. Het toevoegen van flexibiliteit is de volgende stap. Het is daarbij behulpzaam om gebruik te maken van een beslisboom, die de belangrijkste projectkeuzes in kaart brengt.

Figuur 2: Beslisboom zonder en met flexibiliteit



Het waarderen van opties gebeurt in verschillende stappen.

1. Bereken netto contante waarde van het project zonder flexibiliteit
2. Breng de onzekerheid van het project in kaart
3. Stel een beslisboom op waarin de belangrijkste projectkeuzes in kaart worden gebracht
4. Waardeer flexibiliteit door in de beslisboom steeds de passende keuze te waarderen.
Bijvoorbeeld: in het gunstige scenario zal gekozen worden voor uitbreiding, in het minder gunstige scenario wordt een andere keuze gemaakt, namelijk geen uitbreiding.

VI. Toepassing

In samenwerking met een referentiegroep bestaande uit medewerkers van Verkeer en Waterstaat van verschillende beleidsterreinen, CPB en KIM is onderstaande casus op hoofdlijnen uitgewerkt. In een vervolg kan deze casus mogelijk worden aangevuld met een cijfermatige analyse van flexibiliteit.

Bij deze casus hebben wij de kenmerken van een bestaand project als uitgangspunt genomen. Tot op zekere hoogte is er geabstraheerd van de beleidsdynamiek van het project.

Almere wil voldoen aan toenemende vraag naar woningen. Bij de voorgenomen gebiedsontwikkeling is ook een uitbreiding van de infrastructuur, met name de verbinding met Amsterdam, noodzakelijk. Het project Almere bestaat uit een onderdeel gebiedsontwikkeling en een onderdeel infrastructuur. Voor zowel de gebiedsontwikkeling als de infrastructuur bestaan verschillende varianten. Binnen deze varianten is soms mogelijkheid voor flexibiliteit. Het project heeft de volgende doelstellingen:

- Realisatie van 65.000 woningen voor 2050
- Realisatie van infrastructuur, met een mogelijkheid voor een nieuwe (IJmeer) verbinding en uitbreiding van de bestaande verbinding.

Bij deze casus zijn vervolgens een aantal vragen beantwoord:

- ***Wat zijn de belangrijkste onzekerheden bij dit project?***

De belangrijkste onzekerheden die bij dit project voorkomen zijn onder andere de vraag naar woningen, en de vraag naar wegcapaciteit (of de mate waarin er gependeld wordt tussen Almere en Amsterdam).

- ***Hoe ziet de statische / niet-flexibele variant van het project er uit?***

De meest statische variant van het project is er een waar nu de planning en scope wordt vastgesteld van wat er gebouwd gaat worden.

- ***Wat zijn de mogelijkheden voor inbreng van flexibiliteit?***

Mogelijkheden voor inbreng van flexibiliteit ontstaan door een gedeelte van de investeringen te doen, en in de toekomst, afhankelijk van de ontwikkeling van onzekerheden eventueel aanvullende investeringen te doen.

- ***Op basis van welke onzekerheid kunnen toekomstige beslissingen worden genomen?***

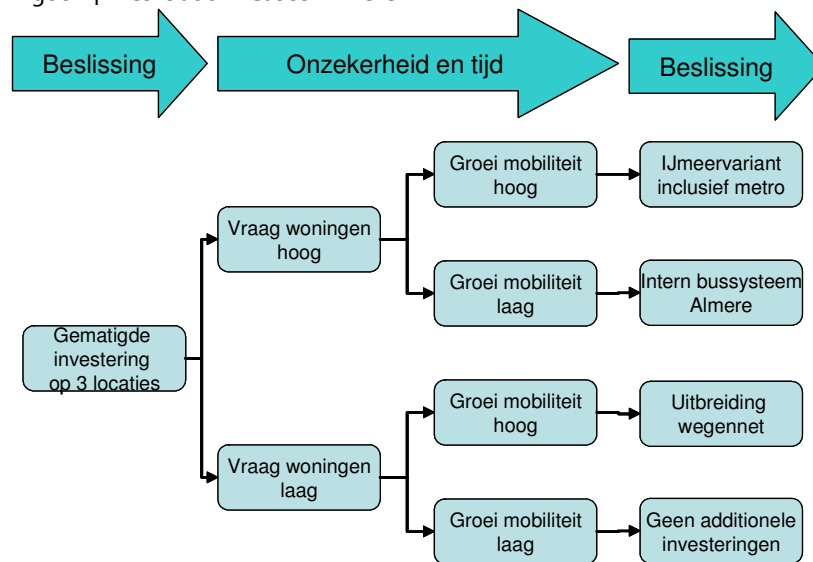
Toekomstige beslissingen kunnen afhankelijk worden gemaakt van de vraag naar woningen en de mobiliteitsgroei.

- ***Hoe ziet de beslisboom van de flexibele variant van het project er uit?***

Een uitwerking op beslisboom-niveau houdt in dat er steeds stap voor stap onderscheid wordt gemaakt tussen de ontwikkeling van een bepaalde onzekerheid, en het daaraan gekoppelde meest optimale besluit. Een voorbeeld is om in eerste instantie op 3 locaties

(Oost, Binnendijks-West en Buitendijks-West) rond Almere matige woninggroei toe te staan. Op het gebied van infrastructuur worden alleen de reeds geplande investeringen gedaan. Dit is de uitgangssituatie. Na enkele jaren kan worden gezien of de vraag naar woningen en mobiliteit is toegenomen (ontwikkeling van onzekerheid), en afhankelijk daarvan worden vervolginvesteringen gepleegd (optimaal besluit). Indien alleen de woninggroei, maar niet de mobiliteitsvraag is toegenomen, kan bijvoorbeeld worden gekozen voor additionele investeringen in een intern bussysteem voor Almere. Dit levert een besparing op ten aanzien van de statische variant. Een uitwerking van deze beslisboom is gemaakt in onderstaand figuur.

Figuur 4: Beslisboom Casus Almere



- ***Wat zijn de belangrijkste voor- en nadelen van het gebruik maken van flexibiliteit bij dit project?***

Een belangrijk onderwerp is de samenhang die er mogelijk bestaat tussen de belangrijkste onzekerheden en de besluitvorming. In hoeverre beïnvloedt de keuze om niet nu maar mogelijk later te investeren in mobiliteit de vraag naar woningen?

VII. Conclusie

Flexibiliteit is waardevol in een omgeving waar veel onzekerheid is. Bij infrastructuurprojecten is vaak sprake van grote onzekerheid. Bij verschillende projecten, bijvoorbeeld gebiedsontwikkeling, wordt al een bepaalde mate van flexibiliteit toegepast. De optiebenadering biedt de mogelijkheid om deze flexibiliteit verder te onderbouwen.

De optiebenadering kan een aanvulling vormen op het huidige besluitvormingskader. Een stapsgewijze aanpak, waarbij in eerste instantie op strategisch niveau en pas in een latere fase op business case niveau opties worden uitgewerkt lijkt voor de hand te liggen. De eerste stap kan nu zijn om voor een voorbeeldproject deze aanpak toe te passen. Daar dienen dan ook bepaalde vragen te worden beantwoord, zoals de mogelijkheid van samenhang tussen onzekerheid en besluitvorming.