

Innovation in commercial real estate

Citation for published version (APA):

Chegut, A. M. (2013). *Innovation in commercial real estate*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.20131212ac>

Document status and date:

Published: 01/01/2013

DOI:

[10.26481/dis.20131212ac](https://doi.org/10.26481/dis.20131212ac)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

English summary

This thesis investigates the financial performance of three types of innovations in commercial real estate, driven by different demands in the economies of contemporary London and New York City.

The first innovation this thesis explores is an innovation in market information. Within the academic literature and the commercial real estate sector, there is a demand for benchmarking techniques to assess the financial performance over time of properties. Chapter two of this thesis contributes by applying the repeat sales construction technique espoused by Bokhari and Geltner (2012) for the London commercial property market. This is important, because up until recently transaction data on commercial property in London did not enable this type of analysis. To assess the performance of the innovation, we contrast the repeat sales index performance with that of traditional appraisal-based techniques. The repeat sales index for London outperforms the appraisal-based based index on the key metric of turning points. The peaks and troughs in the market are reflected earlier by the repeat sales index. Moreover, this chapter contributes to the growing literature on index construction by looking at recent performance trends in London and New York City. Interestingly, this is the first time such a comparison could be made in the academic literature. The results suggest that London's commercial property market peaked and crashed with the financial crisis before that of New York City. The main lesson from this comparison is that there is no single correct real estate index. Each type of index serves its purpose in the market place.

The second innovation this thesis explores is green commercial buildings in the London office market. London is a relatively early adopter of energy-efficiency and sustainability in commercial property. This is due to an early establishment of the BRE group, who develop methods for measuring energy-efficiency and sustainability. These methods are now known as BREEAM. Chapter three of this thesis looks at the financial performance of BREEAM-certified properties in London and the role of increasing competition from the growth of these types of properties. The results suggest that BREEAM-certified buildings transact and rent for more than their non-certified peers. Moreover, these buildings are growing in numbers. This has a positive impact on neighborhood values in general, leading to a gentrification effect. However, as

these buildings begin to cluster, their relative financial performance begins to decrease. Ultimately, this competition effect of more green buildings takes away the value premium (rents) of green buildings. Over time, as the supply of green buildings increases further, innovation or quality improvements on these buildings will require more and more attention to energy-efficiency and sustainability.

The third innovation this thesis explores is data centers. Data centers are the corner stones of a nascent building innovation that serves the rising digital demand of the computing age. These buildings are a new type of warehouse that stores the vast amounts of digital information accumulating in the real economy. However, these buildings are unlike traditional commercial real estate infrastructures. They do not hold people, but mainly computing hardware like servers. They constitute an innovation in construction and commercial real estate, a so-called 'architectural innovation'. Chapter five of this thesis investigates the financial performance of this building product, as well as the fiber-optic connectivity necessary for becoming a data center. The results suggest that relative to traditional commercial real estate infrastructures, there is value in being linked to high-speed fiber-optic connectivity, but there is also value in being a data center: a place where fiber-optic connectivity agglomerates.

Lastly, this thesis explores the cost of innovation through green building construction. By connecting BREEAM-certified buildings to a database of building construction costs, chapter four of this thesis aims to investigate the building costs of green buildings relative to their conventional peers. The results of the analysis suggest that, for this sample, green buildings do not necessarily cost more on average. However, there are some construction components like building design or specific building treatments like electrical, heating and cooling systems that do cost more. Nevertheless, on aggregate this increase is economically marginal and does not suggest that the cost of green buildings is a deterrent for the uptake and diffusion of more energy-efficient and sustainable construction.

This thesis contributes to our understanding of the creation and valuation of innovations in the built environment, by focusing on the financial performance of innovations in commercial real estate. As properties go through a natural cycle of value and move through the stages of economic, functional and physical obsolescence, there are opportunities for innovators in commercial real estate to capitalize on a site's economic potential. Neighborhoods and cities undergo phases of growth and decline in the long run, and properties within those cities have their own lifecycle too. Some of those dynamics of growth and decline may be explained by the supply and demand of innovative new products. After all, the pecuniary rewards to innovation serve as the carrots to investors. This thesis explores whether those carrots really exist, and to what extent they are different across innovations and over time.

For future research, the key contribution of this thesis may lay in outlining the in-

centives for diffusion for innovators in the built environment. By looking at the trends and value developments of innovative properties in the modern era, the understanding of value dynamics over the property cycle may be enhanced. Thus, the more innovations we can document, track and map trends for, the more we can understand the pricing and diffusion patterns of innovation in the built environment.

Nederlandse samenvatting

In dit proefschrift bestudeer ik de financiële prestaties van drie soorten innovaties in commercieel vastgoed, gedreven door de economische behoeften van het huidige Londen en New York.

The eerste innovatie die in dit proefschrift onderzocht wordt, is een innovatie in markt informatie. Binnen de academische literatuur en de commerciële vastgoedsector is een toenemende vraag naar vergelijkende statistieken voor de financiële prestaties van vastgoed. Hoofdstuk twee van dit proefschrift komt tegemoet aan die vraag door een reprise verkoop techniek ontwikkeld door Bokhari and Geltner (2012) toe te passen op de commerciële vastgoed markt van Londen. Een dergelijke toepassing is belangrijk, omdat tot voor kort geen cijfers voor een vergelijkende analyse op basis van transactie data beschikbaar waren. Om te onderzoeken hoe belangrijk een dergelijke innovatie is, vergelijken we in het hoofdstuk de reprise verkoop index met een traditionele indexen, gebaseerd op taxatie waardes. Voor Londen is de reprise index is vooral beter dan een traditionele index wanneer het gaat om zogeheten keerpunten: momenten waarop de markt een piek of dal bereikt. In dit hoofdstuk vergelijken we tevens voor het eerst de commerciële vastgoed ontwikkelingen in Londen en New York. Onze resultaten laten zien dat de markt in Londen piekte en ineens stortte voordat hetzelfde in New York gebeurde. De voornaamste les die in dit hoofdstuk wordt getrokken, is verschillende vastgoedindexen een variëteit aan informatie over ontwikkelingen in de markt weergeven.

De tweede innovatie in dit proefschrift betreft groen commercieel vastgoed in Londen. In Londen heeft men al vroeg energie efficiënt en duurzaam vastgoed ontwikkelt. Met de oprichting van de BRE groep ontstonden door de markt overgenomen methodes voor het meten van energie efficiëntie en duurzaamheid, nu bekend als BREEAM. In hoofdstuk drie van dit proefschrift kijken we naar de financiële prestaties van door BREEAM gecertificeerd vastgoed in Londen, en de invloed van een sterke toename van dit type vastgoed. De resultaten van onze analyse laten zien dat groen vastgoed een positief gentrificatie effect, resulterend in een toename in de waarde van het vastgoed. Echter, zodra er in bepaalde buurten clusters van dit type gebouwen ontstaan, daalt de vergroeningsbonus. Zolang deze trend doorgaat is een verder innovatie impuls nodig om deze gebouwen te laten blijven renderen.

De derde innovatie die in dit proefschrift geanalyseerd wordt is een data center. Data centers zijn de hoekstenen van een ontluikende innovatie in vastgoed die voldoet aan de toenemende digitale vraag in onze gecomputeriseerde maatschappij. Deze gebouwen zijn een nieuw type opslagplaatsen, waar de gigantische hoeveelheid digitale informatie die onze reële economie ondersteunt wordt bewaard. Toch zijn deze gebouwen erg verschillend van hun meer traditionele tegenhangers: in plaats van mensen, bevatten ze vooral servers. Ze vormen innovatie in de bouw en commercieel vastgoed, een zogeheten 'architectonische innovatie. Hoofdstuk vijf van dit proefschrift onderzoekt de financiële prestaties van dit type vastgoed en het belang van de snelle bekabeling die vereist is voor het goed functioneren van data centers. In vergelijking met traditioneel commercieel vastgoed, zorgt een snelle verbinding met de digitale snelweg voor een premie, evenals de innovatie tot data center.

Tot slot onderzoekt dit proefschrift de kosten van innovatie, middels een analyse van de constructiekosten van groene gebouwen. Door BREEAM gecertificeerde gebouwen te koppelen aan een database met constructiekosten, slagen we er in hoofdstuk vier van dit proefschrift in om de kosten van een groen gebouw te vergelijken met die van een traditioneel gebouw. De resultaten van onze analyse suggereren dat de groene gebouwen in onze dataset niet duurder zijn om te bouwen dan hun traditionele evenknieën, hoewel sommige elementen, zoals het ontwerp en de klimaatbeheersing, duurder zijn. Deze analyse suggereert dan ook dat de constructiekosten van groene gebouwen een verdere ontwikkeling van de markt voor energie efficiënt en duurzaam vastgoed niet in de weg zal staan. Dit proefschrift draagt bij aan ons begrip van de creatie en waardering van innovaties in de gebouwde omgeving, middels een analyse van de financiële prestaties van innovaties in commercieel vastgoed. Tegen het einde van de levenscyclus van gebouwen zijn deze vaak economisch, functioneel en fysiek sterk verouderd. Op dat moment zijn er mogelijkheden voor innovators in commercieel vastgoed om een nieuw economisch potentieel te realiseren, eventueel resulteren in een nieuwe levenscyclus. De dynamiek van groei en afname in steden is dus deels het gevolg van de vraag naar en het aanbod van innovatieve gebouwen. De financiële rendementen op deze gebouwen zijn de beloning die innovators aantrekt. Dit proefschrift onderzoekt of die beloning werkelijk bestaat, en in welke mate zijn verschillen naarmate de karakteristieken van innovaties verschillen.

Dit proefschrift legt hiermee de basis voor toekomstig onderzoek naar de prikkels voor innovators in vastgoed. Door een beter begrip van de waardering en dynamiek van innovatieve gebouwen, kunnen we de vastgoed cyclus in moderne steden beter begrijpen. Des te meer innovaties we analyseren, volgen en in kaart brengen, des te beter zijn we in staat om de prijsontwikkeling en verspreiding van vastgoedinnovaties te begrijpen.