Praktisch risico-management

In discussie met
professionals
uit de corporatiesector

stad²

DOSSIER 2

slimme som
sterke strate

Colofon

Redactie: Theo Stauttener, Bart Oomens,
Robbie van Bladel en Mieke Kosters

Grafisch ontwerp: Lownek
Fotografie: Wout Ritzema

Eerste druk: maart 2010
Tweede druk: november 2011

De eerste druk van dit dossier is gepubliceerd door City Beautiful. Per 1 januari 2011 zijn City Beautiful en Stadinzicht gefuseerd tot Stadkwadraat. In deze tweede druk is gekozen om de nieuwe naam Stadkwadraat consequent door te voeren. Inhoudelijk zijn er geen wijzigingen in dit dossier doorgevoerd.

nmen

gieën

Praktisch risico-management

In discussie met professionals uit de corporatiesector

Inhoudsopgave DOSSIER 2

4 **In discussie**

6 **Inleiding**
Praktisch risicomanagement

8 **Risico's in de praktijk**
Wat zijn de belangrijkste risico's bij herstructurering?

12 **De case**
Risico's beschouwd vanuit twee invalshoeken

18 **Wat gebeurt er bij ontwikkeling van huurwoningen**
Risicoanalyse onrendabele top

22 **Ervaring en uitdagingen**
Reflectie op het seminar door Bert Post

24 **Belangrijkste conclusies**
Praktisch risicomanagement met gebruik

26 **Visie Stadkwadraat**
Een hernieuwde kijk op financiën van uw ruimtelijke projecten

stad²

In discussie

over risicomanagement
met professionals
uit de corporatiesector

Wie: Professionals uit de corporatiesector
Waar: Utrecht, congrescentrum Mitland
Wanneer: 2 december 2009

Introductie

Stadkwadraat organiseert periodiek bijeenkomsten voor professionals uit de grond- en vastgoedmarkt. Centraal in deze bijeenkomsten staat kennisuitwisseling en discussie over actuele thema's in ons vakgebied. In 2009 heeft Stadkwadraat twee bijeenkomsten georganiseerd:

- De grond- en vastgoedmarkt in tijden van kredietcrisis: feiten en fictie;
- Praktisch risicomanagement: in discussie met professionals uit de corporatiesector.

Het verslag en de conclusies van deze bijeenkomsten leggen we vast in een Stadkwadraat Dossier. Voor u ligt het verslag met de belangrijkste conclusies van de bijeenkomst over praktisch risicomanagement.

Opzet van de middag

Na een korte inleiding van Theo Stauttener over praktisch risicomanagement hebben de aanwezige corporaties risico's benoemd en gewaardeerd. Aan de hand van een concrete herontwikkelingsopgave is vervolgens een financiële risicoanalyse uitgevoerd en bediscussieerd.
De middag is afgesloten met een reflectie van een ervaren projectontwikkelaar van woningcorporatie Vivare uit Arnhem. De interactieve workshops leverden interessante conclusies op en gaven de deelnemende corporaties en ons, als financieel adviseurs, stof tot nadenken.

Waarom deze middag over risicomanagement?

Stadkwadraat levert graag een bijdrage aan de discussie over risicomanagement door professionals uit de corporatiesector bij elkaar te brengen. Welke risico's zien deze professionals in herstructureringsprojecten? Welke risico's zijn het meest van belang? Het kernpunt bij risicomanagement is inzicht en kennis. Zonder inzicht en kennis van de risico's in een project is adequate sturing en beheersing van de risico's onmogelijk. Stadkwadraat gebruikt de Monte Carlo simulatie als instrument voor het uitvoeren van (financiële) risicoanalyses. Als kennisorganisatie willen wij continu onze adviezen en adviesproducten verbeteren. De uitkomsten van de middag geven Stadkwadraat als organisatie input voor verdere optimalisering van het gebruik van deze methode. Stadkwadraat adviseert corporaties, gemeenten en projectontwikkelaars over de financiën (en de risico's) van ruimtelijke ontwikkelingen.

Stadkwadraat dossier 2

Dit document is een inhoudelijk verslag van deze inspirerende middag, aangevuld met een aantal conclusies van de aanwezige Stadkwadraat adviseurs.

Praktisch risico-management

Inleiding

Theo Stauttener, Stadkwadraat

“Financieel risicomanagement moet vooral praktisch zijn. Het moet net als het rekenwerk bij gebiedsontwikkeling transparant en helder zijn. Makkelijk uit te leggen en goed te communiceren. Pas dan is risicomanagement van toegevoegde waarde voor het sturingsproces vanuit financiën bij ruimtelijke ontwikkelingen”. Op deze wijze sluit Theo Stauttener van Stadkwadraat zijn inleiding op het seminar over risicomanagement van corporaties af. Dat risicomanagement bij gebiedsontwikkeling steeds meer in opkomst is, blijkt verder uit het verhaal van Theo Stauttener.

Tot medio 2008 stabiele markt

Risicomanagement bij gebiedsontwikkeling is de afgelopen vijf tot tien jaar steeds meer in opkomst. Het is onderdeel van de verdere professionalisering van plan- en gebiedseconomie bij projectontwikkeling. Tot medio 2008 bevat de vastgoedmarkt eigenlijk zoveel potentie, dat risico's vooral werden weggepoetst met hogere opbrengsten. Een conservatieve inschatting van verkoop- en marktprijzen en een beperkte indexatie van opbrengsten brachten vaak voldoende marge in de gebiedsexploitatie. Verdere inzet van instrumenten blijft achterwege.

Invloed kredietcrisis

Het effect van de kredietcrisis wordt in 2009 maar al te duidelijk zichtbaar wanneer het doek valt voor een groot aantal ruimtelijke projecten in Nederland. Toegegeven, de financiële en economische klappen zijn zwaar. Over de eventuele opvang ervan heeft echter (bijna) niemand nog nagedacht, laat staan dat er instrumentarium voor aanwezig is. Ook de corporatiesector ondervindt de gevolgen van de kredietcrisis. Hun commerciële ontwikkelingen stagneren net zo goed. De verkoop van nieuwbouwwoningen en bestaande huurwoningen is voor veel corporaties een belangrijk deel van hun financieringsbron. De huidige markt leidt dan ook voor corporaties tot stagnatie van projecten, financiële tekorten en oplopende risico's. In de media verschijnen steeds meer berichten over organisaties die hun (financieel) risicomanagement niet op orde hebben en door het aanhouden van de crisis in liquiditeitsproblemen komen.

Financieel risicomanagement neemt vlucht

Risicomanagement op alle gebieden, waaronder financiën, neemt dan ook een vlucht eind 2008 en in 2009 als reactie op de crisis. De commerciële ontwikkelaars en beleggers lopen hierbij over het algemeen voor op de corporatiesector. Naast het maken van rapportages en het doen van financiële haalbaarheidsonderzoeken wordt het uitvoeren van een risicoanalyse nu meer en meer standaard bij het ontwikkelingsproces van gebouwen en gebieden. Inzichten in de financiële effecten van risico's, het aanbrengen van buffers en een bandbreedte rond het saldo van de exploitatie dragen bij aan een gevoel van zekerheid rond de financiën van een project.

Investeren in risicomanagement levert nieuwe inzichten op

Helaas zijn veel van de huidige risico's minder goed kwantificeerbaar omdat ze van een andere orde zijn. Harde uitgangspunten blijken op losse schroeven te staan. De vraag wat mijn contractpartner nog waard is, is minder eenvoudig financieel te duiden dan de vraag hoeveel mijn bodemsanering extra kan gaan kosten. In projecten waar Stadkwadraat al langer financieel risicomanagement toepast kan nu echter wel het onderscheid gemaakt worden tussen:

- de financiële effecten van de normale risico's
- de extra effecten van normale risico's
- het aandeel van de geheel nieuwe risico's

Die investering in risicomanagement levert dus wel degelijk wat op! Erik Langen van Sité Woondiensten brengt in, dat financieel risicomanagement vooral grip op een deel van risico's rond een project geeft. De niet-financiële risico's zijn vaak veel minder goed te duiden, laat staan dat ze op waarde zijn te schatten. Maar ze worden zeker niet als minder belangrijk beschouwd.

Risicoanalyse als communicatie-instrument

Terug naar de risicoanalyse. Het is ook een instrument om de discussie over risico's, tussen projectmanagement en directie te voeren. Doorloop je samen een gebiedsexploitatie, benoem je risico's en geef je eventuele effecten aan, dan ontstaat binnen de organisatie op diverse schaalniveaus een duidelijk beeld over het risicoprofiel van het project. Dan is er nog niets berekend, maar al wel een hoop bereikt.

Jos Buskermolen van De Alliantie onderschrijft het belang van de financiële risicoanalyse als communicatie-instrument. Vooral het beschikken over een bandbreedte en het benoemen en kwantificeren is belangrijk voor managers, directieleden en bestuurders. Het plaatst het saldo in perspectief. Bij de besluitvorming rondom IJburg heeft dit enorm geholpen.

Bandbreedte en risicobudgetten

Het resultaat van een risicoanalyse op financieel gebied is een bandbreedte rond het saldo en het kunnen bepalen van risicobudgetten. Doordat je eenvoudig de impact van een variabele op het totaal kunt zien, is snel inzichtelijk te maken welke risico's het belangrijkste zijn om aan te pakken. In vijf stappen ben je dan snel thuis.

Concreet stappenplan

Risicomanagement moet wat Stadkwadraat betreft met name praktisch en makkelijk toepasbaar zijn. Voorkom met een kort en praktisch stappenplan dat de risicoanalyse een zoveelste papieren tijger wordt. Maak effectief gebruik van de mogelijkheden en ervaar het nut ervan in de praktijk.

Nut in de praktijk

Praktisch risicomanagement betekent een verrijking voor de wijze waarop projecten worden gemanaged. Het biedt de projectmanager een *'tool'* om risico's duidelijk te communiceren, de effecten te onderbouwen en nut en noodzaak van maatregelen aan te tonen. Anderzijds biedt het beslissers en bestuurders meer houvast waar het gaat om de verantwoording die door de projectleiding wordt afgelegd.

Erik Langen, Sité Woondiensten

Eenvoudig en eenduidig stappenplan

Proces (5 stappen):

- Identificeren van risico's
- Analyseren en beoordelen van risico's
- Ontwikkelen van beheersmaatregelen
- Implementeren van maatregelen in de organisatie
- Rapporteren in een cyclus

Risico's in de praktijk

Hoofdstuk 2

Wat zijn de belangrijkste risico's bij herstructurering?

Tijdens het seminar gaan de professionals uit de corporatiewereld, onder leiding van Bart Oomens en Robbie van Bladel van Stadkwadraat, interactief aan de slag met risicomanagement in de praktijk. Wat ziet u in uw praktijk als de belangrijkste risico's bij herstructurering van gebouwen en gebieden? In diverse kleine groepjes is enthousiast gediscussieerd over de risico's. In totaal worden in deze interactieve inventarisatieronde 61 risico's benoemd (*'Naming'*). Vervolgens zijn deze gewaardeerd op importantie. (*'Ranking'*)

Drie categorieën

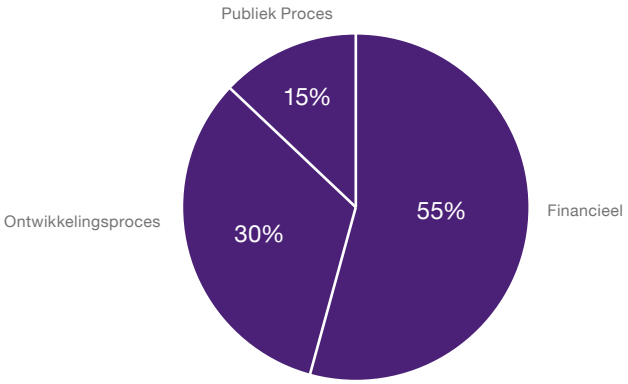
De benoemde risico's zijn verdeeld in de categorieën: financieel, ontwikkelingsproces en publiek proces. Het grootste deel van de genoemde risico's valt in de categorie 'financieel' al is het soms moeilijk een strikte scheiding te maken. Van de 61 benoemde risico's heeft 56% betrekking op financiële projectrisico's.

Financiële risico's belangrijkst

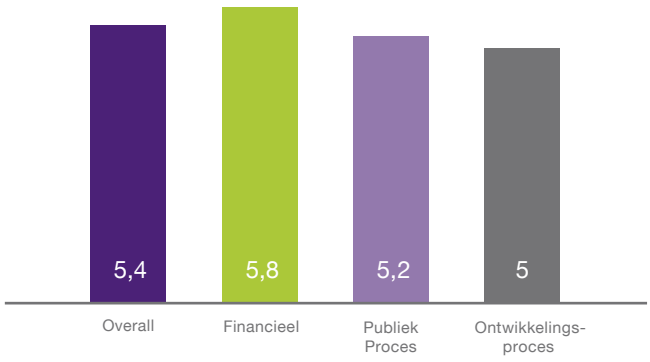
In de tweede ronde geven de deelnemers een waardeoordeel over de risico's. Dit gebeurt door het geven van een score van 1-5 ('ranking') die in de figuren zijn vertaald naar een cijferwaardering van 1 t/m 10.

Externe factoren belangrijk risico

Opvallend is dat veel risico's worden benoemd die zich in de omgeving van een project voordoen. Het gaat dan zowel om externe veranderingen in de markt, de eigen corporatiesector als de politieke omgeving. In de top tien van de overall risico's hebben maar liefst zeven van de benoemde risico's in meer of mindere mate betrekking op het afzetrisico van koopwoningen (figuur 3).



Figuur 1 — Naming: verdeling risico's naar categorie

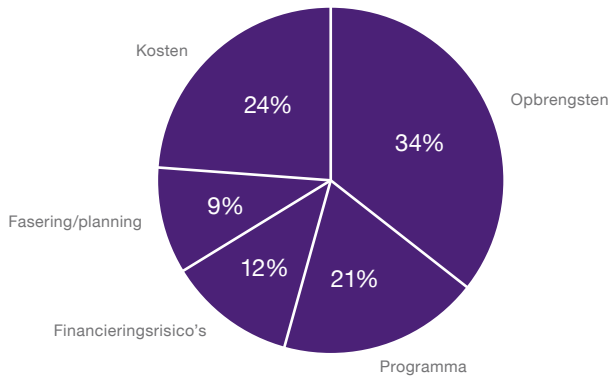


Figuur 2 — Ranking: gemiddelde ranking

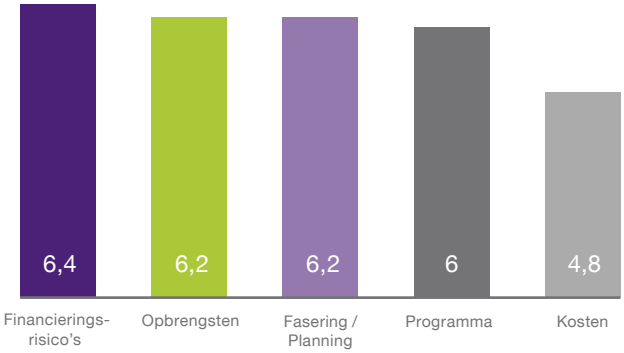
Ranking (score 1-10)	Positie	Waardering	Benoemde risico's
●●●●●●●○○○	1	8,0	Afzetrisico's waarbij specifiek vastgoed (bijv.zorg) wordt gekoppeld aan tijd, huisvesting en koerswijzigingen in bekostiging
●●●●●●●○○○		8,0	Sluit de -door de markt gewenste- kwaliteit wel aan bij de te realiseren kwaliteit?
●●●●●●●○○○	3	7,7	Achteruitgang financiële continuïteit woningcorporatie kan financiering ontwikkeling in gevaar brengen
●●●●●●●○○○		7,7	Realiteit van de verkoopwaarde of opbrengst
●●●●●●●○○○	5	7,3	Bij lange doorlooptijd kunnen economische ontwikkelingen grote invloeden hebben op financieel resultaat
●●●●●●●○○○		7,3	Afzet koopwoningen
●●●●●●●○○○		7,3	Het voldoende snel kunnen reageren op marktontwikkelingen en de oplossingen daarvan - vasthouden aan gedateerde afspraken
●●●●●●●○○○		7,3	Aansluiting aanbod op beoogde doelgroep (afzetrisico)
●●●●●●●○○○		7,3	Omwonenden
●●●●●●●○○○	10	7,0	Concurrentie van andere projecten
●●●●●●●○○○	11	6,7	Liquiditeit
●●●●●●●○○○		6,7	Risico's van een joint-venture of andere samenwerkingsovereenkomst toedelen aan een woningcorporatie
●●●●●●●○○○	13	6,3	Afname financieringsruimte door daling marktwaarde bezit
●●●●●●●○○○		6,3	Vele verschillende stakeholders
●●●●●●●○○○		6,3	Lokale politiek
●●●●●●●○○○	16	6,0	Draagvlak bij bewoners, oorzaak van vertraging
●●●●●●●○○○		6,0	Te veel vertrouwen in imagoverbetering van wijk en dat vertalen in toekomstige stijging van marktwaarde
●●●●●●●○○○		6,0	Geen goede afstemming tussen verschillende projecten binnen een gemeente
●●●●●●●○○○		6,0	De kosten van het geld en daarmee de betaalbaarheid/marktwaarde van de woning
●●●●●●●○○○		6,0	Gewijzigde uitgangspunten voor het programma, wat invloed heeft op parkeernormering en wateroppervlak (in geval van verdichting)
●●●●●●●○○○		6,0	Te veel appartementen
●●●●●●●○○○		6,0	Eenzijdig opdrachtgeverschap (corporatie plus gemeente) zonder markttoets
●●●●●●●○○○		6,0	Onderling vertrouwen op bestuurlijk niveau is voorwaarde. Dit is ook op persoonlijk niveau noodzakelijk (niet alleen functioneel)
●●●●●●●○○○		6,0	Politiek draagvlak creëren

● Financieel
● Ontwikkelingsproces
● Publiek Proces

Figuur 3 Ranking benoemde risico's



Figuur 4 Naming: verdeling financiële risico's naar subcategorie



Figuur 5 Ranking: gemiddelde ranking financieel

Kostenrisico's minder belangrijk beoordeeld

Geen van de genoemde financiële risico's in de top 24 heeft betrekking op de kostenrisico's. De specifieke kostenrisico's in projecten zoals bij civiele werken of bodemsanering scoren het laagst. De meeste komen voor in de onderste regionen: positie 40 tot 60. Binnen de niet-financiële risico's worden de omwonenden, de risico's in de samenwerking met andere partijen en de lokale politiek als een belangrijke risicofactor gescoord.

Financiële risico's in detail

De categorie financieel is nader gespecificeerd. De benoemde risico's zijn verdeeld in vijf subcategorieën: programma, opbrengsten, financiering, fasering/planning en kosten. De meeste risico's ziet men bij de opbrengsten. Het financierings-risico beoordeelt men echter als belangrijkste risicofactor bij herstructureringsprojecten. Kostenrisico's worden als goed beheersbaar beschouwd en hun ranking is dan ook laag.

Conclusie

De deelnemende corporaties zien de afzetbaarheid en financiering in relatie tot de begrote opbrengsten en het beoogde programma als verreweg de grootste risicofactor binnen hun herstructureringsprojecten. (Zie figuur 6.)

Belangrijkste risico's gerelateerd aan huidige marktsituatie

Het beeld dat ontstaat is dat de belangrijkste risico's gerelateerd zijn aan de huidige planvorming en marktsituatie. De meeste mensen vragen zich af of de veranderingen in planontwikkeling, zoals gevraagd in de huidige marktsituatie, wel mogelijk zijn. Zijn de plannen wel bestand tegen veranderende woonwensen? Ook vragen deelnemers zich af of we wel in voldoende mate bouwen wat gevraagd wordt. Kortom, luisteren we wel naar de klant? Het lijkt erop, de discussie samenvattend, dat in de huidige situatie plannen die niet voldoen 'hard door het ijs zijn gezakt'.

“Wanneer gaan we luisteren naar de klant in plaats van naar de stedenbouwkundigen en de architecten?“ vraagt Jos Buskermolen zich af.

Kleinere plannen en projecten

Grote plannen, grote contracten en grote ontwikkelaars. Dat is de oude situatie. In 2009 worden de plannen kleiner van schaal, worden fases van 20-30 woningen in de markt gezet en willen marktpartijen af van grootschalige contracten met dito risico’s. Een dergelijke ontwikkeling vraagt om een nieuwe vorm van ontwikkelen, maar ook van plannen maken. Pas dan kan een groot aantal van de nu benoemde risico’s worden weggenomen.

Kritische houding naar de eigen sector

Niet onbelangrijk is de kritische houding van de deelnemers richting hun eigen sector en organisatie. In de huidige markt laten corporaties zich veel aanleunen. Immers veel ontwikkelaars en bouwers hebben hun locaties ondergebracht bij corporaties. Waar eerst alles kon moeten nu ook de corporaties op hun tellen gaan passen. De consistentie van beleid op lange termijn is vaak allerminst zeker en kan contraproductief werken.

Luisteren we wel?

Ranking (score 1-10)	Positie	Waardering	Benoemde risico’s
	1	8,0	Afzetrisico’s waarbij specifiek vastgoed (bijv.zorg) wordt gekoppeld aan tijd, huisvesting en koerswijzigingen in bekostiging
		8,0	Sluit de -door de markt gewenste- kwaliteit wel aan bij de te realiseren kwaliteit?
	3	7,7	Achteruitgang financiële continuïteit woningcorporatie kan financiering ontwikkeling in gevaar brengen
		7,7	Realiteit van de verkoopwaarde of opbrengst
	5	7,3	Bij lange doorlooptijd kunnen economische ontwikkelingen grote invloeden hebben op financieel resultaat
		7,3	Afzet koopwoningen
		7,3	Het voldoende snel kunnen reageren op marktontwikkelingen en de oplossingen daarvan - vasthouden aan gedateerde afspraken
		7,3	Aansluiting aanbod op beoogde doelgroep (afzetrisico)
	9	7,0	Concurrentie van andere projecten
	10	6,7	Liquiditeit
	11	6,3	Afname financieringsruimte door daling marktwaarde bezit
	12	6,0	Draagvlak bij bewoners, oorzaak van vertraging
		6,0	Te veel vertrouwen in imagoverbetering van wijk en dat vertalen in toekomstige stijging van marktwaarde
		6,0	Geen goede afstemming tussen verschillende projecten binnen een gemeente
		6,0	De kosten van het geld en daarmee de betaalbaarheid van de woning
		6,0	Gewijzigde uitgangspunten voor het programma, wat invloed heeft op parkeernormering en wateroppervlak (in geval van verdichting)
		6,0	Te veel appartementen
	18	5,7	Verwervingskosten
		5,7	Bodemsaneringen
		5,7	Plannen worden vaak gebaseerd op groei en waardestijging en niet op krimp en waardedaling
	21	5,3	Fasering
		5,3	Parkeeroplossingen en beschikbaar terrein
		5,3	Demografische ontwikkelingen in krimpgebieden en invloed op omzet-/opbrengst-/waardeontwikkeling
		5,3	Verscheidenheid aan afnemers en andere belangen tussen afnemers bij multifunctioneel gebouw
		5,3	Door veel bemoeienis van bestaande bewoners en de politiek te weinig aandacht voor afzetbaarheid van (nieuwe) koopwoningen
	26	5,0	Vervuiling/asbest/milieu/vleermuizen
	27	4,8	Rentefluctuaties en gevolgen van vertraging
	28	4,3	Stijging bouwkosten
		4,3	Planontwikkelingskosten
		4,3	Aanpassingen huurtoeslagbeleid
	31	4,0	Milieuregelgeving i.v.m. bijvoorbeeld geluid
		4,0	Hoe om te gaan met cultureel erfgoed
	33	3,7	Kosten civiel werk
		3,7	Financiële onzekerheid/risico bijzondere projectsteun i.v.m. discussie in Europa

- Programma
- Opbrengsten
- Financiering
- Fasering/planning
- Kosten

Figuur 6 Ranking risico’s subcategorieën financieel

De Case

Hoofdstuk 3

Figuur 7 = Wijk 'Monte Carlo'

Risico's geanalyseerd vanuit twee invalshoeken

De deelnemende corporaties worden verdeeld in twee groepen: kleine tot middelgrote corporaties en de grotere corporaties. Beide groepen krijgen de opdracht om een zelfde gebiedsexploitatie te beoordelen, risico's te benoemen en een risicoprofiel toe te kennen. Zijn de uitkomsten verschillend?

Bart Oomens

Robbie van Bladel

Bart Oomens en Robbie van Bladel (Stadkwadraat) geven een korte toelichting op de kenmerken van de wijk 'Monte Carlo', een fictieve herontwikkelingsopgave van de corporaties.

"Uw corporatie wil de wijk Monte Carlo herontwikkelen door de sloop van de bestaande portiekflats en nieuwbouw in de vorm van grondgebonden woningen. U bent verantwoordelijk en risicodragend voor zowel de grond- als de vastgoedexploitatie, de gebiedsexploitatie".

De case gaat uit van een typische Nederlandse naoorlogse appartementenwijk gebouwd in de jaren '50. De wijk heeft een slecht imago en achter de voordeuren schuilen veel sociale problemen. De wijk wordt begrensd door het spoor en de rondweg en ten zuiden ligt de wijk Welgelegen (zie tekening pag. 12). De woningen hebben dusdanige plattegronden en een slechte staat van onderhoud dat renovatie niet als reëel scenario wordt beschouwd. Uitgangspunt is dan ook sloop/nieuwbouw van de bestaande huurappartementen.
De toekomstige wijk moet een meer gemengd karakter krijgen met naast sociale huurwoningen ook ruimte voor vrije sector koopwoningen.

Tot slot benadrukt Bart Oomens in zijn presentatie hoe de case moet worden benaderd: "De opgestelde gebiedsexploitatie met onderliggende ramingen en begrotingen is opgesteld op een manier zoals dit normaal gesproken binnen uw organisatie gebeurt. De case vertegenwoordigt daarmee een gemiddeld herstructureringsproject met de risico's die u in uw dagelijkse praktijk tegenkomt".

Het risicoprofiel en scenarioanalyse vanuit twee invalshoeken

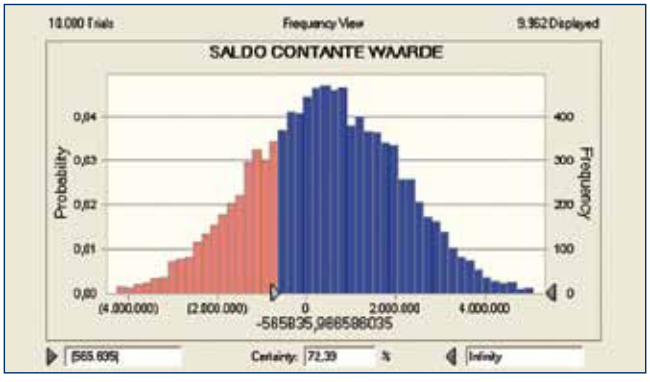
De twee groepen geven zelf hun eigen interpretatie aan de ontwikkeling van de wijk en de bijbehorende risico's. Het risicoprofiel (bandbreedte en kansverdeling) van de verschillende posten in de gebiedsexploitatie wordt door middel van groepsdiscussie bepaald. De uitkomsten worden door de groepsleiders Bert Post (groep 1) en Jaap Zijda (groep 2) toegelicht. Aansluitend wordt '*live*' door adviseurs van Stadkwadraat een Monte Carlo simulatie uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma Crystal Ball (zie figuur 8 en 9).

De kans op het berekende resultaat

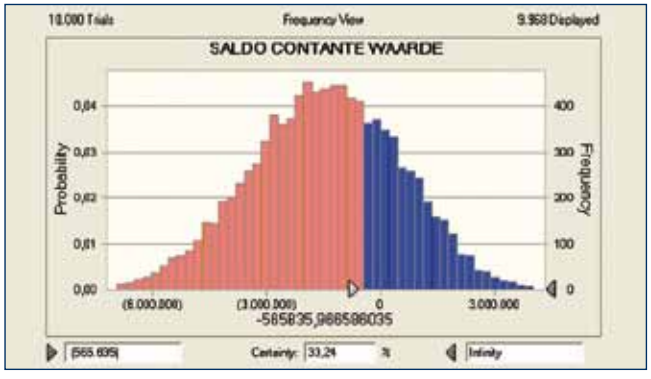
De gebiedsexploitatie van de herstructurering van de wijk 'Monte Carlo' heeft in de basis een negatief financieel resultaat van circa -/- € 0,57 miljoen.

Groep 1: Hoge waarschijnlijkheid.
De uitgevoerde Monte Carlo simulatie (10.000 scenario's) geeft inzicht in de bandbreedte van het saldo van de gebiedsexploitatie. De scenario's laten een ondergrens zien van circa -/- € 4,0 miljoen en een bovengrens van circa € 4,0 miljoen (figuur 8). Het basissaldo van circa -/- € 0,57 miljoen wordt door de groep grotere corporaties (groep 1), voor 72,3% reëel geacht (zie figuur 8). Oftewel binnen de bandbreedte van de ingeschatte risico's en kansen wordt in ruim 72% van de scenario's minimaal het berekende financiële resultaat van circa -/- € 0,57 miljoen behaald.

De kans op het te behalen resultaat binnen de financiële bandbreedte op basis van de ingeschatte kansen en risico's.



Figuur 8 Bandbreedte resultaat gebiedsexploitatie groep 1



Figuur 9 Bandbreedte resultaat gebiedsexploitatie groep 2

Monte Carlo simulatie om risico's inzichtelijk te maken en te kwantificeren

Stadkwadraat gebruikt de Monte Carlo simulatie als instrument bij het kwantificeren van risico's en risicobudgetten in onder andere gebiedsexploitaties.
Met het softwareprogramma Crystal Ball wordt een statistische risico-analyse uitgevoerd. Het gaat om een integrale scenarioanalyse, een zogenaamde 'Monte Carlo' simulatie. Dit houdt in dat door toekenning van bandbreedtes en kansverdelingen aan variabelen, tot 100.000 mogelijke scenario's worden doorgerekend. Elk scenario is een integraal scenario. De resultaten van de doorgerekende scenario's worden weergegeven in een diagram in de vorm van een normale verdeling. Met een bepaald betrouwbaarheidsgehalte kun je uitspraken doen over het risicoprofiel van bijvoorbeeld een exploitatie. Het resultaat van de statistische risicoanalyse bestaat uit zekerheidspercentages op mogelijke saldi en het benoemen en ordenen van risico's en kansen. Op basis van de uitkomst van de analyse kun je maatregelen formuleren om risico's nader te onderzoeken, ze aan te pakken, af te dekken en mogelijk te elimineren.

Groep 2: Lagere waarschijnlijkheid.
Het berekende resultaat wordt, op basis van de ingeschatte risico's door groep 2 (kleine/middelgrote corporaties), maar voor 33,2% van de scenario's reëel geacht. Daarnaast leidt de Monte Carlo simulatie tot een grotere bandbreedte van de saldi van de berekende gebiedsexploitatie scenario's dan bij groep 1. De bandbreedte van de ingeschatte risico's en kansen leidt maar in 33% van de scenario's tot het berekende financiële resultaat van circa -/- € 0,57 miljoen of hoger. Anders gezegd 67% van de scenario's hebben een slechter resultaat dan de basisexploitatie van circa -/- € 0,57 miljoen.

De top 5 variabelen

De factoren en hun invloed op de financiële bandbreedte van het resultaat van de gebiedsexploitatie

De gevoeligheidsanalyse die volgt uit de Monte Carlo simulatie is voor beide groepen weergegeven. De analyse geeft inzicht in het aandeel van een afzonderlijk risico in het ontstaan van de totale financiële bandbreedte (figuur 10 en 11). Kortom, welke variabele het grootste (financiële) effect heeft op het resultaat van de gebiedsexploitatie.

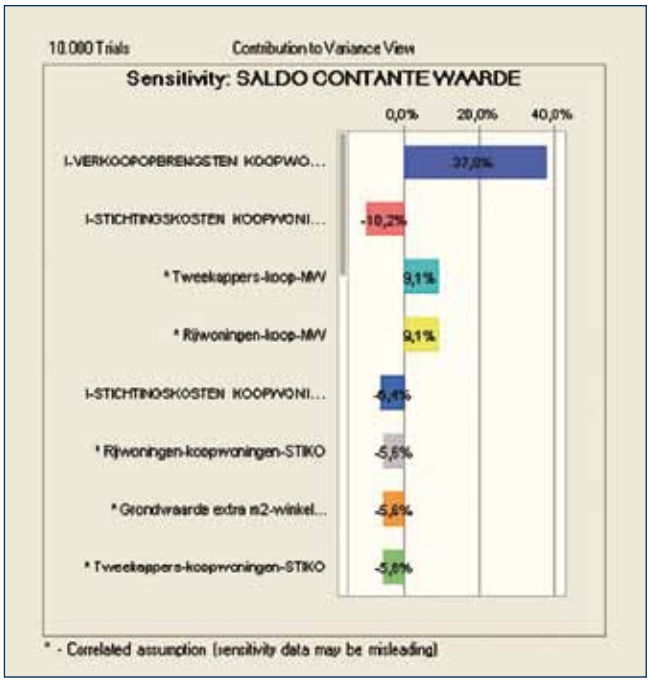
Grotere corporaties zien risico's en kansen

De grotere corporaties (groep 1) zien zowel risico's als kansen. Zo wordt naast een sterke daling in verkoopprijzen een tegenstroom verwacht in een sterke daling van stichtingskosten. Deze twee elementen nivelleren het risico, waardoor de kans op het berekende basissaldo als een reëel saldo met 72,3% waarschijnlijkheid wordt gecalculeerd.

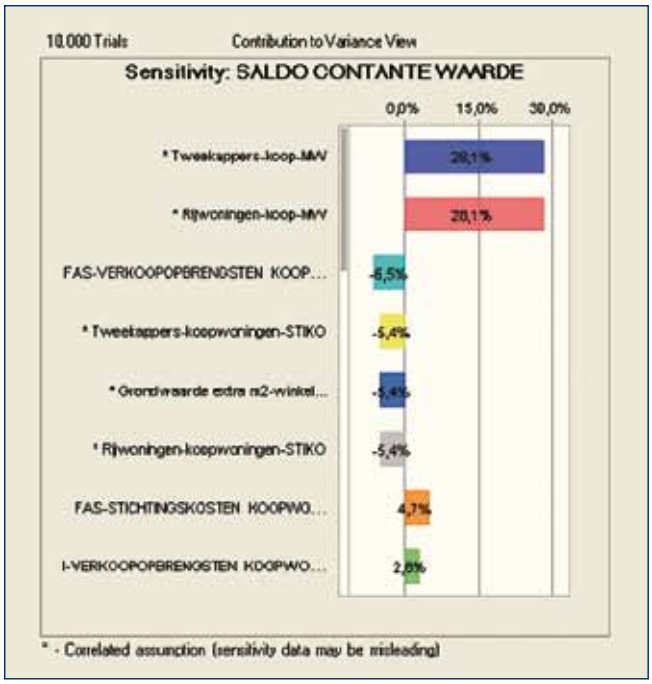
Kleinere en middelgrote corporaties grote bandbreedtes

Opvallend is dat de discussie in de groep van kleinere/middelgrote corporaties (groep 2) leidt tot aanzienlijke bandbreedtes. Met name waar het gaat om marktprijzen, rendementen en indexen, en zeker ook in stichtingskosten. Schommelingen in stichtingskosten tot 20% omlaag in de komende twee jaar met vervolgens marktcorrecties naar boven, blijken door een grote groep te worden verwacht. Aanvangsrendementen op commercieel vastgoed (winkels)

De factoren en hun invloed op de financiële bandbreedte van het resultaat van de gebiedsexploitatie



Figuur 10 Gevoeligheidsanalyse groep 1



Figuur 11 Gevoeligheidsanalyse groep 2

variëren in de risicometing van 7% tot 10%. Dat is het verschil tussen wel en geen project als het om dit soort (sub)ontwikkelingen gaat.

Onzekerheden in basisraming

De grotere corporaties kennen een kleinere afwijking toe aan hun basisramingen in de gebiedsexploitatie. De grootste onzekerheid en afwijking zien zij in de ontwikkeling van verkoopprijzen en bouwkosten. De groep kleine/middelgrote corporaties benoemen dit ook als een belangrijk risico (of belangrijke kans). Zij zien hiernaast ook onzekerheden in de basisramingen en in de inschattingen die ten grondslag liggen aan hun gebiedsexploitatie.

Bepaling van het risicobudget

De risicoanalyse wordt ook gebruikt om een budget vast te stellen, als afdekking van de risico's, in de gebiedsexploitatie. Dit budget wordt als kostenpost of te treffen voorziening binnen de begroting opgenomen. De benodigde risicoreservering is het verschil tussen het basissaldo van circa -/- € 0,57 miljoen en het saldo bij de gewenste zekerheid. In een haalbaarheidsonderzoek wordt vaak voorgesteld een risicobudget vast te stellen op basis waarvan 75% van de financiële effecten van de risico's wordt afgedekt, legt Robbie van Bladel uit (zie figuur 12 en 13).

Groep 1

Bij de grote corporaties is 75% van de financiële effecten van de risico's afgedekt bij een saldo van circa -/- € 0,73 miljoen. Dat saldo ligt ongeveer € 0,2 miljoen lager dan het resultaat van de gebiedsexploitatie. Op basis van deze analyse zouden de grotere corporaties dus nauwelijks risicobudget hoeven te reserveren (risicobudget circa € 0,2 miljoen).

Groep 2

De andere groep gaat uit van een risicobudget van € 2,2 miljoen om 75% zekerheid te hebben op het saldo. In deze groep bedraagt het resultaat van de exploitatie bij 75% afdekking van de risico's namelijk -/- € 2,7 miljoen.

"Als ik twee verschillende makelaars om een verkoopwaarde vraag, kunnen er al aanzienlijke prijsverschillen tussen zitten."

Nivellerend effect

Het nivellerende effect van dalende verkoopprijzen in combinatie met dalende bouwkosten sluit aan bij het huidige marktgevoel. Immers, als je nu woningen kunt verkopen, zij het met een lagere verkoopprijs, dan maakt een aanbestedingsvoordeel in de bouwkosten veel goed binnen de financiële haalbaarheid. In regio's waar woningverkopen in bepaalde segmenten nog doorgang vinden, kan dit zich inderdaad zo voordoen.

sicobudget. Daarnaast geeft het belangrijke inzichten voor het projectmanagement, maar ook voor bestuurders. Welke elementen hebben het grootste effect op het uiteindelijke eindresultaat van de ontwikkeling? Dit zijn de handvaten voor het organiseren van risicomanagement en beheersen van projectrisico's.

Risicomanagement op portefeuilleniveau

Het risicomanagement kan ook breder op projectportefeuilleniveau worden bekeken. Je kunt in elk afzonderlijk project risicovoorzieningen treffen. Je kunt ook op het niveau van de projectportefeuille risico's en kansen benoemen en een totaal risicobudget reserveren. Dit geeft vorm aan organisatiebreed risicomanagement.

Combinatie risicoanalyse op project- en portefeuilleniveau

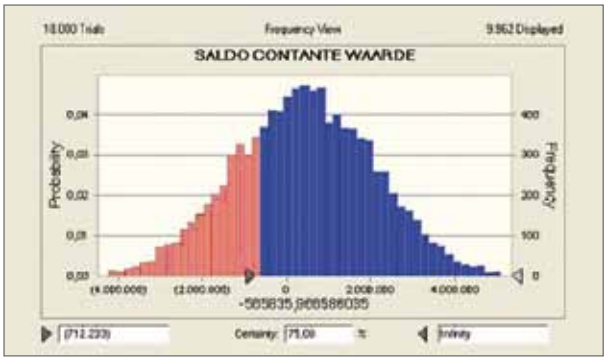
De combinatie van de projectanalyse en de portefeuilleanalyse ligt het meest voor de hand. Enerzijds wil je het verantwoordelijke projectteam de tools geven risico's helder in beeld te brengen en hierop te kunnen anticiperen: projectbeheersing.
Anderzijds wil een bestuur en/of directie een investeringsbeslissing over een individueel project ook kunnen relateren aan de impact op het totale risicoprofiel van de projectenportefeuille. Alleen dan kunnen zij een goed afgewogen investeringsbeslissing nemen.

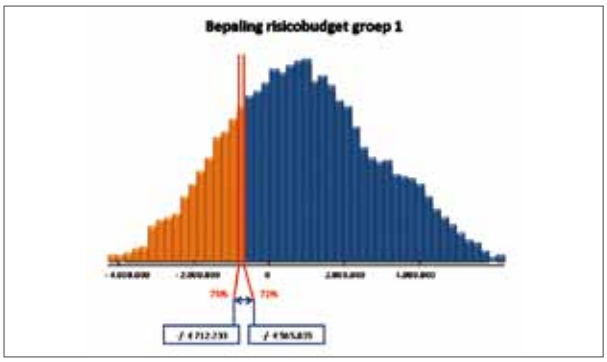
Verschillen tussen beide groepen

Als je de uitkomsten van de risicoanalyse van de twee groepen vergelijkt, kun je concluderen dat de grotere corporaties wellicht meer vertrouwen hebben in de eigen basisinschattingen en inkoopkracht. Zij gaan uit van lagere stichtingskosten en komen daardoor op een lagere risicoreservering uit. Bij beide groepen is de huidige marktsituatie van doorslaggevend belang bij het benoemen en waarderen van de risico's en bij het bepalen van het risicobudget. Een risicoanalyse is daarmee een dynamisch proces dat regelmatig herzien moet worden.

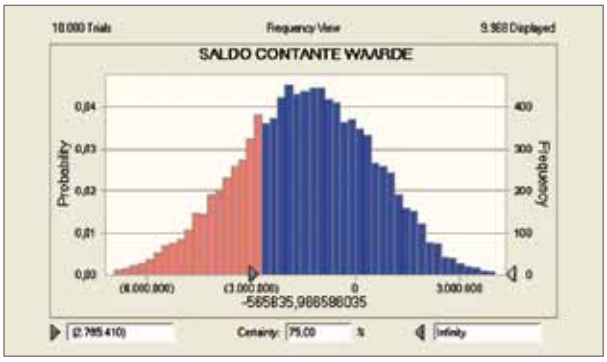
Risico's onderzoeken, aanpakken, afdekken en mogelijk elimineren.

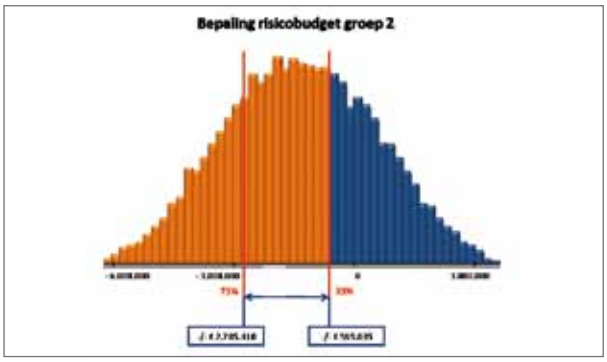
De bepaling van het resultaat bij minimaal 75% afdekking van de effecten van de risico's.





Figuur 12 Resultaat groep 1 (effect 75%)





Figuur 13 Resultaat groep 2 (effect 75%)

Hoofdstuk 4

Risicoanalyse onrendabele top

Bij de herontwikkeling van locaties waar sociale huurwoningen worden gerealiseerd is de hoogte van de onrendabele top natuurlijk ook omgeven door risico's en onzekerheden. Adviseurs Jaap Zijda, Bart Oomens en Robbie van Bladel presenteren daarom twee risicoanalyses waarin naast de ontwikkel- en realisatierisico's ook de exploitatierisico's worden meegenomen. De risicoanalyse wordt uitgevoerd op de onrendabele of rendabele top van de huurwoningen.

Onrendabele top

De onrendabele top is het verschil tussen de stichtingskosten (inclusief grondkosten) en de waarde van de huurexploitatie (bedrijfswaarde). Hogere bouwkosten en/of een lagere huurstijging leiden tot een hogere onrendabele top (figuur 14) en vice versa.

Twee scenario's vergeleken

De deelnemers krijgen twee Monte Carlo simulaties, op de onrendabele top van 46 sociale huurwoningen, naast elkaar gepresenteerd. De eerste risicoanalyse gaat over de exploitatie van de huurwoningen voor een looptijd van 50 jaar. De tweede case gaat over dezelfde huurwoningen, alleen vanaf jaar 10 worden de woningen verkocht (gemiddeld 5 per jaar). Voor deze twee cases heeft Stadkwadraat het risicoprofiel in de berekening van de onrendabele top bepaald.

Huurexploitatie vijftig jaar

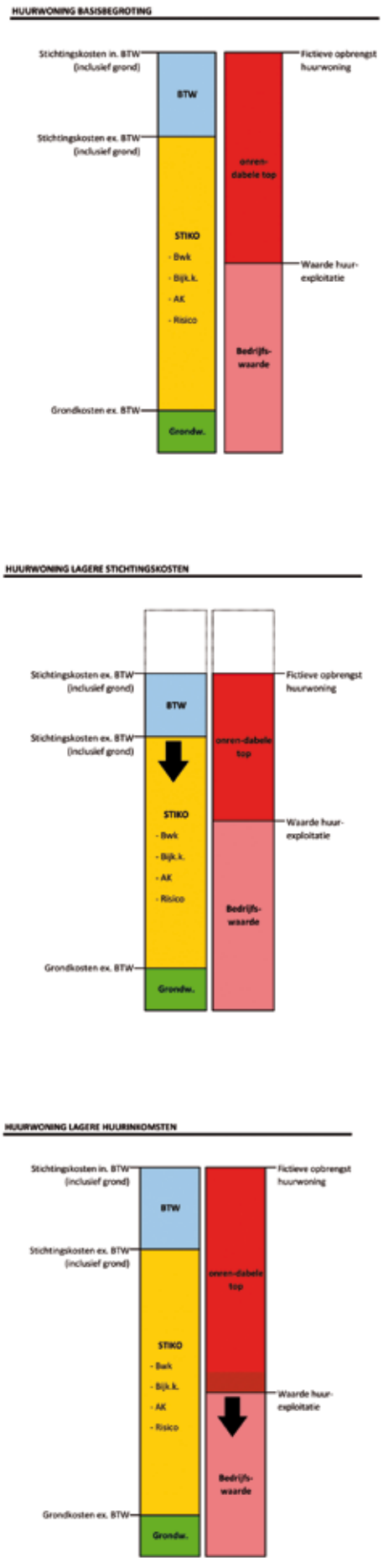
De totale onrendabele top voor de 46 huurwoningen met een looptijd van vijftig jaar bedraagt circa € 5,4 miljoen. Op basis van het ingeschatte risicoprofiel van de vastgoedexploitatie is er 80% kans op het behalen van het basissaldo of een gunstiger resultaat. Anders gezegd in 20% van de berekende scenario's wordt een slechter financieel resultaat behaald dan het berekende basissaldo.

Verkopen huurwoningen na tien jaar

Als de huurwoningen vanaf jaar 10 worden verkocht bedraagt de onrendabele top circa € 0,48 miljoen. Op basis van het toegekende risicoprofiel en het berekenen van 10.000 scenario's is de kans op het behalen van het huidige saldo of een beter resultaat 71,7%.

Factoren met grootste invloed op de onrendabele top

De twee simulaties geven een goed inzicht in de factoren met de grootste invloed op de hoogte van de onrendabele top.



Figuur 14 Risicoanalyse op onrendabele top huurwoningen

De ‘honger’ in de markt biedt kansen.

Scenario huurexploitatie vijftig jaar

In de simulatie met de huurexploitatie over 50 jaar, hebben de factoren die je in de ontwikkel- en realisatiefase kunt beïnvloeden, de stichtingskosten, een groter effect dan de factoren in de exploitatie (onderhoud, huurstijgingen e.d.).

Scenario verkoop na tien jaar

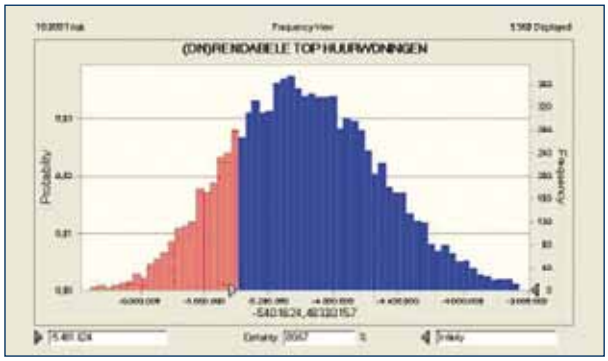
In de simulatie waarbij uitponden na jaar 10 het uitgangspunt is, komt de waardeontwikkeling met stip op de eerste plaats als belangrijkste factor voor de hoogte van de onrendabele top.

Huidige markt biedt kansen om onrendabele top te verkleinen

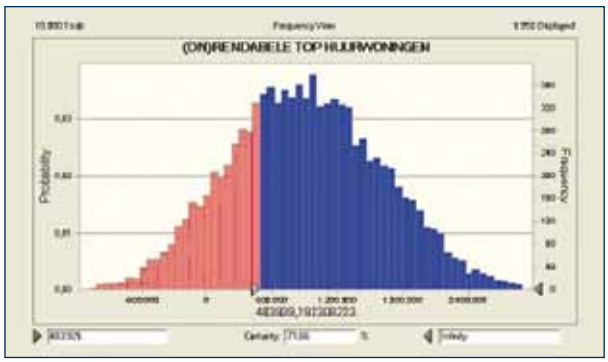
De uitgevoerde risicoanalyse geeft aan dat de hoogte van de stichtingskosten een factor van belang is voor de hoogte van de onrendabele top. De ‘honger’ in de markt biedt, volgens de adviseurs van Stadkwadraat, daarom op de korte termijn kansen om de hoogte van de onrendabele top te verkleinen. De schaarste in de bouwmarkt is begin 2010 dusdanig dat aanbestedingsvoordelen tot 25% worden behaald.
Met name voor sociale huurwoningen, waar de afzet vrijwel nooit een probleem is, biedt dit kansen voor corporaties. Een besparing op de aanneemsom vertaalt zich immers naar een lagere onrendabele top en daarmee naar een lagere claim op de liquide middelen.

In de huidige markt staat daarentegen de waardestijging van vastgoed onder druk. Dit is een belangrijk element om rekening mee te houden bij uitpondscenario’s (verkoop op termijn). Uit de tweede risicoanalyse blijkt dat de ‘waardeontwikkeling’ dé bepalende factor is voor het financiële eindresultaat van de ontwikkeling, exploitatie en verkoop op termijn van de huurwoningen.

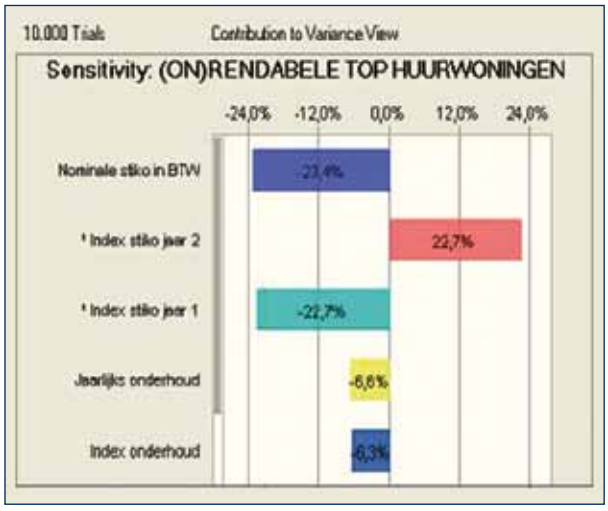
De bandbreedte van de vastgoedexploitatie en de kans op het minimaal behalen van het basissaldo (figuur 15 en 16) met daaronder de factoren met de grootste invloed op het saldo van de vastgoedexploitatie (figuur 17 en 18).



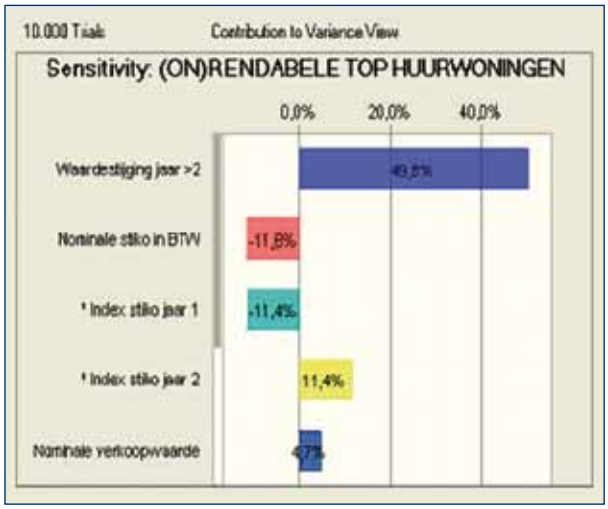
Figuur 15 Resultaat risicoanalyse huurexploitatie 50 jaar



Figuur 16 Resultaat risicoanalyse verkoop woningen na 10 jaar



Figuur 17 Gevoeligheid scenario 1



Figuur 18 Gevoeligheid scenario 2

Ervaringen en uitdagingen

Hoofdstuk 5

Reflectie op het seminar door Bert Post

Bert Post van Vivare is een ervaren projectontwikkelaar. Hij geeft zijn samenvatting van de middag en sluit af met de uitdaging voor corporaties en voor Stadkwadraat: “We moesten maar eens aan de slag gaan met financieel risicomanagement”. De corporatiesector, van oudsher een risicomijdende sector, wordt in de afgelopen tien jaar meer en meer met risico’s geconfronteerd. Tot voor kort werden alle risico’s verevend binnen de bedrijfswaardeberekening van de voorraad en waren daardoor beperkt zichtbaar. Ook was de omvang en de aard ervan niet duidelijk, zegt Post.

Risico's afgewenteld op corporaties

Met de uitbreiding van de bouwopgave met koopwoningen is daar een eind aan gekomen. Marktrisico's kunnen niet eenvoudig worden afgedekt uit een marge in de (huur)voorraad en dus moet anders gedacht worden over risico's en het managen er van. De corporaties laten nu nog te vaak de risico's in een ontwikkeling op zich afwentelen. Zeker in de huidige markt hebben veel ontwikkelaars risicovolle projecten ondergebracht bij corporaties, aldus Post.

Financieel aspect van risicomanagement is waardevolle toevoeging

Het financiële aspect van risicomanagement is een waardevolle toevoeging aan de werkwijze van corporaties als ontwikkelaars. Discussie over risico's brengt inzicht in omvang, bandbreedte en het besef wat ontwikkelen en risico lopen is. Maar de werkwijze van dergelijke analyses staat of valt met de inhoud en de input: *rubbish in, is rubbish out.*

Externe deskundigheid geen overbodige luxe

Volgens Post is het gebruik van externe deskundigheid bij het bedienen van de knoppen daarom geen overbodige luxe. De mensen van de eigen organisatie hebben dan alle aandacht bij de discussie.

Vertalen risicomanagement naar eigen bedrijfsvoering

Corporaties moeten de risicoanalyse en het risicomanagement meer vertalen naar de eigen bedrijfsvoering. Meer denken en werken vanuit het perspectief van geld en ontwikkelen. Ook al realiseert Bert zich terdege dat dit op gespannen voet kan staan met andere maatschappelijke beleidsdoelstellingen.

Conflicterende rollen corporatie

Een groot aantal risico's is niet direct aan een project en financiën gerelateerd. Hoe ga je hiermee om? Corporaties hebben moeite met het 'commercieel' sturen op de omgeving (bewoners, gemeente e.d.) en het bijsturen van hun projecten indien externe (markt)ontwikkelingen dat vragen. Op dit punt heeft de corporatie conflicterende rollen: de rol van commercieel ontwikkelaar en de rol als maatschappelijke ondernemer.

Aangesproken op maatschappelijke doelstelling

Een corporatie wordt in het kader van leefbaarheid en sociaal maatschappelijke argumenten op alles aangesproken. Ontwikkelaars gaan hier vanuit projectrisico's anders en veel pragmatischer mee om. "Zij laten gerust een terrein midden in centrum jaren braak liggen als dat vanuit risicomanagement en het project goed uitkomt c.q. nodig is". De corporatie wordt aangesproken op het 'gat in de stad', dat zij vanuit haar maatschappelijke doelstelling toch niet braak kan laten liggen. In de praktijk hebben corporaties daarom nog wel eens moeite met het instellen en uitvoeren van risicomanagement zoals een commercieel ontwikkelaar dat doet.

Risicomanagement op projectniveau én op totale portefeuille

Risico's op projectniveau zijn volgens Bert Post goed onder de loep te nemen met de gepresenteerde vorm van risicoanalyse. Het stappenplan helpt bij het denken over effectief risicomanagement. Het is voor de corporatiesector vooral zaak nu aan de slag te gaan met risicomanagement. En naast het risicomanagement op projectniveau is er nog een wereld te winnen als je denkt aan de totale portefeuille. Bert nodigt Stadkwadraat graag uit hier ook maar eens de tanden in te zetten.

Belangrijkste conclusies

Hoofdstuk 6

Praktisch risicomanagement met gebruik van de juiste instrumenten

“Een inspirerende middag hard werken leidt tot een aantal opmerkelijke conclusies”. Met deze stelling vat Theo Stauttener namens Stadkwadraat het seminar samen. Ook voor corporaties is risicomanagement en risicobeheersing van essentieel belang. De financiële middelen van corporaties staan door aangescherpte regelgeving en de actuele marktsituatie onder druk. Een risicoanalyse moet een goed inzicht geven in zowel de kansen als bedreigingen van vastgoed- en gebiedsontwikkelingen. Het is daarmee een belangrijk instrument voor zowel de projectmanager als de bestuurder.

Huidige markt en praktisch financieel risicomanagement

Het financiële resultaat van projecten staat meer en meer onder druk als gevolg van de huidige economische situatie. De afdeling projectontwikkeling legt daarmee een grote claim op de begroting en financiële jaarrekening van corporaties. Het behalen van het begrote financiële resultaat van projecten kent daarnaast meer onzekerheid. Dit vraagt om praktisch toepasbaar financieel risicomanagement: in heldere stappen onzekerheden identificeren, beoordelen, beheersen en, indien nodig, afdekken. Risicomanagement moet met name praktisch en eenvoudig toepasbaar zijn. Het moet bijdragen aan bewustwording van risico's en daarmee de professionalisering. Organisatiebreed moeten maatregelen worden geïmplementeerd en zal periodiek het risicorapport op de agenda staan. De risicoanalyse is daarmee een belangrijk communicatiemiddel, wat zowel de projectmanager als de bestuurder helpt bij de financiële bewaking van projecten en de financiële huishouding van de corporatie als geheel.

Risico's in praktijk niet in de herinrichtingskosten

De belangrijkste risico's bij herstructurering zitten niet in de herinrichtingskosten van het openbaar gebied. Alle deelnemers gaan er vanuit dat zij op het juiste moment in staat zijn adequate analyses en onderzoeken uit te voeren en daarmee de civieltechnische en bodemtechnische kostenrisico's te elimineren of de bandbreedtes te kunnen definiëren. Ten aanzien van de andere kostenposten in de gebiedsexploitatie blijkt dat, ondanks het feit dat iedereen weet dat plankosten vaak de voorgecalculeerde budgetten overschrijden en dat verwervingen in veel gevallen hoger uitkomen dan de taxaties, hier niet de grote risico's zitten.
De markt, de marktwaarde en het tempo van de afzet worden door de meeste ontwikkelaars van corporaties als (zeer) risicovol beschouwd. En dan niet alleen de huidige waarde, maar vooral ook de ontwikkeling ervan in de komende jaren. De corporatieprofessionals zien een sterke correlatie tussen de daling van opbrengsten in de komende jaren en de daling van de bouwkosten. Wanneer dit 'consequent' wordt doorgedacht en doorgevoerd blijkt dat de kostendaling op de bouwmarkt deels de negatieve risico's van opbrengstendaling kan neutraliseren. De risico's zijn dan afgedekt zonder extra risicobudget of met een beperkt risicobudget!

Huidige markt biedt kansen voor verlagen onrendabele top

De huidige marktsituatie in de bouw biedt, op de korte termijn, kansen voor de ontwikkeling van huurwoningen. Lagere aanneemsommen betekenen lagere stichtingskosten en per saldo een lagere onrendabele top. Het probleem op dit moment is echter de financiering en de claim op het eigen vermogen. Onrendabele toppen worden in een normale markt grotendeels afgedekt door verkoop van bestaande huurwoningen en de winst uit de ontwikkeling van nieuwbouw koopwoningen. Dat is door de huidige situatie sterk afgenomen, zo niet tot stilstand gekomen. Paradox; er liggen kansen, maar de mogelijkheden voor de corporaties deze te incasseren zijn gering.

Professionalisering

Het aantal corporaties met aandacht voor risicomanagement is groeiende. Dit is een reactie op de huidige marktperspectieven maar kan ook gezien worden als voortgaande professionalisering van de corporaties. Niet zozeer professionalisering als sociale woningverhuurder, maar als ontwikkelaar of ontwikkelende belegger.

Risicomanagement op project- en portefeuilleniveau

Risicomanagement biedt meerwaarde voor zowel individuele projecten als voor de totale projectportefeuille. Enerzijds wil de projectmanager zijn projectrisico's helder in beeld hebben om zijn projectbeheersing hierop in te richten.
Anderzijds wil de bestuurder een investeringsbeslissing ook in het perspectief van het totale risicoprofiel van alle projecten kunnen plaatsen. Het is voor corporaties een uitdaging een invulling te geven aan enerzijds de beheersing van de risico's in de fase van projectontwikkeling en realisatie als de risico's in de beheer- en exploitatiefase.

Visie Stadkwadraat

Hoofdstuk 7

Een hernieuwde kijk op financiën van uw ruimtelijke projecten

Het benaderen van ruimtelijke projecten met gebruik van de juiste instrumenten kan leiden tot nieuwe inzichten en anders handelen. Met een adequate financiële risicoanalyse en bijbehorende maatregelen wapent de corporatie zich in zowel de ontwikkel- en realisatiefase als in de exploitatiefase. Inzicht in de risico's en kansen is belangrijke managementinformatie bij het nemen van investeringsbeslissingen en het maken van keuzes. Het helpt bij de prioritering van projecten: welke projecten kan de organisatie nu wel financieel dragen en welke projecten (nu) niet.

Meerwaarde Monte Carlo simulatie

Stadkwadraat past bij risicoanalyses de Monte Carlo simulatie toe omdat dit een waardevol instrument is bij financieel risicomanagement. Tijdens de middag werd de praktische toepasbaarheid onderschreven door de deelnemende corporaties. De Monte Carlo simulatie kwantificeert risico's in geld. De uitkomsten geven belangrijke managementinformatie: hoe groot moet mijn risicobuffer zijn om het project minimaal binnen de gestelde financiële kaders te realiseren? En welke onderdelen hebben het grootste effect op het behalen van het geraamde resultaat? Het antwoord op deze laatste vraag is direct de prioritering in het beheersen van de projectrisico's.

Dagelijkse praktijk: onderbouwde risicoreservering

In de dagelijkse praktijk merkt Stadkwadraat dat het presenteren van uitsluitend het financiële resultaat van een ontwikkeling te beperkt is. Het doet onvoldoende recht aan de onzekerheden die inherent zijn aan projectontwikkeling. De Monte Carlo simulatie plaats het financiële saldo van een locatie- of vastgoedontwikkeling in perspectief. De simulatie geeft inzicht in de bandbreedte waartussen het saldo van de ontwikkeling zich beweegt, de verdeling binnen de bandbreedte en hoe dit zich verhoudt tot het geraamde basisresultaat. Het maakt het mogelijk een onderbouwde risicoreservering te berekenen die verder gaat dan simpelweg een percentage over de investeringskosten.

Duidelijkheid over de (on)zekerheid op het resultaat

Door het plaatsen van het saldo in een bandbreedte wordt ook voor bestuurders en bijvoorbeeld raadsleden de (on) zekerheid op dit resultaat duidelijk. Adequaat risicomanagement is gericht op het implementeren van maatregelen die de bandbreedte van het saldo verkleinen en risico's beheersbaar maken. Door periodiek de risicoanalyse te herhalen kan dit worden getoetst.

Voordelen Monte Carlo simulatie

De benoemde voordelen komen deels terug bij andere methoden van risicomanagement en risicoanalyses. De Monte Carlo simulatie biedt ten opzichte van andere methoden echter de mogelijkheid correlaties te leggen tussen posten en andere onderdelen van grond- en vastgoedexploitaties. Daarnaast is elk scenario een integraal scenario van alle onderdelen van een exploitatie.

Discussie belangrijkste onderdeel van de risicoanalyse

Uiteraard geldt net als voor elke methode dat de manier van het toepassen de waarde van de uitkomsten bepaalt: *rubbish in, is rubbish out*. Echter het benoemen en bediscussiëren van risico's in een workshop leidt alleen al tot een meerwaarde. De organisatie denkt na over risico's en wordt bewust van de risico's binnen haar projecten. Het proces dat leidt tot de resultaten van de risicoanalyse is vele malen belangrijker dan de risicoanalyse zelf. In onze advisering vormt de discussie dan ook het belangrijkste onderdeel van de risicoanalyse. De uitkomst van de discussie vormt immers de input voor het rekentechnische onderdeel van de risicoanalyse. De Monte Carlo simulatie is het middel dat deze discussie structureert en de resultaten makkelijk communiceerbaar maakt!

FSC
www.fsc.org
MIX
Papier van verantwoorde herkomst
FSC® C016391

Utrechtseweg 331
3731 GA De Bilt
030 600 10 10
info@stad2.nl
www.stad2.nl

stad²