

Energiezuinige renovatie van bedrijfshallen



Colofon

Titel	Energiezuinige renovatie van bedrijfshallen Een onderzoek naar factoren van invloed op het energiezuinig renoveren van bedrijfshallen.
Auteur	Rogien Averink averink.rogien@gmail.com
Studentnummer	s1618989
Studie	Master Real Estate Studies Rijksuniversiteit Groningen Faculteit der Ruimtelijke Wetenschappen Postbus 800 9700 AV Groningen tel. 050 – 363 38 95 http://www.rug.nl/frw
Begeleider	Dr. P.R.A. Terpstra
Tweede lezer	Dr. H.J. Brouwer
Contactpersoon De Nes vastgoedmanagement	M. Voorsluijs Cruquiusweg 142-H 1019 AK Amsterdam
Omvang	71 pagina`s

I Voorwoord

Voor u ligt het resultaat van mijn afstudeeronderzoek voor de master Vastgoedkunde aan de Rijksuniversiteit Groningen. In april 2010 heb ik dit onderzoek gestart. De onderwerpen vastgoed en energie hebben beide mijn interesse. De interesse voor energie is in 2010 gewekt door het organiseren van het congres “Ruimte voor energie”.

Naast de theoretische basis die in Groningen op het gebied van vastgoed is gelegd wilde ik ook graag de praktijk leren kennen. Dit heb ik gedaan door mijn scriptie te combineren met een stage bij De nes vastgoedbeheer en Elora Project ontwikkeling. Daarna heb ik besloten mij verder te ontwikkelen door een schakeljaar Finance en een tweede master Business Economics Real Estate Finance aan de Universiteit van Amsterdam te volgen. De bezuinigingen in het onderwijs dwongen mij ertoe mijn scriptie in Groningen uit te smeren tot het moment van afronden van beide studies. Ik ben erg blij dat ik op deze manier toch beide studies kan afronden.

In mijn studententijd afgelopen 6 jaar heb ik mij kunnen ontwikkelen op verschillende vlakken. Het schrijven van mijn scriptie is een mooie afsluiting van deze periode in Groningen. Met nog een paar maanden studentenleven in Amsterdam voor de boeg, kijk ik met enthousiasme uit naar de volgende levensfase.

Graag wil ik dr. Terpstra, dr. Brouwer en mevr. Voorsluijs danken voor hun hulp en begeleiding tijdens dit onderzoek. Ten slotte wil ik graag de respondenten van de enquête bedanken. Zonder hen had ik dit onderzoek niet kunnen uitvoeren.

Rogien Averink

Amsterdam, 10 april 2012

II Samenvatting

Met deze scriptie is onderzoek gedaan naar de factoren die van invloed zijn op het energiezuinig renoveren van bedrijfshallen. “Potentieel en kansen voor CO2 reductie bij bedrijfshallen” gedaan in opdracht van Senternovem is één van de weinige onderzoeken naar energiezuinige renovatie van bedrijfshallen. Hieruit blijkt er een groot besparingspotentieel in de groep bedrijfshallen te liggen. In de praktijk blijkt het aandeel energiezuinige bedrijfshallen minimaal te zijn en lijkt de energiezuinige trend moeizaam op gang te komen bij dit gebouwentype. In deze scriptie zal geprobeerd worden de reden daarvan te analyseren en een eventuele oplossing aan te dragen voor dit probleem. Het onderzoek is uitgevoerd aan de hand van literatuuranalyse, enquête resultaten en een casestudy. Enquetes en overheidsbeleid is onderzocht in de Randstad. Er is onderzoek gedaan naar de factoren die van invloed zijn op de bereidheid tot energiezuinige renovatie. De eigendomsverhouding, type bedrijfshal, grootte, leeftijd van het pand, onderhoudsstaat, de sector, kennis van de mogelijkheden, kennis van energiescans en het imago van het bedrijf is onderzocht.

Het gebouwsegment bedrijfshallen heeft een grote diversiteit aan gebruikers, leeftijd en eisen van gebruik. In de bedrijfsruimtemarkt was er in 2011 ruim overaanbod. Er werd 9,5 miljoen m² aangeboden tegenover een opname van 3 miljoen m². Verhuizingen van bedrijven vinden over korte afstand plaats, dat betekent dat de vraag naar bedrijfshallen regionaal is. De voorraad moderne bedrijfshallen is klein, het grootste deel is verouderd. Daarnaast is een belangrijk kenmerk van de gebouwgroep bedrijfshallen dat de overgrote meerderheid, ongeveer 75%, van de bedrijfshallen in eigendom is. Door het overaanbod, regionale vraag en ouderdom is koop en verhuurmarkt weinig dynamisch.

Door het heterogene karakter van bedrijfshallen zijn ook de maatregelen om energiezuinige bouwen divers. Contract –of eigendomsverhoudingen tussen eigenaar, gebruiker en verhuurder, de wijze van financiering: lease, koop of andere financieringsvorm, gebruik van de bedrijfshal: welke functie heeft de hal, specifieke eigenschappen en voorwaarden per sector, ouderdom, afschrijving, verhuurprofiel en de looptijd van het huurcontract zijn van invloed op de keuze voor energiebesparende maatregelen bij het renoveren van bedrijfshallen.

De terugverdientijden per maatregel lopen zeer uiteen. Daarnaast spelen praktische bezwaren, zoals tijdelijke bedrijfshuisvesting, een grote rol in de keuze voor energiezuinige renovatie. Al deze factoren in overweging nemende worden gevel- en dakisolatie, kierafdichting en verlichting door de gebruiker als beste gewaardeerd.

Er ligt een groot besparingspotentieel afgezet tegen de totale energiekosten bij bestaande bouw door energiebesparende maatregelen te treffen. Het blijkt echter dat energiekosten vaak niet een groot deel van de totale exploitatiekosten beslaat.

Meetmethoden zoals BREEAM en Greencalc+ kunnen helpen bij het realiseren van een energiezuiniger gebouw. Kleine en middelgrote bedrijven schaffen echter niet snel een duurzaamheidslabel aan aangezien de kosten daarvan relatief hoog liggen. Daarnaast is imago voor grote bedrijven vaak meer van belang en is er meer budget voor imago, dan het belang en budget dat kleine en middelgrote bedrijven daarbij hebben.

Op alle overheidsniveau's wordt er aandacht geschonken aan energiezuinige bouw. Het landelijke beleid ten aanzien van energiezuinige bouw is grotendeels gebaseerd op de vastgestelde afspraken tijdens de klimaatop in Kopenhagen. Nationale wet- en regelgeving op het gebied van energieprestatie is alleen aanwezig voor nieuwbouw, maar niet aanwezig voor bestaande bouw. De Provincie Utrecht en Noord-Holland proberen op verschillende manieren energiezuinige initiatieven te stimuleren. Dit doen zij door het aantrekkelijk maken van energiezuinige projecten door middel van subsidies en regelingen. De gebouwengroep bedrijfshallen heeft een relatief groot besparingspotentieel met betrekking tot energieverbruik. Met lage investeringskosten kunnen energiebesparingen binnen korte tijd worden terugverdiend. De voorwaarden en belemmeringen kunnen uit de gedragspsychologie verklaard worden. Willen, kunnen en versterken zijn de 3 componenten die energiebesparend gedrag beïnvloeden. Daarnaast speelt de begrensde rationaliteit van ieder individu een rol. Er zijn veel belemmeringen vanuit de gebruiker. De belangrijkste zijn: energiekosten zijn slecht een klein percentage van de totale exploitatiekosten, bouwer en opdrachtgever hebben geen prioriteit of ambitie op het gebied van energiebesparing, de opdrachtgever heeft niet de kennis en vaardigheden om energiebesparend te bouwen, er is geen prestatienorm voor bedrijfshallen, gemeenten zijn bang dat als zij een restrictief beleid opleggen, nieuwe bedrijven af zullen schrikken, het toezicht op verplichte maatregelen is in de praktijk beperkt en er is geen duidelijk wettelijk kader. De 'circle of blame' is een model waarbij de rolverdeling tussen actoren bij energiezuinig bouwen en renoveren worden uitgelegd. Uit de case studie blijkt het in de praktijk lastig te zijn om de verschillende actoren op één lijn te krijgen. Er is sprake van de circle of blame. Daarnaast is free-rider gedrag een probleem in de case study op het moment dat de energiezuinige renovatie wel zou worden uitgevoerd. Generaliserend kan er geconcludeerd worden dat de bereidheid energiezuinig te renoveren het grootst is op het moment er een terugverdienpotentieel aanwezig is. Dit geldt voor zowel huurder, verhuurder als eigenaargebruiker. De informatievoorziening richting de eigenaargebruiker en huurder zou verbeterd kunnen worden. Het blijkt dus dat de mogelijkheden en wil om energiezuinig te renoveren in principe wel aanwezig zijn, maar dat er te weinig informatie beschikbaar is. Daardoor blijft initiatief bij de eigenaargebruiker uit. Aangezien dit de grootste groep bedrijfshal gebruikers is verklaard dit het probleem. De huurder is over het algemeen bereid mee te werken aan energiezuinige renovatie, maar niet altijd per direct. Hier zit dus een vertraging in het proces. De verhuurder is over het algemeen bereid energiezuinig te renoveren als de huurder daarmee instemt en het rendement gelijk blijft.

III Inhoudsopgave

Colofon	2
I Voorwoord	3
II Samenvatting	4
III Inhoudsopgave.....	6
1. Onderzoeksvoorstel.....	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Probleemstelling.....	8
1.3 Doelstelling.....	8
1.4 Vraagstelling.....	8
1.5 Conceptueel model	9
1.6 Methodiek.....	9
1.7 Maatschappelijke relevantie	10
1.8 Wetenschappelijke relevantie	10
2. Bedrijfshallen, eigenschappen en segmenten.....	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Historische ontwikkelingen van bedrijfshallen in Nederland	11
2.3 Voorraad, opname en aanbod	13
2.4 Ouderdom, leegstand overcapaciteit.....	14
2.5 Transacties.....	15
2.6 Trends op de markt voor bedrijfshallen.....	15
2.7 Gebruikers.....	16
2.8 Typen bedrijfsvoering	16
2.10 Eisen aan gebruik	19
2.13 Rol verdeling tussen actoren	21
2.14 Conclusie	22
3. Welke mogelijkheden/maatregelen zijn er voorhanden om bedrijfshallen energiezuinig te renoveren? ..	23
3.1 Inleiding	23
3.2 Factoren die de keuze voor energiebesparende maatregelen beïnvloeden	23
3.3 Bouwbesluit.....	23
3.4 Eisen voor gebouwen met industriefunctie.....	23
3.5 Terugverdientijd van maatregelen	26
3.6 Waardering van technieken.....	29
3.7 Conclusie	31
4. Kosten en opbrengsten voor de actoren.....	32
4.1 Hoeveel energiebesparing is er mogelijk?	32
4.2 Energieprestatienormen	32
4.3 Samenwerking bedrijven, energiezuinige bedrijventerreinen.....	34
4.4 Conclusie	34
5. Rol van de overheid.....	35
5.1 Europees beleid	35
5.2 Landelijk beleid	36
5.3 Provinciaal beleid Noord Holland.....	39

5.4	Provinciaal beleid Utrecht	42
5.5	Fiscale maatregelen.....	43
5.6	Subsidies en overige stimulansen	44
5.7	Conclusie	46
6.	Voorwaarden en belemmeringen voor energiezuinige bouw.....	47
6.1	Inleiding	47
6.2	Gedragpsychologie	47
6.3	Belemmeringen bij energiebesparing in bedrijfshallen	49
6.4	Theorie van circle of blame	50
6.5	Doorbreken Circle of Blame.....	50
6.4	Circle of blame bij bestaande bouw:	51
6.6	Oplossing	52
6.7	Green leases	52
6.8	Conclusie	53
7.	Resultatenanalyse	54
7.1	Case studie Pand Amersfoort Zwaikom	54
7.2	Resultaten enquête.....	55
7.3	Conclusie	58
8.	Conclusie	60
9.	Aanbevelingen	63
IV	Reflectie	64
V	Literatuur	65
VI	Appendix.....	69

1. Onderzoeksvoorstel

1.1 *Aanleiding*

Duurzaamheid staat al enige tijd in de belangstelling. Fossiele brandstoffen raken op en er is sprake van aantasting van de ozonlaag door de emissie van broeikasgassen, met name CO₂. De Nederlandse regering belooft in het klimaatakkoord van Kopenhagen haar emissie te reduceren. (J.C. Huizinga-Heringa, Eurlings, van der Hoeven, & Verburg, 2009) Op alle beleidsniveaus is er aandacht voor Energiezuinige maatregelen. Energiezuinig bouwen is onderdeel van deze maatregelen. Met betrekking tot commercieel vastgoed er de laatste jaren een groeiende belangstelling gekomen vanuit de commerciële partijen voor het verduurzamen van de bestaande voorraad. Energie zuinig bouwen en renoveren is daar een groot onderdeel van. Voor de woningmarkt en de kantorenmarkt zijn uitgebreide onderzoeken en analyses beschikbaar. In de markt voor bedrijfshallen blijken deze gegevens achterwege te blijven. Wel geeft het ministerie van VROM aan in de taskforce bedrijventerreinen de kwaliteit van bedrijventerreinen te willen verbeteren. (Noordanus, 2009)

Er is veel aandacht voor energiezuinig bouwen en renoveren in bovengenoemde gebouwgroepen, woningen en kantoren, vanuit zowel overheid, bedrijfsleven als particulier. De gebouwgroep bedrijfshallen blijft echter achter op dit gebied. Deze gebouwgroep heeft een diffuus karakter en er is weinig specifieke regelgeving. Daarnaast is er een ander aspect dat deze groep bijzonder maakt. Het grootste deel van de bedrijfshallen is in het bezit van de eindgebruiker. In andere groepen is veelal de belegger de eigenaar en eindgebruiker huurt van de belegger.

1.2 *Probleemstelling*

“Potentieel en kansen voor CO₂ reductie bij bedrijfshallen” gedaan in opdracht van Senternovem is één van de weinige onderzoeken naar energiezuinige renovatie van bedrijfshallen. Hieruit blijkt er een groot besparingspotentieel in de groep bedrijfshallen te liggen. In de praktijk blijkt het aandeel energiezuinige bedrijfshallen minimaal te zijn en lijkt de energiezuinige trend moeizaam op gang te komen bij dit gebouwentype. In deze scriptie zal geprobeerd worden de reden daarvan te analyseren en een eventuele oplossing aan te dragen voor dit probleem.

1.3 *Doelstelling*

Inzicht verkrijgen in de redenen waarom de gebouwgroep bestaande bedrijfshallen achterblijft in het energiezuiniger maken van haar voorraad. Het doel is een analyse te maken van waar de obstakels liggen en op welke wijze deze verholpen kunnen worden.

1.4 *Vraagstelling*

Onderzoeksvraag

Onder welke voorwaarden is energiezuinig renoveren van bedrijfshallen succesvol?

Subvragen

Wat zijn de kenmerken van de gebouwgroep bedrijfshallen?

Welke mogelijkheden zijn er met betrekking tot energiezuinig renoveren van bedrijfshallen?

Wat is de kosten-baten analyse voor de eindgebruiker van bedrijfshallen?

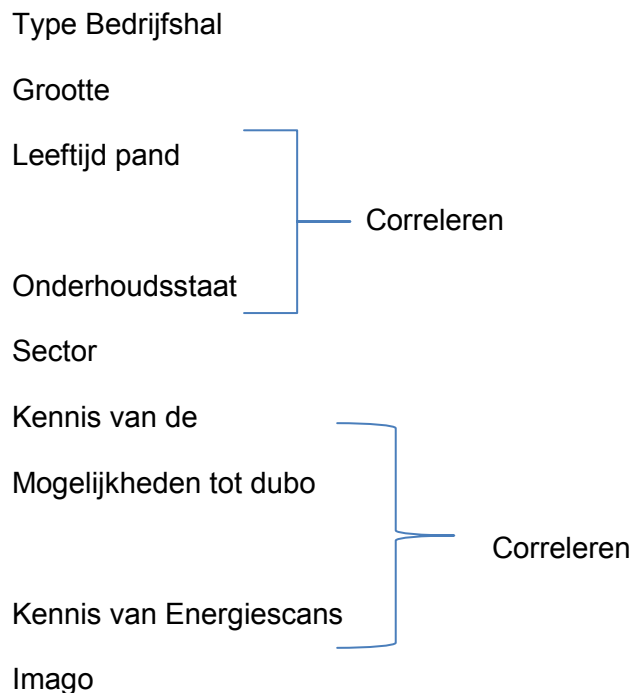
Wat is overheidbeleid op verschillende niveaus met betrekking tot energiezuinige renovatie van bedrijfshallen?

Welke voorwaarden en belemmeringen zijn er voor energiezuinige renovatie van bedrijfshallen?

1.5 *Conceptueel model*

Afhankelijke variabele _____ Variabelen van invloed

Bereidheid tot energiezuinige bouw: ·Eigendomsverhouding



1.6 *Methodiek*

Ten eerste is er gebruik gemaakt van bestaande literatuur. De eerste 4 deelvragen zijn grotendeels op literatuurstudie gebaseerd. Om een beter inzicht te krijgen op de visie van eigenaren en huurders van bedrijfshallen is er een enquête verspreid onder eigenaren en huurders van bedrijfshallen in de Randstad.

Daarnaast is er als aanvulling op de enquêteresultaten een case studie gedaan om een beter beeld van de praktijk te verschaffen in een proces tot energiezuinige renovatie van een bedrijfshal. Er is een interview met een belegger/beheerder in bedrijfspanden geweest ter verkenning en aanvulling op de enquêteanalyse.

1.7 *Maatschappelijke relevantie*

Zoals eerder vermeldt, blijkt uit onderzoek van Senternovem dat er een groot energiebesparingspotentieel bestaat in de gebouwengroep bedrijfshallen. Om dit van de grond te krijgen is het van belang dat men er achter komt waarom dit nog niet van de grond komt. Het energiezuinig renoveren van bedrijfshallen kan bijdragen aan het maatschappelijke probleem van een te grote hoeveelheid CO₂ uitstoot waaraan te hoog energieverbruik ten grondslag ligt.

1.8 *Wetenschappelijke relevantie*

Er is veel wetenschappelijk literatuur over energiezuinige bouw. De nadruk ligt daarbij op woningen en kantoren. Ook ligt de nadruk in de literatuur over duurzaamheid op nieuwbouw in plaats van renovatie. Over de gebouwengroep bedrijfshallen is zeer weinig wetenschappelijke informatie beschikbaar. De wetenschappelijke relevantie van dit onderzoek is het vergaren van meer wetenschappelijke literatuur over de energiezuinige renovatie van bedrijfshallen.

2. Bedrijfshallen, eigenschappen en segmenten.

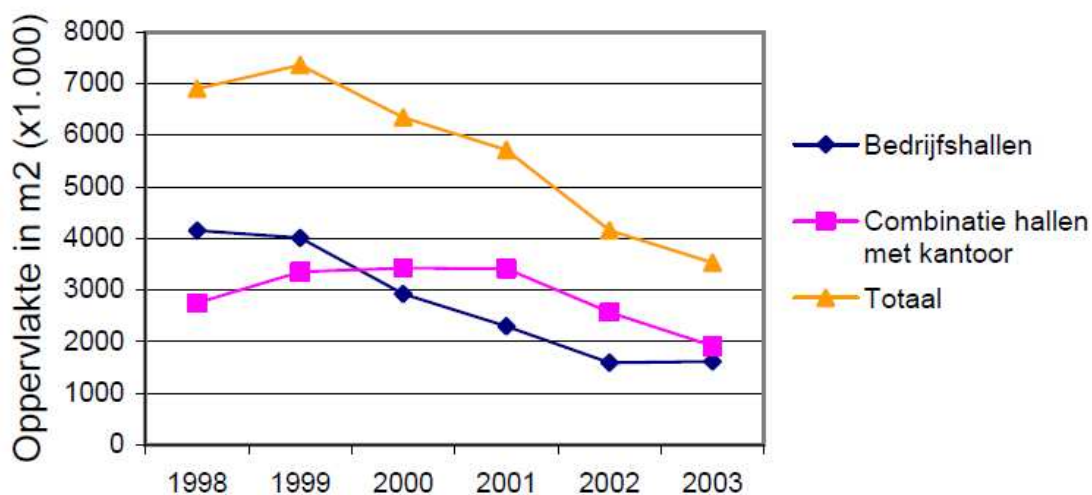
In dit hoofdstuk zullen de algemene specifieke kenmerken van de gebouwengroep bedrijfshallen worden besproken. Dit verschaft inzicht met welke factoren rekening moet worden gehouden bij de analyse van deze groep.

2.1 *Inleiding*

Commercieel vastgoed kan in een aantal groepen worden verdeeld. Deze groepen beslaan bedrijfshallen, retail, kantoren en Leisure. In dit onderzoek wordt slechts ingegaan op de gebouwengroep bedrijfshallen. Het CBS hanteert voor bedrijfshallen de volgende definitie. 'Gebouwen bestemd voor bedrijfsmatig gebruik. Deze kunnen weer worden onderverdeeld in hallen en loodsen, de combinatie van hallen met kantoor, kassen, schuren en stallen, kantoren, winkels en scholen'(CBS, 2010) In dit onderzoek zal specifiek worden gekeken naar hallen en loodsen eventueel in combinatie met kantoor. Het kantorenssegment pur sang zal in dit onderzoek niet aan bod komen, maar de praktijk leert dat bedrijfshallen veelal eveneens kantoorruimte bevatten. Daarom zal de volgende definitie gehanteerd worden voor bedrijfshallen: een gebouw zijnde hal, loods en/of een combinatie van hal of loods met kantoor. Maar bij een combinatie van hal met kantoor of loods met kantoor moet de kantoorruimte substantieel kleiner zijn dan de hal of loods. Er zal een maximaal percentage van 25% procent worden gehanteerd.

2.2 *Historische ontwikkelingen van bedrijfshallen in Nederland*

Zoals in de meeste vastgoedsegmenten kent ook de bouw en renovatie van bedrijfshallen een dip vanaf 2000. Deze is terug te zien in de cijfers van het CBS in het aantal bouwvergunningen die zijn afgegeven. De financiële crises zorgde voor een teruggang in de nieuwbouw en renovatie van bedrijfshallen. Voor nieuwbouw bedroegen de verleende bouwvergunningen in 1999 een oppervlakte van 7,4 miljoen m² BVO (bruto vloer oppervlak). In 2002 en 2003 was dit teruggelopen naar 3,5 miljoen m² BVO. In figuur 2.1 is te zien dat de ontwikkeling van bedrijfshallen zonder kantoor sterker stagneert dan de ontwikkeling van de bedrijfshallen met kantoor. Onderzoek naar dit verloop na 2003 is door het CBS niet uitgevoerd. De verwachting bestaat dan ook dat de markt voor hallen met kantoor sterker zal groeien dan de markt voor de hallen zonder kantoor, de traditionele bedrijfs hallen genoemd.



Figuur 2.1 Ontwikkeling nieuwbouw bedrijfshallen met en zonder kantoor op basis van vloeroppervlak. (CBS, 2010)

Voor bestaande bouw van bedrijfshallen met dan wel zonder kantoor nam het aantal overige werkzaamheden minder af. Tussen 1990 en 1995 zit een stijging van 48 miljoen. Investeringen gingen omhoog van 419 miljoen naar 647 miljoen. Vervolgens kende de renovatie een lichte stagnatie tussen 2000 en 2005 van 132 miljoen. Daarna was er weer een stijgende lijn te ontdekken van 515 miljoen naar 572 miljoen investering in overige werkzaamheden. Cijfers zijn gebaseerd op onderstaande tabel 2.1

Tabel 2.1 Bouwvergunningen:waarde en aantal naar soort gebouw. (CBS, 2010)

Gebouwsort	Onderwerpen	Totaal vergunningen							
		Totale waarde verleende bouwvergunningen					Totaal aantal verleende bouwvergunningen		
		Perioden	1990	1995	2000	2005	2009	1990	1995
Regio's	Nederland	Nederland	Nederland	Nederland	Nederland	Nederland	Nederland	Nederland	Nederland
	Werkzaamheden	<i>mln euro</i>					<i>aantal</i>		
Totaal bedrijfsgebouwen	Totaal werkzaamheden	5 902	5 108	8 351	7 599	8 922	15 838	12 771	14 786
	Nieuwbouw	4 345	3 421	5 995	4 857	6 168	8 956	6 660	7 806
	Overige werkzaamheden	1 557	1 687	2 356	2 741	2 754	6 882	6 111	6 980
Hallen en Loodsen	Totaal werkzaamheden	455	841	933	541	746	1 510	2 698	2 347
	Nieuwbouw	341	602	643	355	480	987	1 652	1 339
	Overige werkzaamheden	113	239	290	186	266	523	1 046	1 008
Combinatie bedrijfshallen	Totaal werkzaamheden	1 287	685	1 746	1 341	1 495	2 934	1 320	2 639
	Nieuwbouw	969	505	1 389	1 012	1 189	1 690	757	1 744
	Overige werkzaamheden	318	180	357	329	306	1 244	563	895

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen 22-6-2010

De definitie die het CBS geeft aan nieuwbouw is als volgt: “Het bouwen van een gebouw, oprichten dan wel heroprichten”. Onder overige werkzaamheden wordt verstaan. Alle werkzaamheden waarvoor een bouwvergunning is verleend voor bestaande gebouwen zoals herstel, verbouw en uitbreiding.

De bouwproductie van bedrijfshallen laat op langere termijn cycli zien van zo'n tien jaar. In 1990 en 1999 zijn er pieken in de bouwproductie te zien en 1984, 1994 en 2004 kende dalen. De verwachting in 2005 was dan ook dat de bouwproductie van bedrijfshallen weer aan zou trekken. (Van Werkhoven & Woudstra, 2005).

Tabel 2.2 Utiliteitsbouwproductie per sector 2006 – 2010 in miljoenen euro, prijzen 2007 (Bouwkennis, 2008)

	2006	2007	2008	2009	2010
Totaal	5.114	5.888	6.040	5.890	5.680
<i>Marktsector</i>	3.152	3.689	3.840	3.745	3.545
Agrarische sector	545	670	670	670	690
Industrie en bouwnijverheid	599	795	820	750	750
Handel en horeca	825	799	800	775	755
Vervoer en communicatie	317	351	350	350	325
Zakelijke dienstverlening	866	1.074	1.200	1.200	1.025
<i>Budgetsector</i>	1.962	2.199	2.200	2.145	2.135
Openbaar bestuur	271	299	300	270	260
Onderwijs	513	576	575	575	575
Gezondheids- en welzijnszorg	748	858	858	885	900
Overige dienstverlening	430	466	440	415	400

In *tabel 2.2* is te zien dat de utiliteitsbouwproductie de afgelopen jaren is teruggelopen. Een logische reden daarvoor is de economische crisis in 2007. De productie van hallen en loodsen maakte tot 2008 een stijging door. Dit heeft te maken met de varkenscycles in het bouwproces, de markt zal met een vertraging reageren op een positieve of negatieve gebeurtenis in de economie. In 2009 en 2010 is de stijgende trend ook in deze gebouwengroep afgezwakt. (Bouwkennis, 2008)

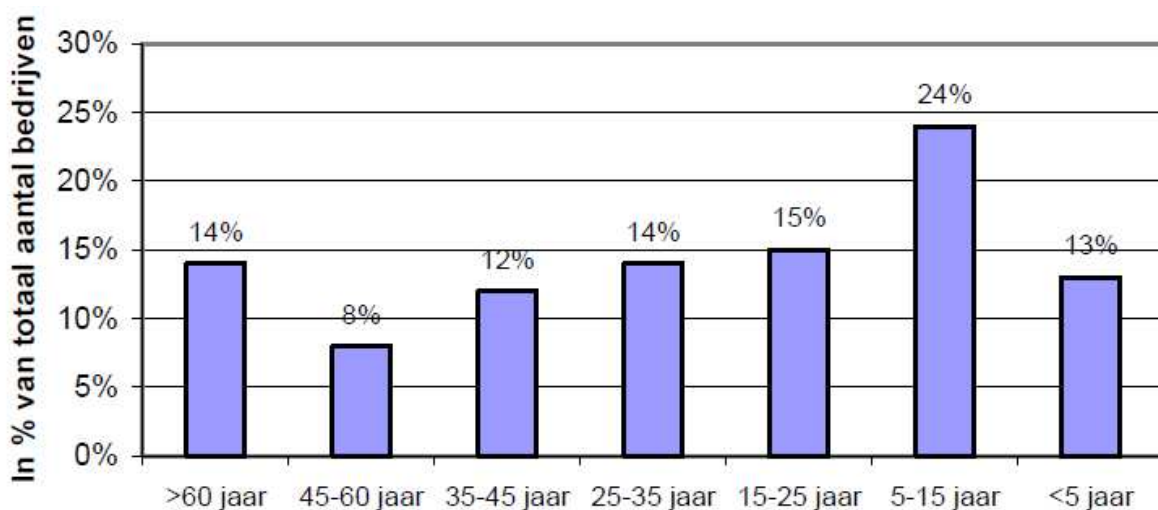
2.3 Voorraad, opname en aanbod

Cijfers over de totale voorraad aan BVO bedrijfshallen in Nederland zijn geen cijfers bekend. De markt voor bedrijfshallen blijkt een relatief weinig onderzochte markt te zien t.o.v. overige utiliteitsbouw. Reden hiervoor aan te wijzen is de beperkte interesse van belegger in het bouwsegment bedrijfshallen. Er zijn echter wel een aantal schattingen van de voorraad bedrijfshallen. DTZ gaat uit van een grove schatting van 100 tot 200 miljoen m² BVO in Nederland. Over de totale oppervlakte aan bedrijventerreinen in Nederland zijn wel gegevens bekend. Op basis hiervan maakte Senternovem in 2005 een schatting van 175 miljoen m² BVO bedrijfshal. Eveneens wordt er door Senternovem een schatting gemaakt van het bouwvolume per jaar. Er wordt uitgegaan van een gemiddelde productie van 5 miljoen m² BVO bedrijfshaloppervlak per jaar. In 2011 was de opname 3 miljoen m² en het aanbod 9,5 miljoen m². Natuurlijke leegstand in overweging nemende blijkt dat er een ruim

overaanbod geweest is in 2011. Op het Randstedelijk niveau is er eveneens een overaanbod geweest in 2011. Amsterdam en omgeving hadden een opname van 125.000 m² en een aanbod van 541.000 m². Utrecht had een opname van 157.000 en een aanbod van 217.000. Voor Den Haag gold een opname van 55.000 m² en een aanbod van 283.000 m². Voor Rotterdam gold een opname van 266.000 m² en een aanbod van 455.000 m². De regio Haarlemmermeer had een opname van 110.000 m² en een aanbod van 182.000 m². (DTZ Zadelhoff, 2012)

2.4 Ouderdom, leegstand overcapaciteit

Volgens de Nederlandse Vereniging voor ontwikkelaars en Bouwondernemingen is er een groot percentage bedrijfshallen verouderd. Slecht 5-10% van de hallen is volgens het NVB modern. In onderstaande *figuur 2.2* is de verdeling van bedrijfshallen naar leeftijd te zien.



Figuur 2.2 : Ouderdom van bedrijfshallen (Van Werkhoven & Woudstra, 2005)

Door een grote leegstand raken ondernemers hun oude bedrijfshallen moeilijk kwijt. Zoals vermeld in de paragraaf “Voorraad, opname en aanbod” is het totale aanbod van bedrijventerreinen 9.593.000 m² in 2012 en de opname is 2.951.000 m². Dat betekent overaanbod van 6,5 miljoen m² bedrijventerrein. Specifieke cijfers over de totale leegstand van het gebouwensegment bedrijfshallen zijn niet bekend. (Zadelhoff, 2012) Het is moeilijker om een stap te nemen te verhuizen naar een modern nieuwbouw of gerenoveerd pand aangezien het oude pand moeilijk te verkopen is. Ook zitten de verouderde bedrijfshallen vaak aan het einde van de doorstroomketen. Als een bedrijf echter wel op zoek is naar nieuwe bedrijfshuisvesting, zal bij voldoende aanbod van moderne bedrijfsruimte de incentive het oude pand te renoveren klein zijn. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de vraag naar moderne bedrijfsruimte klein is.

Bedrijven zijn geneigd over een zo kort mogelijke afstand te verhuizen. Dit biedt voordelen met betrekking tot personeel en eventuele opgebouwde klantenkring.

Daarnaast wordt veelal het pand als beleggingsobject gezien voor de eigenaargebruiker. Ondanks de trend om vaker een pand te huren is nog steeds ongeveer 75% van de bedrijfshallen eigenaar eveneens gebruiker. Om de belegging

rendabel te houden is het voor hen van belang verouderde bedrijfshallen te renoveren.

Het probleem van ouderdom en leegstand wordt erkend door marktpartijen en in het “convenant bedrijventerreinen” (Cramer, van der Hoeven, & ter Horst, 2009) geeft de overheid aan de kwaliteit van bedrijventerreinen te willen verbeteren.

2.5 Transacties

DTZ zadelhoff, Jones Lang La Salle, Property NL en het Financiële Dagblad brengen mutaties op de vrije markt voor bedrijfshallen in kaart. Dit is slechts een deel van de transacties die plaatsvinden maar deze geven wel een indicatie van het aantal en de grote van de transacties. Hoewel de vastgoedsector steeds doorzichtiger wordt is er over het exacte aantal transacties van bedrijfshallen weinig bekend. In onderstaande tabel zijn wel de top 10 grootste transacties in 2011 weergegeven.

Tabel 2.3 Omvangrijke transacties van bedrijfsruimten in 2011. (Zadelhoff, 2012)

Omvangrijke transacties bedrijfsruimte

2011

Plaats	Locatie	Huurder/koper	Metrage
Tilburg	Vossenbergr	Syncreon	43.200
Almelo	XL Bedrijvenpark Twente	Timberland Europe	38.900
Utrecht	Lage Weide	Kuehne + Nagel Nederland	35.500
Bergen op zoom	Noordland	TNT Fashion Group B.V.	33.700
Roosendaal	Borchwerf I	DHL Supply Chain	30.000
Venlo	Trade Port Noord	DSV Solutions	30.000
Zaltbommel	De Wildeman	Hitachi Data Systems	30.000
Roosendaal	Borchwerf I	Plus 100 B.V.	28.850
Deurne	Groote Bottel	een fabricagebedrijf	21.550
Breda	Emer-Noord	Schenker High Tech Logistics	20.550

2.6 Trends op de markt voor bedrijfshallen

Senternovem heeft onderzoek gedaan naar de trend op de markt voor bedrijfshallen in 2005. Deze zijn gebaseerd op interviews en uit analyses van marktstatistieken. (Van Werkhoven & Woudstra, 2005)

- De bouwproductie van bedrijfshallen laat op langere termijn cycli zien van ongeveer tien jaar. 1990 en 1999 waren pieken en 1984, 1994 en 2004 kende dalen. De verwachting in 2005 was dan ook dat de bouwproductie van bedrijfshallen weer aan zou trekken.
- De verhuur van bedrijfshallen neemt toe. Door middel van een sale en lease back constructie hebben een aantal grote eigenaargebruikers hun bedrijfshallen verkocht en vervolgens teruggehuurd.

- Momenteel is de gebruikelijke termijn van een huurcontract veelal voor minimaal 5 jaar. Voorheen was dit vaak langer. Naar verwachting zullen de huurcontracten in de toekomst voor kortere termijn worden afgesloten.
- Er is een tekort aan hoogwaardige beleggingsobjecten als winkels en kantoren. Hierdoor ontstaat er een toenemende interesse voor de bedrijfshal als beleggingsobject.
- Het bouwen van bedrijfshallen is fysiek zwaar werk en is op bepaalde punten conflicterend met de arbo-richtlijnen. De verwachting is dat er meer voorgefabriceerde hallen zullen komen om de bouwwerkzaamheden lichter te kunnen maken.
- Sinds de vuurwerkramp in de wijk Roombeek in Enschede zijn er extra eisen gekomen met betrekking tot de brandveiligheid van bedrijfsgebouwen. Deze eisen hebben een tweetal effecten: isolatie met brandvertragers en met een hogere isolatiewaarde en een versnelde renovatie van oudere bestaand bedrijfshallen.
- Voldoende parkeerruimte is voor veel bedrijven van belang. Deze verlaagt de FSI. Om dit probleem op te lossen kan er meerlaags worden gebouwd. Indien het type bedrijfsvoering meerlaags bouwen toelaat komt dit vaker voor.
- Zoals al eerder vermeld is de trend dat het aandeel kantoor in de bedrijfshal wordt vergroot en dat de bedrijfshallen zonder kantoor relatief minder gebouwd zullen worden.

2.7 Gebruikers

De markt voor bedrijfshallen heeft een diffuus karakter. Dit uit zich voor een groot gedeelte in de verschillende soorten gebruikers ervan. Om tot een gedegen marktonderzoek te komen is het van belang gebruikers te classificeren in verschillende typen gebruikers en bedrijfsvoeringen.

2.8 Typen bedrijfsvoering

Het CBS hanteert een aantal typen bedrijfsvoering Deze zijn onderverdeeld in codes A tot en met U. In dit onderzoek gebruiken zullen we de 4 grootste groepen gebruikers van bedrijfshallen analyseren. Dit zijn de groepen industrie en bouwnijverheid (sbi C t/m F) welke verreweg de grootste groep beslaat, handel en horeca(sbi G+H), Vervoer, opslag en communicatie (sbi I) en zakelijke dienstverlening(sbi J+K). (CBS, Standaard bedrijfsindeling, 2008)

Industrie

Bedrijfshallen in de industrie worden gebruikt voor productie, assemblage, onderzoek, opslag en distributie. Vaak wordt de hal gecombineerd met een klein gedeelte kantoor. Grotere ondernemingen hebben vaak op een andere locatie een groter afzonderlijk kantoor. Dit type hal is vaak groot. Voor het midden- en klein bedrijven zo'n 500-2000 m²

Bouwnijverheid

In de bouwnijverheid worden bedrijfshallen gebruikt voor opslag en kleinschalige productie. Hier geldt eveneens dat er vaak een klein gedeelte voor kantoor is gereserveerd. Grote bouwondernemingen huren vaak een aparte kantoorruimte.

Handel en horeca

Detailhandel: Specifieke detailhandelsketens gebruiken bedrijfshallen als winkel en/of distributiecentrum. Oppervlakte van deze hallen ligt gemiddeld op zo'n 1500 tot 10.000 m².

Reparatie: De reparatie branche bestaat voornamelijk garagebedrijven en autoschadebedrijven.

Vervoer, opslag en communicatie

Logistieke activiteiten van transportbedrijven vinden plaats in bedrijfshallen. Het gaat dan om opslag, overslag, groepage etc. Deze hallen hebben ook vaak een klein kantoor inpandig. De grootte van deze hallen varieert sterk van zo'n 1.000 tot 50.000 m² (Van Werkhoven & Woudstra, 2005)

2.9 Waarde van Bedrijfshallen

Beleggingswaarde

Indien het pand in eigendom van de gebruiker is speelt de beleggingswaarde een belangrijke rol voor de gebruiker. Deze zal proberen de waarde van het pand zo hoog mogelijk te houden.

Het beleggingvolume van bedrijfsruimten laat van 2009 tot 2010 een licht herstel van 4% groei zien. Dit is lager in vergelijking met andere sectoren. Voornamelijk grootschalige beleggingstransacties in bedrijfshallen bleven achterwege.

Beleggers zien graag een hoogwaardig beleggingproduct in hun portefeuille. De investeringsbeslissing wordt voor een groot deel gebaseerd op de investeringskosten, -baten en de verhuurbaarheid. Dit houdt in een langdurig contract op een goede locatie. De markt voor bedrijfshallen, die aan deze voorwaarden voldoet is zeer beperkt. Dat heeft te maken met het feit dat nieuwbouw volumes miniem zijn. De grootste reden daarvoor is dat veel bedrijven nog kampen met verborgen leegstand in het huidige pand. Ook heeft de trend van Back-to back overeenkomsten zich ingezet. Een back to back overeenkomst is een ketting beding, bepalingen in een koop of huurcontract die door iedere volgende koper of huurder moeten worden overgenomen. Deze ontwikkelingen zorgen voor een mismatch tussen de vraag naar hoogwaardige beleggingsproducten van de belegger en het aanbod hiervan.

Tabel 2.4 Bruto aanvangsrendementen bedrijfsruimte. (Zadelhoff, 2012)

Bruto aanvangsrendementen*

v.o.n. in %

Landsdeel	Locatie	2010		2011	
		van	tot	van	tot
West	Beste locaties	7,50	9,25	7,50	9,50
	Overige locaties	8,75	10,25	9,00	10,75
Zuid	Beste locaties	7,50	9,00	7,50	9,50
	Overige locaties	8,75	10,50	8,75	11,00
Oost	Beste locaties	8,50	10,00	8,50	11,00
	Overige locaties	9,00	11,00	9,50	11,50
Noord	Beste locaties	8,50	11,00	8,75	11,50
	Overige locaties	9,00	11,50	9,50	12,00

*exclusief distributiecentra

De aanvangsrendementen bij grote transacties stonden in 2010 onder druk bij minder hoogwaardige bedrijfshallen, maar door de schaarste in moderne hotspots in de bedrijfsruimtemarkt worden in deze klasse aanvangsrendementen van 7%-8 % gerealiseerd. (NVM, 2011)

Huurprijzen

De verschillen in huurprijzen van bedrijfshallen zijn groot. In onderstaande tabel 2.5 is dit goed zichtbaar.

Tabel 2.5 Huurprijzen bedrijfsruimten. (Zadelhoff, 2012)

Huurprijzen bedrijfsruimten

in euro per m²/jaar

Regio	2010		2011	
	van	tot	van	tot
Groot Amsterdam	30	80	35	70
Rotterdam en omgeving	35	63	35	62
Den Haag en omgeving	25	70	25	70
Utrecht en omgeving	30	65	30	65
Haarlemmermeer	35	110	35	110
Eindhoven en omgeving	30	58	30	55
Amhem en Nijmegen	25	70	25	65
Zwolle, Apeldoorn en Deventer	25	65	25	65
's-Hertogenbosch en Tilburg	30	50	30	55
Gooi en Eemland	30	65	25	65
Twentse Stedenband	25	50	25	50
Breda en omgeving	25	60	20	60
Groningen en Assen	20	50	20	50
Limburg	25	55	25	50
Almere	30	65	30	65
Friesland	20	45	20	45
Ede en Veenendaal	35	55	30	55

In 2011 werd in Nederland een gemiddelde huurprijs van 48 Euro per m² betaald. Van 2010 tot 2011 is er een daling huurprijzen van 1,9% zichtbaar. Allerlei specifieke kenmerken van het pand spelen een rol in de waardering, zo worden bijvoorbeeld sterk verouderde bedrijfshallen soms voor € 20 per m² per jaar verhuurd.

2.10 Eisen aan gebruik

Het diffuse karakter van de gebruikers van bedrijfshallen zal eveneens resulteren in een diffuse verdeling van eisen welke de gebruikers zullen stellen. Deze eisen zullen sterk afhankelijk zijn van de bedrijfsvoering, maar ook het persoonlijke eisenpakket van de gebruiker en/of eigenaar van bedrijfspanden speelt een grote rol.

Locatie

Iedere gebruiker zal eisen aan de locatie stellen. Voor sommige sectoren zal dit meer van belang zijn als andere. Vooral de bereikbaarheid is van belang. Des te verder de bedrijfshal verwijderd is van een belangrijke transporthub des te minder de gebruiker bereid is te betalen voor deze locatie.

Uitbreiding

Indien de bedrijfsvoering te groot wordt voor het pand waar het op dat moment is gevestigd zal men daar een oplossing voor moeten zien te vinden. Uitbreiding of verhuizen behoort dan tot de mogelijkheden. Verhuizen komt vaker voor indien het bedrijfspand gehuurd wordt dan wanneer het pand in eigendom is, maar over het algemeen zal de voorkeur geschieden niet te verhuizen. Als het pand in eigendom van de gebruiker is zal deze veelal prefereren het pand uit te breiden in plaats van te verhuizen. Verhuizen van een bedrijf kost over het algemeen veel tijd geld en moeite waardoor dit geen geliefde keuze is.

Functionele eisen

Ieder type bedrijfsvoering heeft zijn eigen specifieke eisen met betrekking tot de bedrijfshal. Bedrijfshallen zijn een zeer heterogeen goed, dit maakt de verhuurbaarheid en liquiditeit laag. Als er weinig specifieke eisen zijn wordt huur eerder overwogen dan wanneer de bedrijfsvoering zeer specifiek is.

Imago

Uit onderzoek van Deloitte uitgevoerd door Bart Hoevers in 2009 blijkt dat 28% van de CFO's van vastgoedbeleggers waarde hecht aan een percentage energiezuinig vastgoed in hun beleggingsportefeuille.

Daarnaast geldt dat voor 82% van de CFO's dat het verkrijgen van een goed imago de doorslaggevende reden is om te kiezen voor energiezuinig vastgoed.

Het voordeel voor de gebruiker is dat zij een gezonde en daarmee tevens een productieve werkomgeving te creëren. Het bedrijf zal aantrekkelijker worden voor het personeel en makkelijker (goed) personeel aantrekken en behouden. (Hoevers, 2009)

Ruimteverdeling

Bedrijfshallen worden gemiddeld voor 71% gebruikt voor productie en opslag, 15% voor kantoorruimte en 14% voor archief, sanitair, kantine etc. De FSI(Floor Space

Index, ratio van bruto vloeroppervlak tot kaveloppervlak) van bedrijfshallen ligt gemiddeld op 0,5. In de sector groothandel industrie ligt deze iets hoger op 0,6. Hieruit blijkt dat de dichtheid en het aantal lagen van bedrijfshallen zeer beperkt is. Daarnaast bevat slechts 41% van de bedrijfshallen meer dan één bouwlaag.

Arbeidsplaatsen

Bedrijfshallen zijn voor het grootste deel in gebruik door middelkleine ondernemingen met betrekking tot het aantal arbeidsplaatsen. Middelklein heeft de definitie van 5-19 arbeidsplaatsen. Een kleine groep bedrijven, zo'n 5% biedt ruimte voor meer dan 100 arbeidsplaatsen. Ongeveer een vijfde deel is een zeer kleine onderneming, 1 tot 4 arbeidsplaatsen, tevens een vijfde deel middelgrote ondernemingen, 20 tot 99 arbeidsplaatsen. De helft van de ondernemingen biedt ruimte voor 5 tot 19 arbeidsplaatsen.

Ontwikkelproces

Er zijn verschillende redenen waarom een onderneming een nieuw pand zoekt. De voornaamste reden is groei van de onderneming en als tweede belangrijke reden; het pand voldoet niet meer aan de functionele eisen. Het bestaande pand is te klein en men gaat op zoek naar uitbreidingsmogelijkheden. Daarnaast is er nog een aantal redenen aan te wijzen waarom een onderneming op zoek gaat naar mogelijkheden om het bedrijfspand te herontwikkelen, dan wel op zoek te gaan naar een nieuwe locatie: onteigening, fusies en overnames, successie, onroerende zaakbelastingen etc.

2.11 *Huur of koop*

Het overgrote deel van de bedrijfshallen in Nederland is in handen van de gebruiker. Des te groter de onderneming des te sterker de voorkeur om de bedrijfshal in eigen bezit te hebben. Bedrijven hebben verschillende redenen om eigendom te verkiezen boven huur of lease. Vaak hebben bedrijven functionele eisen, welke praktisch gezien beter kunnen worden uitgevoerd indien het pand in eigen bezit is. Daarnaast hebben bedrijven het gevoel dat de continuïteit van het bedrijf bij eigendom van het pand beter is gewaarborgd.

Maar de trend is dat het aantal bedrijven welke huurt toeneemt. Deze verschuiving is vooral te zien in de sale en lease back constructie die veel bedrijven in de vervoers-, opslag- en communicatie sector hebben gemaakt. Opmerkelijk is dat in de Randstad het percentage huur groter is dan in de rest van het land. (Van Werkhoven & Woudstra, 2005) Dit is te verklaren uit de preferentie van beleggers om in vastgoed in de Randstad te beleggen. Het investeringsrisico wordt in dit gebied kleiner geschat dan in de rest van Nederland.

De trend om vaker te huren heeft zich ingezet, maar de vraag is in hoeverre deze de huur- en koopmarkt voor bedrijfsruimten zal gaan beïnvloeden. Voor de gebruiker van een pand zitten er verschillende voor en nadelen aan huur of koop. Voordelen voor huur zijn: niet afhankelijk van de prijzen van onroerend goed, geen directe grote investering, groot onderhoud is voor de verhuurder, groter aanbod van kleine ruimten op de huurmarkt en flexibiliteit met het oog op groei. Nadelen van huur van een pand: geen kans op waardegroei van een pand, meeste

contracten zijn 5 jarig, er moet rekening worden gehouden met de eisen van de verhuurder.

Voordelen van het kopen van een pand: men investeert in het eigen bedrijf, lange termijn planning van het gebouw heeft de gebruiker zelf in de hand, kans op waardevermeerdering pand, rente van de financiering kan lager uitvallen dan de huurprijs van een pand, meer onafhankelijkheid, geen beperkingen van de verhuurder.

Nadelen van het kopen van een bedrijfspand: de gebruiker moet zijn eigen onderhoud plegen, pand kan in waarde verminderen in een slechte markt, het vinden van een geschikt kooppand kan lastig zijn en veel tijd kosten, enig eigen vermogen zal veelal vereist zijn om een hypotheek rond te kunnen krijgen. (MKB servicedesk, 2011)

2.12 *Nieuwbouw of bestaande bouw*

Indien een bedrijfspand niet meer aan de eisen van de gebruiker voldoet staat men voor de keus te renoveren, voor nieuwbouw te kiezen of indien het pand niet in eigendom is te verhuizen. Een groot probleem bij renovatie is vaak dat men tijdelijke herhuisvesting voor het bedrijf moet zoeken. Indien men op een andere locatie nieuwbouw zal plegen kan de huidige ruimte blijven fungeren tot het nieuwe pand gerealiseerd is.

Over het algemeen hebben bedrijven de voorkeur niet te verhuizen volgens een onderzoek van Pellenburg naar bedrijfsmigratie. En als ze verhuizen dan doen ze dat over het algemeen over korte afstanden. (Pellenburg & Steen, 2003)

2.13 *Rol verdeling tussen actoren*

Verschillende actoren zijn van invloed op het bouwproces. Opvallend is dat uit een rapport van Senternovem blijkt dat er de overweging om energiezuinig te bouwen veelal vanuit een ongevraagd advies van de aannemer en architect tot stand komt. Ook komt er weinig initiatief vanuit de eigenaargebruiker. Daarnaast vermeldt dit rapport dat een eigenaargebruiker de keuze om energiezuinig dan wel energiezuinige maatregelen te treffen voornamelijk maakt wanneer de terugverdientijd van de investeringen minder dan 3 jaar inneemt.

Wanneer men overgaat tot renovatie van bestaande bedrijfsruimte zijn er minder mogelijkheden voor handen om energieverbruik te reduceren. Er zijn ook andere actoren van invloed op het proces bij energiezuinige renovatie. De voorstellen worden in dat geval veelal geopperd door de adviseur, onderaannemer en installateur.

Bij een nieuwbouwproces van bedrijfshallen wordt in het overgrote deel het traditionele bouwprocesmodel gehandhaafd. Hieraan gekoppeld is de traditionele beslis cultuur. De opdrachtgever stapt naar de architect, deze ontwerpt en zal naar de aannemer dan wel projectmanager stappen, deze stuurt de onderaannemers, die op hun beurt contact leggen met de leveranciers. In de markt voor bedrijfshallen wordt niet, dan wel nauwelijks op risico gebouwd. Dat betekent dat er nauwelijks een rol voor de commerciële projectontwikkelaar in het plaatje is weggelegd. Op het moment

dat er nieuwbouw gerealiseerd wordt, neemt de eigenaargebruiker weinig initiatief om energiezuinig te bouwen.

2.14 *Conclusie*

Het gebouwsegment bedrijfshallen heeft een grote diversiteit aan gebruikers, leeftijd en in eisen van gebruik. De belangrijkste sectoren die gebruik maken van bedrijfshallen zijn: industrie en bouwnijverheid; handel, reparatie en horeca; vervoer, opslag en communicatie; zakelijke dienstverlening en agrarisch gebruik. De exacte voorraad is niet bekend. DTZ en Senternovem geven schattingen van 100 tot 200 miljoen BVO. Landelijk is er in 2011 is er een ruim overaanbod geweest. Er werd 9,5 miljoen m² aangeboden tegenover een opname van 3 miljoen m². Ook Randstedelijk was er een ruim overaanbod. Verhuizingen van bedrijven vind over korte afstand plaats, dat betekend dat de vraag naar bedrijfshallen regionaal is. De voorraad moderne bedrijfshallen is klein, het grootste deel is verouderd. Daarnaast is een belangrijk kenmerk van de gebouwgroep bedrijfshallen dat de overgrote meerderheid, ongeveer 75%, van de bedrijfshallen in eigendom is.

3. Welke mogelijkheden/maatregelen zijn er voorhanden om bedrijfshallen energiezuinig te renoveren?

3.1 Inleiding

De markt voor bedrijfshallen heeft een diffuus karakter. Dit komt naar voren in onder andere leeftijd, grootte, functie en soort gebruiker. Daardoor is het lastig specifieke maatregelen voor bedrijfshallen te classificeren. Het heterogene karakter maakt dat er geen standaardoplossingen zijn aan te dragen.

Er zijn veel energiebesparende maatregelen beschikbaar. Hoe aantrekkelijk elke maatregel is om te implementeren is afhankelijk van uiteenlopende gebouw- en gebruikersspecifieke factoren. Belangrijke gebouw- en gebruikersspecifieke factoren met betrekking tot energiebesparende maatregelen zijn: de aanwezigheid van procesinstallaties, de ouderdom van de hal, gebruiksfuncties, eigendomsverhoudingen, maar daarnaast ook sectorspecifieke factoren zoals hygiënische voorschriften en dergelijke.

3.2 Factoren die de keuze voor energiebesparende maatregelen beïnvloeden

Zoals vermeld zijn er grote verschillen tussen bedrijfshallen. Dit maakt tevens dat de factoren die van invloed zijn op de keuze voor energiebesparende maatregelen divers zijn. Factoren die van invloed kunnen zijn, zijn onder andere:

- Contract –of eigendomsverhoudingen tussen eigenaar, gebruiker en financier.
- De wijze van financiering: lease, koop of andere financieringsvorm.
- Gebruik van de bedrijfshal: welke functie heeft de hal
- Specifieke eigenschappen en voorwaarden per sector
- Ouderdom
- Afschrijving
- Verhuurprofiel, kort of langlopend huurcontract.

3.3 Bouwbesluit

In het bouwbesluit worden bedrijfshallen niet specifiek als aparte groep genoemd. Ze vallen onder de categorie "gebouwen met een industriefunctie". De definitie die daarvoor in het bouwbesluit wordt genoemd is de volgende: 'het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen'. Indien een bedrijfshal eveneens een andere functie heeft valt deze vaak onder de groep gebouwen met overige gebruiksfuncties.

3.4 Eisen voor gebouwen met industriefunctie

Thermische isolatie

- Voor buitengevels, dak en vloeren geldt een warmteweerstand van ten minste $2,5 \text{ m}^2\text{-K/W}$;
- Voor ramen, deuren, kozijnen gelegen in een scheidingsconstructie geldt een warmte-doorgangscoefficiënt van ten hoogste $4,2 \text{ W/m}^2\text{-K}$;
- Max. 2% van het oppervlak van de buitengevels, vloeren en dak hoeft niet aan deze eisen te voldoen;
- Bij het gedeeltelijk veranderen of vergroten van een bouwwerk kan ontheffing worden verleend voor het aanhouden van een warmteweerstand tot minimaal $1,3 \text{ m}^2\text{-K/W}$. In dat geval geldt geen voorschrift voor ramen, deuren, kozijnen met

betrekking tot een warmte-doorgangscoefficiënt.

Beperking van luchtdoorlatendheid

- de luchtvolumestroom naar buiten of binnen moet kleiner zijn dan 0,2 m³/s;
- deze eis geldt niet, als uitsluitend wordt verwarmd voor een ander doel dan het verblijven van mensen of als de ruimte niet wordt verwarmd.

Een energieprestatie-coëfficiënt wordt voor bedrijfshallen nog niet verplicht gesteld.

Er zijn een tal van energiebesparende maatregelen aanwezig die gebruikt kunnen worden bij de renovatie van bedrijfshallen. Grofweg kunnen deze maatregelen worden ingedeeld in vier groepen:

- De schil van de bedrijfshal
- Verlichting en de regeling van de verlichting in de bedrijfshal
- De installaties met betrekking tot het klimatiseren in de bedrijfshal
- Monitoren van het energieverbruik

In onderstaande tabel zijn maatregelen om energiebesparend te renoveren in 4 categorieën weergegeven.

Maatregelen tot energiezuinige renovatie	
<p><i>Installatie of gebouwgebonden</i></p> <p>Gevel- en dakisolatie Kierafdichting Efficiënte verlichting Efficiënte ruimteverwarming Frequentieregeling op ventilatormotoren Regeling van verwarmingsinstallatie(s) Hoogrendementspompen Daglichtintreding (verlichting) Vrije koeling en gerichte afzuiging Zonne-energie thermisch Warmtepompen Vloerisolatie Vloerverwarming Energieopslag (bijvoorbeeld in de bodem) Lage temperatuur verwarming Zonne-energie fotovoltaïsch</p>	<p><i>Zowel gebouw- als installatiegebonden</i></p> <p>Vloerverwarming Daglichtintreding Lage temperatuurverwarming Energieopslag</p>
<p><i>Energieopwekkend</i></p> <p>Kleine windturbines Zonnepanelen Zonneboiler Tegelkachels Vloerverwarming Warmtewanden Warmtepompen HR++glas</p>	<p><i>Hergebruik</i></p> <p>Reststromen Cradle to cradle</p>

Figuur 3.1: Energiebesparende Maatregelen

Er is door het agentschapNL, afdeling Energie en Klimaat een top 10 opgesteld van maatregelen voor energiebesparing in bedrijfshallen. Deze top 10 is gerangschikt op hoe vaak deze maatregelen worden toegepast in bedrijfshallen. Kanttekening bij deze technieken is dat de technische risico's even groot zijn als de technische risico's bij traditionele technieken.

TOP 10 in drie categorieën	
Gebouwschil	1 Verbeterde naad- en kierdichting
	2 Verbeterde isolatie van gevel en dak
	3 Beste kwaliteit isolerend glas, HR++
Installaties	1 Weersafhankelijke regeling
	2 Convectie luchtverwarming met HR-gasheaters
	3 Warmteterugwinning bij mechanische ventilatie
Verlichting	1 Bewegingssensoren
	2 Daglichtafhankelijke verlichtingsregeling
	3 Energiezuinige HF-TL verlichting
Monitoren	1 Monitoring van verbruikers, evaluatie van regelingen

Figuur 3.2: Top 10 energiebesparende maatregelen voor bedrijfshallen (Agentschap NL, NL Energie & Klimaat, 2009)

Eveneens is er door agentschap NL een indicatie gemaakt van de investeringskosten en de terugverdientijd van de top 10 aan maatregelen. Om dit te kunnen uitvoeren heeft men er voor gekozen haar gegevens op een doorsnee bedrijfshal te baseren. De kenmerken van de gekozen doorsnee bedrijfshal zijn 120 bij 80 bij 7 meter, de doorsnee hal heeft 4 transport/overheaddeuren en het pand is 168 uur per week in gebruik.

In navolging op het rapport "Potentieel en kansen voor CO₂ reductie bij bedrijfshallen" (Van Werkhoven & Woudstra, 2005) is er de Quickscan bedrijfshallen ontwikkeld. Deze geeft een persoonlijk advies per bedrijfshal.

De terugverdientijd en investeringskosten zijn slechts grove indicaties aangezien er gewerkt wordt met het doorsnee pand en daarnaast het functionele gebruik van de hallen zeer uit één zal lopen.

3.5 *Terugverdientijd van maatregelen*

Er zijn een tal van energiebesparende maatregelen aanwezig die gebruikt kunnen worden bij de renovatie van bedrijfshallen. Grofweg kunnen deze maatregelen worden ingedeeld in vier groepen:

- De schil van de bedrijfshal
- Verlichting en de regeling van de verlichting in de bedrijfshal
- De installaties met betrekking tot het klimatiseren in de bedrijfshal
- Monitoren van het energieverbruik

Gebouwschil

1. *Verbeterde naad- en kierdichting*

- Er hangen een aantal maatregelen samen met deze wijze van energiebesparing.
Ten eerste een automatische sluiting van transportdeuren
Op het moment dat overhead deuren open blijven staan geeft dit een enorme ongewenste luchtverversing en daarmee een groot verlies aan warmte. De kosten hiervan kunnen oplopen tot 15% van het gasgebruik. Een automatische sluiting is over het algemeen snel en eenvoudig te monteren.
Terugverdientijd: 4 jaar
- Daarnaast snel sluitende transportdeuren en een geïsoleerd portaal.
Indien overheaddeuren tegen elkaar open staan geeft dit een groot warmteverlies. Ook dit kan oplopen tot zo'n 15% van het gasverbruik.
Terugverdientijd: 5 à 6 jaar
- Ten derde kan men ramen en deuren van kierdichting voorzien en verliest het pand niet continu warme lucht. Beluchting van het pand is noodzakelijk, maar op de momenten dat er weinig behoefte is aan verse buitenlucht kost deze niet-gewenste luchtinfiltratie ongeveer 3 à 4 % van het gasverbruik.
Op deze manier wordt energie bespaard, maar daarnaast blijft ook het binnenklimaat vochtiger in de winter en zal er minder tocht zijn in het pand. Beide betekent een hoger comfort voor de gebruiker. Voorbeelden van naad en kier afdichting zijn: kit en pur schuim tussen niet-bewegende delen, rubberen strips bij bewegende delen en borstels aan de onderzijde van deuren.
Terugverdientijd: 1,5 jaar

2. *Verbeterde isolatie van gevel en dak*

- Het bouwbesluit stelt eisen aan de isolatie van gevel, dak en vloer indien er mensen werken in de hal. De Rc waarde moet dan minimaal 2,5 zijn. De Rc waarde is de warmteweerstand van een bepaald materiaal. Men heeft dus geen keuze om de isolatie op deze waarde aan te brengen in het pand. Echter kan men er voor kiezen de isolatie van gevel en dak te verhogen naar Rc waarden van 3,5 à 4,0. Dit levert een besparing in de verwarmingskosten op. Hoeveel deze besparing is hangt weer nauw samen met de specifieke kenmerken van het pand.

De meeste bedrijfshallen hebben platte daken. Deze kunnen op twee manieren worden voorzien van isolatie. Men kan de isolatie aanbrengen tussen de dragende en de waterkerende laag of men kan de isolatie bovenop de waterkerende laag aanbrengen.

Terugverdientijd: 5 à 6 jaar

- Daarnaast is er ook de mogelijkheid dak en gevel te isoleren tot waarden van 4,5 Rc tot 5,0 Rc. Dit levert mogelijke besparingen op tot 12% op het gasverbruik.

Terugverdientijd: 7 tot 9 jaar

3. Beste kwaliteit isolerend Glas, HR ++

- Het toepassen van isolerend glas bespaart energie en zorgt voor meer comfort. Er gaat via ramen veel energie verloren. In de woningbouw is het gebruik van HR++ glas al verplicht. Het prijsverschil tussen HR+ en HR++ glas is gering maar vooral geschikt voor nieuwbouw van bedrijfshallen. De spouw wordt namelijk opgevuld met edelgas en er is een stralingsfolie aanwezig.

Terugverdientijd: 4,5 jaar

[Verlichting en de regeling van de verlichting in de bedrijfshal](#)

1. Bewegingssensoren

- Zolang en zodra een bewegingssensor bewegingen ziet, blijft of gaat de verlichting aan. Deze sensoren zijn de laatste jaren goedkoper geworden waardoor het nu rendabel is deze tevens te bevestigen in ruimten waar weinig armaturen aanwezig zijn.

Terugverdientijd: 1,5 tot 3 jaar

2. Daglichtafhankelijke verlichtingsregeling

- Op het moment dat er voldoende natuurlijk licht aanwezig is, kan de hoeveelheid kunstlicht worden teruggeschroefd. Dit kan met sensoren welke de hoeveelheid natuurlijk licht meten en vervolgens hier de aanvulling van kunstmatig licht op aanpassen. Deze methode is alleen mogelijk op het moment dat er hoogfrequente verlichting in het pand aanwezig is. Het dimmen van HF verlichting is rechtevenredig met de mate van gedimdheid. Bij andere verlichtingsvormen levert deze methode geen energiebesparing op aangezien het type regelapparatuur dat hiervoor nodig is zeer veel energie verdoet.

Terugverdientijd: 1,5 tot 3 jaar

3. Energiezuinige HF-TL verlichting

- De fluorescentie TL verlichting geeft meer licht per verbruikte hoeveelheid elektriciteit dan een gloeilamp. Het voorschakelapparaat dat aanwezig is in het armatuur voor TL lampen verbruikt echter ook energie. Daardoor verbruikt een TL buis meer energie dan datgene dat op de lamp zelf staat. Met de hoog frequente TL verlichting is daar verbetering in gekomen. De voordelen van HF-TL verlichting boven standaard TL-verlichting zijn de volgende: een langere levensduur (tot 70% langer), geen starter nodig, een defecte lamp schakelt in één keer uit, tijdens de levensduur van de lamp neemt de

lichtopbrengst minder af, lager elektriciteitsverbruik (totaal ca 20% besparing), dimbare lichtbron, geen stroboscopisch effect, snelle ontsteking van de lamp. Het vervangen van de armaturen is over het algemeen een hoge investering, tenzij de verlichting toch al aan renovatie toe was. In dat geval is de investering gering. Dit maakt het grote verschil in investeringskosten. Terugverdiëntijd: 2 tot 3,5 jaar

Installaties

1. Weersafhankelijke regeling

Deze installatie heeft betrekking op de watertemperatuur van de CV ketel. Afhankelijk van de buitentemperatuur moet het CV water warmer of kouder zijn om te voldoen aan een behaaglijk klimaat in de bedrijfshal. Een WAR (weersafhankelijke regeling) zorgt er voor dat de temperatuur van het CV water wordt afgestemd op de temperatuur op de buitentemperatuur.

Terugverdiëntijd: 2 jaar

2. Convectie luchtverwarming met HR-gasheaters

Luchterwarmers van 15 jaar of ouder hebben een lager rendement dan recent geïnstalleerde luchterwarmers. Om de bedrijfsruimte zo energie zuinig als mogelijk te verwarmen is het belangrijk dat de capaciteit van de luchtverwarmer is afgestemd op de bouw fysische staat en omvang van het pand. De luchtverwarmer moet precies worden afgestemd op de warmte en ventilatiebehoefte van het pand. Direct gestookte luchtverwarmers verbruiken direct gas, indirecte gestookte verwarmers zijn aangesloten op de CV installatie. Huidige luchtverwarmers zijn vrijwel altijd standaard HR.

Terugverdiëntijd: 4,5 jaar

3. Stralingsverwarmers met gasheaters

Indien er maar een paar plekken in een grote bedrijfsruimte hoeven te worden opgewarmd of er regelmatig grote luchtdoorstroom is kan met als alternatief voor luchtverwarming kiezen voor stralingsverwarming. Deze stralingsverwarmers verwarmen niet de gehele lucht maar verwarmen personen of voorwerpen binnen het bereik van de straling.

Terugverdiëntijd: 3 tot 9 jaar

4. Warmteterugwinning bij mechanische ventilatie

Als warme ventilatielucht wordt afgevoerd kan hieruit warmte worden teruggewonnen met een warmte terugwininstallatie. Dit houdt in dat uitgevoerde lucht wordt gewisseld met de ingevoerde lucht. Dit kan doormiddel van warmtewielen, kruisstroomwisselaars of twin coils. Bij de installatie van een warmtewiel moet er naast de investering rekening worden gehouden met een jaarlijkse controle van de aandrijving van circa € 250, -

Terugverdiëntijd: 6 tot 8 jaar

Monitoren

1. Monitoren van de energieverbruikers

- Door een gestructureerd monitoringssysteem krijgt men inzicht in de mogelijkheden tot een verantwoord energieverbruik. Men krijgt inzicht in de

mogelijkheden om energie te besparen of om de efficiency te verbeteren. Bij het reduceren en beheersen van het energieverbruik is het verstandig de volgende zaken bij de houden: energieverbruik per tijdseenheid, apparaat of per processtap meten, een analyse van de gemeten waarden, vervolgens het inplannen van maatregelen om het energieverbruik te reduceren, evaluatie of het gewenste effect daarmee is bereikt

Het monitoringssysteem bestaat uit meters die het energieverbruik per tijdseenheid, apparaat of per processtap meten en uit een rekenschema welke deze cijfers in een historisch verband zet.

Terugverdientijd: 2 tot 3,5 jaar (Agentschap NL, NL Energie & Klimaat, 2009)

3.6 *Waardering van technieken*

In onderstaande tabellen worden de waarderingen van de verschillende maatregelen en technieken om energiezuinig te renoveren door middel van een gewogen gemiddelde beoordeeld. Bij de tabellen kunnen enkele kanttekeningen worden geplaatst. De grijs getinte technieken zijn niet zo geschikt om toe te passen bij bestaande bedrijfshallen. Deze technieken zijn technisch moeilijk uitvoerbaar in bestaande bouwwerken en de kosten hiervan zijn te hoog ten opzichte van de baten. De kolom 'bekende techniek' betekent dat de betrokken partijen in het bouwproces op de hoogte zijn van de genoemde techniek. Voor bestaande bouw zijn de betrokken partijen de opdrachtgever, onderaannemer en installateur. Bij de nieuwbouwprojecten zullen ook de aannemer, architect en adviseur op de hoogte moeten zijn. Over het algemeen zijn er weinig tot geen gegevens bekend over de besparingspercentages van de genoemde maatregelen. Dit komt doordat deze voor elk bouwwerk afzonderlijk bepaald moet worden. Leeftijd van het gebouw, werktijden, gebruiksfunctie, het wel of niet aanwezig zijn van installaties etc. zullen in acht moeten worden genomen. Bij de kolom 'overall waardering' zijn naast de beoordelingen die in de tabel zijn opgenomen doormiddel van plussen en minnen eveneens aan aantal andere relevante zaken bij de beoordeling in overweging genomen. Dit zijn de verstoring van de werkzaamheden welke in de bedrijfshal plaatsvinden gedurende de renovatie, overlast tijdens de renovatie, na-effecten zoals verplaatsing van apparaten, stof, geluidsoverlast, administratieve neveneffecten zoals vergunningen en dergelijke. Deze praktische bezwaren maken het moeilijker om energiezuinige bouw bij bestaande bedrijfshallen toe te passen. In de Casestudie in paragraaf 7.1 komt dit probleem duidelijk naar voren.

Bij zowel bestaande bouw als nieuwbouw worden "gevel- en dak isolatie", "kierafdichting" en "verlichting" als hoogste gewaardeerd.

Tabel 3.1: Classificering van energiebesparende maatregelen bij bestaande bedrijfshallen (Van Werkhoven & Woudstra, 2005)

Tabel 6.1 *Classificatie van energiebesparende technieken bij toepassing op bestaande bedrijfshallen*

	Bekende techniek	Lage investering per m ²	Korte terugverdiëntijd	Overall waardering
Gevel- en dakisolatie	+++	+++	++	10
Kierafdichting 1)	+++	+++	+	9
Verlichting 2)	+++	++	++	9
Ventilatie en frequentieregeling op ventilatormotoren 3)	+++	+++	+	8
Hoogrendementspompen en frequentieregeling	+++	+++	+	8
Daglichtintredeing (verlichting)	++	-	+	7
Efficiënte verwarming 4)	++	+	+/-	7
Vrije koeling en gerichte afzuiging	+	-	-	6
Zonne-energie thermisch	+	+	+	7
Warmtepompen	+	-	-	6
Vloerisolatie	++	-	--	5
Vloerverwarming met cv-ketel	++	-	--	5
Vloerverwarming met WP & LT-verwarming 5)	+	-	---	5
Energieopslag (bijv. in bodem) 6)	-	-	-	5
Lage temperatuur verwarming	-	-	-	5
Zonne-energie fotovoltaïsch	-	--	--	4

Tabel 3.2: Classificering van energiebesparende maatregelen bij bestaande bedrijfshallen (Van Werkhoven & Woudstra, 2005)

Tabel 6.2 *Classificatie van energiebesparende technieken bij toepassing op nieuwbouw bedrijfshallen*

	Bekende techniek	Lage investering per m ²	Korte terugverdiëntijd	Overall waardering
Gevel- en dakisolatie	+++	+++	+++	10
Kierafdichting	+++	+++	+++	9
Verlichting	+++	++	++	9
Ventilatie en frequentieregeling op ventilatormotoren	+++	+++	++	8
Hoogrendementspompen en frequentieregeling	+++	+++	++	8
Efficiënte verwarming	++	+	+/-	7
Daglichtintredeing (verlichting)	++	-	++	7
Vrije koeling en gerichte afzuiging	+	+/-	+	7
Zonne-energie thermisch	+	+	++	7
Warmtepompen	++	-	+	7
Vloerisolatie	++	+	+	7
Vloerverwarming met cv-ketel	++	-	+	7
Vloerverwarming met WP & LT-verwarming	+	-	+	5
Energieopslag (bijv. in bodem)	+/-	-	+/-	5
Lage temperatuur verwarming	+/-	-	+/-	5
Zonne-energie fotovoltaïsch	+	--	--	4

Legenda:

+++ : binnen 2 jaar

- ++ : binnen 3 jaar
- + : tussen 3 en 5 jaar
- : tussen 5 en 10 jaar
- : langer dan 10 jaar.

3.7 Conclusie

Door het heterogene karakter van bedrijfshallen zijn de maatregelen om energiezuinig te bouwen divers. Er zal naar specifieke passende oplossingen per bedrijfshal met haar eigenschappen moeten worden gezocht. De volgende factoren zijn van invloed op de keuze voor energiezuinige maatregelen: Contract –of eigendomsverhoudingen tussen eigenaar, gebruiker en financier, de wijze van financiering: lease, koop of andere financieringsvorm, gebruik van de bedrijfshal: welke functie heeft de hal, specifieke eigenschappen en voorwaarden per sector, ouderdom, afschrijving, verhuurprofiel, kort of langlopend huurcontract.

De terugverdientijden per maatregel lopen zeer uiteen. Daarnaast spelen praktische bezwaren een grote rol in de keuze voor energiezuinige nieuwbouw. Al deze factoren in overweging nemende worden gevel- en dakisolatie, kierafdichting en verlichting door de gebruiker als hoogste gewaardeerd.

4. Kosten en opbrengsten voor de actoren

4.1 *Hoeveel energiebesparing is er mogelijk?*

Energieverbruik in Nederland per sector

Het ECN heeft referentieramingen voor 2005 tot 2020 gemaakt op basis van waargenomen waarden, voorspellingen en toekomstscenario's. Deze worden opgesplitst in diverse sectoren. Relevant voor bedrijfshallen zijn de sectoren: industrie en handel, diensten; overheid en energiebedrijven. Deze sectoren gebruiken gezamenlijk 2309 PetaJoule aan primaire energie in 2010 volgens het ECN. De uitstoot van CO₂ ligt op 113,4 Mton (Megaton) voor de gezamenlijke sectoren in 2010 volgens de referentieramingen. (Daniels, Kruitwagen, & Beurskens, 2010)

Om een raming te geven van het verbruik en de uitstoot van bedrijfshallen zijn moeilijk exacte cijfers te achterhalen. In potentieel en kansen voor CO₂ reductie van Senternovem wordt een raming gegeven voor 2002 voor zowel de relevante sectoren voor bedrijfshallen als bedrijfshallen op zichzelf. Bij een aanname dat de verhouding hierin gelijk is gebleven 2002 tot 2010 kunnen we een aanname maken voor het primaire energie verbruik van bedrijfshallen voor 2010.

We kunnen het primaire energieverbruik voor bedrijfshallen benaderen op 49,5 PetaJoule (=Joule x 10¹⁵) per jaar. Dit is indicatief en de hoeveelheid energie die de gehele gebouwengroep bedrijfshallen verbruikt. (Daniels, Kruitwagen, & Beurskens, 2010) Per vierkante meter is het gemiddelde energieverbruik 94.473 KiloJoule uitgaande van een totale voorraad van 523.960.000 m² oppervlakte bedrijfshal in Nederland. De daadwerkelijke kosten zullen per bedrijf ver uiteen liggen door het diffuse karakter van de gebouwengroep bedrijfshallen. De gemiddelde energiekosten zijn berekend op € 21,60 per m² per jaar. (NVKL, 2012). Bij nieuwbouw bedrijfshallen is een besparingsmogelijkheid van 13 % op het toepassen van energiebesparende technologieën te realiseren. (van Werkhoven & Woudstra, 2005) Het besparingspotentieel bij bestaande bedrijfshallen ligt op ongeveer 30%. (Van Werkhoven & Woudstra, 2005) Exacte cijfers zijn niet bekend vanwege de diversiteit in de verschillende bedrijfshallen en hun functies. (NOM, 2008) Concluderend kan gesteld worden dat er een groot besparingspotentieel bij bestaande bedrijfshallen ligt.

4.2 *Energieprestatienormen*

Er zijn verschillende scans en methoden om de opbrengsten en de mate van duurzaamheid van de gebouwde omgeving te meten. Tot voor kort bleef een scan voor bestaande bouw achter. Op de ProVada 2011 introduceerde het Dutch Green Building Council het BREEAM keurmerk voor bestaande bouw en gebruik als nieuw ontwikkeld meetinstrument voor duurzaamheid. Bij bestaande bouw zal de verbetering in duurzaamheid een voortschrijdend proces zijn. Een label kan helpen verbeteringen en besparingen duidelijk in kaart te brengen. Vaak zijn kleine en middelgrote bedrijven terughoudend vanwege de hoge kosten die aan de certificeringen verbonden zijn.

De Dutch Green Building Council

De Dutch Green Building Council (DGBC) is een onafhankelijke non-profit organisatie die streeft naar blijvende verduurzaming van de bebouwde omgeving in Nederland. Daartoe ontwikkelt de organisatie prestatienormen voor duurzaamheid voor een onafhankelijke beoordeling van gebouwen (zowel nieuw- als bestaande bouw) en gebieden. De DGBC is ontstaan in 2008 vanwege een toenemende vraag vanuit de vastgoed- en bouwbranche ontstond voor het toetsen van energiezuinige ontwikkelingen in de gebouwde omgeving. (DGBC, 2011)

BREEAM

In 2009 kwam het eerste keurmerk van de DGBC van de grond; BREEAM-NL voor nieuwbouw. Kantoren, retail, publieke gebouwen en industrie welke in aanbouw zijn, kunnen worden getoetst met deze methode. Vanaf 2010 zijn eveneens nieuwbouwwoningen en appartementen aan het BREEAM arsenaal toegevoegd. BREEAM is van origine een Brits label. Inmiddels zijn er meerdere landen aangesloten en is het het grootste overkoepelende label voor duurzaamheid.

Sinds kort is naast het label voor nieuwbouw, het toetsingskader van BREEAM-NL voor bestaande bouw en gebruik ontwikkeld. Hiermee kan de meerwaarde van energiezuinige renovatie worden getoetst. Het BREEAM label voor bestaande bouw toets op 3 onderdelen: asset, beheer en gebruik. (DGBC, 2011)

Daarnaast is BREEAM momenteel bezig een BREEAM label voor energiezuinige gebiedsontwikkeling te realiseren. Deze ontwikkeling zit echter nog in de pilot-fase en wanneer de lancering van dit officiële keurmerk zal plaatsvinden is nog onbekend. (DGBC, 2010)

Greencalc+

Een ander instrument om de duurzaamheid van de gebouwde omgeving in kaart te brengen is Greencalc+. Deze methode geeft een score aan gebouwen, de zogenaamde milieu-index. Deze index wordt berekend aan de hand van drie thema's: materiaalgebruik, watergebruik en energieverbruik. Bij Greencalc+ spelen de materiaalkeuzes die worden gemaakt de belangrijkste rol in de duurzaamheidscore.

Greencalc+ onderscheidt zich door de methode van integrale levenscyclus benadering toe te passen. Dit maakt het mogelijk zowel bouwkundige als installatietechnische aspecten tegen elkaar af te wegen dan wel te vergelijken. Hiermee wordt vervolgens een optimaal maatregelenpakket, dat op maat gemaakt is voor een bepaald gebouw, bepaald. Een andere onderscheidende factor van Greencalc+ is dat er elk moment van de bouw/renovatie informatie over de mate van duurzaamheid verschaft wordt. (Stichting Sureac, 2010) Doordat op verschillende fasen in het bouwproces wordt gemeten en gerapporteerd kunnen verschillende actoren gebruik maken van de methode. Er wordt bij deze methode geen rekening gehouden met locatie en omgevingsfactoren. De BREEAM expert kan deze methode inpassen in het BREEAM label om de al dan niet energiezuinige materiaalkeuzes te beoordelen. (DGBC, 2010)

GPR Gebouw

Een ander meetinstrument voor duurzaamheidsambities is GPR gebouw. Deze methode is bedoeld voor de volgende bouwsegmenten: woningen, kantoren en

scholen. De gebouwgroep bedrijfsruimte en daarmee ook bedrijfshallen is dus uitgesloten. Naast de nieuwbouw van deze gebouwgroepen heeft GPR tevens een meetmethode voor onderhoud ontwikkeld.

De kwalificatie die GPR gebouw geeft bestaat uit 5 delen. Er wordt gelet op energie, milieu, gezondheid, gebruikskwaliteit en toekomstwaarde. (GPR gebouw, 2011)

4.3 *Samenwerking bedrijven, energiezuinige bedrijventerreinen*

Bedrijven gevestigd op een bedrijventerrein kunnen een samenwerking aangaan op het gebied van duurzaamheid. Het leidende principe daarachter is dat het energiebesparing efficiënter geregeld kan worden door samenwerking. Door te kiezen voor lokaal aanwezige energiebronnen, welke gezamenlijk kunnen worden ingekocht en opgeslagen vind er efficiënte energie en ruimtebesparing plaats. Voorbeelden zijn warmte en koudeopslag, geothermie mijnwater, biomassa, mestvergisting, zonnepanelen, zonneboilers en koudewinning uit zandwinputten .

Deze samenwerking kan onderdeel van parkmanagement zijn. Het doel van parkmanagement is het gezamenlijk beheer van een bedrijventerrein. Dit gaat veroudering, veroudering tegen en is de meest efficiënte manier van beheer van het gehele park. Een probleem van parkmanagement is het free-rider probleem. Dit houdt in dat een of enkele bedrijven niet deelnemen aan het parkmanagement, maar daar wel van profiteren zonder ervoor te betalen. (Arcadis, 2011)

4.4 *Conclusie*

Het energie besparingspotentieel voor de gebouwengroep bestaande bedrijfshallen ligt op ongeveer 30%. Voor nieuwbouw ligt dat op 13%. Er ligt dus een groot besparingspotentieel bij bestaande bouw.

Meetmethoden kunnen helpen bij het realiseren van een energiezuiniger gebouw. De gebruiker krijgt meer inzicht in de vooruitgang en in de eventuele financiële voordelen. Daarnaast hebben de meetmethoden een positief effect op het imago van het bedrijf door de certificering bijvoorbeeld in jaarverslagen te vermelden.

Kleine en middelgrote bedrijven schaffen echter niet snel een duurzaamheidslabel aan aangezien de kosten relatief hoog liggen. Daarnaast is imago voor grote bedrijven vaak meer van belang, en is er meer budget voor imago, dan het belang en budget dat kleine en middelgrote bedrijven hebben.

Als we de verschillende certificeringen vergelijken is het BREEAM label het verst ontwikkeld in de meting voor bestaande bouw. Greencalc+ zou additioneel kunnen dienen. Deze gaat voornamelijk op materiaalgebruik in en kan ingevoegd worden in een BREEAM label. GPR-Gebouw heeft momenteel geen label voor bedrijfshallen en is dus niet geschikt. Door samenwerking van bedrijven en het inzetten van parkmanagement kan energiebesparing efficiënter worden ingezet.

5. Rol van de overheid

5.1 Europees beleid

Inleiding

In Europa wordt de energieprestatie van gebouwen gemeten door middel van de Energieprestatie gebouwen welke voortkomt uit de EPBD (Energy Performance of Buildings directive). Sinds 2008 is de meting van de energieprestatie door middel van EPBD verplicht bij bouw, verkoop en verhuur van woningbouw en utiliteitsbouw.

De EPBD gaat uit van 5 concrete acties om een gebouw qua energieprestatie te kunnen verbeteren.

- Landen moeten eisen stellen met betrekking tot een algemeen kader voor de berekening van geïntegreerde energieprestaties van gebouwen.
- Nieuwbouw moet voldoen aan gestelde minimumeisen
- Er moeten minimumeisen worden gesteld aan de energieprestatie van bestaande grote gebouwen, welke drastisch gerenoveerd moeten worden.
- De certificering van de energieprestatie van nieuwbouw is verplicht.
- CV- installaties en airconditioningsystemen moeten regelmatig gekeurd worden. Ook moet de ketel van de verwarmingsinstallatie als deze ouder is dan 15 jaar eenmalig gekeurd worden.

Controle op deze maatregelen is beperkt. In Nederland staan er geen sancties op het overtreden van één van bovenstaande eisen. Hierdoor zit er een grote kloof tussen het beleid en de uitvoering daarvan in de praktijk.

Europese CO2 regelgeving

Een groot deel van de Nederlandse uitstoot aan broeikasgassen valt onder het Europese emissiehandelssysteem voor energiebedrijven en Industrie. Daarnaast zijn bij de klimaatop in Kopenhagen diverse afspraken op Europees niveau gemaakt met betrekking tot het klimaatprobleem. Hieronder worden het emissiehandelssysteem en het 'dossier Kopenhagen' verder uitgelegd. (Rijksoverheid, 2011)

Dossier emissiehandel

Om de uitstoot van broeikasgassen te beperken heeft de Europese Unie emissieplafonds ingesteld. Deze plafonds zijn gebaseerd op afspraken in het Kyoto-protocol van 1997. Hierin heeft Nederland de afspraak gemaakt haar CO₂ uitstoot met 6% te gaan verminderen tussen 1997 en 2012. Deze plafonds geven een maximaal uit te stoten hoeveelheid CO₂ en NoX aan. Emissierechten geven toestemming om broeikasgassen en andere schadelijke stoffen uit te stoten. Er is een overkoepelend quota gemaakt waarbij er gehandeld kan worden in emissierechten, zodat landen die minder dan toegestane hoeveelheid stoffen uitstoten hun rechten kunnen verkopen aan landen die te veel uitstoten. Dit zorgt ervoor dat de vervuiler betaald.

Om aan de Europese richtlijnen te kunnen voldoen heeft de Rijksoverheid de 'Nederlandse Emissieautoriteit' ingesteld om te voorzien in de uitvoering en controle van de emissiehandel. De Rijksoverheid koopt emissierechten. Deze worden gebaseerd op streefwaarden die per sector zijn vastgesteld.

De streefwaarden voor bijvoorbeeld verkeer, consumenten of industrie kunnen door middel van verschillende maatregelen worden gehandhaafd. Een van de belangrijkste maatregelen om die streefwaarden te halen is het inzetten van emissiehandel. (Cozijnsen, Angeren, & Vos, 2005)

Dossier Kopenhagen

In Kopenhagen is van 7 tot 15 december 2009 de 15^e klimaatconferentie gehouden. Ruim 190 landen kwamen hier bijeen om afspraken te maken om het klimaatprobleem aan te pakken. (NOS, 2009) Het uiteindelijke doel van de orderhandelingen is te zorgen dat de gemiddelde temperatuur wereldwijd niet meer dan 2 graden Celsius zal gaan stijgen. Om dit te bereiken spreken landen af hun uitstoot aan broeikasgassen te beperken. Het Nederlandse kabinet heeft hoge ambities met betrekking tot de het oplossen van de klimaatproblemen. Zij stellen zich de ambitie tot één van de schoonste en zuinigste landen van de Europese Unie te worden. De uitvoering hiervan is beschreven in het beleidsprogramma 'schoon en zuinig'. (Cozijnsen, Angeren, & Vos, 2005)

Subsidies, regelingen en stimuleringsfondsen

Om de ambities van de verschillende overheden met betrekking tot energiezuinig bouwen te realiseren worden energiezuinige initiatieven gestimuleerd door middel van subsidies. In de verschillende paragrafen van de afzonderlijke overheidsniveaus zullen subsidies en regelingen worden besproken.

5.2 Landelijk beleid

Nationaal Milieu Beleidsplan

De nationale wet- en regelgeving hangen nauw samen met de Europese regelgeving. In het Nationaal Milieu Beleidsplan geeft het ministerie van VROM haar ambities en doelstellingen met betrekking tot het landelijke milieubeleid aan. Deels is dit document gebaseerd op Europese en mondiale richtlijnen, omdat het niet mogelijk is grote milieuproblemen aan te pakken zonder verder dan de landsgrens te kijken. Bij een ongewijzigd beleid worden grote milieuproblemen voorzien. De Rijksoverheid heeft daarom haar beleid en doelstellingen aangepast.

Twee van de zeven grote milieuproblemen genoemd in het NMB(Nationaal Milieu Beleidsplan) hebben invloed op energiezuinig bouwen. Dit zijn de overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen en de klimaatverandering. (van den Bergen, 2008) Indien het huidige beleid ongewijzigd zou blijven zal de mondiale CO₂ uitstoot verdubbelen in dertig jaar. De reden hiervoor is de verwachte toenemende welvaartgroei. (van den Bergen, 2008) De klimaatverandering is het gevolg van een toenemende concentratie broeikasgassen in de atmosfeer. Het grootste deel van deze gassen is CO₂.

Met betrekking tot de overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen is de verwachting, dat deze over 30 jaar ernstig bedreigd zullen zijn als er geen maatregelen worden getroffen. Op korte termijn zullen vernieuwbare energiebronnen zoals hout en zoet water schaars worden, deze bronnen zijn hernieuwbaar. Het probleem van niet-hernieuwbare bronnen is een probleem voor zeer lange termijn. De aardolie en aardgasvelden zullen opraken. Daarnaast zorgt de winning daarvan voor een grote

milieubelasting. (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2011)

De volgende ambitie met betrekking tot de milieukwaliteit wordt in het NMB vermeld: 'Het milieubeleid moet een bijdrage leveren aan een gezond en veilig leven, in een aantrekkelijke leefomgeving, te midden van een vitale natuur, zonder de mondiale biodiversiteit aan te tasten of natuurlijke hulpbronnen uit te putten, hier en nu en elders en later' (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2011) Vooral het zinsdeel over het uitputten van energiezuinige hulpbronnen is van invloed op energiezuinige renovatie van bedrijfshallen. Het gaat hierbij om het verminderen van het gebruik van fossiele brandstoffen en onhernieuwbare materialen. In de eerste plaats omdat deze op zullen raken en in de tweede plaats om het klimaatprobleem in de hand te kunnen houden. Op lange termijn zullen de vraag en het aanbod van hernieuwbare bronnen in evenwicht moeten zijn. Bij grote schaarste zullen de prijzen van fossiele grondstoffen stijgen. Daarnaast zullen fossiele energiebronnen lang genoeg voorradig zijn totdat er voldoende goede alternatieven zijn ontwikkeld.

Het milieubeleid dat geformuleerd is, is gebaseerd op een zestal leidende beginselen. Deze zijn door het ministerie van VROM als volgt gedefinieerd:

- 'Energiezuinige ontwikkeling (de dimensies milieu, economie en sociale kwaliteit worden in hun onderlinge balans beheerd).'
- 'Preventie (nadelige gevolgen van activiteiten moeten worden voorkomen).'
- 'Voorzorg (niet pas in actie komen tegen ernstige bedreigingen als het wetenschappelijk bewijs is geleverd).'
- 'Bestrijding aan de bron.'
- 'De vervuiler betaalt.'
- 'ALARA (As Low As Reasonably Achievable; de beste bescherming die in redelijkheid gevraagd kan worden).' (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2011)

Om een energiezuinige energieverbruik te bewerkstelligen zal ook in de gebouwde omgeving het gebruik van klimaatneutrale energiebronnen moeten worden bevorderd. De methoden die momenteel voorhanden zijn om de energieprestatie te meten en te vergelijken zijn de EPN(Energie Prestatie Norm), EPL(Energie Prestatie op Locatie) en EPA(energieprestatieadvies) moeten daarop worden aangepast.

[Werkprogramma schoon en zuinig](#)

Het programma schoon en zuinig Eén van de zes pijlers van het beleidsprogramma van kabinet Rutte. Het werkprogramma bevat concrete stappen om tot een energiezuinige samenleving te komen. De belangrijkste doelen die zijn opgesteld in dit programma zijn de volgende

- "30% minder uitstoot van broeikasgassen in 2020 vergeleken met 1990
- Het tempo van energie besparing verdubbelen van 1 naar 2 procent per jaar
- Het aandeel energiezuinige energie van ons totale energieverbruik in 2020 verhogen van 2 procent naar 20 procent."

In het werkprogramma Schoon en zuinig is een deel 'gebouwde omgeving' opgenomen. De overheid is de mogelijkheden aan het verkennen om een aanscherping op de energieprestatienormen van bestaande bebouwing te kunnen bewerkstelligen. Voor nieuwbouw staat al vast dat deze normen in 201/2012 zullen worden aangescherpt. Er zal een overkoepelend energielabel voor gebouwen (zowel woning als utiliteitsbouw) worden ingevoerd.

Woningcorporaties, energiebedrijven, installatiebedrijven en bouwbedrijven hebben gezamenlijk het plan 'Meer met minder' opgesteld. Dit plan wordt op verschillende manieren door de overheid ondersteund. Om de ambitie om tussen de 6 en 11 Mton CO₂-reductie te bewerkstelligen zijn een aantal maatregelen en instrumenten toegepast voor zowel bestaande bouw als voor nieuwbouw.

- Voor bestaande bouw is vanaf 2008 het energielabel gebouwen verplicht bij mutatie(verkoop en verhuur).
- Het kabinet zal een financiële bijdrage leveren aan de stimulering van energiebesparing bij eigenaar bewoners.
- Stimulering door middel van subsidie van energiezuinige energieopties zoals zonneboilers, warmtepompen en zon-pv in bestaande bouw van woningen.
- Normstelling aan de energieprestatie van bestaande gebouwen
- Verkenning en juridische implicaties.
- Verbeteringen van de energieprestaties van huurwoningen door afspraken met woningcorporaties.
- Aanpassing van het woningwaarderingstelsel.
- De energie investeringsaftrek voor gebouwen verruimen.
- Verkenning of en hoe groen beleggen toegankelijker kan worden.
- Europese aanscherping van energiegebruik van elektrische apparaten doorvoeren.
- Mogelijkheden 'cap en trade' systeem. Dit is een systeem waarbij voor de uitstoot van CO₂ betaald wordt en er in deze rechten gehandeld kan worden.

Er wordt relatief veel aandacht besteed aan bestaande woningbouw. Er wordt wel vermeld dat in de utiliteitsbouw nog grote kansen liggen. Voorbeelden die in het programma 'schoon en zuinig' worden gegeven zijn: vervanging van mechanische koeling door warmte koude opslag en energie-efficiënte verlichting. In 'meer met minder' worden energiezuinige energiediensten aangereikt. Daarnaast wordt er een Regeling groen beleggen in de utiliteitssector verkend, waarbij er tegen een lagere rente geleend kan worden als men energiezuinig renoveert. Ook sluit het concept van 'cap en trade' aan bij de utiliteitsbouw. (Cramer J, van der Hoeven, Vogelaar, & Eurlings, 2007)

Sectorakkoord "Meer met minder"

'Meer met Minder' is het eerste sectorakkoord van het werkprogramma 'Schoon en zuinig: nieuwe energie voor het klimaat'. In dit akkoord hebben het kabinet en het bedrijfsleven afgesproken 30% energie te besparen op 2,4 miljoen woningen en op andere gebouwen. (Alders, Jurjus, Kirsch, & van der Hoeven, 2008)

Huidige wet en regelgeving op nationaal niveau

Bij mutaties verhuur en verkoop is een energielabel verplicht. Dit label geeft informatie over de energiezuinigheid van de verwarming, warmwatervoorziening, verlichting, ventilatie en koeling. Deze wet voort uit de Europese richtlijn energieprestatie gebouwen. (EPBD) Deze Europese wetgeving is geïntegreerd in bovenstaande wetgeving.

Daarnaast is er het activiteiten besluit. Hierin staat vermeld dat energiebesparende maatregelen welke een terugverdientijd van minder dan 5 jaar hebben verplicht zijn. Dit besluit stelt algemene regels aan bedrijven zodat ze geen milieuvergunning nodig hebben.

Voor nieuwbouw geldt het bouwbesluit. Deze stelt echter geen eisen aan bestaande bouw. Op beleidsniveau zijn er verschillende beleidsstukken en convenanten opgesteld. Deze zullen onderstaand per overheidsniveau worden besproken.

Implementatie van de Europese richtlijnen is verplicht. In het besluit energieprestatie gebouwen staan de eisen voor de berekeningsmethode van de energieprestatie van gebouwen, minimumeisen voor bestaande grote gebouwen die ingrijpend worden gerenoveerd, de certificering van gebouwen(energielabel) en eisen voor keuring van CV-ketels en airco en verwarmingsinstallaties.

Aan de toekomstige wetgeving zullen strengere eisen en hogere ambities worden gesteld. Er komt een aanscherping op de energieprestatie coëfficiënt en de Europese richtlijn energieprestatie gebouwen. Het energielabel gaat over in de Energieprestatie gebouwen(EPG) voor zowel nieuwbouw als bestaande bouw.

5.3 *Provinciaal beleid Noord Holland*

Inleiding

De Provincie Noord-Holland houdt zich op een aantal vlakken bezig met Energiezuinig bouwen en renoveren. De Sector Economie van de Provincie Noord-Holland stimuleert energiezuinig bouwen en renoveren op een aantal manieren. (Reussink, 2010) De Provincie Noord Holland stimuleert duurzaamheid doormiddel van het herstructureringsprogramma 'Mooi Nederland'. (Provincie Noord-Holland, 2011) Hierop zijn een aantal subsidieregelingen gebaseerd. De regelingen die van belang zijn voor energiezuinige renovatie van bedrijfshallen zijn de 'Regeling Energie Pakket Noord Holland' en de regeling 'Herstructurering en Intelligent Ruimtegebruik Bedrijventerreinen'. (Provincie Noord-Holland, 2011)

Herstructureringsprogramma Mooi Nederland

De provincie Noord-Holland heeft een aantal uitvoeringspunten in haar beleid opgesteld. De belangrijkste hieruit zijn:

- Energiebesparing: Met verschillende gemeenten en stadsdelen zijn klimaatovereenkomsten aangegaan, waarin afspraken met betrekking tot energiebesparing zijn opgenomen.
- Innovatie en ontwikkeling: Oprichting van het ontwikkelfonds Energiezuinige Energie en de ontwikkeling van windmolens.

- Grootschalige projecten: voorbeelden zijn de offshore windindustrie, bevordering van schone brandstoffen, restwarmte en getijdenstroom.

Daarnaast is de provincie Noord-Holland aan bezig met de herstructurering van bedrijventerreinen. Dit doen zij aan de hand van het programma 'Mooi Nederland'. Hierin worden de volgende doelen gesteld met betrekking tot bedrijventerreinen

- Een realistischer planning van nieuwe bedrijventerreinen.
- Streven naar een energiezuinige manier van verstedelijking en 20 tot 40 procent van de nieuwbouw realiseren in bestaand stedelijk gebied.
- Stimuleren van gebruik van bestaande bedrijventerreinen en versnellen van de herstructurering hiervan.
- Verbetering van de kwaliteit van bedrijventerreinen, zowel van nieuwe als bestaande bedrijventerreinen. (Provincie Noord-Holland, 2011)

De provincie verstrekt subsidie aan gemeenten voor het verbeteren van bedrijventerreinen. Hierbij speelt duurzaamheid een grote rol. Er is echter geen specifiek beleid voor bedrijfshallen opgesteld. Iedere gemeente is vrij haar eigen beleid op te stellen op gebouwniveau.

Subsidieregeling Herstructurering en intelligent ruimtegebruik bedrijventerreinen(HIRB)

De HIRB subsidieregeling is een regeling voor de herstructurering van bedrijventerreinen. Daarnaast heeft de subsidieregeling tot doel efficiënter ruimtegebruik op bedrijventerreinen te stimuleren. Er is een aantal speerpunten opgesteld in de HIRB om deze doelen te behalen. Het eerste speerpunt is ruimtewinst. Door de herstructurering wordt geprobeerd extra ruimte voor bedrijfsmatige activiteiten te creëren. Het tweede speerpunt is duurzaamheid. Het doel hiervan is dat er een lagere milieubelasting en zorgvuldig ruimtegebruik ontstaat. Te denken valt aan investeringen in energiezuinige energie maatregelen. Naast het energiezuinig bouwen en renoveren is tevens een energiezuinig beheer van bedrijventerreinen een speerpunt van de HIRB. (Schipper, 2007) Het doel hierbij is een dat continuïteit van onderhoud en beheer wordt gegarandeerd. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van parkmanagement. Een vierde speerpunt is regionale samenwerking. Grote projecten kunnen niet individueel worden gerealiseerd en zullen grensoverschrijdend moeten worden aangepakt. Als laatste speerpunt moet het gaan om bestaande bedrijventerreinen. Deze zijn veelal verouderd en raken in verval op het moment dat deze terreinen niet worden opgeknapt. Vervallen bedrijventerreinen zijn een doorn in het oog van veel gemeenten. Terreinen die in verval zijn geraakt worden vaak niet door eigenaren opgeknapt aangezien er voldoende hoogwaardige ruimte beschikbaar is voor een vaak lage prijs. Het wegtrekken van de hoogwaardigere bedrijven zorgt voor een neerwaartse spiraal van het terrein. (Louw, Needham, Olden, & Pen, 2009) Kanttekening die gemaakt moet worden bij de HIRB subsidieregeling is dat deze louter over het niveau van terreinen gaat. Individuele bedrijfshallen zijn daar onderdeel van, maar komen niet expliciet aan bod. De provincie keert subsidies aan gemeenten uit, indien zij een plan indienen voor de herstructurering van een bedrijventerrein. Het is dan aan de gemeente op te stellen hoe zij die subsidie gaan verdelen over het project. De enige voorwaarde is

dat het terrein integraal wordt aangepakt. Aanvragen voor de regeling zijn vanaf 1 november 2009 gesloten. (Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, 2010)(Schipper,2007)

De provincie Noord Holland heeft besloten om budgetten voor de jaren 2010 en 2011 naar voren te halen, om zo de effecten van de recessie in de economie te kunnen bestrijden. Er was een beschikbaar budget van 6,7 miljoen euro aanwezig. Daarnaast heeft men er voor gekozen om de verhouding van de subsidies te verschuiven naar 50% in plaats van 35 %. De multiplier van de regeling ligt op 8. Dit was te bereiken doordat minstens de helft van het project door de aanvrager moest worden bijgedragen. Er is 6 miljoen uitgekeerd op een totaal aan projectkosten van 50 miljoen euro. Om een subsidieproject te kunnen starten moet worden voldaan aan een aantal voorwaarden. Ten eerste moeten de projecten in samenwerkingsverband worden uitgevoerd. Gemeenten en ondernemers zullen de handen ineen moeten slaan. Zoals eveneens in de speerpunten werd vermeld moet het gaan om een bestaand bedrijventerrein. Daarnaast is energiezuinig beheer door middel van parkmanagement verplicht. De regeling werkt met een tendersysteem. Dit houdt in dat op het moment dat een project aan meer criteria voldoet, deze hoger op de wachtlijst zal komen en daarmee eerder in aanmerking voor een subsidie zal komen. De projecten zijn opgedeeld in fysieke projecten, procesmanagement en onderzoek. (ReussinkA.,2009) Zoals vermeld was het laatste moment om een aanvraag in te dienen op 1 november 2009. Vanwege het succes van de regeling heeft de provinciale staten een motie ingediend om zo een budget van 10 miljoen euro te kunnen vergaren. Hiervoor moet nog dekking worden gezocht. Men heeft het plan om een 'HIRB Light' op te zetten. Deze zou passen in het kader van het provinciale herstructureringsplan, welke op haar beurt weer gebaseerd is op het convenant bedrijventerreinen, door het ministerie van VROM opgesteld. De 'HIRB light' regeling is een voorzetting van de reguliere HIRB regeling. (Reussink A. , 2010) Maar bij deze variant is er een lagere subsidie per project ter beschikking en daarnaast is er de extra eis dat het om de publieke ruimte moet gaan. De voorwaarde dat er parkmanagement aanwezig moet zijn blijft bestaan. Voor de herontwikkeling van private ruimte is nog geen voorstel aangedragen voor verruiming van financieringsmogelijkheden. (Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, 2010)

Subsidieregeling Energiezuinigenergiepakket Noord Holland

De Provincie Noord-Holland had van 2001 tot 2008 de subsidieregeling "energiezuinig energiepakket Noord-Holland". Deze regeling is een succes gebleken en zal daarom worden voortgezet. Wel zijn er een aantal aanpassingen op de regeling gemaakt. De subsidie zal alleen verstrekt worden aan particulieren en alleen voor bestaande bouw. Dat de regeling alleen voor particulieren zal gelden, maakt dat deze vrijwel elke bedrijfshal daarvan is uitgesloten. Het doel van de regeling is het stimuleren van particulieren om energiebesparende maatregelen te nemen. Daarnaast vindt de provincie dat de nieuwbouwregels al voldoende zijn aangescherpt waardoor in de utiliteitssector minder overheidsmaatregelen nodig zijn. De provincie stelt 1 miljoen euro per jaar beschikbaar om particulieren 15% van hun investering aan energiezuinige maatregelen in subsidie uit te keren. Additionele voorwaarde die gesteld is, is dat de gemeenten waarin de subsidie wordt aangevraagd een klimaatovereenkomst zijn aangegaan.

De oude regeling “energiewaardig energiepakket Noord-Holland” was niet specifiek gericht op particulieren. Eigenaren van bedrijfshallen konden hiervan dus ook gebruik maken. De oude regeling was zeer succesvol. Er is door de provincie ongeveer 7 miljoen euro geïnvesteerd. De doelgroepen hebben hiermee ongeveer 42 miljoen in energiewaardige energieprojecten gestoken. Dat betekent dat het multiplier effect van deze regeling 6 is. (Meeng, 2008)

5.4 *Provinciaal beleid Utrecht*

Inleiding

De Provincie Utrecht wil een leidersrol aannemen in het stimuleren van duurzaamheid in de regio. Om dit te realiseren heeft de provincie voor zowel bedrijven, organisaties als bewoners diverse subsidieregelingen om energiewaardige initiatieven aantrekkelijk te maken.

De provincie Utrecht wil graag dat haar inwoners energie zo efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk inzetten. Indien bedrijfspanden worden geïsoleerd kan hiervoor subsidie worden aangevraagd. Voor investeringen in groene energie kan een verzoek tot subsidie worden ingediend bij het garantiefonds Energie. Aangezien de eisen en mogelijkheden breed zijn, biedt de provincie aan een intakeformulier in te vullen om meer duidelijkheid over de mogelijkheden te kunnen verschaffen.

De drie belangrijkste pijlers waarop de energiewaardige renovatie van bedrijfshallen zich kan richten in de provincie Utrecht zijn het “Garantiefonds Energie”, subsidie voor energiewaardige projecten en de Isolatiesubsidie. (Provinciale Staten Utrecht , 2010)

Garantiefonds Energie

Aangezien het in de huidige tijd vaak lastig is de financiering van groene projecten rond te krijgen heeft de provincie Utrecht het garantiefonds energie opgesteld. Investeringen in energiewaardige energie zijn vaak duurder dan reguliere investeringen. Om financiering makkelijker rond te krijgen geeft de provincie een garantie aan een bank, zodat deze makkelijker bereid is de investering in groene energie te financieren. De garantie zorgt ervoor dat de bank zich geen zorgen hoeft te maken over de aflossing van de schuld. De provincie staat echter garant.

Voorwaarden verbonden aan de ondernemer om deel te kunnen nemen aan het garantiefonds zijn ten eerste dat het energieproject moet bijdragen aan 20% vermindering van de CO2 uitstoot. De terugverdienperiode moet tussen de 5 a 10 jaar liggen en het project moet voldoen aan de energieprestatie-eisen van de uitvoeringsregeling energie-investeringsaftrek.

De hoogte van het garantiefonds wordt bepaald aan de hand van de extra investeringskosten die de onderneming maakt in vergelijking met traditionele methode. Daarnaast mag de onderneming niet in financiële moeilijkheden verkeren, er mag geen bevel tot terugvordering van onrechtmatig verleende staatssteun gelden en de aanvragen krijgen geen garantie als deze niet echt nodig is. (Provincie Utrecht , 2011)

Subsidie voor energiewaardige projecten.

Deze subsidie is opgesteld voor diverse projecten op het gebied van energiewaardige ontwikkeling. Enkele voorbeelden zijn: schoner transport, maatschappelijk verantwoord ondernemen en cradle to cradle initiatieven. De provincie wil graag

nieuwe samenwerkingsverbanden en werkmethoden zien. Projecten die op twee van de drie elementen die de provincie Utrecht aan duurzaamheid verbindt: people, planet en profit in gaan, komen in aanmerking voor de subsidie.

De insteek is breed. De subsidie kan bijvoorbeeld worden aangevraagd voor een bijdrage in de versterking van de samenwerking van de deelnemers van het project of voor het toepassen van energiezuinige methoden en technieken en voor het oplossen van problemen op sociaal- en milieugebied. Deze activiteiten moeten wel een 'wezenlijke' bijdrage aan duurzaamheid leveren, uitstijgen boven de huidige techniek en een voorbeeldproject zijn voor de provincie Utrecht. De extra kosten die hiervoor gemaakt worden, kunnen worden verhaald op de subsidieregeling. Zowel ondernemers, organisaties, non-gouvernementele organisaties, non-profit instellingen, vereniging, clubs als overheden kunnen de subsidie aanvragen. Alle subsidiale kosten kunnen worden vergoed en maximaal 50% van het totale project kan worden vergoed. (Provinciale Staten Utrecht, 2010)

Isolatiesubsidie

Deze subsidie is bedoeld voor woningbezitters, verenigingen van eigenaren en particuliere verhuurders. Maar ook ondernemers met een eigen bedrijfspand welke kleiner is dan 250 m² komen in aanmerking voor de subsidie. De subsidie wordt uitgegeven voor de isolatie van vloeren, daken, gevels en het plaatsen van isolerend glas. Als het huidige glaswerk van matig isolerende kwaliteit is kan het ook worden vervangen met geld van de subsidieregeling. Om de exacte subsidie te bereken kan er bij de stichting 'Meer met Minder' advies worden ingewonnen. De provincie heeft een bepaald bedrag uitgetrokken voor de subsidies. Deze worden uitgegeven onder de noemer, wie het eerst komt wie het eerst maalt. Voor eigenaren van bedrijfspanden geldt dat de subsidie kan worden aangevraagd via de vereniging 'Energiek Utrecht'. (Isolatiegroep, 2011)

5.5 Fiscale maatregelen

Energie-investeringsaftrek

Om investeringen in energiebesparende bedrijfsmiddelen te stimuleren heeft de Rijksoverheid de Energie-investeringsaftrek in het leven geroepen. Deze regeling maakt het mogelijk een deel van de investeringskosten fiscaal aftrekbaar te maken van de fiscale winst. Het ministerie van Economische Zaken heeft een energielijst opgesteld. De bedrijfsmaatregelen die op deze lijst voorkomen voldoen aan bepaalde energieprestatie-eisen, welke voorwaarde zijn om gebruik te kunnen maken van de energie-investeringsaftrek. Om van deze regeling gebruik te kunnen maken moeten investeringen binnen 3 maanden bij de Belastingdienst worden gemeld. Indien een bedrijfsmiddel niet op de energielijst staat kan er toch de Energie-investeringsaftrek worden aangevraagd, mits het bedrijfsmiddel voldoet aan de energieprestatie-eisen.

Er zijn een 6-tal categorieën opgesteld welke in aanmerking komen voor de Energie-investeringsaftrek. Dit zijn Energiebesparingen bij bedrijfsgebouwen, processen, transportmiddelen, het aanwenden of toepassen van energiezuinige energie, energieadvies of maatwerkadvies en energiebesparing bij bestaande huurwoningen. Er zijn een aantal beperkingen aan de regeling. Onder andere de volgende zaken worden uitgesloten: bedrijfsmiddelen bestemd voor de uitoefening van bosbouw,

bedrijfsmiddelen die hoofdzakelijk ter beschikking worden gesteld voor verhuur, bedrijfsmiddelen die hoofdzakelijk in het buitenland ter beschikking worden gesteld, grond, woonhuizen en woonboten, personenauto's die niet bestemd zijn voor beroepsvervoer, effecten, vorderingen, goodwill en dieren.

De Energie-Investeringsaftrek is alleen van toepassing op de profitsector. In de energielijst (Agentschap NL, 2012) kunnen de verschillende maatregelen voor bedrijfsgebouwen worden opgezocht. De EIA is bedoeld voor bedrijven die hun bedrijfsgebouw in eigen bezit hebben. Indien de locatie gehuurd is het niet mogelijk van de Energie Investeringsaftrek gebruik te maken. (Agentschap NL, 2012)

Milieu-InvesteringsAftrek

Voor ondernemers die investeren in Milieuvriendelijke bedrijfsmiddelen is er de Milieu-Investeringsaftrek. Deze regeling heeft tot doel het stimuleren van investeringen die een bijdrage leveren aan een beter milieu. De regeling geldt voor bedrijfsmiddelen die voorkomen op de milieulijst. In deze lijst is een paragraaf gewijd aan energiezuinige renovatie van bestaande utiliteitsgebouwen. Hierin worden milieueisen gesteld aan energiezuinige renovatie van bedrijfsgebouwen. In de milieulijst zijn de exacte voorwaarden te lezen. (Agentschap NL, 2012) De regeling onderscheidt 3 categorieën. De aftrek percentages lopen van maximaal 35% tot maximaal 60 %. Bij de Milieu-InvesteringsAftrek gaat het om bedrijfsmiddelen die gangbaar zijn, maar waarbij een verbreding van de markt wel wordt gestimuleerd. Midden en klein bedrijven kunnen tevens kosten voor een milieuvriendelijk advies fiscaal aftrekken. Voorwaarde is dat dit advies betrekking moet hebben op een bedrijfsmiddel van de milieulijst. Voor de Mia gelden dezelfde uitsluitgronden als voor de Energie-InvesteringsAftrek zoals eerder vermeld. De doelgroep voor de Energie-Investeringsaftrek zijn ondernemingen die belastingplichtig zijn voor de inkomsten en/of vennootschapsbelasting. Voor de Milieu-Investeringsaftrek komen een aantal kostensoorten in aanmerking. Het gaat om de aanschafkosten, de voorbereidingskosten en de aanpassingskosten/of nieuwe toegevoegde onderdelen. Onderhoudskosten komen niet in aanmerking voor de regeling. (Agentschap NL Milieu en leefomgeving, 2011)

Vamil

De Vamil regeling houdt in dat investeringen op ieder willekeurig moment mogen worden afgeschreven. Door een snellere afschrijving vermindert de winst van een bedrijf en dat levert een belastingvoordeel op.

De Vamil regeling maakt gebruik van dezelfde voorwaarden als de Milieu-investeringsaftrek. Men kan dus gebruik maken van de Vamil regeling als er bedrijfsmiddelen van de Milieulijst worden aangewend. (Belastingdienst, 2011)

5.6 *Subsidies en overige stimulansen*

Groenregeling

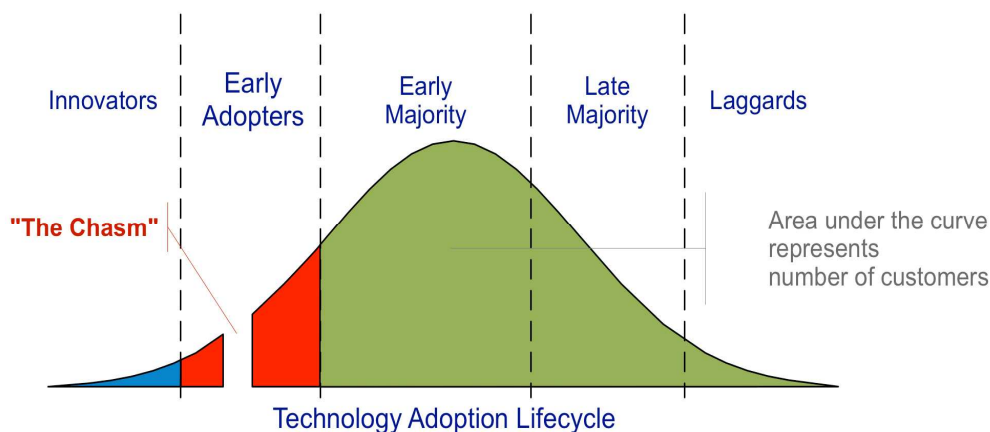
De groenregeling stimuleert projecten die een positieve bijdrage hebben op het milieu. Met deze regeling is het mogelijk een goedkopere financiering te krijgen voor de zogenaamde groenprojecten. Dit is mogelijk doordat de overheid groene spaarders en beleggers een belastingvoordeel biedt waardoor de financieringskosten lager zijn dan van een reguliere financiering. (Agentschap NL, 2010)

Stimulering Energiezuinige Energieproductie

Met de subsidie energiezuinige energieproductie stimuleert het ministerie van economische zaken projecten ten behoeve van energieopwekking, welke nog niet rendabel blijken te zijn. Bij energiezuinige renovatie van bedrijfshallen kan men van deze regeling gebruik maken door subsidie te ontvangen op het plaatsen van kleine windmolens. Het was voorheen ook mogelijk voor zonnepanelen subsidie te ontvangen, maar het budget van deze subsidie is inmiddels op. (Agentschap NL, 2011)

Zachte maatregelen

Om energiezuinige bouw en renovatie te bewerkstelligen zijn er naast de “harde” maatregelen zoals wet- en regelgeving en subsidiemaatregelen ook zachte maatregelen nodig. Hierbij moet gedacht worden aan communicatie, voorlichting en educatie. Albert Hulshof, programma-adviseur utiliteitsbouw van Senternovem maakt een drie deling in de wortel, de preek en de stok. (Hulshof, 2009) Deze staan synoniem voor de subsidies voor de koplopers om eventuele financiële risico's te verkleinen. Onder de preek wordt voorlichting en educatie verstaan. Dit om een grote groep te kunnen overtuigen van de kansen en voordelen die transformaties te bieden hebben. Ten slotte is er dan nog de stok achter de deur, de wet en regelgeving voor degenen die niet uit zichzelf tot actie overgaan. Bedrijfshallen zijn een vastgoedsegment welke zich nog in een vroeg stadium van verduurzaming bevindt. In de theorie van de Amerikaanse Socioloog E Rogers zit er een kloof tussen de koplopers en het moment wanneer het peloton volgt. Om deze kloof te dichten is er de preek nodig. (Rogers, 1996)



Figuur: 5.1 The Chasm van E. Rogers (Rogers, 1996)

Senternovem probeert met haar programma “koplopers doorbreken de circle of blame” meer draagvlak te creëren voor succesvolle energiezuinige bouw en renovatie in de utiliteitssector. (Agentschap NL, 2011) Op de website van agentschapNL wordt een serie webartikelen gepubliceerd. Er wordt gesproken met de koplopers in de vastgoedsector met betrekking tot energiezuinige bestaande projecten. Er staat geen voorbeeld van succesvolle renovatie van bedrijfshallen tussen.

5.7 Conclusie

Op alle niveau's wordt er aandacht geschonken aan energiezuinige bouw. Het landelijke beleid ten aanzien van energiezuinige bouw is grotendeels gebaseerd op de vastgestelde afspraken tijdens de klimaattop in Kopenhagen. Hier is de intentie getekend om een bijdrage te leveren aan de vermindering van CO₂ uitstoot om het klimaatprobleem in te perken. Doelen op nationaal niveau zijn vastgelegd in het 'Nationaal Milieu Beleidsplan'. De concrete uitvoering hiervan is verwoord in het werkprogramma 'Schoon en Zuinig'. In dit plan wordt op gebied van de gebouwde omgeving relatief veel aandacht besteed aan bestaande woningbouw. Er wordt wel vermeld dat in de utiliteitsbouw nog grote kansen liggen. In het sectorakkoord 'Meer met Minder' hebben overheid en bedrijfsleven besloten 30% te willen besparen op de gebouwde omgeving. Nationale wetten regelgeving op het gebied van energieprestatie is alleen aanwezig voor nieuwbouw, maar niet aanwezig voor bestaande bouw. Er liggen wel plannen om een energielabel voor zowel nieuw- als bestaande bouw verplicht te maken.

De Provincie Utrecht en Noord-Holland proberen op verschillende manieren energiezuinige initiatieven te stimuleren. Dit doen zij door het aantrekkelijk maken van energiezuinige projecten door middel van subsidies en regelingen.

Om energiezuinige projecten beter rendabel en/of financieerbaar te maken zijn er fiscale voordelen op energiezuinige projecten te behalen. Daarnaast wordt er door de overheid ook geprobeerd met zachte maatregelen energiezuinige initiatieven van de grond te krijgen. Zachte maatregelen zijn: communicatie, voorlichting en educatie.

6. Voorwaarden en belemmeringen voor energiezuinige bouw

6.1 Inleiding

“Efficiency gains in buildings are likely to provide the greatest energy reductions and in many cases will be the most economical option” (Ang, 2010)

“Energy demand reduction measures with no net cost could almost halve expected growth in global electricity demand” (World Business Council for Sustainable Development, 2011)

Bovengenoemde citaten zijn afkomstig van gerenommeerde internationale organisaties die erop wijzen dat energiebesparing in de gebouwde omgeving relatief de grootste impact heeft tegen relatief lage kosten.

Toch komt de verduurzaming in de gebouwde omgeving maar langzaam van de grond. Eén van de belangrijkste oorzaken hiervan is de ‘Circle of Blame’, Deze circle wordt voor een deel verklaard uit de gedragspsychologie.

6.2 Gedragspsychologie

Om de voorwaarden en belemmeringen die een rol spelen bij het energiezuinig renoveren van bedrijfshallen beter te begrijpen moeten we een deel van psychologie van het menselijk gedrag uitdiepen.

Volgens het gedragsmodel van Green en Kreuter zijn er drie factoren, die van invloed zijn op het menselijk gedrag bij veranderingen in de omgeving. (Rooijers & van der ploeg, 2006) Deze factoren zijn:

- motiverende factoren; willen
- faciliterende factoren; kunnen
- bekrachtigende factoren; versterken

De factoren worden gebruikt om gedragsveranderingen tot stand te laten komen. De ze factoren worden ook gebruikt om te bepalen wat de belemmerende factoren zijn. Van belang is te achterhalen wat de belemmerende factoren zijn een verandering in energiebesparend gedrag te realiseren. Het model van Green en Kreuter laat zich kenmerken door de derde determinant, het versterken. Hiermee wordt bedoeld dat de omgeving grote invloed op het gedrag heeft. Hieronder zullen de determinanten in relatie tot energiebesparend gedrag worden besproken.

De determinant “willen” heeft voornamelijk te maken met de motivatie om het gedrag te willen veranderen. Individuele en cognitieve kenmerken, welke meerdere aspecten kennen spelen hierbij een rol.

- Kennis over de mogelijkheden die er zijn; welk gedrag leidt tot energiebesparing?
- Attitude; het ervan bewust zijn dat het sociaal wenselijk is om energie te besparen.
- Sociale invloed; beoordeelt en bekritiseert de omgeving iemand op energiebesparend gedrag.

De determinant “kunnen” gaat over de mogelijkheden die er zijn om het energiebesparende gedrag uit te voeren. Bepaalde voorwaarden maken het mogelijk het gedrag uit te voeren. De omgevingsaspecten zijn van invloed op het wel of niet kunnen uitvoeren van gedrag, deze faciliteren de mogelijkheid om energiebesparend gedrag te vertonen. Een goed voorbeeld daarvan is de beschikbaarheid van energiebesparende materialen, deze maken het praktisch mogelijk energiebesparend gedrag uit te voeren.

Bij de determinant “versterken” gaat het om omgevingskenmerken die het energiebesparende gedrag bevorderen. Hierbij kan gedacht worden aan subsidies, boetes bij ongewenst gedrag of het vergelijken met anderen (benchmark), en het imago. (Schillemans, Rooijers, & Benner, 2006)

Begrensde rationaliteit

Het model zojuist beschreven geeft de intentie van het uiteindelijke gedrag weer. Het is echter zo dat een groot deel van het menselijke gedrag bestaat uit automatische handelingen welke door routine of imitatie gevormd worden. Dit maakt dat keuzes en de consequenties daarvan niet volledig beredeneerd kunnen worden. Dit zou te complex worden voor je brein en daarom maken je hersenen simplificaties van het voorgelegde probleem c.q. gedrag. Dit mondt uit het handelen uit routine, imitatie of vuistregels. Dit fenomeen wordt begrensde rationaliteit genoemd. Ook het keuzegedrag omtrent energieverbruik valt vaak onder de begrensde rationaliteit. Dit maakt dat keuzes rondom dit onderwerp vaak niet optimaal maar voldoende zijn. Bijvoorbeeld kosten en batenposten worden niet meegenomen in de investeringsbeslissing. Dit maakt dat de uitgespaarde kosten door de energiebesparende maatregelen geen argument vormen voor het treffen van de energiebesparende maatregelen.

Een tweede oorzaak voor de vertroebeling van de rationaliteit is de perceptie van kosten en baten. Dit komt door de subjectieve perceptie van data. Deze kan anders uitvallen dan de werkelijke objectieve kosten en baten.

Het blijkt dat deze subjectieve factoren vaak niet worden meegenomen in de traditionele kosten en baten analyses. Om te zorgen dat de factoren willen, kunnen, versterken en begrensde rationaliteit worden meegenomen in de kosten baten analyse voor energiebesparingsmaatregelen is het toepassen van een integrale kostenbenadering. Dit betekent dat alle kosten voor het treffen van energiebesparingsmaatregelen worden meegenomen in de analyse. Deze kosten zijn de technische kosten, uitvoeringskosten, administratieve kosten en de weerstandskosten. Deze kosten zullen hieronder verder worden toegelicht. (Schillemans, Rooijers, & Benner, 2006)

Technische kosten

Technische kosten zijn de kosten van technische installaties, materiaal kosten, energiekosten en arbeidskosten, welke samen gaan met de bediening en het onderhoud van de installatie. Over het algemeen is het berekenen van de technische kosten geen probleem. Men moet de marktprijzen kennen en vervolgens aan de hand daarvan een kostenprognose bepalen. De voorwaarde van deze vergelijkingsmethode is dat de maatregel dan al op de markt beschikbaar moet zijn.

Uitvoeringskosten

Het blijkt dat technische maatregelen vaak pas worden genomen op het moment dat er op enigerlei wijze stimulans of dwang optreedt. Dit kan zijn door middel van subsidie, boetes, heffingen, rechten en dergelijke. Deze kosten worden uitvoeringskosten genoemd. Deze kosten zijn vooral afhankelijk van het gevoerde overheidsbeleid en niet zozeer van de toegepaste maatregel zelf. (Schillemans, Rooijers, & Benner, 2006)

Weerstandskosten

Om energiebesparingen te kunnen realiseren, moeten in eerste instantie belemmerende factoren worden overwonnen. Dit is nodig om energiegebruikers te overtuigen energiebesparende maatregelen te treffen. De extra kosten die nodig zijn om energiegebruikers te overtuigen worden de weerstandskosten genoemd. Veelal beslaan deze kosten een significant deel van de totale kosten die gemaakt moeten worden volgens Hofkes. (Hofkes, Gerlagh, Dellink, & Verbruggen, 2002) Het is logisch dat naarmate er hogere ambities op het gebied van energiebesparing worden gesteld, de weerstand evenzogoed toe zal nemen.

6.3 *Belemmeringen bij energiebesparing in bedrijfshallen*

Bedrijfshallen hebben een zeer divers karakter. Dit hangt sterk samen met het soort bedrijf dat gevestigd is in de bedrijfshal. Zoals eerder gemeld zijn bedrijfshallen vaak in eigen beheer. Dit maakt dat de afweging tussen de waarde van de investering in vastgoed en de exploitatiekosten sterk meewegen. In tegenstelling tot andere gebouwengroepen is er nog geen energieprestatienorm voor bedrijfshallen.

Belemmeringen “willen”:

- Energiekosten zijn slechts een klein percentage van de totale exploitatiekosten voor bedrijven.
- Bouwer en opdrachtgever hebben geen prioriteit of ambitie op het gebied van energiebesparing.

Belemmeringen “kunnen”:

- Aangezien de opdrachtgever vaak eenmalig bouwt heeft hij niet de kennis en vaardigheden om energiebesparend te bouwen.

Belemmeringen “versterken”:

- Er is geen prestatienorm voor bedrijfshallen.
- Gemeenten zijn bang dat als zij een restrictief beleid opleggen voor energiebesparend bouwen bij bedrijfshallen, dat zij nieuwe bedrijven zullen afschrikken. Gemeenten hebben er een groot belang bij een prettig vestigingsklimaat te hebben voor bedrijven.
- Binnen het kader van de wet milieubeheer zijn bedrijven verplicht maatregelen die een terugverdientijd van minder dan 5 jaar hebben uit te voeren. Het toezicht is in de praktijk echter beperkt.

Belemmeringen begrensdde rationaliteit:

- Imitatiegedrag van aannemers
- Informatie verkrijgen over energiezuinig bouwen kost tijd en moeite.
- De perceptie dat energiezuinig bouwen duur is.
- De perceptie dat energiezuinig bouwen meer moeite kost dan reguliere bouw.

De gebouwengroep bedrijfshallen heeft een relatief groot besparingpotentieel met betrekking tot energieverbruik, dat betekent dat er op de energiekosten zelf naar verhouding een groot percentage kan worden bespaard. Maar aan de andere kant zijn de totale energiekosten slechts een klein deel van alle kosten die een bedrijf heeft. Dit maakt dat er weinig prioriteit wordt gegeven aan het besparen op energiekosten. Met lage investeringskosten kunnen energiebesparingen binnen korte tijd worden terugverdiend. Er zijn veel belemmeringen vanuit de gebruiker en een duidelijk afgebakend wettelijk kader ontbreekt grotendeels. (Schillemans, Rooijers, & Benner, 2006)

6.4 *Theorie van circle of blame*

Ontwikkelaars, bouwers, beleggers, huurders en beheerders wijzen naar elkaar als het gaat om het verenergiezuinigen van vastgoed. De schuld wordt in een vicieuze cirkel op elkaar afgeschoven.

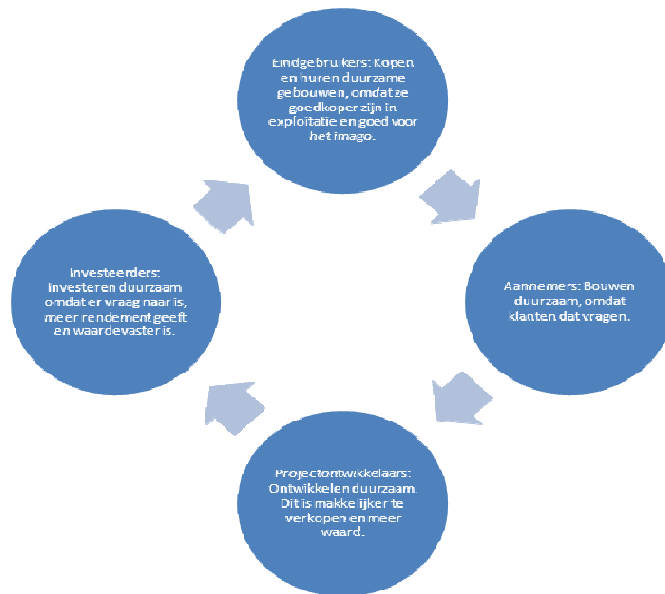


Figuur 6.1: Circle of blame nieuwbouw (Bron:D.cadman:

6.5 *Doorbreken Circle of Blame*

Om deze cirkel te doorbreken heb je koplopers nodig. Dit zijn individuen binnen organisaties die heil zien in verduurzaming en de huidige staat van duurzaamheid

niet langer accepteren. Dit kan een succes worden als men via de kostenbaten analyse of via de total cost of ownership voordeel voor de eindgebruiker kan aantonen.



Figuur 6.2: Doorbreken circle of blame nieuwbouw (Cadman, 2000)

6.4 Circle of blame bij bestaande bouw:

De vicieuze Circle of blame in de bestaande bouw ziet er anders uit. Er zijn andere actoren die een rol spelen. De projectontwikkelaar heeft het toneel verlaten en de beheerder of eigenaar speelt een voorname rol. Eveneens wordt de schuld op elkaar afgeschoven.

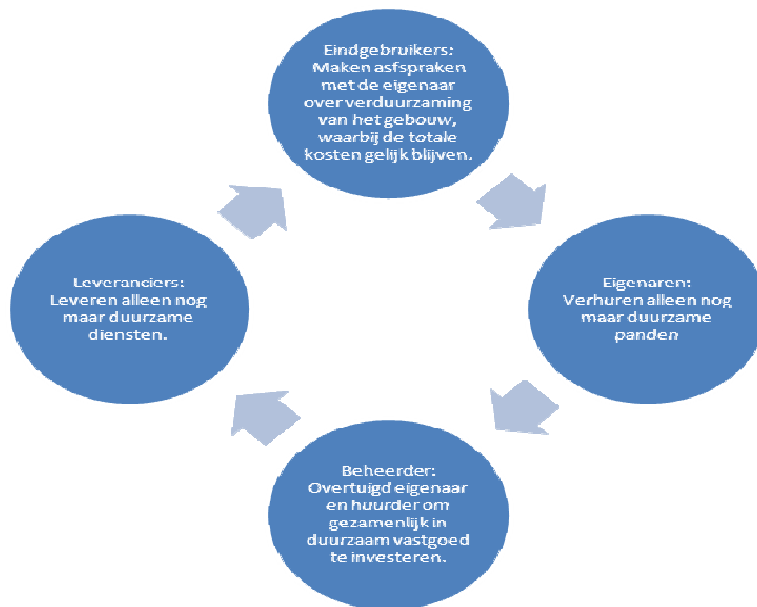


Figuur 6.3: Circle of blame bestaande bouw (Cadman, 2000)

6.6 Oplossing

Verduurzaming bestaande voorraad moet op gang komen door het doorbreken van de circle of blame in de bestaande bouw.

Zoals ook te zien is bij het doorbreken van de circle voor nieuwbouw, zullen er ook voor de bestaande bouw koplopers moeten zijn. Deze actoren moeten een leidersrol vervullen en daarmee de andere actoren overtuigen om zo de cirkel te kunnen sluiten.



Figuur 6.4: Doorbreken 'circle of blame' bij bestaande bouw (Cadman, 2000)

6.7 Green leases

Zoals hierboven uitgelegd zijn de verschillende actoren afhankelijk van elkaar met betrekking tot energiezuinige renovatie. Bij commerciële verhuur van vastgoed zijn incentives om energiezuinig te renoveren vaak niet gelijk voor de huurder als verhuurder. Daarnaast zijn termen duurzaamheid en groen zijn vaak moeilijk definieerbaar. (Pivo, 2010) Als de investeerder gaat investeren in energiezuinige maatregelen is zijn investering groter. Huren worden over het algemeen exclusief energielasten aan de verhuurder betaald. Als er vervolgens een besparing in energie wordt gerealiseerd komt dit ten gunste van de huurder. De huurder zou dan een hogere kale huur moeten betalen zodat de totale lasten gelijk blijven en de investering in duurzaamheid voor de verhuurder een gelijk rendement blijft opleveren. (Kaplow, 2009) Zoals aangetoond is er bij bedrijfshallen een besparingspotentieel aanwezig. (Van Werkhoven & Woudstra, 2005) Een oplossing om te zorgen dat zowel huurder als verhuurder kunnen profiteren van de besparing is het maken van groene contracten "green leases". Hierin kan worden beschreven wie voor de investering gaat betalen en wie daar de baten van ontvangt. Het kan bijvoorbeeld dat de verhuurder contracten inclusief energielasten opstelt, zodat ook de baten van energiebesparing bij hem terechtkomen. Ook kan bijvoorbeeld worden vastgesteld dat bij een investering van de verhuurder in energiebesparende maatregelen de kale huur omhoog gaat. Hiermee zou het rendement van de verhuurder kunnen stijgen en de kosten van de huurder kunnen dalen door energiebesparende investeringen. (Hinnells, Bright, Langley, Woodford, Schiellerup, & Bosteels, 2008).

6.8 Conclusie

De gebouwengroep bedrijfshallen heeft een relatief groot besparingpotentieel met betrekking tot energieverbruik. Met lage investeringskosten kunnen energiebesparingen binnen korte tijd worden terugverdiend. De voorwaarden en belemmeringen kunnen uit de gedragspsychologie verklaard worden. Willen, kunnen en versterken zijn de drie componenten die energiebesparend gedrag beïnvloedden. Daarnaast speelt de begrensde rationaliteit van ieder individu een rol. Er zijn veel belemmeringen vanuit de gebruiker. De belangrijkste zijn: energiekosten zijn slecht een klein percentage van de totale exploitatiekosten, bouwer en opdrachtgever hebben geen prioriteit of ambitie op het gebied van energiebesparing, de opdrachtgever heeft niet de kennis en vaardigheden om energiebesparend te bouwen, er is geen prestatienorm voor bedrijfshallen, gemeenten zijn bang dat als zij een restrictief beleid opleggen nieuwe bedrijven af te zullen schrikken, het toezicht op verplichte maatregelen is praktijk beperkt, er is geen duidelijk wettelijk kader

De circle of blame is een model waarbij de rolverdeling tussen actoren bij energiezuinig bouwen en renoveren worden uitgelegd. In eerste instantie wordt de situatie met belemmeringen besproken, vervolgens hoe deze belemmeringen opgelost zouden kunnen worden.

7. Resultatenanalyse

7.1 Case studie Pand Amersfoort Zwaaiikom

De “Zwaaiikom” in Amersfoort is een bedrijfsverzamelgebouw met 12 zelfstandige unit`s. Het pand bestaat uit 1858 m² bedrijfsruimte en 693m² kantoorruimte, 5606 m² opslagruimte en 179m² winkelruimte. Het bouwjaar van dit pand is 1999.

Dit pand is reeds gedeeltelijk energiezuinig gerenoveerd door de beheerder van het pand. Men heeft in oktober 2009 de dakbedekking en de lichtstraten vervangen door een goed geïsoleerd dak. Voorafgaand aan dit traject heeft men de huurders op de hoogte gesteld en hen de vraag voorgelegd of zij akkoord gingen met een huurverhoging als dit kostenbesparend werkte met betrekking tot de energierekening. Met deze renovatie is de huurders een berekening voorgelegd welke aangaf dat zij €3,99 per m² per jaar zouden besparen op energiekosten. Hier was de huurverhoging al in meegerekend. De huurverhoging is in onderstaande bijlage per huurder per unit uitgewerkt. Dit overzicht hebben eveneens de huurders van het pand voor de verbouwing van het dak ontvangen.

Tabel 7.1: (Voorluifs, 2009)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Zwaaiikom 15-39	15	412m ²	Autopoetsbedrijf Fresh en Clean		€ 28.264,73	€ 1.518,30	€ 29.783,03	€ 2.481,92
Zwaaiikom 15-39	17	354m ²	Garage Huis Eemland		€ 30.057,94	€ 1.224,21	€ 31.282,15	€ 2.606,85
Zwaaiikom 15-39	19	536m ²	Kringloopcentrum Amersfoort (21)		€ 32.576,00	€ 1.887,00	€ 34.463,00	€ 8.615,75
Zwaaiikom 15-39	21	3096m ²	Kringloopcentrum Amersfoort (21)		€ 93.317,90	€ 10.500,00	€ 103.817,90	€ 25.954,48
Zwaaiikom 15-39	27	1063m ²	Otogros BV		€ 53.134,91	€ 2.606,00	€ 55.740,91	€ 13.935,23
Zwaaiikom 15-39	29	795m ²	De Kelder, Stichting Cultureel Podium		€ 61.186,60	€ 2.295,90	€ 63.482,50	€ 15.870,63
Zwaaiikom 15-39	31	795m ²	Careforce		€ 51.321,96	€ 1.278,90	€ 52.600,86	€ 13.150,22
Zwaaiikom 15-39	33	504m ²	Doe Het Zelf Garage Reflex		€ 27.867,30	€ 1.209,54	€ 29.076,84	€ 2.423,07
Zwaaiikom 15-39	39	356m ²	D. Demirtas		€ 21.004,88	€ 930,00	€ 21.934,88	€ 5.483,72

Kolom 1: Pand

Kolom 2: Unit

Kolom 3: Metrage

Kolom 4: Huurder

Kolom 5: Huidige huur

Kolom 6 Extra huur voor energiezuinige renovatie

Kolom 7: Nieuwe huur

Kolom 8: Besparing in energiekosten door energiezuinige renovatie

Zoals hierboven vermeld bestaat het pand momenteel uit 12 unit`s. Op het moment van de renovatie van het dak waren er 9 unit`s verhuurd aan 8 verschillende huurders. Op het moment dat er uit een onderhoudsrapportage bleek dat het dak van het pand aan vervanging toe was heeft de vastgoedbeheerder offertes opgevraagd voor renovatie van het dak. Toen bleek dat energiezuinige renovatie voor de huurders een financieel voordeel op kon leveren is besloten dit proces in gang te zetten. Vooraf zijn de huurders hierover geïnformeerd. De investeringskosten voor de renovatie kwamen volledig op rekening van de Vastgoedbeheerder. Daartegenover stond een jaarlijkse huurverhoging, maar eveneens een forse besparing in de energiekosten. Zoals hierboven vermeldt kwamen de huurders alsnog 3,99€ per m² goedkoper uit met het geïsoleerde dak. Er was een huurder die niet akkoord ging. Dit maakte de situatie lastig voor zowel beheerder als overige huurders. Uiteindelijk is besloten de renovatie door te zetten. Deze case is typisch voor het probleem van de “circle of blame”. In dit geval wil de beheerder zijn nek uitsteken om energiezuinig te renoveren. Dit blijkt echter veel moeite te kosten en de beheerder gaf aan dat ook de overige huurders niet enthousiast waren over de duurzaamheidsambities van de beheerder. Dit maakt het lastig het proces van verduurzaming van bestaand

vastgoed moeizaam. In het pand bevonden zich huurders die graag hun kale huur zo laag mogelijk wilden houden. De netto verlaging van de kosten was geen reden akkoord te gaan met het voorstel energiezuinig te renoveren.

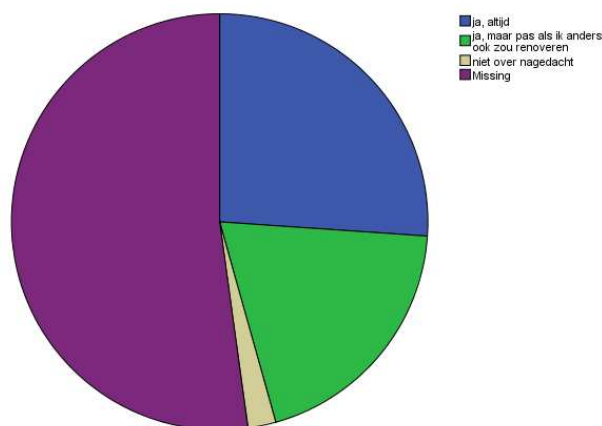
7.2 Resultaten enquête

Er zijn 13 inhoudelijke vragen in de enquête opgenomen. Daarvan zijn grootte en leeftijd van de bedrijfshal continue variabelen. De overige 11 vragen zijn discrete nominale variabelen. In het appendix zijn alle tabellen met uitkomsten en relevante kruistabellen opgenomen. De belangrijkste uitkomsten zullen in deze paragraaf worden besproken.

De bereidheid tot energiezuinige bouw is de afhankelijke variabele welke verklaard zou moeten worden uit de onafhankelijke variabelen eigendomsverhouding, type, grootte, leeftijd, onderhoudsstaat, sector, bekend met de mogelijkheden, bekend met meetmethoden en de waardering van MVO(maatschappelijk verantwoord ondernemen).

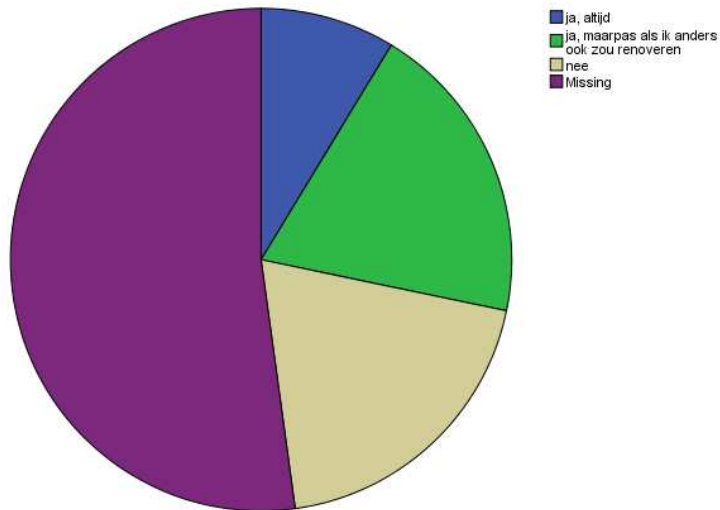
Eigendomsverhouding

De eigendomsverhouding bestaat uit drie groepen: huurders, eigenaargebruikers en verhuurders.



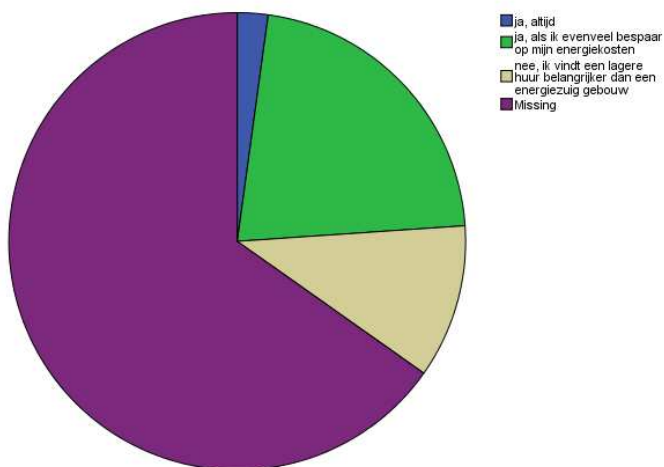
Figuur 7.1: Energiezuinige renovatie met terugverdienpotentieel eigenaargebruiker

Van de eigenaargebruikers zou 54,5 % altijd energiezuinigrenoveren als die investering terug te verdienen zou zijn. 40,9% zou dit pas doen op het moment dat de er anders ook noodzaak zou zijn te renoveren, 4,5% heeft er niet over nagedacht. Het percentage missing kan worden verklaard doordat alleen eigenaargebruikers deze vraag hebben ingevuld.



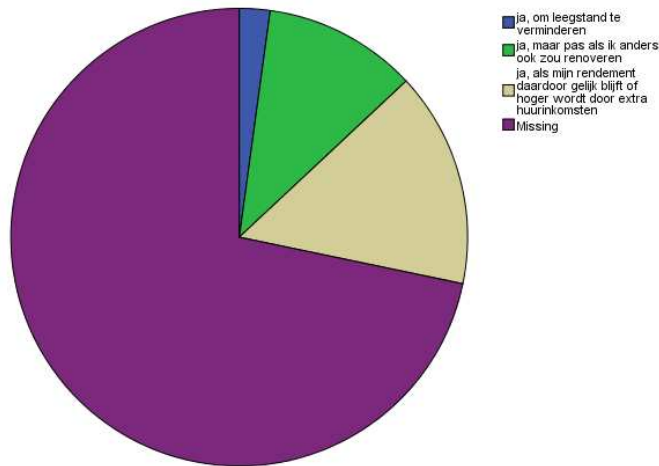
Figuur 7.2: Energiezuinige renovatie zonder terugverdienpotentieel eigenaargebruiker

Zonder een terugverdienpotentieel liggen deze cijfers anders. Dan geeft slechts 18,2 % van de respondenten aan energiezuinig te willen renoveren, 40,9 % zou dit wel doen op het moment dat men anders ook zou moeten renoveren. Eveneens 40,9 % zou dit niet doen.



Figuur 7.3: Energiezuige renovatie huurder

De groep huurders geeft in 6,3% van de gevallen aan altijd een hogere huur te willen betalen voor een energiezuinig gebouw. Voor 62,5% geldt de bereidheid tot betalen van hogere huur als dit evenveel is als de energiebesparing die er wordt gerealiseerd. 31,3% geeft aan een lagere huur in alle gevallen belangrijker te vinden dan een energiezuinig gebouw.



Firguur 7.4: Energiezuige renovatie verhuurder

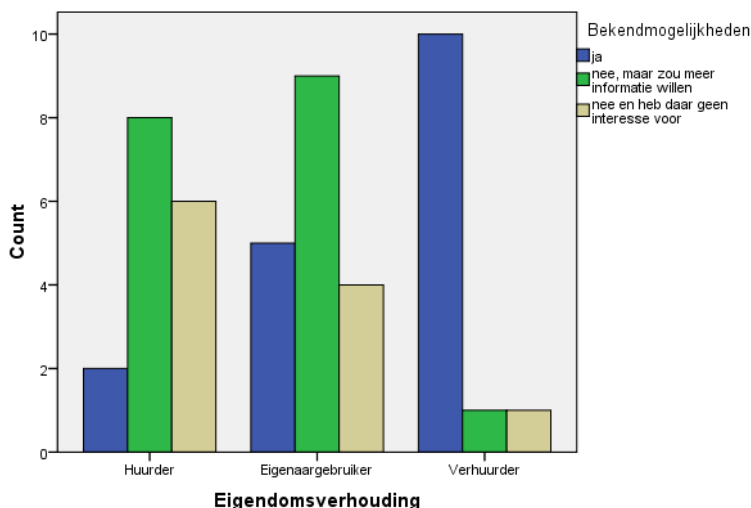
De groep verhuurders geeft in 7,7 % van de gevallen aan energiezuinig te willen renoveren om leegstand te verminderen. 38,5 % van de verhuurders geeft aan energiezuinig te willen renoveren op het moment dat het anders ook nodig was geweest energiezuinig te renoveren. Voor 53,8 % geldt dat men alleen bereid is energiezuinig te renoveren op het moment dat het rendement daarbij gelijk blijft of stijgt.

Type, grootte, leeftijd, onderhoudsstaat en sector

Deze variabelen blijken uit deze enquête niet van invloed op de bereidheid om energiezuinig te renoveren. Het grootste deel, ruim 70% van de typen bedrijfshallen is een bedrijfshal met kantoor. De gemiddelde leeftijd van de hal in deze enquête ligt op 15 jaar. De onderhoudsstaat is in 13,0% van de gevallen goed en duurzaam, in 47,8% is deze goed maar niet duurzaam.

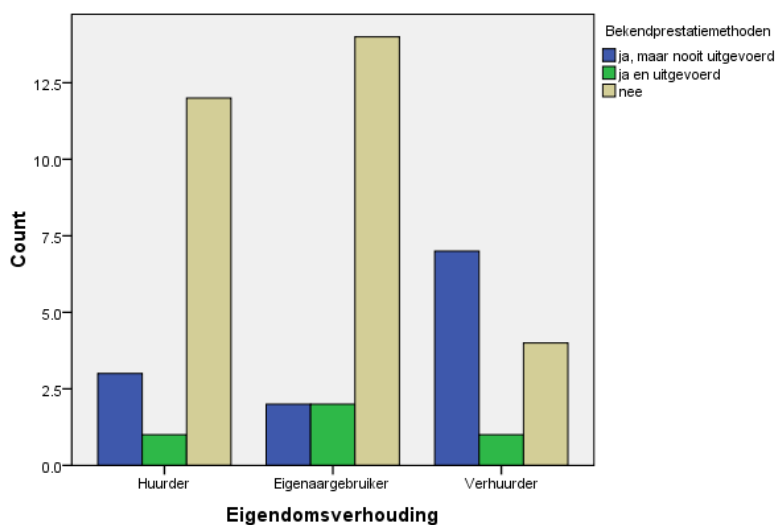
Bekendheid mogelijkheden, meetmethoden en waardering MVO

Van de respondenten is 37% op de hoogte van de mogelijkheden tot energiezuinige renovatie, 39,1 geeft aan graag meer informatie daarover te willen en 23,9 % heeft geen interesse in energiezuinige bouw. De energieprestatie meetmethoden zijn bekend bij 34,8% van de respondenten. Daarnaast geeft 73,9 % aan waarde te hechten aan maatschappelijk verantwoord ondernemen. In de kruistabellen in het appendix zijn deze drie variabelen onderverdeeld in de drie groepen actoren huurders verhuurders en eigenaargebruikers.



Firguur 7.5: Bekendheid met de mogelijkheden om energiezuinig te renoveren

De bekendheid van de mogelijkheden om energiezuinig te renoveren is het hoogst bij de verhuurder. De huurder is het minst op de hoogte. Zowel huurder als eigenaargebruiker geven relatief vaak aan dat zij meer informatie over de mogelijkheden zouden willen hebben.



Firguur 7.6: Bekendheid met de meetmogelijkheden van energiezuinige renovatie

De bekendheid van de energieprestatie meetmethoden zoals BREEAM, greencalc+ et cetera is minder bekend. Ook hier is de verhuurder het beste op de hoogte.

7.3 Conclusie

Uit de case studie blijkt het in de praktijk lastig te zijn om de verschillende actoren op één lijn te krijgen. Er is in dit voorbeeld sprake van de circle of blame. Daarnaast is free-rider gedrag van toepassing op het moment dat de energiezuinige renovatie wel zou worden uitgevoerd.

Het terugverdienpotentieel beïnvloed in grote mate of de eigenaargebruiker bereid is energiezuinig te renoveren. In vrijwel alle gevallen is de eigenaargebruiker bereid op korte of lange termijn energiezuinig te renoveren als er een terugverdienpotentieel is. Voor verhuurders blijkt het rendement de belangrijkste reden om energiezuinig te renoveren. Opvallend is dat 31,3 van de huurder liever een lagere huur betaald dan een energiezuinig gebouw heeft. Ook als deze hogere huur terug wordt verdiend door lagere energiekosten.

De meeste bedrijfshallen zijn hallen met een kantoor, ruim 70%. Daarnaast is meer dan 85% niet energiezuinig gebouwd. De bekendheid van de mogelijkheden is bij de verhuurder meer aanwezig dan bij de eigenaargebruiker en huurder. Zowel huurder als eigenaar gebruiker geeft vaak aan wel graag extra informatie te willen hebben. De energieprestatie meetmethoden zijn minder bekend. Ook hier is de verhuurder het best op de hoogte. Voor 73,9 % van de respondenten blijkt waarde te hechten aan MVO. Generaliserend kan er geconcludeerd worden dat de bereidheid energiezuinig te renoveren het grootst is op het moment er een terugverdienpotentieel aanwezig is. Dit geldt voor zowel huurder, verhuurder als eigenaargebruiker. De informatievoorziening richting de eigenaargebruiker en huurder zou verbeterd kunnen worden.

8. Conclusie

Het gebouwsegment bedrijfshallen heeft een grote diversiteit aan gebruikers, leeftijd en eisen van gebruik. De belangrijkste sectoren die gebruik maken van bedrijfshallen zijn: industrie en bouwnijverheid; handel, reparatie en horeca; vervoer, opslag en communicatie; zakelijke dienstverlening en agrarisch gebruik. De exacte voorraad is niet bekend. DTZ en Senternovem geven schattingen van 100 tot 200 miljoen m² BVO. In de bedrijfsruimtemarkt was er in 2011 ruim overaanbod. Er werd 9,5 miljoen m² aangeboden tegenover een opname van 3 miljoen m². Ook Randstedelijk was er een ruim overaanbod. Verhuizingen van bedrijven vinden over korte afstand plaats, dat betekent dat de vraag naar bedrijfshallen regionaal is. De voorraad moderne bedrijfshallen is klein, het grootste deel is verouderd. Daarnaast is een belangrijk kenmerk van de gebouwgroep bedrijfshallen dat de overgrote meerderheid, ongeveer 75%, van de bedrijfshallen in eigendom is. Door het overaanbod, regionale vraag en ouderdom is koop en verhuurmarkt weinig dynamisch.

Door het heterogene karakter van bedrijfshallen zijn ook de maatregelen om energiezuiniger te bouwen divers. Er zal naar individuele passende oplossingen per bedrijfshal moeten worden gezocht. Contract –of eigendomsverhoudingen tussen eigenaar, gebruiker en verhuurder, de wijze van financiering: lease, koop of andere financieringsvorm, gebruik van de bedrijfshal: welke functie heeft de hal, Specifieke eigenschappen en voorwaarden per sector, ouderdom, afschrijving, verhuurprofiel en de looptijd van het huurcontract zijn van invloed op de keuze voor energiebesparende maatregelen bij het renoveren van bedrijfshallen.

De terugverdientijden per maatregel lopen zeer uiteen. Daarnaast spelen praktische bezwaren, zoals tijdelijke bedrijfshuisvesting, een grote rol in de keuze voor energiezuinige renovatie. Al deze factoren in overweging nemende worden gevel- en dakisolatie, kierafdichting en verlichting door de gebruiker als beste gewaardeerd.

Het energie besparingspotentieel voor de gebouwgroep bestaande bedrijfshallen ligt op ongeveer 30%. Voor nieuwbouw ligt dat op 13%. Er ligt dus een groot besparingspotentieel bij bestaande bouw door energiebesparende maatregelen te treffen.

Meetmethoden zoals BREEAM en GreenCalc+ kunnen helpen bij het realiseren van een energiezuiniger gebouw. De gebruiker krijgt meer inzicht in de vooruitgang en in de eventuele financiële gevolgen van de renovatie. Daarnaast hebben de meetmethoden een positief effect op het imago van het bedrijf door de certificering bijvoorbeeld in jaarverslagen te vermelden. Uit de enquête blijkt dat ruim 70% van de respondenten waarde hecht aan maatschappelijk verantwoord ondernemen.

Kleine en middelgrote bedrijven schaffen echter niet snel een duurzaamheidslabel aan aangezien de kosten daarvan relatief hoog liggen. Daarnaast is imago voor grote bedrijven vaak meer van belang en is er meer budget voor imago, dan het belang en budget dat kleine en middelgrote bedrijven daarbij hebben.

Als we de verschillende certificeringen vergelijken is het BREEAM label het meest geschikt en ontwikkeld in de meting voor bestaande bouw. GreenCalc+ zou additioneel kunnen dienen. Deze gaat voornamelijk op materiaalgebruik in en kan ingevoegd worden in een BREEAM label. GPR-Gebouw heeft momenteel alleen een label voor bestaande bouw en is dus niet geschikt.

Op alle overheidsniveau's wordt er aandacht geschonken aan energiezuinige bouw. Het landelijke beleid ten aanzien van energiezuinige bouw is grotendeels gebaseerd op de vastgestelde afspraken tijdens de klimaattop in Kopenhagen. Hier is de intentie getekend om een bijdrage te leveren aan de vermindering van CO₂ uitstoot om het klimaatprobleem in te perken. Doelen op nationaal niveau zijn vastgelegd in het 'Nationaal Milieu Beleidsplan'. De concrete uitvoering hiervan is verwoord in het werkprogramma 'Schoon en Zuinig'. In dit plan wordt op gebied van de gebouwde omgeving relatief veel aandacht besteed aan bestaande woningbouw. Er wordt wel vermeld dat in de utiliteitsbouw nog grote kansen liggen. In het sectorakkoord 'Meer met Minder' hebben overheid en bedrijfsleven besloten 30% te willen besparen op de gebouwde omgeving. Nationale wet- en regelgeving op het gebied van energieprestatie is alleen aanwezig voor nieuwbouw, maar niet aanwezig voor bestaande bouw. Er liggen wel plannen om een energielabel voor zowel nieuw- als bestaande bouw verplicht te maken. De Provincie Utrecht en Noord-Holland proberen op verschillende manieren energiezuinige initiatieven te stimuleren. Dit doen zij door het aantrekkelijk maken van energiezuinige projecten door middel van subsidies en regelingen. Om energiezuinige projecten beter rendabel en/of financieerbaar te maken zijn er fiscale voordelen op energiezuinige projecten te behalen. Daarnaast wordt er door de overheid ook geprobeerd met zachte maatregelen energiezuinige initiatieven van de grond te krijgen. Zachte maatregelen zijn: communicatie, voorlichting en educatie. De gebouwengroep bedrijfshallen heeft een relatief groot besparingspotentieel met betrekking tot energieverbruik. Met lage investeringskosten kunnen energiebesparingen binnen korte tijd worden terugverdiend. De voorwaarden en belemmeringen kunnen uit de gedragspsychologie verklaard worden. Willen, kunnen en versterken zijn de 3 componenten die energiebesparend gedrag beïnvloeden. Daarnaast speelt de begrensde rationaliteit van ieder individu een rol. Er zijn veel belemmeringen vanuit de gebruiker. De belangrijkste zijn: energiekosten zijn slecht een klein percentage van de totale exploitatiekosten, bouwer en opdrachtgever hebben geen prioriteit of ambitie op het gebied van energiebesparing, de opdrachtgever heeft niet de kennis en vaardigheden om energiebesparend te bouwen, er is geen prestatienorm voor bedrijfshallen, gemeenten zijn bang dat als zij een restrictief beleid opleggen, nieuwe bedrijven af zullen schrikken, het toezicht op verplichte maatregelen is in de praktijk beperkt en er is geen duidelijk wettelijk kader. De 'circle of blame' is een model waarbij de rolverdeling tussen actoren bij energiezuinig bouwen en renoveren worden uitgelegd. In eerste instantie wordt de situatie met belemmeringen besproken, vervolgens hoe deze belemmeringen opgelost zouden kunnen worden. Het grootste probleem is dat iedereen van elkaar afhankelijk en op elkaar wacht. Er is een koploper nodig om de eerste stap te zetten. Uit de case studie blijkt het in de praktijk lastig te zijn om de verschillende actoren op één lijn te krijgen. Er is sprake van de circle of blame. Daarnaast is free-rider gedrag een probleem in de case study op het moment dat de energiezuinige renovatie wel zou worden uitgevoerd. Het terugverdienpotentieel beïnvloedt in grote mate of de eigenaargebruiker bereid is energiezuinig te renoveren. In vrijwel alle gevallen in de steekproef is de eigenaargebruiker bereid op korte of lange termijn energiezuinig te renoveren als er een terugverdienpotentieel is. Voor verhuurders blijkt het rendement de belangrijkste reden om energiezuinig te renoveren. Opvallend is dat 31,3% van de huurder liever een

lagere huur betaald dan een energiezuinig gebouw heeft. Ook als deze hogere huur terug wordt verdiend door lagere energiekosten. De meeste bedrijfshallen uit de steekproef zijn hallen met een kantoor, ruim 70%. Daarnaast is meer dan 85% niet energiezuinig gebouwd. De bekendheid van de mogelijkheden is bij de verhuurder vaker aanwezig dan bij de eigenaargebruiker en huurder. Zowel huurder als eigenaar gebruiker geven vaak aan wel graag extra informatie te willen hebben. De energieprestatie meetmethoden zijn minder bekend. Ook hier is de verhuurder het best op de hoogte. 73,9 % van de respondenten blijkt waarde te hechten aan MVO. Generaliserend kan er geconcludeerd worden dat de bereidheid energiezuinig te renoveren het grootst is op het moment er een terugverdienpotentieel aanwezig is. Dit geldt voor zowel huurder, verhuurder als eigenaargebruiker. De informatievoorziening richting de eigenaargebruiker en huurder zou verbeterd kunnen worden. Het blijkt dus dat de mogelijkheden en wil om energiezuinig te renoveren in principe wel aanwezig zijn, maar dat er te weinig informatie beschikbaar is. Daardoor blijft initiatief bij de eigenaargebruiker uit. Aangezien dit de grootste groep bedrijfshal gebruikers is zit hier het grootste probleem. De huurder is over het algemeen bereid mee te werken aan energiezuinige renovatie, maar niet altijd per direct. Hier zit dus een vertraging in het proces. De verhuurder is over het algemeen bereid energiezuinig te renoveren als de huurder daarmee instemt en het rendement gelijk blijft.

9. Aanbevelingen

Alhoewel er een groot besparingspotentieel aanwezig is bij bestaande bedrijfshallen, blijft initiatief om deze gebouwengroep energiezuinig te renoveren uit. De informatievoorziening voor deze groep is beperkt. Meetmethoden en voorlichting is veelal op nieuwbouw, woningbouw en kantoren gericht. Er liggen kans om meer aandacht te creëren voor energiezuinige renovatie door eigenaargebruikers van bedrijfshallen beter voorzien in informatie.

Subsidies en wet- en regelgeving zijn vrijwel nooit expliciet van toepassing op bedrijfshallen. Hierdoor is er onwetendheid over de mogelijkheden en zijn er geen verplichtingen. Het overheidsbeleid zou specifiek op bestaande bedrijfshallen aangepast moeten worden.

Voor de groep huurders en verhuurders zouden energieprestatie contracten, ook wel "Green Leases" genoemd, een uitkomst bieden in het vastleggen van doelen en verplichtingen met betrekking tot energiezuinige renovatie. Voor verhuurders ligt er een kans koploper te zijn door deze contracten aan te bieden. Het doel ervan is dat kosten en baten om energiezuinig te renoveren eerlijk verdeeld worden tussen huurder en verhuurder, zodat beide er hun voordeel mee kunnen doen.

De groep huurders van bedrijfshallen momenteel nog beperkt in vergelijking met het aantal eigenaargebruikers. Het onder aandacht brengen van 'sale and lease back' constructies zou een uitkomst kunnen bieden om de huurmarkt van bedrijfshallen te vergroten.

Daarnaast zou samenwerking door middel van parkmanagement een uitkomst bieden om energiezuinige maatregelen te kunnen treffen op bedrijventerreinen.

Praktische bezwaren zoals de tijdelijke huisvesting van het bedrijf zijn moeilijk weg te nemen. De incentive om een energiezuinig pand zou groter moeten zijn dan de praktische bezwaren.

IV Reflectie

Dit onderzoek naar energiezuinige renovatie van bedrijfshallen kent een aantal beperkingen. Er zijn nauwelijks gegevens bekend over de daadwerkelijke kosten voor energie van de gebruikers van bedrijfshallen.

Daarnaast is het besparingspotentieel in 2005 onderzocht. De gegevens die gebruikt zijn zouden inmiddels veranderd kunnen zijn.

Er zijn 760 enquêtes verstuurd. De respons was slechts 6,5%. Naast de lage respons bestaat eveneens de kans dat de respondenten meer interesse hebben voor energieprestatie van bedrijfshallen. Dit zou de gegevens over actoren als groep kunnen beïnvloeden.

Als suggestie voor verder onderzoek zou het gedrag van de gebruiker van bedrijfshallen kunnen worden onderzocht. Er zou kunnen worden onderzocht in welke mate energiebesparing samenhangt met energiebesparende maatregelen dan wel met energiebewust gedrag van gebruikers van de bedrijfshal. Ook zouden accuratere gegevens over het totale besparingspotentieel voor bedrijfshallen een toevoeging zijn voor de kennis over energiebesparing bij bedrijfshallen.

V Literatuur

- Agentschap NL. (2009). *Top 10 energiebesparende maatregelen voor bedrijfshallen*. Den Haag: Ministerie van VROM.
- Agentschap NL. (2010). *Nieuwe groenregeling 2010*. Zwolle: Agentschap NL.
- Agentschap NL. (2011). *Circe of Blame bestaande utiliteitsbouw*. Den Haag: Ministerie van economische zaken, landbouw en innovatie.
- Agentschap NL. (2011). *Stimulering Energiezuinige Energieproductie (SDE)*. Zwolle: Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.
- Agentschap NL. (2012). *Energie en bedrijven*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.
- Agentschap NL Milieu en leefomgeving. (2011). *Fiscale aftrek voor energiezuinigbouwen*. Zwolle: Agentschap NL Milieu en leefomgeving.
- Agentschap NL, NL Energie & Klimaat. (2009). *Top 10 energiebesparende maatregelen bij bedrijfshallen*. Utrecht: Agentschap NL.
- Alders, J., Jurjus, A., Kirsch, M., & van der Hoeven, M. (2008). *Sectorakkord "Meer met minder"*. Den Haag: Rijksoverheid.
- Ang, A. (2010). The urgent need for energy-efficient buildings. *The Business Times*, 52–54.
- Arcadis. (2011). *Energiezuinige bedrijventerreinen, imagine the result*. Apeldoorn: Arcadis.
- Belastingdienst. (2011). *Milieu-investeringsaftrek (MIA); Willekeurige afschrijving milieu-investeringen (VAMIL)*. Den Haag: Rijksoverheid.
- Bouwkennis. (2008). *Minimale stijging utiliteitsbouwproductie in 2008*. Rotterdam: Bouwkennis.
- Cadman, D. (2000). *The vicious circle of blame*. Brussel: RICS.
- CBS. (2008). *Standaard bedrijfsindeling*. Den Haag: CBS.
- CBS. (2010). *Bouwvergunningen: waarde en aantal naar soort gebouw*. Den Haag: CBS.
- CBS. (2010). *Ontwikkeling nieuwbouw bedrijfshallen met en zonder kantoor*. Den Haag: CBS.
- CBS. (2012). *Bouwvergunningen: waarde en aantal naar soort gebouw*. Den Haag: CBS.
- Cozijnsen, J., Angeren, v., & Vos, d. (2005). *Dossier CO2 emissiehandel*. Den Haag: SDU uitgevers.
- Cramer, J. M., van der Hoeven, M. J., & ter Horst, G. (2009). *Convenant bedrijventerreinen 2010–2020*. Den Haag: Ministerie van volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieubeheer.
- Cramer, J., van der Hoeven, M., & Vogelaar, C. (2007). *Nieuwe energie voor het klimaat; Werkprogramma Schoon en Zuinig*. Den Haag: Ministerie van VROM.
- Daniels, B., Kruitwagen, S., & Beurskens, L. (2010). *Referentieramingen energie en emissies 2010–2020*. Petten: ECN.
- DGBC. (2010). *Ontwikkeling BREEAM–NL Bestaande Bouw*. Rotterdam: Dutch Green Building Council.
- DGBC. (2011). *What is DGBC?* Rotterdam: Dutch Green Building Council.
- Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, d. S. (2010). *Herstructurering en intelligent ruimtegebruik bedrijventerrein Noord-Holland 2010*. Haarlem: Provincie Noord-Holland.

- GPR gebouw. (2011). *Inzicht van beleid tot bouw*. Tilburg: W/E adviseurs.
- Hinnells, M., Bright, S., Langley, A., Woodford, L., Schiellerup, P., & Bosteels, T. (2008). The greening of commercial leases. *Journal of property investment and inance*, 541–551.
- Hofkes, M., Gerlagh, R., Dellink, R., & Verbruggen, H. (2002). A measure of sustainability national income for the Netherlands. *Ecological economics*, 157–174.
- Hovers, B. (2009). *Waarde van energiezuinigvastgoed in beleggingsportefeuille*. Rotterdam: Deloitte.
- Hulshof, A. (2009). *Prestatiecontracten sleutel tot duurzaamheid*. Zwolle: Senternovem.
- Isolatiegroep. (2011). *Subsidie Energiek Utrecht*. 's Hertogenbosch: Isolatie.net.
- J.C. Huizinga–Heringa, J., Eurlings, C., van der Hoeven, M., & Verburg, G. (2009). *Klimaatakkoord Unie–Rijk*. Den Haag: De Staat der Nederlanden.
- Kaplow, S. D. (2009, March). Does A Green Building Need A Green Lease. *University of baltimore law review*, pp. 375–409.
- Louw, E., Needham, B., Olden, H., & Pen, C. (2009). *Planning van bedrijventerreinen*. Den Haag: SDU uitgevers .
- Meeng, A. (2008). *Regeling energiezuinigbouwen wegens succes geprolongeerd*. Haarlem: Provincie Noord–Holland.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. (2011). *Nationaal milieubeleidsplan; Een wereld en een wil, werken aan duurzaamheid*. Den Haag: RIVM.
- MKB servicedesk. (2011). *Kopen of huren; wat is het verstandigst*. Utrecht: MKB Nederland.
- NOM. (2008). *Energieverbruik bedrijfshallen dertig procent lager*. Groningen: NOM.
- Noordanus, P. (2009). *Kansen voor kwaliteit. Een ontwikkelingsstrategie voor bedrijventerreinen*. Den Haag: Rijksoverheid.
- NOS. (2009). *Klimaatconferentie Kopenhagen begonnen*. Hilversum: NOS.
- NVM. (2011). *Bedrijfsruimte: mismatch tussen beleggingscriteria en huisvestingseisen gebruiker*. Nieuwegein: NVM.
- Pellenbarg, p., & Steen, v. (2003). *Bedrijfsmigratie*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Pivo, G. (2010). Owner–Tenant Engagement in sustainable Property Investing. *Journal of sustainable real estate*, 35–53.
- Provinciale Staten Utrecht . (2010). *Kader Nota Ruimte*. Utrecht: Provincie Utrecht .
- Provincie Noord–Holland. (2011). *Bedrijventerreinen; Provinciaal herstructureringsprogramma*. Haarlem: Provincie Noord–Holland.
- Provincie Utrecht . (2011). *Garantiefonds energie; Samen met de provincie ondernemen met nieuwe energie*. Utrecht: Provincie Utrecht .
- Reussink, A. (2009). *Uitvoeringsregeling Herstructurering en Intelligent Ruimtegebruik op Bedrijventerreinen (HIRB)*. Haarlem: Provincie Noord–Holland.
- Reussink, a. (2010). *Beleid Provincie Noord–Holland*. Provincie Noord–Holland.
- Rijksoverheid. (2011). *Principe van emissiehandel*. Den Haag: Rijksoverheid.
- Rogers, E. E. (1996). In Response: Four Viewpoints . *The Magazine of Higher Learning* , 29–31.
- Rooijers, F. K., & van der ploeg, J. (2006). *Energiebesparingsgedrag*. Delft: CE.
- Schillemans, R., Rooijers, F., & Benner, J. (2006). *Belemmeringen binnen en buiten de muren*. Delft: CE.
- Schipper, J. (2007). *Een subsidieregeling voor herstructurering en innovatief ruimtegebruik op bedrijventerreinen in Noord–Holland*. Haarlem: Provincie Noord–Holland.

- Stichting Sureac. (2010). *Greencalc+*. Nederland: Stichting Sureac.
- van den Bergen, D. (2008). *Welvaartsgroei en productiviteit*. Nieuwegein: CBS.
- Van Werkhoven, M., & Woudstra, J. (2005). *Potentieel en kansen voor CO-2 reductie bij bedrijfshallen*. Utrecht: SenterNovem.
- Voorsluijs, M. (2009). *Documentatie verduurzaming pand De Zwaikom*. Amsterdam: De Nes Vastgoedmanagement.
- World Business Council for Sustainable Development. (2011). *Energy Efficiency in Buildings*. Conches-geneva: World Business Council for Sustainable Development WBCSD.
- Zadelhoff, D. (2012). *Nederland compleet, factsheet kantoren- en bedrijfsruimtemarkt januari 2012*. Amsterdam: DTZ Zadelhoff.

Websites

- <http://www.agentschapnl.nl/nl/programmas-regelingen/circle-blame> (Laatst geraadpleegd op 27 juni 2011)
- <http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/epbd-energielabel> (Laatst geraadpleegd op 27 juli 2011)
- http://www.belastingdienst.nl/zakelijk/investeringsregelingen/investeringsregelingen-03.html#P67_4302 (Laatst geraadpleegd op 15 januari 2012)
- <http://www.agentschapnl.nl/sites/default/files/bijlagen/Leaflet%20DuurzaamBouwen%202011.pdf> (Laatst geraadpleegd op 20 oktober 2011)
- <http://www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/duurzaamheid/energiek-utrecht/> (Laatst geraadpleegd op 28 mei 2011)
- <http://www.noord-holland.nl/web/Actueel/Nieuws/Artikel/Regeling-duurzaam-bouwen-wegens-succes-geprolongeerd.htm> (Laatst geraadpleegd op 10 mei 2011)
- http://admin.sduconnect.nl/linked_forms/1266305487Rapport%20HIRB%202009-2.pdf (Laatst geraadpleegd op 16 november 2011)
- <http://www.gprgebouw.nl/website/documenten/bestanden/downloads/Basispresentatie%20GPR%20Gebouw%204> (Laatst geraadpleegd op 10 januari 2012)
- <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/methoden/begrippen/default.htm?conceptid=2373> (Laatst geraadpleegd op 22 juni 2011)
- http://www.dgbc.nl/wat_is_dgbc/over_ons (Laatst geraadpleegd op 20 december 2011)
- http://www.breeam.nl/mediaroom/actueel/ontwikkeling_breeam-nl_bestaande_bouw (Laatst geraadpleegd op 25 december 2011)

- http://www.greencalc.com/Wat_is_GreenCalc.html (Laatst geraadpleegd op 20 december 2011)
- http://www.breeam.nl/bestaande_bouw/breeam_bestaande_bouwhttp://www.noord-holland.nl/web/Themas/Economie-en-landbouw/Bedrijventerreinen/Mooi-Nederland.htm (Laatst geraadpleegd op 20 december 2011)
- http://product.sduconnect.nl/product.xml?view=product&account_id=214&product_collection_id=741&lokettype=10&view=product&product_id=6763&top10=0&smarttags=0&navigation=list (Laatst geraadpleegd op 10 juli 2011)
- <http://www.nvkl.nl/Projecten%20duurzame%20oplossingen/Project%20Klimaatconcept%201.pdf> (Laatst geraadpleegd op 8 april 2012)

VI Appendix

Uitkomsten enquête

Tabel 1: Eigendomsverhouding

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Huurder	16	34.8	34.8	34.8
Eigenaargebruiker	18	39.1	39.1	73.9
Verhuurder	12	26.1	26.1	100.0
Total	46	100.0	100.0	

Tabel 2: Type bedrijfshal

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Loods/Hal	11	23.9	24.4	24.4
Loods/Hal met kantoor	32	69.6	71.1	95.6
anders	2	4.3	4.4	100.0
Total	45	97.8	100.0	
Missing System	1	2.2		
Total	46	100.0		

Kruistabellen

Tabel 13: Energiezuinige bouw met terugverdienpotentieel eigenaargebruiker

		Duboterugverdienpotentieel			Total
		ja, altijd	ja, maar pas als ik anders ook zou renoveren	niet over nagedacht	
Eigendomsverhouding	Huurder	1	1	0	2
	Eigenaargebruiker	11	6	1	18
	Verhuurder	0	2	0	2
Total		12	9	1	22

Tabel 14: Bekendheid met de mogelijkheden om energiezuinig te renoveren

		Bekendmogelijkheden			Total
		ja	nee, maar zou meer informatie willen	nee en heb daar geen interesse voor	
Eigendomsverhouding	Huurder	2	8	6	16
	Eigenaargebruiker	5	9	4	18
	Verhuurder	10	1	1	12
Total		17	18	11	46

Tabel 15: Energiezuinige bouw zonder terugverdienpotentieel eigenaargebruiker

		Dubozonderterugverdienpotentieel			Total
		ja, altijd	ja, maar pas als ik anders ook zou renoveren	nee	
Eigendomsverhouding	Huurder	0	0	2	2
	Eigenaargebruiker	4	8	6	18
	Verhuurder	0	1	1	2
Total		4	9	9	22

Tabel 16: Energiezuinige renovatie huurder

		Hogerehuurdubo			Total
		ja, altijd	ja, als ik evenveel bespaar op mijn energiekosten	nee, ik vindt een lagere huur belangrijker dan een energiezuig gebouw	
Eigendomsverhouding	Huurder	1	10	5	16
Total		1	10	5	16

Tabel 17: Bekendheid met de meetmogelijkheden om energiezuinig te renoveren

		Bekendprestatiemethoden			Total
		ja, maar nooit uitgevoerd	ja en uitgevoerd	nee	
Eigendomsverhouding	Huurder	3	1	12	16
	Eigenaargebruiker	2	2	14	18
	Verhuurder	7	1	4	12
Total		12	4	30	46

Tabel 18: Energiezuinige renovatie verhuurder

		hogereinvesteringdubo			Total
		ja, om leegstand te verminderen	ja, maar pas als ik anders ook zou renoveren	ja, als mijn rendement daardoor gelijk blijft of hoger wordt door extra huurinkomsten	
Eigendomsverhouding	Huurder	0	1	0	1
	Verhuurder	1	4	7	12
Total		1	5	7	13

Tabel 19: Waardering maatschappelijk verantwoord ondernemen

		MVO		Total
		ja	nee	
Eigendomsverhouding	Huurder	8	8	16
	Eigenaargebruiker	16	2	18
	Verhuurder	10	2	12
Total		34	12	46

