

Inventarisatie innovatiebehoefte verduurzaming winkels en zorg

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced and / or published by printing, photocopying, microfilm or in any other way without the prior consent of the customer. In case this publication was issued in assignment, all rights and obligations are to be applied following the Dutch DNR 2011 or should there be an agreement between the parties in question, this agreement applies.

Februari 2025

Inventarisatie innovatiebehoefte verduurzaming winkels en zorg

In opdracht van RVO en TKI Urban
Energy

Author(s)

Paul van Beem, Saskia Kommers
(Deerns),

Stefan van Heumen, Hanna Jonker,
Marijke Menkveld (TNO)

Betrokken vanuit
Opdrachtgever

Mw. Femke de Kock (RVO)
Dhr. Daniël van Rijn (RVO)
Dhr. Guus Mulder (TKI Urban Energy)

Rapportnummer TNO:
TNO 2025 R10519

Contact person

Paul van Beem
paul.van.beem@deerns.com

Deerns Nederland B.V.

Den Haag, Nederland

Samenvatting

Vraagstelling

Vanuit hun betrokkenheid bij verduurzaming van de gebouwde omgeving willen RVO en TKI Urban Energy meer zicht krijgen in de innovatiebehoefte in de utiliteitssector en specifiek in de marktsegmenten winkels en zorg. Daarbij willen zij de aandacht richten op het innovatiebeleid in deze markten en bijdragen aan het ontwikkelen, implementeren en opschalen van relevante innovaties. Dit betreft niet alleen technische thema's, maar kan ook gaan over processen, producten, diensten en financieringsconstructies die de verduurzaming kunnen helpen. Daarbij is inzicht in de markt en in de innovatieopgave nodig. Bij de innovatieopgave zijn de belangrijkste vragen:

- Welke belemmeringen zijn er bij het verduurzamen van winkels en zorgvastgoed?
- Voor welke problemen zijn nog geen oplossingen beschikbaar?

Deze studie heeft tot doel om in beeld te brengen op welke thema's innovaties bij kunnen dragen om versnelling te brengen in verduurzaming van het winkel- en zorgvastgoed. Deze vraag is relevant, omdat het huidige verduurzamingstempo in de utiliteitssector als geheel te laag ligt. Innovaties kunnen een belangrijke en noodzakelijke bijdrage leveren om deze doelen toch te halen. Om dit te kunnen doen is kennis nodig over de vastgoedmarkt en op welke plekken innovaties kunnen en moeten bijdragen in het behalen van de duurzaamheidsdoelen richting 2050. Daarbij is inzicht nodig in de markt, de belemmeringen en in de innovatie-opgave. Dit onderzoek richt zich specifiek op het verkrijgen van dat inzicht voor winkels en zorgvastgoed, en bouwt voort op eerder onderzoek naar kantoren (Deerns en TNO, 2023).

Methode

Deerns en TNO hebben een marktschets gemaakt van de winkel- en zorgvastgoedmarkt, die duidelijk maakt om hoeveel vastgoed het gaat, met welke kenmerken en energieprestatie. Vervolgens hebben we via workshops met experts en interviews met marktpartijen een inventarisatie gemaakt van de belemmeringen voor verduurzaming en de innovatiebehoefte. De analyse uit het rapport Deerns – TNO uit 2023 is als basis genomen. Het huidige onderzoek heeft vooral als doel om aan de hand van de resultaten van de kantorenmarkt de innovatiethema's voor de segmenten zorg en winkels in kaart te brengen.

Marktschets winkels

Er zijn 126 duizend winkels (verblijfsobjecten) met een gebruiksoppervlakte van 46 miljoen vierkante meter. Er zijn 28 duizend winkelpanden met een gebruiksoppervlakte van 21 miljoen vierkante meter, maar daarnaast zijn er ook veel winkels in panden met een andere gebruiksfunctie. Zo'n 20% van de winkels is een supermarkt, daarnaast zijn er veel kleding- en schoenenwinkels, tuincentra en meubelwinkels. De winkelvoorraad is de afgelopen 10 jaar iets afgenomen, de leegstand is met 9% relatief hoog. Winkels zijn relatief oud: 60% van de winkels is gebouwd voor 1976. Er zijn veel kleine winkels: 85% van de verblijfsobjecten zijn kleiner dan 500 m². Bijna 65 duizend winkels hebben een energielabel, waarvan 45% een A label, omdat de winkels in tussenliggende panden zitten en weinig geveloppervlak naar buiten hebben. Iets meer dan de helft van de winkels wordt gehuurd. Het aardgasverbruik van winkels is 14 m³ per vierkante meter per jaar voor een G label en 2 tot 8 m³ per vierkante meter per jaar voor een A label.

Kenmerken van de retailsector die van belang zijn bij de verduurzaming van winkels:

- De retailsector kenmerkt zich door lage marges, een hoge commerciële druk en door een relatief hoge omloopsnelheid van huurders (d.w.z. een relatief korte huurperiode).

- In de retailmarkt wordt momenteel veel gewerkt met het huurmodellen waarbij de investeringen in het energiesysteem liggen bij de huurder en niet bij de eigenaar. De huurder moet een investering dus terugverdienen, wat botst met de eerder benoemde korte huurperiodes.
- De onderverdeling huurders en verhuurders speelt een belangrijk rol bij verduurzaming. Daarbij is goed te zien dat verduurzaming voor veel (en vooral grote) verhuurders een kerntaak is. Voor huurders en eigenaar-gebruikers ligt de kerntaak juist in het draaiende houden van de winkel, waardoor de energievoorziening van secundair belang is.
- In generieke zin is er veel meer kennis en expertise aanwezig bij de food-sector en loopt dat deel voor op de non-foodsector.

Marktschets zorg

Het zorgvastgoed bestaat uit curatieve zorg in ziekenhuizen en revalidatiecentra (de Cure) en de intramurale zorg in verpleeghuizen, gehandicapten- en geestelijke gezondheidszorg (de Care). Daarnaast is er de eerstelijnszorg in medische praktijken van huisartsen, tandartsen en fysiotherapeuten, deze was geen primair onderwerp van deze studie. De Cure heeft 271 locaties en een gebruiksoppervlakte van 9 miljoen vierkante meter, de Care 6000 locaties en 19 miljoen vierkante meter en de eerstelijnszorg 35 duizend locaties en 8 miljoen vierkante meter. In de Cure wordt een afname verwacht van 0,5 miljoen vierkante meter, in de Care groeit het aantal locaties door vergrijzing. Verduurzaming vindt vaak plaats via nieuwbouw, meer dan 50% van het zorgvastgoed is gebouwd na 1990. Een UMC is gemiddeld 360.000 m² BVO groot, een algemeen ziekenhuis 60.000 m² en een verpleeghuis 5000 m². Cure vastgoed is meestal (97%) in eigendom van ziekenhuizen, terwijl care vastgoed voor 30% wordt gehuurd vaak van woningcorporaties. In 2022 heeft niet meer dan 4,5% van het zorgvastgoed een energielabel. De zorg wordt gekenmerkt door 24/7 bedrijf en heeft daardoor een hoog energieverbruik. Gemiddeld heeft de Care een gasverbruik van 9 m³/m², in de Cure is dit 18 m³/m². Het elektriciteitsverbruik in de Care is ca. 53 kWh/m² en dit is 117 kWh/m² in de Cure. In de Cure is er ook gasverbruik voor sterilisatie en elektriciteitsverbruik voor medische apparatuur.

Kenmerken die van belang zijn bij de verduurzaming van zorgvastgoed:

- Door het 24*7-bedrijf van de zorgsector kunnen verbouwingen en renovaties tijdens gebruik veel lastiger liggen dan bij andere sectoren. Immers moeten de patiënten, cliënten, operaties, etc. naar elders worden verplaatst.
- Veel gebouwen worden daarbij gerealiseerd met een beoogde levensduur van 30 - 40 jaar (care) en ca. 50 jaar (cure).
- Met de beperkte financiële mogelijkheden en het grote personeelstekort, heeft verduurzaming in de zorgsector niet de hoogste prioriteit.
- De belangrijkste stakeholdergroepen in de zorg om verduurzaming te financieren zijn de zorgleveranciers, de zorgverzekeraars (en daaraan gekoppeld de verzekerden), de overheid en de banken. De zorgmarkt wordt vooral bekostigd via de zorgverzekeraars. Zorgverzekeraars concurreren met elkaar op prijs, waarbij jaarlijks de prijzen voor de premies voor verzekerden opnieuw worden vastgesteld. Dit mechanisme maakt dat de markt sterk door prijsprikkels wordt gedreven.
- Als belangrijke drivers voor verduurzaming zijn genoemd: het voldoen aan wet- en regelgeving, de toenemende energiekosten, maatschappelijke overwegingen, intrinsieke motivatie en het kunnen voldoen aan kwaliteitseisen.

Belemmeringen

Bij de inventarisatie naar de belemmeringen voor verduurzaming is een lijst met belemmeringen overgenomen uit het rapport Innovatiebehoefte kantorenmarkt (Deerns-TNO 2023). Via workshops met experts en interviews is een inventarisatie gemaakt welke belemmeringen van meer of minder belang zijn in de winkel- en zorgmarkt. Deze inventarisatie wordt samengevat in de onderstaande tabel. In de tabel is met kleuren aangegeven welke belemmeringen een grote rol spelen in het beperken van de verduurzaming. Een belangrijke belemmering biedt een relatief groot potentieel voor

het versnellen van de verduurzaming, wanneer deze wordt weggenomen. Oranje zijn de belangrijkste belemmeringen voor verduurzaming in de winkel- of zorgmarkt, groen zijn minder belangrijke belemmeringen en blauw zijn belemmeringen die niet belangrijk zijn voor verduurzaming van de winkel- of zorgmarkt.

#	Belemmering	Specifiek kenmerk winkelmarkt	Specifiek kenmerk zorgmarkt
1	Gebrek aan bewustzijn en kennis over verduurzaming bij gebouw eigenaren	Gebrek aan kennis vooral belemmerend in geval van kleinere winkeleigenaren en huurders.	Vooraf bij kleine organisaties in de Care is de kennis hoe te verduurzamen in mindere mate aanwezig.
2	Lage prioriteit verduurzaming omdat energie een beperkte kostenpost in de bedrijfsvoering is	De energiekosten zijn maar een klein aandeel vergeleken met andere kosten, zoals personeelskosten en voorraadkosten.	Er wordt vooral gekeken naar investeringen met korte terugverdientijd.
3	Praktische bezwaren zoals overlast tijdens gebruik van het gebouw	Overlast kan zorgen voor inkomstenderving, waardoor maatregelen niet of later worden genomen.	Overlast is voor de zorg extra belemmerend vanwege de 24/7 bedrijfsvoering en de maatschappelijke (zorg-)functie.
4	Problemen om de verduurzaming te financieren	De mogelijkheden voor verduurzaming zijn beperkt doordat lage marges zorgen voor een beperkt verduurzamingsbudget.	De financieringscapaciteit in de zorg is laag, omdat sterk op prijs wordt geconcentreerd door verzekeraars.
5	Onrendabele businesscase van verduurzamingsmaatregelen	Dit wordt versterkt indien de levensduur van de installaties langer is dan de looptijd van het huurcontract.	Hier spelen hoge investeringen, lange terugverdientijden en langetermijn-(on-)zekerheden.
6	Split-incentives bij verhuur van panden en andere versnippering van belangen	Split-incentive speelt met name bij casco-maatregelen (d.w.z. isolatie). Installaties in de regel voor de huurder.	Er is in de Cure overwegend sprake van panden in eigendom. In de Care wordt deels wel gehuurd, vooral van woningcorporaties.
7	Onzekerheid over toekomstige net-infrastructuur in warmtetransitie en door netcongestie	De belemmering richt zich op netcongestie. Voor kleinverbruiksaansluitingen speelt dit minder een rol, maar voor grootverbruikers speelt dit wel.	Netcongestie en de (organisatorische en technische) complexiteit van warmtenetten botsen met de sterke noodzaak tot leveringszekerheid.
8	Onzekerheid over ontwikkeling van de vastgoedmarkt	Door o.a. een toename in online winkelen is er onzekerheid over de winkelvoorraad.	Hoe om te gaan met de hogere kostendruk in de toekomstige zorg en de beperkte investeringsmogelijkheden?
9	Uiteenlopende transitie en tijdspaden van vervangingsmomenten en collectieve oplossingen	Bij collectieve oplossingen sluiten de natuurlijke vervangingsmomenten vaak niet bij elkaar aan.	Zorginstellingen (en ziekenhuizen in het bijzonder) zijn vaak gefaseerd gebouwd en/of gerenoveerd, waardoor in gevallen veel gedesinvesteerd zou moeten worden.

10	Gebrek aan data over energieverbruik	Supermarkten hebben hun energieverbruik vaak goed in beeld, overige winkels vaak niet.	Ziekenhuizen missen vaak data per gebouwdeel/functie.
11	Normen en overtuigingen die zorgen voor niet-duurzame ontwerpen	Het concept van de winkel, en het daaraan gekoppelde belang van de gewenste uitstraling, kan het verduurzamen belemmeren.	Het welzijn van patiënten bepaalt in eerste instantie de specificaties van een gebouw (zoals de binnentemperatuur en lichtinval), het thema energie is hierin secundair.
12	Gebrek aan (personele) capaciteit in uitvoering verduurzaming		

Innovatiethema's

We geven hier een prioritering van de innovatiethema's met een aantal relevante voorbeelden. Het inzetten op deze thema's biedt naar aanleiding van deze studie de potentie om de belemmeringen voor verduurzaming weg te nemen in de specifieke contexten, zoals we die voor de zorgmarkt en voor de winkelmarkt hebben beschreven.

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de innovatiethema's, waarbij we per marktsegment een prioritering geven. Ook hier is weer gewerkt met kleuren, waarbij oranje de innovatiethema's zijn met veel prioriteit, groen met minder prioriteit en blauw geen prioriteit hebben.

Innovatiethema's		Winkelmarkt	Zorgmarkt
1	Lagere kostprijs technieken	+	o
2	Schilverbetering	+	+
3	Energiezuinigere installaties	+	-
4	Energiezuiniger gebouwontwerp	o	o
5	Lokale opwek	-	-
6	Slimme sturing	o	+
7	Opslag en buffering	+	-
8	Datagedreven oplossingen	o	+
9	Lokale uitwisseling en opslag op gebiedsniveau	o	o
10	Gebiedsgericht ontwerpen	o	-
11	Ontzorgingsconcepten	+	o
12	Prestatiegerichte diensten (as a service-concepten)	o	-
13	Gestandaardiseerde aanpakken	+	o
14	Sneller werken	-	+
15	Flexibilisering	+	o
16	Financiering stimuleert verduurzaming	+	+
17	Inzicht in financiële risico's	+	o
18	Maak Duurzaamheid aantrekkelijk	+	o
19	Informatievoorziening en bewustwording	+	+
20	Duurzaam beleid in organisaties	o	+

Conclusies innovatiebehoefte verduurzaming winkel- en zorgvastgoed

Ten aanzien van de innovatiethema's hebben we de volgende conclusies getrokken:

- Voor zowel de zorg als voor winkels zijn de innovatiethema's sterk gericht op het verbeteren van de financiële prestaties en betaalbaarheid van verduurzaming, bijvoorbeeld door te richten op kostprijsreductie, efficiëntere systemen en meer inzicht te krijgen in de financiële risico's. Voor zowel de zorg als voor de winkelmarkt is dit perspectief op kosten een belangrijke belemmering gebleken.
- Voor de zorg zou innovatie specifieke oplossingen kunnen bieden om overlast tijdens de realisatie te minimaliseren (dit vanwege het 24*7-karakter van de zorg in combinatie met de focus op het welzijn van de patiënt) en ook de problematiek rondom netcongestie, waarbij slimme sturing en het gebruik van data oplossingsrichtingen kunnen zijn.
- Meer specifiek voor winkels geldt dat innovatie zou kunnen helpen om te gaan met de korte huurperiodes van winkels, en waarbij verduurzaming meer geïntegreerd zou moeten worden als onderdeel van het winkelconcept.
- Belangrijke innovatiethema's voor verduurzaming van winkelvastgoed zijn verder nog:
 - Zonering klimatisering, bijvoorbeeld door het gebruik van infraroodpanelen
 - Concepten voor een isolerende winkelpui
 - Modulaire installatieconcepten (met langere terugverdientijden) die toch zinvol gebruikt kunnen worden in de doorgaans korte huurperiodes
 - Een andere rolverdeling van de investeringsverantwoordelijkheden tussen huurder en verhuurder of as-a-service-concepten
 - Verduurzaming aantrekkelijk maken door het te koppelen aan esthetiek en levendigheid van het winkelgebied
 - Slimme sturing van verlichting
- Belangrijke innovatiethema's voor verduurzaming van zorgvastgoed zijn:
 - Financieringsmodellen waarin bekostiging van zorg ruimte biedt voor verduurzaming
 - Verduurzaming zonder overlast voor de zorg in een gefaseerde aanpak
 - Verduurzaming die past binnen kwaliteitseisen van de zorg

Inhoud

Samenvatting.....	3
1. Introductie	10
1.1 Aanleiding.....	10
1.2 Aanpak en onderzoeksproces	11
1.3 Leeswijzer	11
2. Schets winkelmarkt	12
2.1 Voorraad.....	12
2.1.1 Aantal en oppervlakte	12
2.1.2 Voorraadontwikkelingen door de tijd	14
2.1.3 Bouwjaar en grootteklassen.....	14
2.1.4 Eigendomssituatie	16
2.2 Energielabels en energieverbruik	18
2.2.1 Energielabels	18
2.2.2 Energieverbruik	18
2.2.3 Energieverbruik naar energiefunctie	21
2.3 Conclusie.....	22
3. Schets zorgmarkt.....	24
3.1 Voorraad.....	24
3.1.1 Aantal en oppervlakte	24
3.1.2 Voorraadontwikkelingen door de tijd	26
3.1.3 Grootteklassen	27
3.1.4 Eigendomssituatie	27
3.1.5 Typische gebouwkenmerken per periode	27
3.2 Energielabels en energieverbruik	30
3.2.1 Energielabels	30
3.2.2 Energieverbruik	32
3.2.3 Energieverbruik naar energiefunctie	33
3.3 Conclusie.....	34
4. Inventarisatie Innovatiebehoefte.....	35
4.1 Inleiding	35
4.2 Winkelmarkt.....	35
4.2.1 Overige relevante kenmerken segment winkels	35
4.2.2 Belemmeringen	36
4.2.3 Innovatiethema's	41
4.2.4 Conclusies.....	45
4.3 Zorgmarkt	46

4.3.1	Algemene bevindingen segment zorg.....	46
4.3.2	Belemmeringen segment zorg	47
4.3.3	Innovatiethema's segment zorg	50
4.3.4	Conclusies.....	55
5.	Literatuur en bronnen.....	56
5.1	Deelnemers workshops en geïnterviewden	57
5.2	Gebruikte afkortingen.....	57
	Bijlage: Beschrijving innovatiebehoeften.....	58

1. Introductie

1.1 Aanleiding

Vanuit hun betrokkenheid bij verduurzaming van de gebouwde omgeving willen RVO en TKI Urban Energy meer zicht krijgen in de innovatiebehoefte in de utiliteitssector en specifiek in de marktsegmenten winkels en zorg. Daarbij willen zij de aandacht richten op het innovatiebeleid in deze markten en bijdragen aan het ontwikkelen, implementeren en opschalen van relevante innovaties. Om dit te kunnen doen, is kennis nodig over de vastgoedmarkt en op welke plekken innovaties kunnen en moeten bijdragen in het behalen van de duurzaamheidsdoelen richting 2050. Daarbij is inzicht in de markt en in de innovatieopgave nodig.

Bij het inzicht krijgen in de innovatieopgave zijn de belangrijkste vragen:

- Welke belemmeringen zijn er bij het verduurzamen van winkels en zorgvastgoed?
- Voor welke problemen zijn nog geen oplossingen beschikbaar?

Dit betreft niet alleen technische thema's, maar kan ook gaan over processen, producten, diensten en financieringsconstructies die in de verduurzaming van kantoren problemen kunnen helpen op te lossen of die verduurzaming van winkels en zorgvastgoed kunnen helpen versnellen.

Deze studie heeft tot doel om in beeld te brengen op welke thema's innovaties bij kunnen dragen om versnelling te brengen in verduurzaming van het winkel- en zorgvastgoed. Deze vraag is relevant, omdat het huidige verduurzamingstempo in de utiliteitssector als geheel te laag ligt. Innovaties kunnen een belangrijke en noodzakelijke bijdrage leveren om deze doelen toch te halen. Om dit te kunnen doen is kennis nodig over deze markt en op welke plekken innovaties kunnen en moeten bijdragen in het behalen van de duurzaamheidsdoelen richting 2050. Daarbij is inzicht nodig in de markt, de belemmeringen en in de innovatieopgave.

De retailmarkt is daarbij van oudsher één van de grootste vastgoedbeleggingscategorieën in Nederland en daarmee relevant. De zorgmarkt is ook omvangrijk, en kenmerkt zich daarnaast door specifieke eisen vanwege de omgang met patiënten en het gebruik van high-tech techniek.

In de uitvoering bouwt dit onderzoek voort op een vergelijkbaar onderzoek dat Deerns en TNO reeds samen hebben uitgevoerd in 2023 over de kantorenmarkt (Deerns en TNO 2023). Daarmee is dit input om vervolgens mede invulling te geven aan verbeterd (stimulerings-)beleid. De twee deelsegmenten verschillen van elkaar in aard en worden in onze aanbieding als separate sporen uitgewerkt.

Afbakening

Het doel van dit rapport is om inzicht te krijgen in de mogelijke innovatiethema's voor de marktsegmenten winkels en zorg. We kijken daarbij naar:

- Het onderwerp energie, dat wil zeggen de energievoorziening en mogelijkheden voor energiebesparing. Onderwerpen als circulariteit en vergroening zijn geen onderdeel van deze studie. Ook ontwikkelingen aan apparaten die typisch vallen onder het gebruikersgebonden deel van de energievraag blijven buiten beschouwing. Als in deze rapportage wordt gesproken over verduurzaming, dan wordt bedoeld op het verduurzamen van de energievoorziening, tenzij anders vermeld.
- De bestaande bouw, omdat nieuwbouw vanuit het Besluit bouwwerken leefomgeving in beginsel al duurzaam gebouwd moet worden.

1.2 Aanpak en onderzoeksproces

Dit rapport bevat eerst een beschrijving van de beide marktsegmenten in hoofdstukken 2 en 3. Dit bestaat hoofdzakelijk uit een datastudie aangevuld met meer kwalitatieve inzichten per segment. Deze marktschets van de vastgoedmarkt voor winkels en zorg is gebaseerd op bestaande informatie. Voor de zorg beperken we ons tot de intramurale zorg in zowel de cure als de care. Dit betreft de deelsegmenten universitair medische centra, algemene ziekenhuizen, categorale instellingen, ouderenzorg (verpleging en verzorging), gehandicaptenzorg en geestelijke gezondheidszorg. Deze deelsegmenten hebben gezamenlijk veruit het grootste aandeel in de voorraad zorggebouwen in eigendom van een zorgorganisatie. De gebouwenvoorraad en het energiegebruik in de eerstelijnszorg (waaronder huisartsen-, tandartsen- en fysiotherapiepraktijken) staan in beginsel buiten scope van deze studie. Ze zijn bovendien moeilijk te kwantificeren. Desalniettemin presenteren we enkele data in hoofdstuk 3, omdat die eenvoudig te achterhalen waren en deze aanknopingspunten kunnen bieden voor nader en verdiepend onderzoek.

Hoofdstuk 4 presenteert de inventarisatie van de innovatiebehoefte. Daarbij is de analyse uit het rapport Deerns – TNO uit 2023 als basis genomen en heeft dit onderzoek vooral als doel om de verschillen te duiden tussen de kantorenmarkt en de segmenten zorg en winkels. Daartoe zijn de volgende stappen uitgevoerd:

- Gezamenlijke brainstorm met experts Deerns en TNO, zowel voor de zorg- als winkelmarkt, om belemmeringen om te innoveren en de innovatiebehoefte per segment inzichtelijk te maken;
- Verdiepende interviews met marktpartijen om op onderdelen de inzichten te verdiepen en aan te scherpen;
- Rapportage van de bevindingen.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport bouwt voort op de eerder aangehaalde rapportage uit 2023. In die rapportage zijn beschrijvingen opgenomen van innovatiethema's en belemmeringen die we in deze studie ook gebruiken. Deze beschrijvingen zijn integraal in de bijlage opgenomen ter referentie.

Achter in deze rapportage is een lijst opgenomen met gebruikte afkortingen.

2. Schets winkelmarkt

2.1 Voorraad

Om de winkelvoorraad in Nederland in kaart te brengen, kijken we eerst naar welke typen winkels we kunnen onderscheiden. Voor verduurzaming zijn gebouwkenmerken, soort winkels en het onderscheid tussen huur en eigendom interessant. Allereerst is onderscheid relevant tussen gebouwkenmerken: winkels in winkelpinten, winkels in winkelcentra en vrijstaande winkels. Deze gebouwkenmerken bepalen de technische mogelijkheden voor verduurzaming. In Nederland zijn van de winkelvoorraad opgedeeld naar deze gebouwkenmerken geen cijfers bekend. Wel is inzicht in de voorraadcijfers van winkels zonder koeling en supermarkten. Daarnaast is in eerdere studies onderscheid gemaakt tussen de voorraadcijfers per soort winkels, bijvoorbeeld, bakker, kledingzaak. In het volgende hoofdstuk wordt de winkelvoorraad beschreven op basis van bestaande bronnen.

2.1.1 Aantal en oppervlakte

De aantallen en oppervlakten van winkels hangt af van de gekozen definitie. In de tabel 1 is op basis van de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG), Dataland en de Klantenbestanden energie een overzicht van de winkelvoorraad opgesteld (CBS, 2022). In de gebouwenvoorraad maakt CBS een onderscheid tussen supermarkten en overige winkels. Bij het samenstellen van deze cijfers is de WOZ-beschikking leidend voor het CBS. Zowel in aantal verblijfsobjecten (vbo's) als in vloeroppervlak maken overige winkels het grootste deel van de winkelvoorraad in Nederland uit.

Tabel 2.1-1 Winkelgebouwenvoorraad op 01-01-2021 (CBS, 2022)

	Aantal utiliteitsbouw (aantallen vbo's)	Oppervlakte utiliteitsbouw (1000 m² GO)
Overige winkels	128 430	44 087
Supermarkt	5 968	4 199
Totaal	134 398	48 286

Naast het CBS geeft de BAG (Basisregistratie adressen en gebouwen) ook inzicht in de voorraad van winkels, zie tabel 2.1-2. De BAG maakt onderscheid tussen verblijfsobjecten en panden. Het verschil tussen een verblijfsobject en een pand is dat een verblijfsobject een afsluitbare ingang en een adres moet hebben. Een pand is een heel gebouw, er kunnen meerdere verblijfsobjecten in één pand zitten. De verschillen tussen de tabellen 2.1-1 en 2.1-2 kan verklaard worden door een andere gegevensbron, namelijk de WOZ-beschikking in het geval van CBS en de BAG. Daarnaast is de peildatum afwijkend, 2021 en 2024.

Tabel 2.1-2 Voorraad uitgedrukt in verblijfsobjecten en panden die alleen winkels zijn o.b.v. BAG 01-01-2024 (RVO, 2024)

	Verblijfsobjecten		Panden	
	aantal	gebruiks- oppervlakte (m ²)	aantal	gebruiks- oppervlakte (m ²)
Winkel	126.832	46.031.058	27.735	21.370.090

Bij winkels komt de combinatie van winkels met een andere gebruiksfunctie in een pand veel voor. Uit de Verrijkte BAG blijkt dat dit met name voorkomt bij de combinatie van de gebruiksfuncties winkel en industrie en de combinatie van woonfunctie en winkel. In deze gevallen gaat het om panden waar beide gebruiksfuncties evenveel oppervlakte uitmaken van het pand, zogenaamde dubbele dominante gebruiksfunctie. Voor de combinatie winkels en industrie betreft dit 9.455 panden, voor de combinatie winkels en woon betreft dit 14.469 panden (RVO, 2024). Het aantal panden waarvan winkel de dominante gebruiksfunctie is zijn 51.282 panden. Dit zijn er dus een stuk meer dan wanneer wordt gekeken naar de panden die geheel winkel zijn, zoals in de bovenstaande tabel uit de BAG.

Type winkels

Voor een sample van 9.000 winkels is in de CBS-microdata een opdeling gemaakt naar type winkels. Uit deze sample blijkt dat kleding, schoenen en sportwinkels en supermarkten het meest voorkomen, gevolgd door huis & tuinwinkels en meubelzaken.

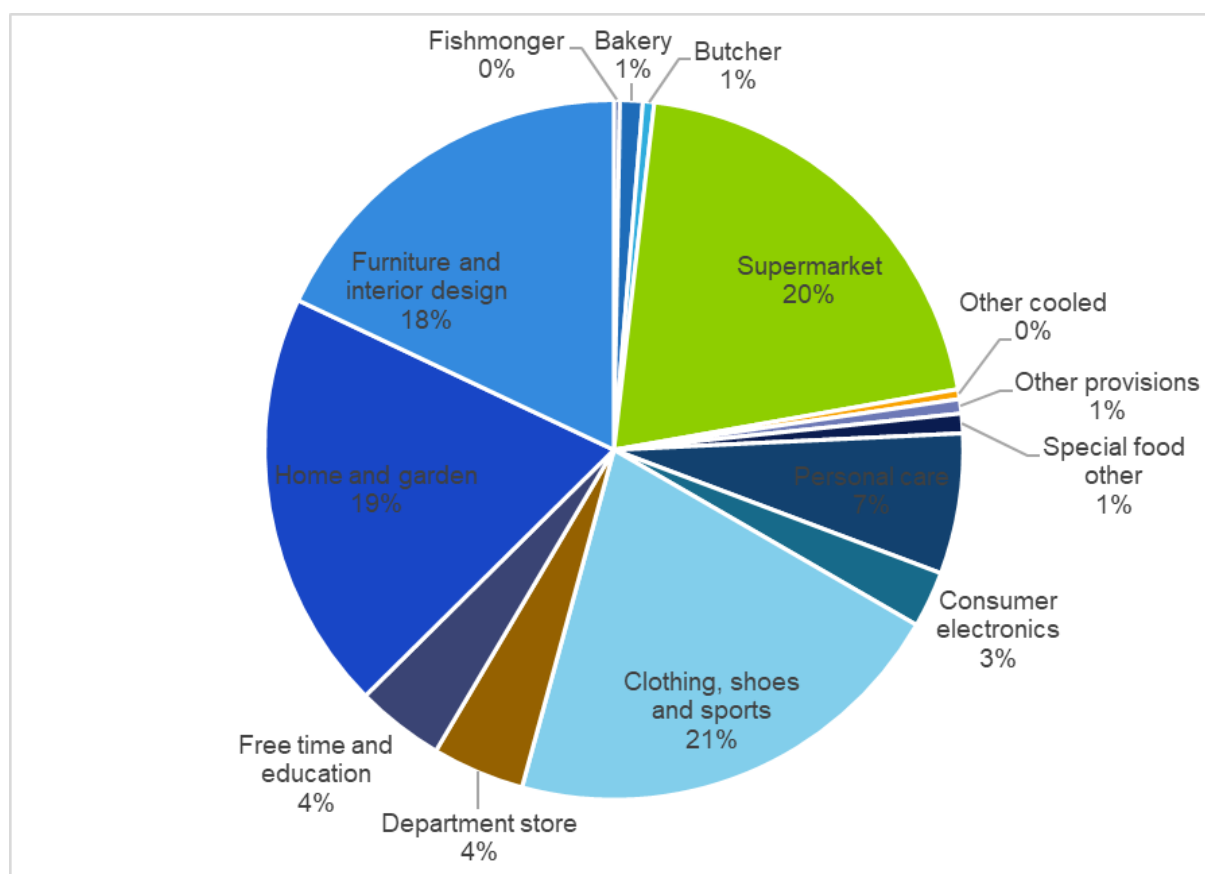
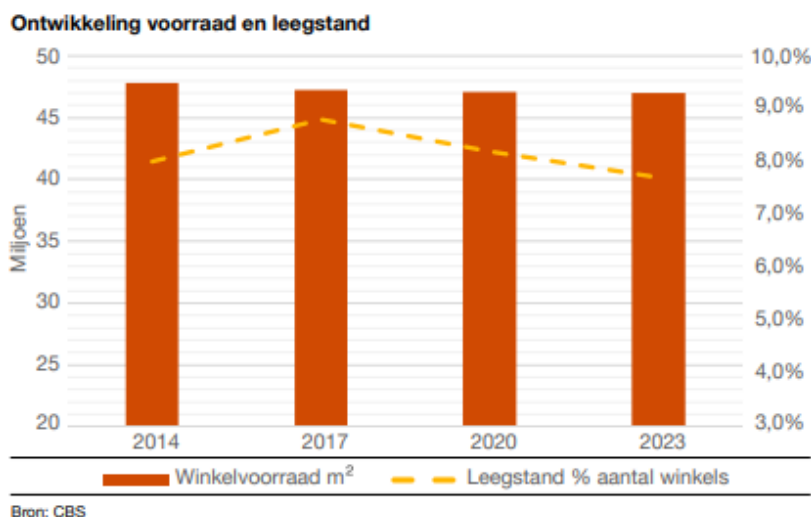


Figure 2.1-1 Floor area distribution for sample Dutch shops (Jonker & Niesink, 2022 bewerking op CBS microdata)

2.1.2 Voorraadontwikkelingen door de tijd

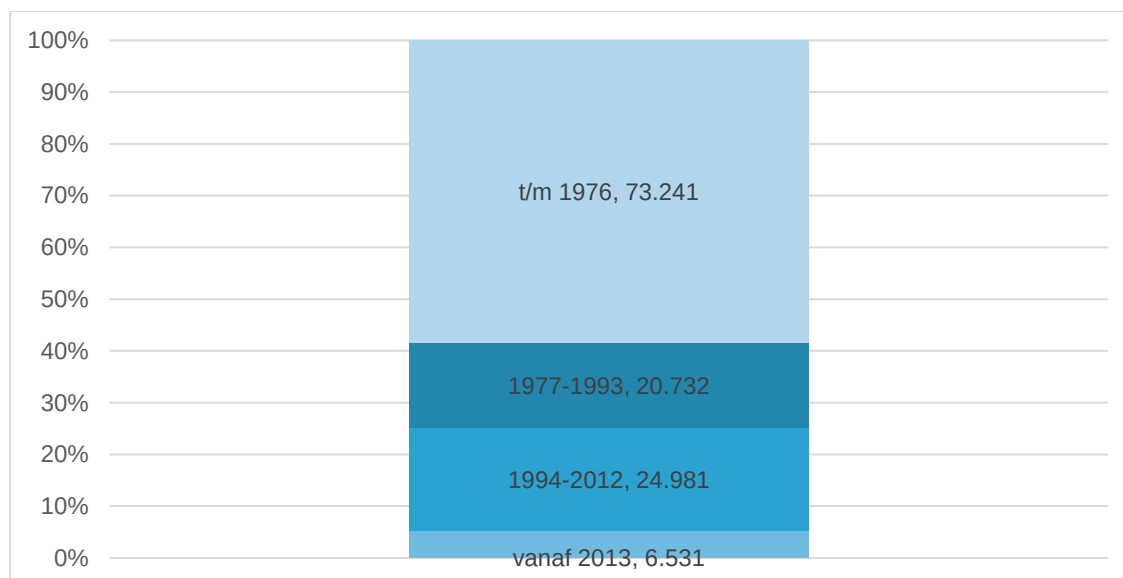
Uit figuur 2.1-2 blijkt dat de winkelvoorraad over de afgelopen 10 jaar iets is afgenomen. De leegstand is tussen 2014 en 2023 iets afgenomen, maar ligt relatief hoog, variërend tussen de 8 en 9%. Over de verwachtingen van de toekomstige voorraad verschillen de online beschikbare bronnen. De ene expert wijst op het toenemende aandeel online winkels, waardoor het aandeel fysieke winkels verder kan afnemen. Andere experts wijzen op de stabiele trend over de afgelopen jaren en verwachten dat deze doorzet.



Figuur 2.1-2 Winkelvoorraad in vloeroppervlak en aandeel leegstand in 2014, 2017, 2020 en 2023 (CBRE, 2022).

2.1.3 Bouwjaar en grootteklassen

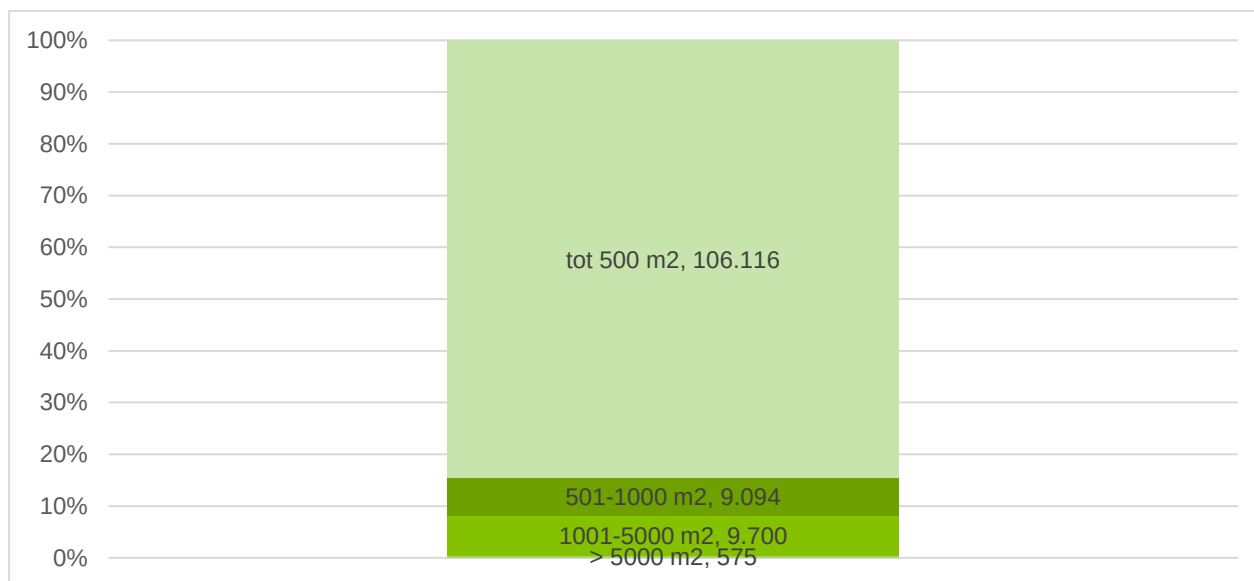
Uit de BAG data blijkt dat met name de bouwjaarklasse 't/m 1976' veel voorkomt bij winkels. De bouwjaarklasse '1994-2012' is daarna de meest voorkomende, op basis van aantal vbo's.



Figuur 2.1-3 Verdeling naar bouwjaarklasse winkels (o.b.v. aantal vbo's). Peildatum BAG 01-01-2024 (RVO, 2024).

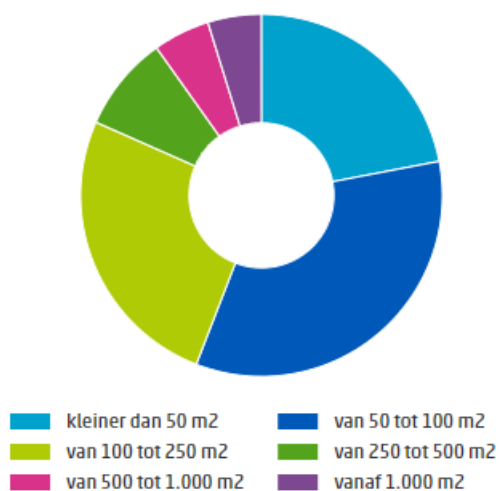
Wanneer een verdeling naar grootteklassen wordt gemaakt, is te zien dat veruit de meeste winkels een oppervlakte kleiner dan 500 m² hebben, namelijk voor 85% van de vbo's. De grootteklasse groter

dan 5.000 m² komt weinig voor, minder dan 1% van de vbo's. Dit beeld zal anders zijn als het vloeroppervlak per grootteklasse wordt vergeleken (Figuur 2.1-4).



Figuur 2.1-4 Verdeling naar grootteklassen winkels (o.b.v. aantal vbo's). Peildatum BAG 01-01-2024 (RVO, 2024).

Uit figuur 3 blijkt dat de grootteklasse tot 500 m² het meest voorkomt. Het CBS heeft ook een verdeling van winkelvloeroppervlak gemaakt, zie figuur 2.1-5. Daarin is te zien dat de grootteklasse kleiner dan 50 m², 50 tot 100 m² en van 100 tot 250 m² veel voorkomt. Dit betekent dat er dus veel kleine winkels zijn. Een deel daarvan zal zich in binnensteden bevinden.

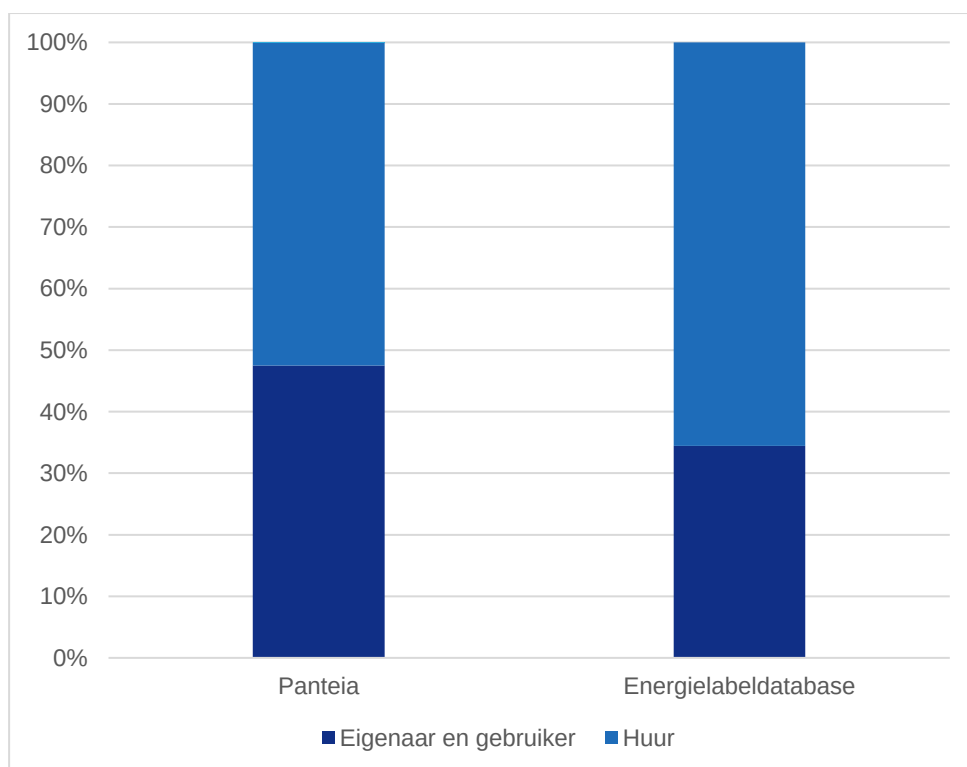


Figuur 2.1-5 Aantal objecten opgesplitst naar winkelvloeroppervlakte in 2018 (CBS, 2018)

2.1.4 Eigendomssituatie

Over de eigendomssituatie van winkels hebben we twee informatiebronnen gevonden, beide bronnen hebben hun beperkingen. De eerste bron is de data invoer van energielabels. Eén van de invoervelden is het eigendomstype, maar het is onbekend wat de kwaliteit van deze invoer is. Daarnaast heeft de energielabel invoer een bias voor verhuurde panden. Bij verkoop, verhuur of oplevering van utiliteitsgebouwen is een energielabel verplicht. Daarom is het aannemelijk dat met name eigenaar-gebruikers minder vaak een energielabel aanvragen. De steekproef omvat ruim 92 duizend utiliteitsbouwobjecten waarvan ruim 34 duizend winkels, die van een energielabel zijn voorzien tot 2020. Uit figuur 5 blijkt ruim 65% huurpanden betreft op basis van objecten, op basis van vloeroppervlakte is dit beeld vergelijkbaar.

Meer inzicht in het eigendomstype naar winkeltype zou interessant zijn. Tijdens de expertsessie met Deerns en TNO kwam naar voren dat enkele hoogover eigendomssituaties bekend zijn. Zo zijn winkelcentra vaak in het bezit van een grote investeerder en worden deze casco verhuurd (conform het ROZ-huurmodel). Vrijstaande winkels, zoals supermarkten, zijn vaak in eigen bezit, maar voor vrijstaande winkels, niet zijnde supermarkten, geldt dat dit vaak huurpanden zijn. Winkels in een winkelplint (boven woningen en eronder op begane grond winkels), zoals deze veel in binnensteden voorkomen, kunnen zowel verhuur als in eigen bezit zijn, hierover was minder bekend onder de experts.



Figuur 2.1-6 Eigendomstype naar gebruiksfunctie o.b.v. aantallen. Energielabel: peildatum sep 2020. N=34200, Panteia: steekproef van N=2000 (W/E adviseurs, 2023; Panteia, 2022, p.37)

Winkel klein

Grootteklasse

Gebruiksoppervlak 178 m²

Vormfactor 1,60

Aandeel raam 31 %

Referentiegebouw

Winkelunit op hoek

1 bouwlaag

Bouwjaar 1922

Gebruiksoppervlak 176 m²

Vormfactor 1,65

Aandeel 30 raam %

dGm^R

5



Winkel groot

Grootteklasse

Gebruiksoppervlak 7.319 m²

Vormfactor 1,47

Aandeel raam 25 %

Referentiegebouw

Winkel

1-2 bouwlagen

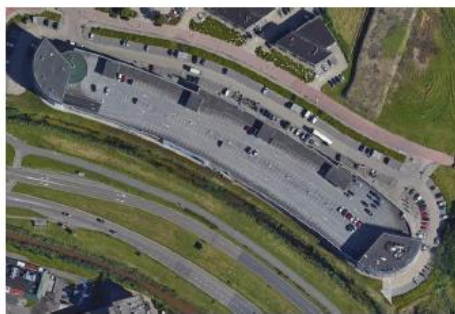
Bouwjaar 2010

Gebruiksoppervlak 6.967 m²

Vormfactor 1,29

Aandeel 22 raam %

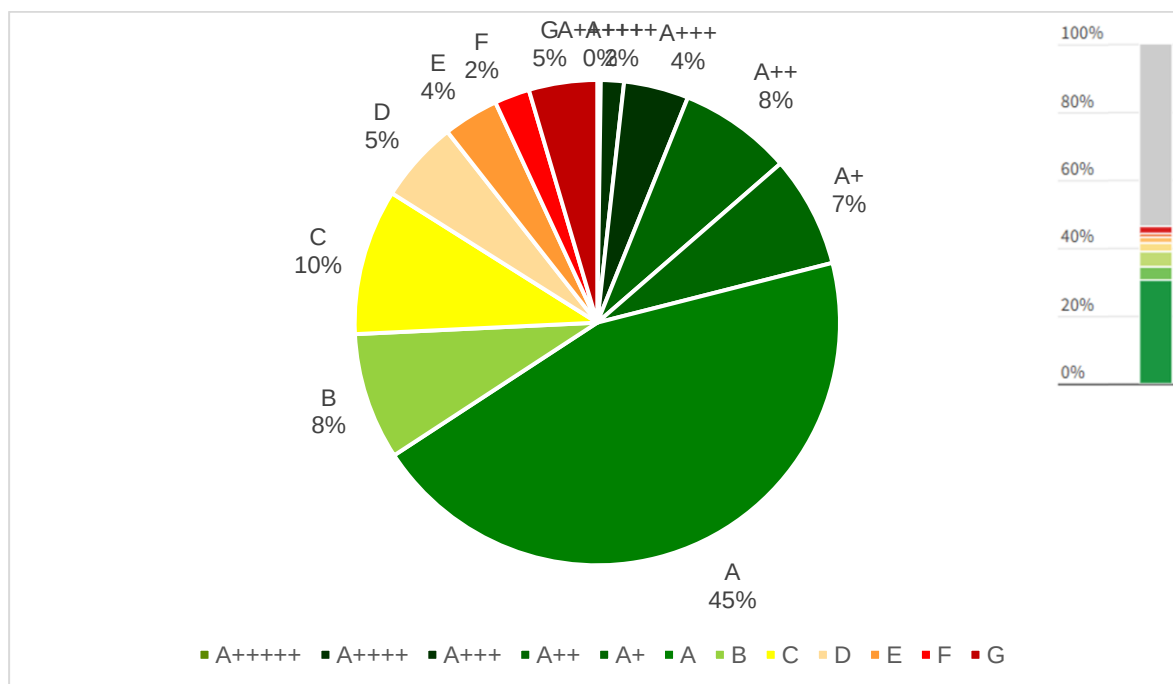
dGm^R



2.2 Energielabels en energieverbruik

2.2.1 Energielabels

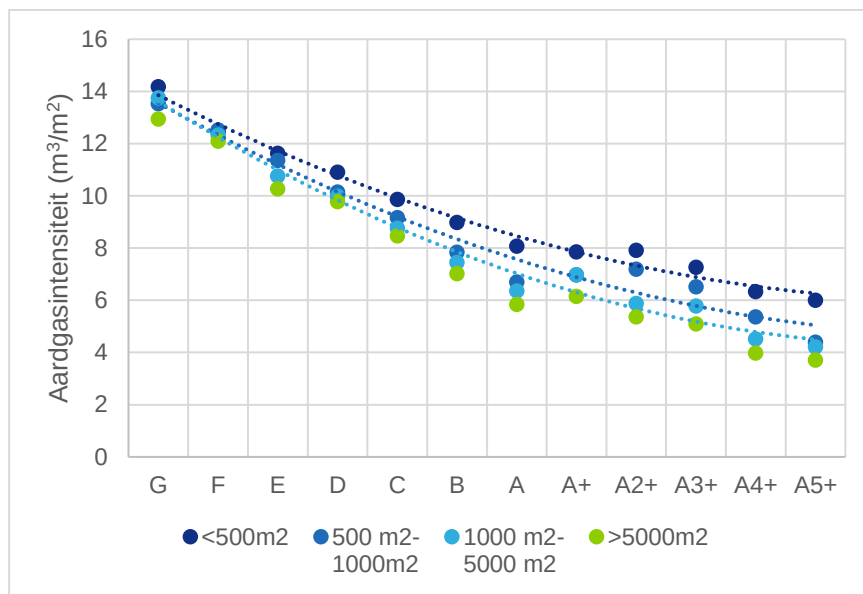
De verdeling van energielabels van het gelabelde deel van de winkels is weergegeven in figuur 2.2-1. In totaal zijn er 64.600 winkels gelabeld. Uit de gegevens blijkt dat het label A het meest voorkomt, namelijk bij 45% van de gelabelde winkels. Een reden dat winkels een relatief goed label hebben is omdat deze vaak voorkomen als tussenliggende panden. Dit betekent dat de gevels grenzen aan onverwarmde ruimten, maar niet aan de buitenlucht. Vaak grenst alleen de winkelpui aan de buitenlucht. Daarnaast kan er een bias zijn van gelabelde panden versus ongelabelde panden, wat meer dan de helft van de panden betreft. Ook worden panden gelabeld wanneer deze verhuurd of verkocht worden. Met name panden in bezit voor eigen gebruik zullen dus minder gelabeld zijn.



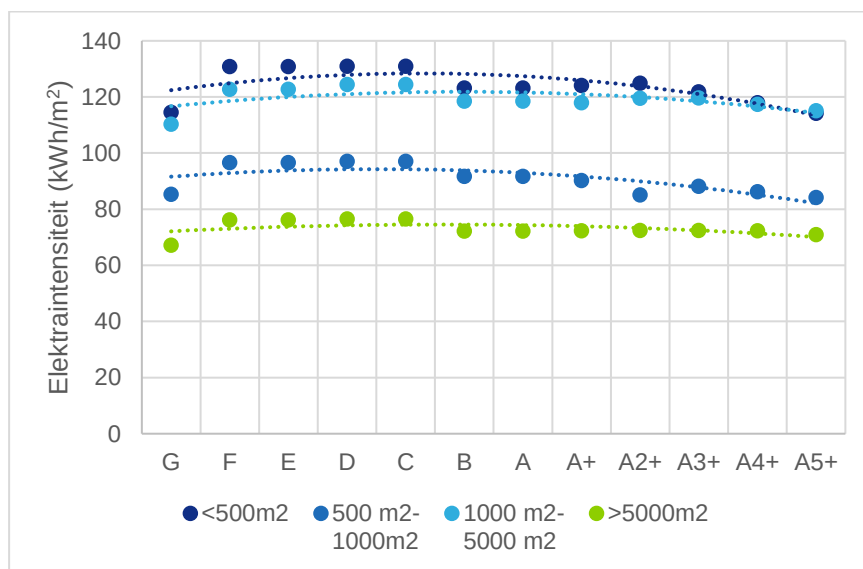
Figuur 2.2-1 Energielabels winkels op 01-01-2024. Het grijze stuk in het staafdiagram in de hoek laat zien dat een flink deel van de panden ongelabeld is (RVO, 2024)

2.2.2 Energieverbruik

Het energieverbruik is weergegeven naar grootteklasse en energielabel. Het energieverbruik is opgesplitst in aardgas en elektriciteit. In Figuur 2.2-2 is het aardgasverbruik per vierkante meter vloeroppervlak gevisualiseerd. Voor alle grootteklassen winkels blijkt dat de aardgasintensiteit afneemt als het energielabel beter wordt. Daarnaast is te zien dat de aardgasintensiteit voor kleine winkels hoger is dan voor grote winkels. In Figuur 2.2-3 wordt het elektraverbruik per vierkante meter vloeroppervlak gevisualiseerd. De elektra-intensiteit ligt hoger voor de kleine winkels (<500 m²), dan voor de grote winkels (>5000m²). Middelgrote winkels (1000 tot 5000 m²) hebben een vergelijkbare intensiteit met middelkleine winkels (500 tot 1000 m²). Voor deze winkels neemt de elektra-intensiteit iets toe bij een richting label C, bijvoorbeeld door het plaatsen van airconditioning of het vervangen van natuurlijke ventilatie door een ventilatie installatie. Bij hoge labels neemt de elektra-intensiteit gemiddeld af, onder andere doordat vaker zonnepanelen aanwezig zijn.

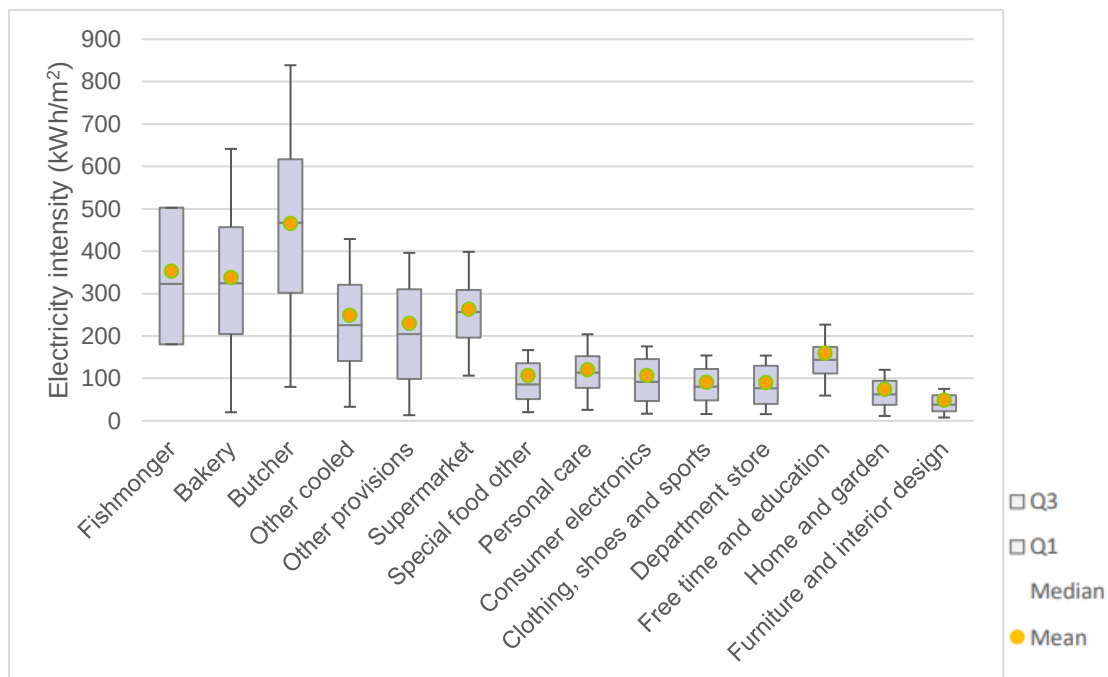


Figuur 2.2-2 Ongewogen gemiddelde aardgasintensiteiten in 2019 naar energielabel en grootteklasse (BAG GO) voor winkels (Sipma, 2023)

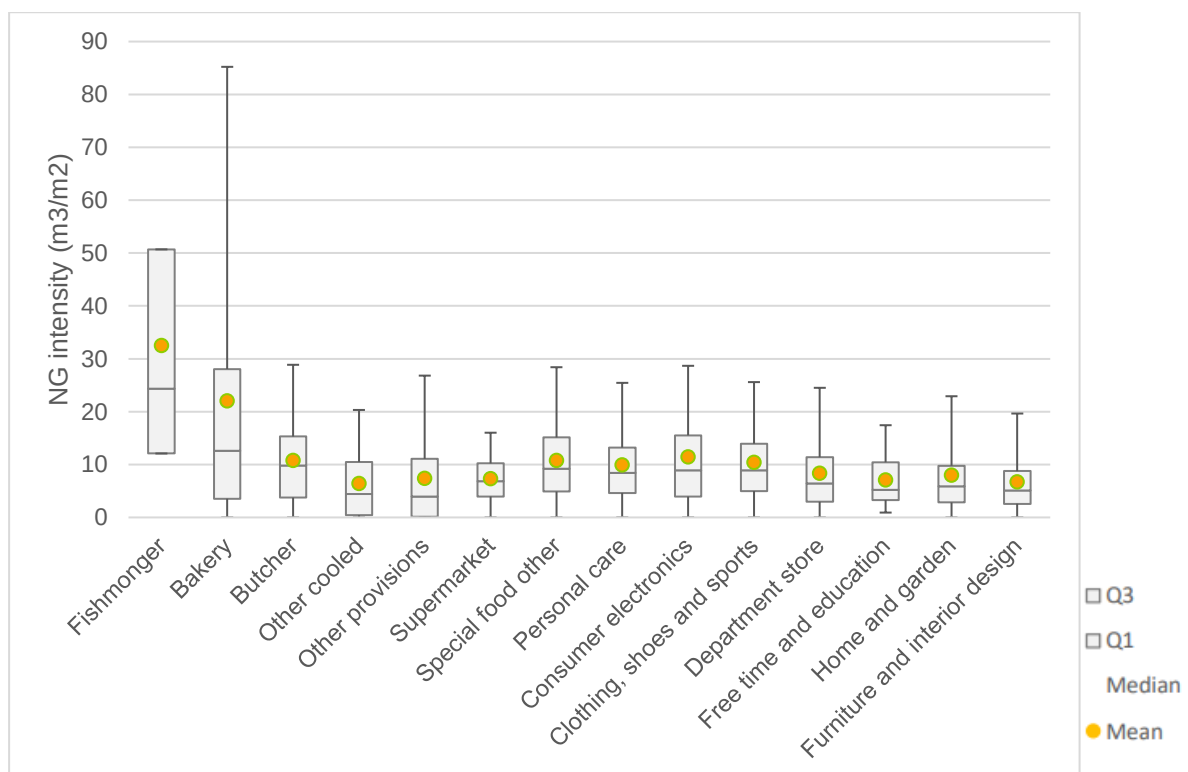


Figuur 2.2-3 Ongewogen gemiddelde elektra-intensiteiten in 2019 naar energielabel en grootteklasse (BAG GO) voor winkels (Sipma, 2023)

Het energieverbruik is ook opgesplitst naar type winkel. In onderstaande figuren zijn de viswinkels, bakkerijen, slagerijen, overige gekoelde speciaalzaken, overig niet gekoelde speciaalzaken, supermarkten, speciaalzaak food, persoonlijke verzorging, elektronicawinkel, kledingzaken, warenhuizen, vrije tijd & sport, huis & tuin en meubelzaken. De energieverbruiken zijn opgehaald uit de CBS-microdata. Uit deze gegevens blijkt dat met name de food speciaalzaken zoals slager, bakkers en viswinkels gemiddeld een hogere elektra-intensiteit hebben. Ook de aardgasintensiteit van dit winkel-type is gemiddeld hoger dan de andere winkel typen.



Figuur 2.2-4 Elektra intensiteit verdeling naar type winkel, de whiskers geven de 5% en 95% aan (Jonker & Niessink, 2022 bewerking op CBS-microdata). In groen is het gemiddelde weergegeven en de kwartielen zijn aangegeven.



Figuur 2.2-5 Aardgasintensiteit verdeling naar type winkel, de whiskers geven de 5% en 95% aan (Jonker & Niessink, 2022 bewerking op CBS-microdata). In groen is het gemiddelde weergegeven en de kwartielen zijn aangegeven.

2.2.3 Energieverbruik naar energiefunctie

Voor drie typen winkels is een opdeling van het energieverbruik naar energiefunctie gegeven. Er is onderscheid gemaakt tussen een winkel zonder koeling, denk aan een kledingzaak, een food speciaalzaak, denk aan een bakker en de laatste opdeling is gegeven voor een gemiddelde supermarkt. Meer informatie over de gekozen referentiewinkels, zoals vloeroppervlak en andere eigenschappen is terug te vinden in Jonker (2022). Het referentiejaar voor het energieverbruik is 2019.

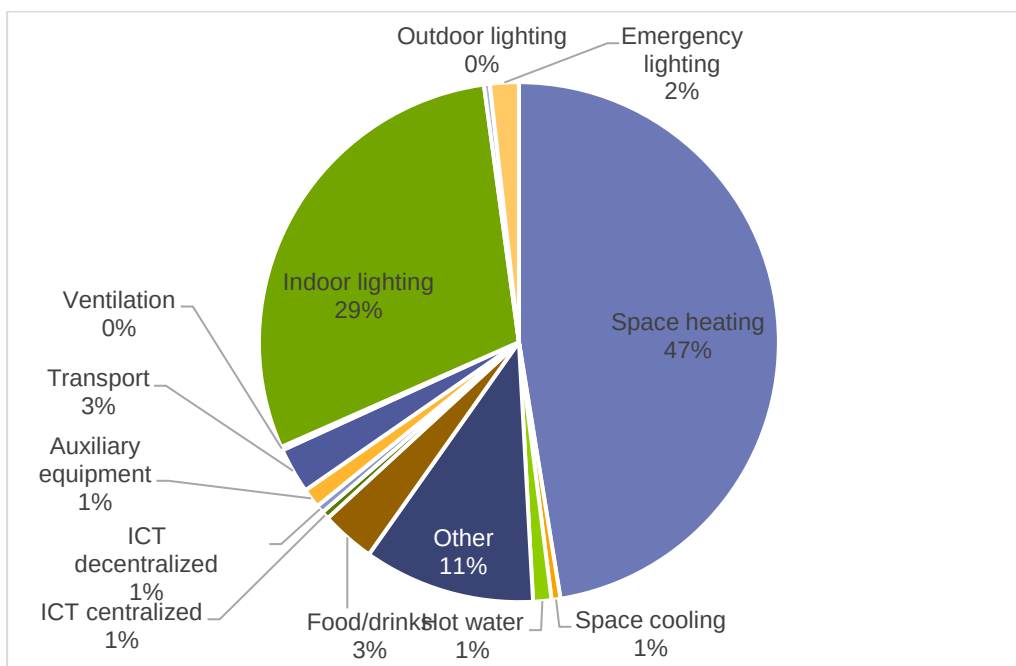
	Supermarkt	NF shop
All-electric (%)	21	10

Tabel 2.2-2 Aandeel all-electric naar winkeltype (Jonker & Niessink, 2022)

	Shops NF	Food speciaalzaak	Supermarkt
Aardgas (m ³ /m ²)	8.55	12.58	7.33
Elektriciteit (kWh/m ²)	91.25	321.35	263.9

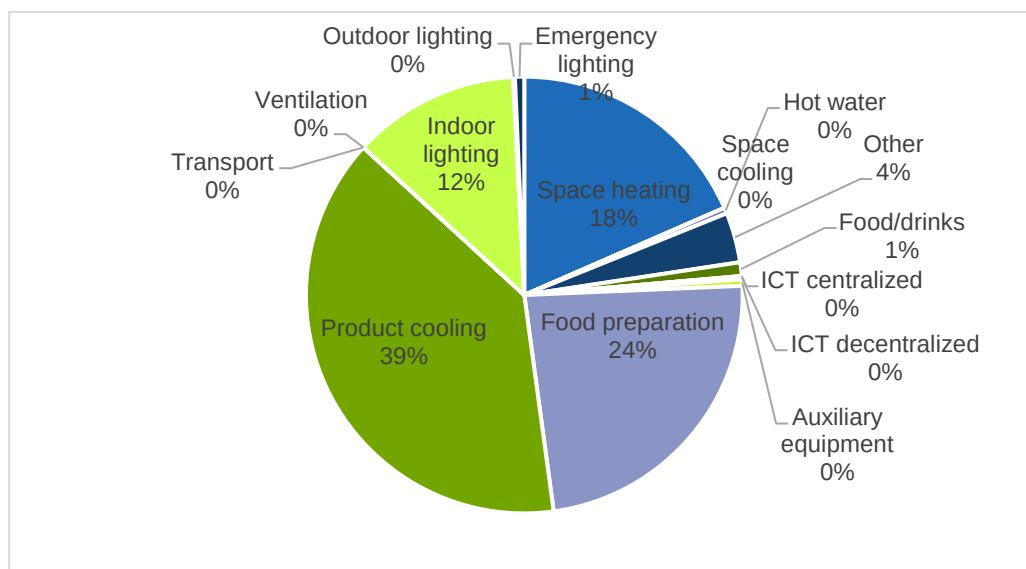
Tabel 2.2-3 Ongewogen gemiddelde energieintensiteit naar referentie winkeltype o.b.v. CBS-microdata (Jonker & Niessink, 2022)

In figuur 2.2-6 is het energieverbruik naar energiefunctie van een winkel zonder koeling weergegeven. Bij dit type winkel gaat het meeste energieverbruik naar ruimteverwarming (47%) en binnenverlichting (29%).



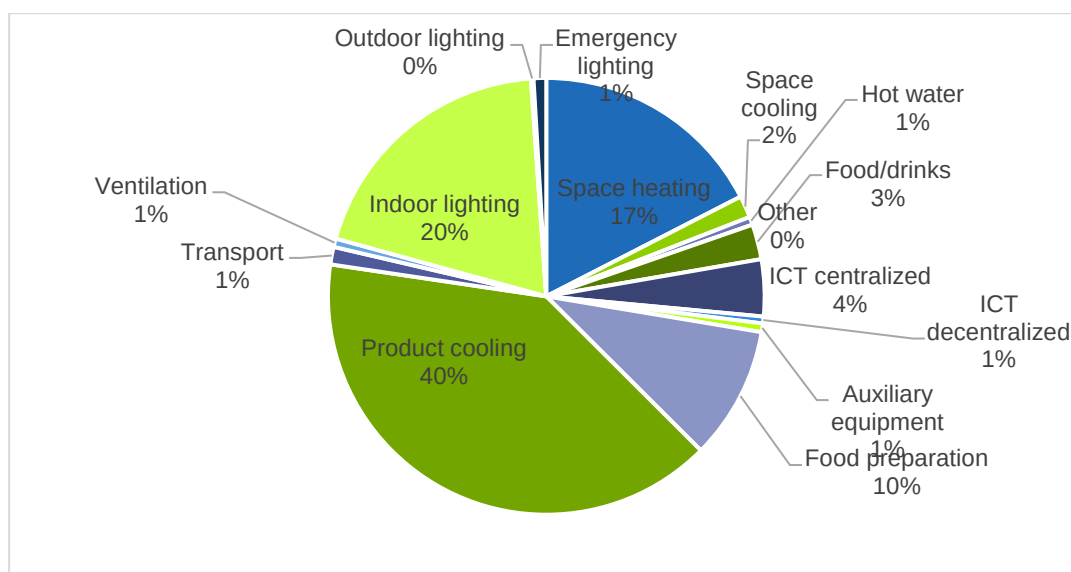
Figuur 2.2-6 Opdeling energieverbruik naar energiefunctie voor een winkel zonder koeling (Jonker & Niessink, 2022)

In figuur 2.2-7 is het energieverbruik naar energiefunctie van een food speciaalzaak, zoals een bakker, viszaak of slagerij weergegeven. Bij dit type winkel gaat het grootste deel van het energieverbruik naar product koeling (39%), daarna naar voedsel voorbereiding (24%) en een andere grote post is ruimteverwarming (18%).



Figuur 2.2-7 Opdeling energieverbruik naar energiefunctie voor een food speciaalzaak (Jonker & Niessink, 2022)

Voor supermarkten is een opdeling naar energiefunctie weergegeven. Hierbij gaat het grootste deel van het energieverbruik naar product koeling (40%), andere grote posten zijn binnenverlichting (20%) en ruimteverwarming (17%).



Figuur 2.2-8 Opdeling energieverbruik naar energiefunctie voor een supermarkt (Jonker & Niessink, 2022)

2.3 Conclusie

De Nederlandse winkelvoorraad typeert zich door verschillende winkeltypen, waarvan kleding-, schoenen- en sportwinkels en supermarkten het meest voorkomen. De winkelvoorraad in Nederland is over de afgelopen jaren redelijk stabiel gebleven. Uit de cijfers blijkt dat de winkels vaak klein zijn, onder de 500 m², waarvan een substantieel deel kleiner dan 50 m² is. Dit betekent dat er veel eigenaren en gebruikers zijn. Nationaal dekkende cijfers naar eigendomstypen ontbreken. De cijfers die beschikbaar zijn hebben voor een groot deel betrekking op huurpanden. Nuttige inzichten zouden

kunnen voortkomen uit de eigendomsstypen opgesplitst naar gebouwkenmerken: winkels in een plint, winkels in winkelcentra en vrijstaande winkels. In winkels zonder koeling gaat het meeste energieverbruik naar ruimteverwarming en verlichting. In supermarkten en voedingsspeciaalzaken gaat het meeste energieverbruik naar productkoeling. Veel winkels hebben een A of B label, dat komt ook doordat veel winkels weinig schiloppervlak hebben dat grenst aan de buitenlucht.

3. Schets zorgmarkt

3.1 Voorraad

We beperken ons voor het overzicht van de voorraad zorgvastgoed tot de volgende segmenten:

1. Curatieve gezondheidszorg (Cure)

Dit betreft de Universitaire Medische Centra (UMC's), algemene ziekenhuizen en categorale instellingen zoals revalidatiecentra. De Zelfstandige Behandelcentra (ZBC's) zijn hiervan uitgesloten.

2. Intramurale langdurige zorg (Care)

Dit betreft de deelsectoren Verpleging en Verzorging (V&V), gehandicaptenzorg (GHZ) en geestelijke gezondheidszorg (GGZ).

3. Eerstelijns zorg

Dit betreft de praktijken van onder meer huisartsen, tandartsen en fysiotherapeuten.

In het kader van het Klimaatakkoord is voor de curatieve gezondheidszorg en de intramurale langdurige zorg een sectorale routekaart opgesteld. De voortgang van de verduurzaming en met name de CO₂-emissiereductie van het vastgoed binnen deze twee segmenten, wordt gemonitord op basis van portefeuilleroutekaarten van individuele zorgorganisaties (zie bijvoorbeeld Expertisecentrum Verduurzaming Zorg 2022). De data in dit hoofdstuk is voornamelijk afkomstig uit de Sectorrapportage verduurzaming en CO₂ -emissiereductie zorgvastgoed van het Expertisecentrum Verduurzaming Zorg (EVZ) uit september 2022, aangevuld met recentere gegevens uit portefeuilleroutekaarten van zorgaanbieders. Deze geactualiseerde gegevens sluiten aan bij de herijkte sectorale routekaarten voor de cure en de care die medio 2025 zullen worden gepubliceerd.

Voor het vastgoed in de eerstelijns zorg is geen sectorale routekaart opgesteld. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van andere databronnen (BAG/Kadaster, LRZa, DigiMV, KvK, Zorginstituut Nederland, Nivel, SFK).

3.1.1 Aantal en oppervlakte

Het zorgvastgoed in de Cure omvat circa 9,7 miljoen m² Bruto Vloeroppervlak (BVO) verdeeld over circa 271 locaties.

Tabel 3.1-1 Aantal zorgorganisaties, locaties en gebruiksoppervlakte (GO) in Cure (EVZ, 2025)

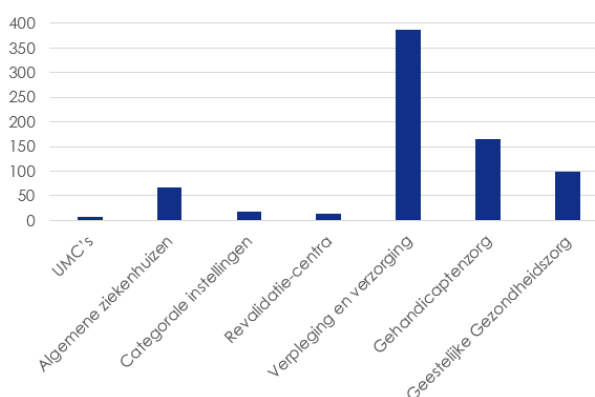
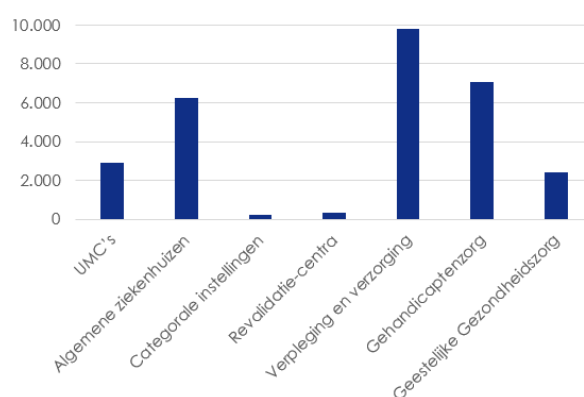
	Totaal Cure	UMC's	Algemene ziekenhuizen	Categorale instellingen	Revalidatie-centra
Aantal zorg-organisaties (aangesloten bij branche)	103	7	66	17	13
Aantal locaties	271	19	165	51	36
Aantal 1.000 m ² BVO	9.648	2.907	6.084	218	349
Aantal 1000 m ² GO	8.699	2.669	5.406	194	340

Het vastgoed in de Care omvat circa 19,3 miljoen m² BVO verdeeld over circa 5.900 panden.

Tabel 3.1-2 Aantal zorgorganisaties, locaties en gebruiksooppervlakte in Care (EVZ, 2025)

	Totaal Care	Verpleging en verzorging	Gehandicaptenzorg	Geestelijke Gezondheidszorg
Aantal zorg-organisaties (aangesloten bij branche)	653	388	165	100
Aantal locaties	5.898			
Aantal 1.000 m ² BVO	19.266	9.772	7.071	2.423
Aantal 1.000 m ² GO (85% BVO)	16.376	8.306	6.010	2.060

Onderstaand vindt u twee visualisaties van het aantal zorgorganisaties en een aantal vierkante meters, elk per segment in de zorgmarkt.


Figuur 3.1-1 Aantal zorg-organisaties (aangesloten bij branche)

Figuur 3.1-2 Aantal 1.000 m² BVO

Voor het vastgoed in de eerstelijns zorg is geen overzicht van locaties en m² BVO bekend. CBS geeft voor praktijken 7,7 miljoen m² (CBS, 2022). Het vastgoed in de eerstelijns zorg kenmerkt zich in een hoge diversiteit wat betreft omvang, kwaliteit en eigendomsverhoudingen. Praktijken kunnen zich aan huis bevinden, of in kantoorgebouwen of gezondheidscentra zijn gehuisvest. Het aantal eerstelijns zorgorganisaties is in onderstaande tabel weergegeven en geeft een beeld van de grootte van de deelsector en het aantal praktijken. Op basis van deze gegevens omvat een eerstelijnszorg praktijk gemiddeld 232 m² BVO.

Tabel 3.1-3 Aantal organisaties eerstelijnszorg (Bron: o.a. LRZa, DigiMV, KNGF, vzinfo.nl).

Eerstelijns zorg	Aantal organisaties	Jaartal bron
Apotheken	2.005	2020
Huisartsen	11.754	2022
Solopraktijken	2.057	
Duopraktijken	5.148	
Groepspraktijken	4.549	
Fysiotherapeuten	9.820	2021
Solopraktijken	6.415	
Groepspraktijken	3.405	
Oefentherapie praktijken	1.396	
Ergotherapie praktijken	988	
Diëtetiek praktijken	1.650	
Logopedie praktijken	1.913	
Podotherapie praktijken	Onbekend	
Psychotherapeuten, psychologen en pedagogen	Onbekend	
Praktijken van psychiaters en GGZ dagbehandelcentra	Onbekend	
Tandartspraktijken	4.520	
Verloskundige zorg	1.108	
Ambulancezorg	225	2022
Medische laboratoria, trombosediens	Onbekend	
Overige paramedici	Onbekend	
Alternatieve behandelaars	Onbekend	
Totaal	35.379	

3.1.2 Voorraadontwikkelingen door de tijd

Uit de portefeuilleroutekaarten van ziekenhuisorganisaties lijkt de omvang van het vastgoed in de Cure naar verwachting met circa 520.000 m² bruto vloeroppervlakte af te nemen richting 2030. Veel ziekenhuizen hebben de afgelopen jaren grootschalige renovaties met uitbreidingen uitgevoerd. Veelal betrof dit functionele wijzigingen en is de energetische verbetering van de gebouwschil achterwege gebleven. Daarnaast zijn er ziekenhuizen die recent hun bestaande bouw hebben vervangen door nieuwbouw. In de sectorale routekaart voor de cure, versie 10 januari 2020, is voor de scenarioberekeningen een percentage van 10% aangehouden voor het aandeel vervangende nieuwbouw in de gebouwmutaties richting 2050.

Vanwege de groeiende groep ouderen wordt, ondanks het beleid van scheiden van wonen en zorg en het zo lang mogelijk thuis verblijven, een groei van het aantal locaties en m² in de Verpleging en Verzorging in de periode 2030-2050 verwacht. Dit blijkt evenwel nog niet uit de ontvangen portefeuilleroutekaarten van langdurige zorgorganisaties. Wanneer deze bouwopgave via het spoor van nieuwbouw verloopt, zal dit geen invloed hebben op de directe CO₂-emissie. Maar als dit verloopt door het langer in exploitatie houden van bestaand vastgoed kan dit wel degelijk gevolgen hebben.

In de sectorale routekaart voor de care, versie 10 januari 2020, is voor de scenarioberekeningen een percentage van 85% aangehouden voor het aandeel vervangende nieuwbouw in de gebouwmutaties richting 2050.

3.1.3 Grootteklassen

In de zorgsector bepaalt het type zorgorganisatie en zorggebouw de grootteklasse van de locatie of het pand.

Tabel 3.1-4 Grootteklassen zorgvastgoed (EVZ, 2025)

	Minimale m² BVO	Maximale m² BVO	Gemiddelde m² BVO
UMC	227.000	521.000	360.000
Algemeen ziekenhuis	20.000	157.000	60.000
Buitenpolikliniek	50	16.000	3.000
Categorale instelling	370	42.000	5.000
Revalidatiecentrum	520	62.000	10.000

De diversiteit van het vastgoed in de langdurige en eerstelijnszorg is te groot om een goede onderverdeling in grootteklassen te kunnen maken.

3.1.4 Eigendomssituatie

Het vastgoed in de Cure is voor 97,43% in eigendom van ziekenhuisorganisaties en wordt voor 2,7% van de oppervlakte gehuurd. Daarnaast wordt 1,4% van de oppervlakte van ziekenhuisorganisaties verhuurd.

Uitgaande van ontvangen portefeuilleroute kaarten is het vastgoed in de Care voor 70% in eigendom van de zorgorganisatie en wordt 30% gehuurd, veelal van woningbouwcorporaties. Een deel van de portefeuilleroute kaarten bevat niet alle vastgoed, waarbij de organisatie bij het opstellen van de route kaart in het begin focust op het eigen vastgoed. Hierdoor lijkt het meer voor de hand te liggen dat circa 60% van het vastgoed in de Care in eigendom is en circa 40% wordt gehuurd.

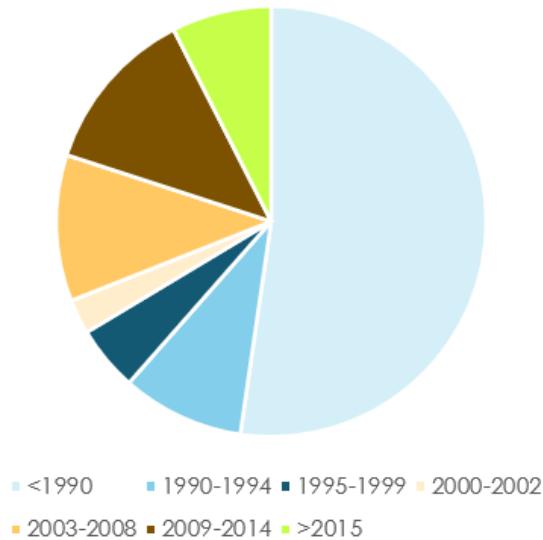
3.1.5 Typische gebouwkenmerken per periode

De verdeling van het vastgoed in de Cure en Care over de bouwjaarklassen wordt weergegeven in de onderstaande tabel en vervolgens gevisualiseerd in de twee diagrammen als volgt:

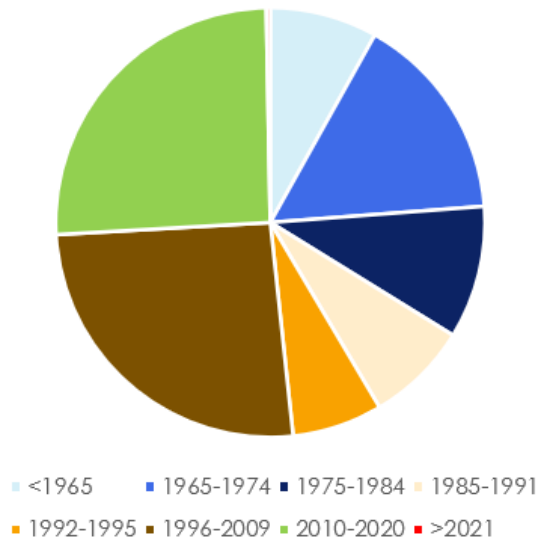
Tabel 3.1-5 Bouwjaarklassen zorgvastgoed (EVZ, 2025)

Cure		Care	
Bouwjaar	% op basis van m ² BVO	Bouwjaar	% op basis van m ² BVO
<1990	53%	<1965	8,1%
1990-1994	9,2%	1965-1974	15,7%
1995-1999	4,7%	1975-1984	10%
2000-2002	2,7%	1985-1991	7,7%
2003-2008	10,8%	1992-1995	6,8%
2009-2014	12,2%	1996-2009	25,8%

>2015	7,3%	2010-2020	25,6%
		>2021	0,3%



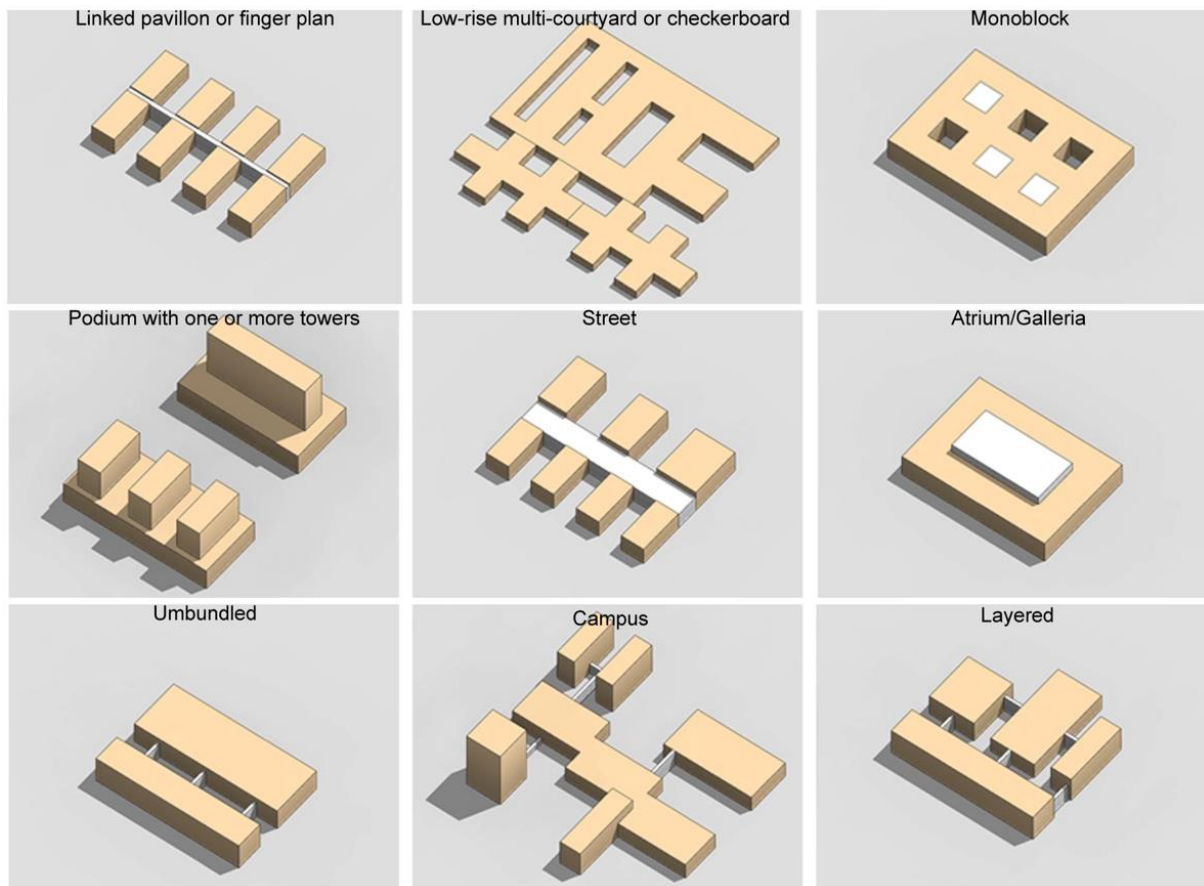
Figuur 3.1-3 Cure aandeel per bouwjaarcategorie op basis van m² BVO



Figuur 3.1-4 care aandeel per bouwjaarcategorie op basis van m² BVO

Gebouwtypering Cure

Het overgrote deel van de UMC's en algemene ziekenhuizen, zeker de oudere ziekenhuizen, moet worden gezien als een "monoblock" (monoliet), "podium with one or more towers" (plint model) of "finger plan" (kammodel), zie onderstaande figuur 3.1-5. In de loop van de tijd zijn hier veelvuldig bouwdelen aan toegevoegd of afgestoten/gesloopt. Het vastgoed van een ziekenhuis, al lijkt het op één gebouw, kent dus veel verschillende bouwjaren en daarmee samenhangend ook verschillende bouwqualiteiten.



Figuur 3.1-5 Schematisch overzicht van bouwtyperingen cure ([TNO, www.streamer-project.eu](https://www.tno.nl/en/projects-and-services/streamer-project))

Ondanks dat er veel mutaties en (functionele) aanpassingen plaatsvinden in de ziekenhuizen kan worden gesteld dat de energetische kwaliteit van de schil van de betreffende bouwdelen van ziekenhuizen na de oplevering niet wezenlijk is aangepast. De vervangingstermijn van installatietechnische onderdelen wordt op 20 jaar gesteld. Op basis hiervan wordt gesteld dat in de voor 1995 gerealiseerde gebouwen inmiddels vervangingen en optimalisaties aan het klimatiseringssysteem zijn doorgevoerd maar niet of zeer beperkt aan de energetische kwaliteit van de bouwkundige schil. Renovatie van de bouwkundige schil is een zeer ingrijpende activiteit waardoor deze lang wordt uitgesteld. Het feit dat veel ziekenhuisgebouwen één geheel vormen, maakt een renovatieopgave in omvang aanzienlijk en de hiervoor noodzakelijke fasering lastig. Kostentechnisch komt bij een dergelijke renovatie bovendien het alternatief van vervangende nieuwbouw in beeld.

Specifiek voor ziekenhuizen hebben RHDHV en Achmea in 2021 onderzoek verricht naar ziekenhuisvastgoed. Bij een rondgang langs 22 ziekenhuizen is geconcludeerd dat ca 75% zelfstandig te verduurzamen was (zie figuur 3.1-6).



Figuur 3.1-6 haalbaarheid van de verduurzamingsdoelstelling

Gebouwtypering Care

Zorggebouwen laten zich wat betreft hun energetische kwaliteit typeren naar enerzijds de bouwjaarklasse en anderzijds de specifieke bouwtypologie. In 2012 heeft TNO de omvang van het zorgvastgoed uitgesplitst in bouwjaarklassen in kaart gebracht (Bron: TNO 2012 R10597 Mogelijkheden energiesprong in de zorg) en is daarbij voor het energiebesparingspotentieel uitgegaan van een onderscheid in bouwtypologieën.

De diversiteit in zowel de gebouwtypering als de kwaliteit van het zorgvastgoed is groot. De intramurale langdurige zorg kent grofweg de volgende bouwtypologieën, gerangschikt naar specifieke energetische en bouwtechnische prestatie:

1. Woningen of woongebouwen
 - Begeleid of beschermd wonen (dit valt voor een groot deel buiten de intramurale zorg)
 - Kleinschalig groepswonen in een eengezinswoning of woongebouw
2. Verpleeghuis of grootschalige verblijfsvoorziening
 - Gesloten, besloten of open afdelingsverblijf in een grootschalig verblijfsgebouw
 - Afdelings- of groepsverblijf in een paviljoen op een instellingsterrein
 - Verpleeghuis
 - Een voor verpleeghuisplaatsen omgebouwd verzorgingshuis
3. Kantoren of kantoorachtige voorzieningen
 - Behandelgebouw/ polikliniek
 - Kantoorgebouw voor directie, administratie en beheer, ambulante zorgmedewerkers
4. Dagactiviteitencentrum
 - Kent vele verschijningsvormen (o.a. winkelpanden, bedrijfsgebouwen, onderdeel gezondheidscentrum, zorgboerderijen)

De energiebesparende maatregelen die op reguliere woningen en kantoren van toepassing zijn, lijken dan ook te kunnen worden toegepast op het overgrote deel van de gebouwen in de Caresector. Op een relatief klein deel van het vastgoed in de langdurige zorg is sprake van specifieke gebouwen met bijzondere (woningbouw ontstijgende) installatieconcepten, bijvoorbeeld verpleeghuizen met luchtbehandeling en stoombevochtiging.

3.2 Energielabels en energieverbruik

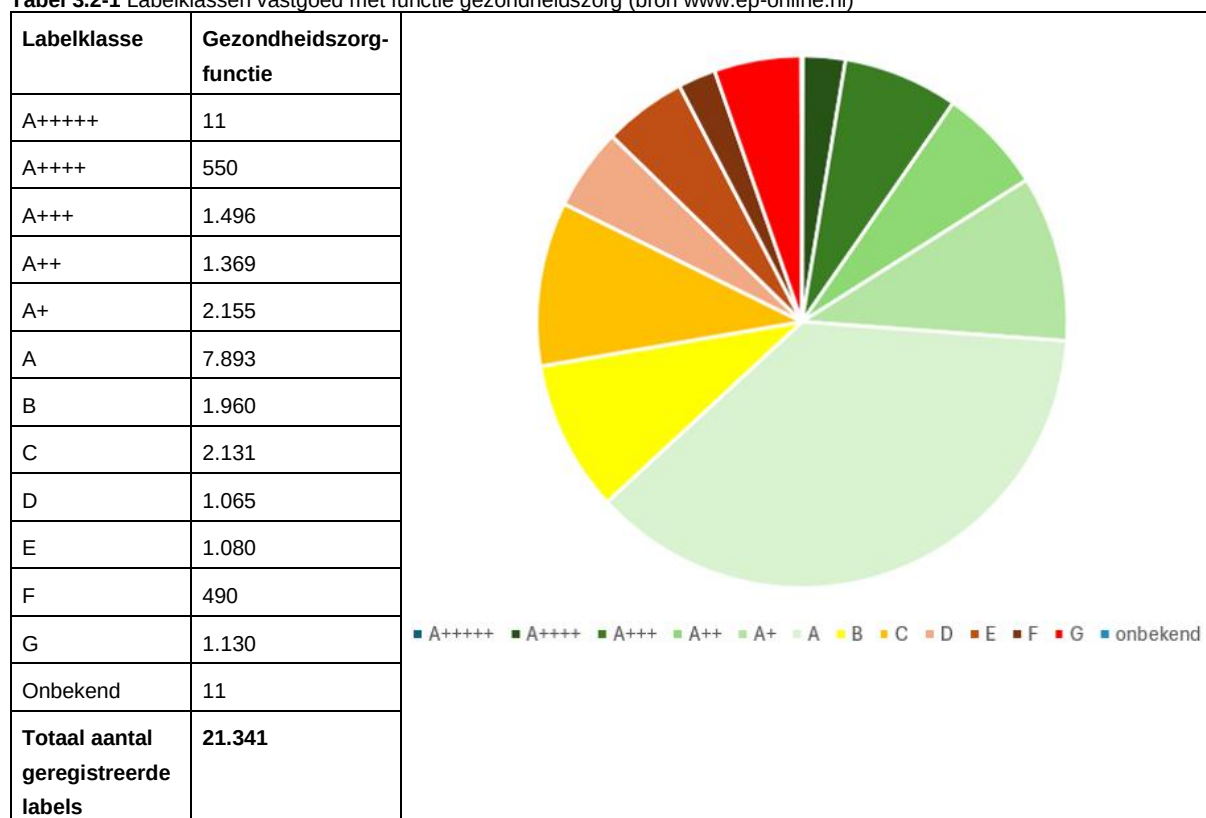
3.2.1 Energielabels

Zorggebouwen moeten op een transactiemoment (verkoop, verhuur of oplevermoment) voorzien zijn van een energielabel. Omdat zorggebouwen niet of weinig van gebouweigenaar of huurder wisselen, zijn er in de cure en care relatief weinig zorggebouwen met een energielabel.

Het aantal door erkende energieprestatieadviseurs afgegeven energielabels aan intramurale zorgpanden (cure en care) is de afgelopen jaren zeer beperkt gebleven. Van de totale voorraad gebouwen in de langdurige zorg had in 2022 niet meer dan 4,5% een energielabel. Het merendeel van de gebouwen met een energielabel heeft een oorspronkelijk bouwjaar van voor 1995. Mogelijk is het energielabel aangevraagd bij de renovatie van deze panden. Veelal zijn de energielabels geregistreerd op adressen met meerdere huisnummers op één postcode. Op basis van unieke postcodes (zorgpanden) komt het percentage energielabels dus nog lager uit (op circa 2,5% van de voorraad). Hieruit kunnen daarom geen conclusies worden getrokken ten aanzien van de energetische kwaliteit van het gehele zorgvastgoed.

Volgens de labelregistratie van RVO zijn er per 1 januari 2024 voor de functie gezondheidszorg 21.341 energielabels geregistreerd (tabel 3.2-1)

Tabel 3.2-1 Labelklassen vastgoed met functie gezondheidszorg (bron www.ep-online.nl)



Hiermee zou circa 52% van de verblijfsobjecten in de zorg een energielabel hebben. Dit betreft echter niet de intramurale zorggebouwen in de cure en care. Mogelijk zijn er veel verblijfsobjecten die ten onrechte een label op basis van een gezondheidszorgfunctie hebben aangevraagd of gekregen. Dat kan voor een groot deel gaan om woningen waar ouderen of mensen met een beperking al dan niet onder begeleiding zelfstandig verblijven. Volgens de openbare labelregistratie (www.ep-online.nl) zijn er slechts 269 verblijfsobjecten met een specifieke en relevante SBI-code voor zorgaanbieders voorzien van een energielabel. Zie de volgende tabel:

Tabel 3.2-2 Aantal energielabels per SBI-code in de zorg volgens EP-online

SBI-code	Deelsector	A+++++	A++++	A+++	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
47.73	Apotheken				1		5	1	1				
86.10.3	Ziekenhuizen						2						
86.10.4	GGZ				1								
86.2	1 ^e lijnszorg						5	1		1			
86.21	Huisartsen			1	2		7	1	4	2	1	1	1
86.22.1	Medisch specialisten			1	1		2						
86.22.2	GGZ						3						
86.23	Tandartsen						5	2	1	3	1		
86.9	Paramedisch						1	2		1			1
86.91.1	Verloskunde					1	2			1			
86.91.2	Fysiotherapie						6	2	3		1	1	1
86.91.3	Psychologie						1	1					
86.91.9	Overig			1			1		2		1	1	
86.92	Overig								1				
86.92.1	Gezondheidscentra			8	1		5	4	2		1		
86.92.4	Laboratoria			1			1						
86.92.5	Ambulancedienst				1								
86.92.9	Overig		2				2						3
87.1	Verpleeghuizen			1		17	3					1	
87.2	Gehandicaptenzorg			27	1	1	18						
87.3	Verzorgingshuizen			2	6		7	1	1				1
87.90.1	Jeugdzorg			54			2						1
87.90.2	Maatschappelijke opvang						3		1				1
	Totaal	0	2	96	14	19	81	15	16	8	5	4	9

Verder zijn er nog 8.986 niet gespecificeerde verblijfsobjecten onder SBI-codes 86 en 87 met een energielabel. De 3.213 energielabels voor verblijfsobjecten met een SBI-code 88 'Maatschappelijke dienstverlening zonder overnachting' zijn buiten beschouwing gelaten.

3.2.2 Energieverbruik

In de intramurale zorggebouwen in de Cure en Care is in tegenstelling tot andere utiliteitsgebouwen sprake van een 24/7 bedrijf en daarmee per definitie een relatief hoog energiegebruik. Daarnaast vergt het medische proces in een ziekenhuis een hoger energiegebruik dan een gebouw in de langdurige zorg.

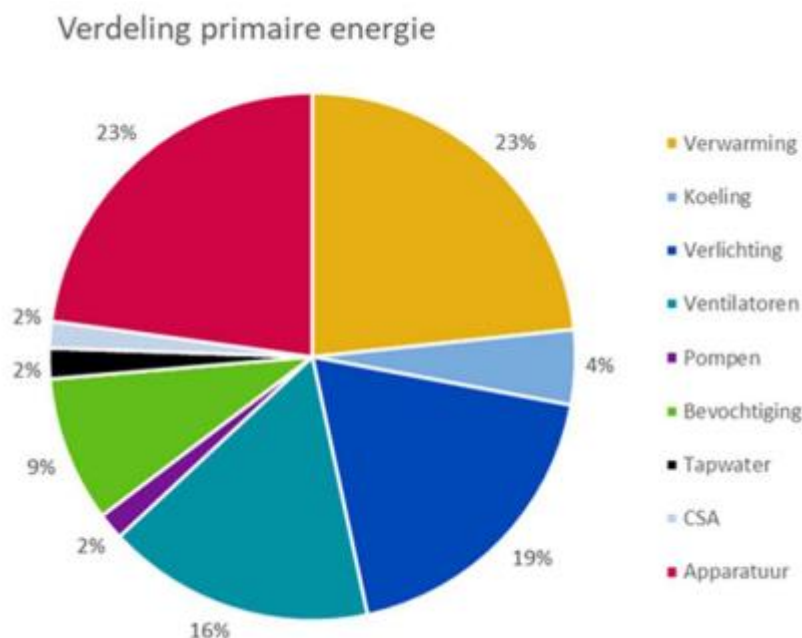
Het totale energieverbruik (aardgas, elektriciteit en warmte) van de cure en caresector in 2023 hebben we in tabel 3.2-3, gedeeld door de totale vierkante meters. Daarbij kijken we naar het totale energieverbruik, dat naast gebouwgebonden energieverbruik ook procesgebonden energieverbruik bevat.

	Cure (ziekenhuizen) in meest recente jaar (2023)	Care (V&V, GHZ en GGZ) in meest recente jaar (2023)
BVO totaal (m ²)	9.646.428	19.267.000
Elektragebruik (kWh/m ² jaar) inkoop	117	53
Elektragebruik (kWh) totale sector	1.129 mln.	1.019 mln.
Aardgasgebruik (m ³ /m ² jaar)	17,8	9,1
Aardgasgebruik (m ³) totale sector	172 mln.	175 mln.
Warmtegebruik (TJ)	536	756
Energiegebruik totaal (kWh/m ² jaar)	307	153
Energiegebruik totale sector (kWh)	2.961 mln.	2.944 mln.
Duurzame opwek PV (kWh/m ² jaar)	2,32	3,66
Duurzame opwek PV (kWh)	22,1 mln.	70,6 mln.

Tabel 3.2-3 Onderverdeling energieverbruik zorgsector (EVZ, 2025)

3.2.3 Energieverbruik naar energiefunctie

Het onderstaande diagram laat een typische verdeling zien van het totale primaire energiegebruik van een ziekenhuis (LET OP, dit is daarmee geen gemiddelde).



Figuur 3.2-1 Verdeling energieverbruik naar energiefuncties voor een ziekenhuis (bron: Portefeuilleroutekaart)

Binnen een ziekenhuis wordt het grootste deel van het energiegebruik besteed aan de klimatisering (verwarming, koeling, ventilatie en bevochtiging). Daarbij wordt vaak nog stoom opgewekt voor de

bevochtiging en de centrale sterilisatieafdeling (CSA). Daarnaast is sprake van een relatief grote post proces gebonden elektriciteitsgebruik voor met name medische apparatuur.

Voor een gebouw in de langdurige zorg lijkt de verdeling van het totale energiegebruik meer op een woongebouw. Specifieke posten als bevochtiging, CSA en medische apparatuur ontbreken hier veelal.

3.3 Conclusie

In zorgvastgoed is een onderverdeling naar cure (ziekenhuizen), care (verpleeghuizen) en eerstelijnszorg van belang. Het gaat om ca. 9 miljoen m² gebruiksoppervlakte in de cure en ca. 16 miljoen m² in de care. De gebruiksoppervlakte van eerstelijnszorg is niet bekend. CBS (2022) geeft een getal van ca. 8 miljoen m². Het vastgoed in de Cure is voor 97,3% in eigendom van ziekenhuisorganisaties en wordt voor 2,7% van de oppervlakte gehuurd. In de Care is slechts 60% van het oppervlak eigendom van zorgorganisaties en wordt veel meer gehuurd. Er zijn relatief weinig zorggebouwen met een energielabel, omdat een pand alleen op een transactiemoment (verkoop, verhuur of oplevermoment) voorzien moet zijn van een energielabel. Hieruit kunnen derhalve geen conclusies worden getrokken ten aanzien van de energetische kwaliteit van het gehele zorgvastgoed. In de langdurige zorg worden relatief weinig grootschalige renovaties gepleegd, maar relatief meer vervangende nieuwbouw. Het meeste energieverbruik is nodig voor klimatisering. Bij ziekenhuizen is er relatief veel elektriciteitsverbruik voor medische apparatuur.

4. Inventarisatie Innovatiebehoefte

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een inventarisatie gedaan van de innovatiebehoefte binnen de winkelmarkt en zorgmarkt. Daarbij is de analyse uit de het rapport Deerns – TNO uit 2023 als basis genomen en heeft dit onderzoek vooral als doel om de verschillen te duiden tussen de kantorenmarkt en de segmenten zorg en winkels. Voor de inventarisatie zijn als eerste de belemmeringen geïnventariseerd en voor de winkel- en zorgmarkt aangescherpt. Als referentie is de lijst van belemmeringen voor de kantorenmarkt gebruikt. Uit deze lijst zijn, op basis van interviews, brainstorms met experts en analyse, de belemmeringen gemarkeerd als belangrijk, matig belangrijk en minder belangrijk per marktsegment.

Om de belemmeringen om te verduurzamen te verminderen, zijn er innovatiethema's geschetst om het verduurzamen te helpen. In de vorige studie naar de kantorenmarkt zijn 20 innovatiethema's besproken. Deze thema's zijn als basis genomen voor de winkelmarkt en zorgmarkt, waarbij onderscheid wordt gemaakt naar thema's die van belang zijn en minder van belang zijn. De complete beschrijving per innovatiethema zoals gebruikt in de kantorenmarkt is te vinden in de Bijlage.

De inventarisatie en de vertaalslag is gemaakt op basis van de inzichten uit de literatuurstudie zoals gepresenteerd in de voorgaande hoofdstukken en op basis van expert judgement. Het betrekken van deze experts heeft op de volgende manieren plaats gevonden:

- Experts in het projectteam;
- Gezamenlijke brainstorm met experts Deerns en TNO, zowel voor de zorg- als winkelmarkt, om belemmeringen scherp te krijgen en de innovatiebehoefte per segment inzichtelijk te maken;
- Verdiepende interviews met marktpartijen om de op onderdelen de inzichten te verdiepen en aan te scherpen;

De analyse wordt uiteengezet in respectievelijk 4.2 voor de winkelmarkt en 4.3 voor de zorgmarkt. Als eerst zijn de belemmeringen vastgesteld per markt. Deze worden beschreven in paragraaf 4.2.2 voor de winkelmarkt en paragraaf 4.3.2 voor de zorgmarkt. Vervolgens zijn er innovatiethema's per markt geschetst. Deze zijn te vinden in paragraaf 4.2.3 voor de winkelmarkt en paragraaf 4.3.3 voor de zorgmarkt.

4.2 Winkelmarkt

In deze paragraaf beschrijven we de belemmeringen en innovatiebehoeften zoals die gedurende deze studie voor de winkelmarkt naar voren zijn gekomen.

4.2.1 Overige relevante kenmerken segment winkels

In deze paragraaf geven we eerst een aantal meer algemene bevindingen die uit ons onderzoek (met name door de interview en brainstorm) naar voren zijn gekomen en die kenmerkend zijn voor de retailsector. We beperken ons tot karakteristieken die voor deze studie van belang zijn:

- De retailsector kenmerkt zich door lage marges, een hoge commerciële druk en door een relatief hoge omloopsnelheid van huurders (d.w.z. een relatief korte huurperiode).
- De retailmarkt is van oudsher één van de grootste vastgoedbeleggingscategorieën in Nederland. Inzoomend op de grootste investeerders van de afgelopen twee jaar laat zien dat er veel verschillende type investeerders beleggen in winkelvastgoed in Nederland, variërend van ontwikkelende beleggers tot REIT's, van equity funds tot particuliere beleggers en van banken of verzekeraars tot pensioenfondsen die rechtstreeks beleggen in vastgoed. Partijen die in de afgelopen twee jaar veel belegden waren onder andere Annexum, Portico Investments, Heeneman & Partners, Dekabank en Certitudo (bron: Sectorale Routekaart Retail).
- De sectorale routekaart beschrijft dat de retailsector weinig incentives heeft om te verduurzamen. De verplichte verduurzamingsmaatregelen uit de EML gelden pas vanaf een elektriciteitsgebruik van meer dan 50.000 kWh of meer dan 25.000 m³ gasverbruik. Ook winkeliers ervaren geen druk om hun winkel te vergroenen. De consument heeft vooral oog voor de duurzaamheid van het product en niet in welke winkel ze het aanschaffen. Het verminderen van het energieverbruik voor verwarming en koeling door bijvoorbeeld openstaande deuren heeft daarom geen prioriteit.
- In de retailmarkt wordt momenteel veel gewerkt met het ROZ¹-huurovereenkomstenmodel of huurmodellen met vergelijkbare voorwaarden, met typisch een kortlopende contractduur van 4 – 5 jaar. Het ROZ-model legt vast welke kosten voor verduurzaming voor rekening komen van de huurder en verhuurder. Daarbij:
 - Licht voor de investeringen in (en onderhoud van) het casco het primaat bij de verhuurder. Installaties zijn hierin géén onderdeel van het casco en ook de pui is uitgesloten, omdat die in het model aan de huurder wordt toegewezen (artikel 9).
 - Liggen de kosten voor de installaties en de energiekosten (incl. vastrecht, bemeteringskosten variabele energieprijzen) bij de huurder.
 Daarmee hanteert dit type huurovereenkomst dus een wat andere definitie van *gebouwgebonden installaties*, doordat de energie-installatie van de huurder is.
- De onderverdeling huurders en verhuurders speelt een belangrijk rol bij verduurzaming. Daarbij is goed te zien dat verduurzaming voor veel (en vooral grote) verhuurders een kerntaak is, en die lopen op het vlak van verduurzaming dan voorop. Voor huurders en eigenaar-gebruikers ligt de kerntaak juist in het draaiende houden van de winkel, waardoor de energievoorziening van secundair belang is. Eigenaar-gebruikers zijn winkeliers die het pand zelf in bezit hebben, dit komt voornamelijk voor bij enkele grote winkelketens die (vaak van oudsher) de panden zelf in eigendom hebben.
- Voor verhuurders geldt dat het voldoen aan wettelijke eisen en het financieel rendement de belangrijkste overwegingen zijn te investeren in verduurzaming van panden. Vervolgens speelt hierbij ook het courant houden van de vastgoedportefeuille, wat in meerdere mate speelt bij lange(re)termijnbeleggers.
- In generieke zin is er veel meer kennis en expertise aanwezig bij de food-sector en loopt dat deel voor op de non-foodsector.

4.2.2 Belemmeringen

De belemmeringen zijn door middel van een brainstorm geüpdatet. We maken onderscheid in drie groepen: verhuurders, huurders, en eigenaar-gebruikers. De toepasbaarheid per groep wordt verder toegelicht per belemmering. De onderstaande tabel 4.2-1 vat te belemmeringen kort samen, waarbij met kleuren een inschatting is gegeven van het belang ervan. Vervolgens geven we per punt een nadere toelichting.

¹ Raad Onroerende Zaken

Tabel 4.2-1 Samenvatting van de belemmeringen voor innovatie, specifieke kenmerken en de relevantie voor doelgroepen

#	Belemmering ²	Specifiek kenmerk winkelmarkt	Doelgroep
1	Gebrek aan bewustzijn en kennis over nut en noodzaak verduurzaming bij gebouw eigenaren	Gebrek aan kennis vooral belemmerend in geval van kleinere winkeleigenaren en huurders	Huurders, Eigenaar-gebruikers
2	Lage prioriteit verduurzaming omdat energie een beperkte kostenpost in de bedrijfsvoering is	De energiekosten zijn maar een klein aandeel vergeleken met andere kosten, zoals personeelskosten en voorraadkosten.	Huurders, Eigenaar-gebruikers
3	Praktische bezwaren zoals overlast tijdens gebruik van het gebouw	Overlast kan zorgen voor inkomstenderving, waardoor maatregelen niet of later worden genomen	Huurders, Eigenaar-gebruikers
4	Problemen om de verduurzaming te financieren	De mogelijkheden voor verduurzaming zijn beperkt doordat lage marges zorgen voor een beperkt verduurzamingsbudget	Huurders, Eigenaar-gebruikers
5	Onrendabele businesscase van verduurzamingsmaatregelen	Dit wordt versterkt doordat indien de levensduur van de installaties is langer dan de looptijd van het huurcontract	Huurders, verhuurders, Eigenaar-gebruikers
6	Split -incentives bij verhuur van panden en andere versnippering van belangen	Split-incentive speelt met name bij casco-maatregelen (d.w.z. isolatie). Installaties in de regel voor de huurder.	Huurders, Verhuurders
7	Onzekerheid over toekomstige net-infrastructuur in warmtetransitie en door netcongestie	De belemmering richt zich op netcongestie. Voor kleinverbruiksaansluitingen speelt dit minder een rol, voor grootverbruikers speelt dit meer.	Huurders, Eigenaar-gebruikers
8	Onzekerheid over ontwikkeling van de kantorenmarkt	Door o.a. een toename in online winkelen is er onzekerheid over de winkelvoorraad.	Verhuurders, Eigenaar-gebruikers
9	Uiteenlopende transitie en tijdspaden van vervangingsmomenten en collectieve oplossingen	Bij collectieve oplossingen sluiten de natuurlijke vervangingsmomenten vaak niet bij elkaar aan	Huurders Eigenaar-gebruikers
10	Gebrek aan data over energieverbruik	Supermarkten hebben hun energieverbruik vaak goed in beeld, voor niet supermarkten kan dit anders liggen.	Huurders Eigenaar-gebruikers
11	Normen en overtuigingen die zorgen voor niet-duurzame ontwerpen	Het concept van de winkel, en het daaraan gekoppelde belang van de gewenste uitstraling, kan het verduurzamen belemmeren.	Huurders Eigenaar-gebruikers
12	Gebrek aan (personele) capaciteit in uitvoering verduurzaming (m.n. aannemers en installateurs)		Huurders Verhuurders Eigenaar-gebruikers

Legenda kleurgebruik	
	Dit is een belangrijke belemmering voor verduurzaming
	Dit is een gemiddeld belangrijke belemmering voor verduurzaming

² Belemmering overgenomen uit rapport Innovatiebehoefte Kantorenmarkt 2023

	Dit is een minder belangrijke belemmering voor verduurzaming
--	--

We lichten deze belemmeringen hieronder verder toe. Daarbij richten we ons op de zaken die voor die belemmeringen specifiek zijn als aanvulling op om ter wijziging van de belemmeringen zoals die voor de kantorenmarkt reeds zijn geïdentificeerd.

1. Gebrek aan bewustzijn en kennis over verduurzaming bij gebouweigenaren:

De kennis over nut en noodzaak van verduurzaming is op hoofdlijnen wel aanwezig, maar kennis ontbreekt breder naar wat te doen, hoe dat te doen en wat de kosten zijn. Vragen die leven zijn onder andere: is een verduurzaming technisch haalbaar? Is het operationeel haalbaar (deze vraag is onder andere relevant bij bijv. VVE's of wanneer de medewerking van de (ver-)huurder nodig is), financieel haalbaar? Wat zijn de praktische implicaties van het uitvoeren van verduurzamingsmaatregelen (bijv. t.a.v. overlast door stijgers voor de deur)? Wat betekent verduurzaming juridisch? Elk van deze vragen kunnen complex zijn om te beantwoorden en daarvoor is kennis en expertise nodig. Bij kleinere winkels en gebouweigenaren ontbreekt deze in meerdere mate. Een winkelier is vooral bezig met de markt van het product, en heeft weinig kennis of tijd om kennis te vergaren over verduurzamen.

Het gebrek aan kennis komt voor bij kleinere winkeleigenaren en huurders. Bij de grotere ketens en in de food-sector speelt dit beduidend minder, die zoeken dikwijls ook huisvesting in duurzame (huur-)panden en hebben de kennis en expertise beter georganiseerd.

2. Lage prioriteit verduurzaming:

Dit punt kent (in willekeurige volgorde) 2 elementen. In vergelijking met de totale kosten van een winkel is huisvesting en energie een beperkte kostenpost. Het belang van vastgoed in de retailsector is ca. 5%. Hierdoor zal de sector, indien er naar kosten gekeken moet worden, eerst naar andere zaken kijken, en krijgt energie daarmee een lagere prioriteit. Voor verhuurders van winkelpanden is er geen/beperkte incentive om te verduurzamen aangezien alle kosten van energie voor de huurder zijn.

Daarnaast is de retail een sector met lage marges en een hoge commerciële druk. Daarbij staat overleven en bedrijfsmatig gezond blijven op de eerste plaats. Verduurzaming is vooral belangrijk voor zover het samen hangt met het winkelconcept (zoals bijvoorbeeld een circulaire inrichting).

3. Praktische bezwaren zoals overlast tijdens gebruik van het gebouw: Het renoveren tijdens gebruiksuren kan leiden tot overlast, wat minder klanten als gevolg kan hebben. Hierdoor kunnen de winkeliers inkomsten mislopen. Voor de verhuurder van een winkelpand kan deze belemmering zorgen voor tijdelijk geen huuropbrengst.

4. Problemen om de verduurzaming te financieren: dit speelt breed, en in het bijzonder voor MKB'ers die een beperkt budget hebben voor verduurzaming, omdat hun eerste zorg is om te overleven in een competitieve markt.

Ook genoemd is dat verduurzaming vaak leidt tot een hogere WOZ-aanslag, wat kostenverhogend werkt. Dit is belemmerend omdat verduurzaming

5. Onrendabele businesscase van verduurzamingsmaatregelen: in generieke zin zijn business cases voor verduurzaming moeilijk rendabel te krijgen en/of zijn terugverdientijden lang. Voor de verhuurmarkt speelt daarnaast nog het volgende. De winkelpanden worden casco verhuurd, en de huurder is verantwoordelijk voor het verduurzamen. De kosten van verduurzamen zijn voor de huurder. Huurcontracten voor winkels hebben doorgaans een korte looptijd van ca. vier - vijf jaar. Door deze korte looptijd is het voor huurders onrendabel om te verduurzamen, aangezien de terugverdientijd langer is dan vijf jaar. Dit maakt het financieel onaantrekkelijk voor de huurder om te verduurzamen.

6. Split -incentives bij verhuur van gebouwen en andere versnippering van belangen: Bij split-incentive liggen de kosten en baten van maatregelen niet bij dezelfde partij. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een verduurzaming in vastgoed dat verhuurd wordt. De investering wordt betaald door de verhuurder, waardoor de huurder een lagere energierekening krijgt. Deze belemmering is grotendeels

ondervangen door het type huurovereenkomst dat momenteel gangbaar is – het ROZ-huurmodel of vergelijkbaar, zie voor een nadere toelichting paragraaf 4.2.1. Dit model zorgt er wel voor dat de huurder grote investeringen moet gaan doen met een terugverdientijd die dikwijls langer is dan de duur van de huurovereenkomst. Daarom is de sector gestart om hierover met elkaar in gesprek te gaan en tot een nieuwe set afspraken en best practices tussen huurder en verhuurder te komen. Daarmee komt de split-incentive zoals die hier bedoeld is, weer in beeld en zal de behoefte ontstaan om hier met elkaar goed onderbouwde afspraken te maken en te beproeven.

7. Onzekerheid over toekomstige net-infrastructuur in warmtetransitie en door netcongestie: de belemmering richt zich vooral op de netcongestieproblemen die de grootverbruikers ervaren en niet op de warmte-infra. Veel kleine winkels hebben een kleine aansluiting op het net en kunnen daarbinnen dikwijls verduurzamen door te elektrificeren.

8. Onzekerheid over ontwikkeling van de winkelmarkt: Er is onduidelijkheid hoe de toename van online winkelen invloed heeft op de winkelvoorraad. Het online winkelen is namelijk toegenomen, maar de winkelvoorraad is gelijk gebleven. Er lijkt wel een verschuiving te zijn van winkelgebieden, waarbij met name in kleine/ middelgrote steden de bestemming van winkelstraten wordt aangepast. De onzekerheid in deze gevallen kan belemmerend zijn voor verduurzaming.

9. Uiteenlopende transitie en tijdspaden van vervangingsmomenten en collectieve oplossingen: gebouwen hebben elk hun eigen (logische) transitiepad naar verduurzaming die vaak wordt gekoppeld aan natuurlijke vervangingsmomenten. Zeker in geval van collectieve oplossingen wordt het een probleem dat deze verduurzamingspaden niet op elkaar aansluiten, omdat daardoor vraagstukken ontstaan rondom des- of voorinvesteringen. Collectieve oplossingen kunnen vooral spelen bij winkels in binnensteden en bij winkelcentra (bijvoorbeeld die in woonwijken uit de jaren '80 – '90).

10. Gebrek aan data over energieverbruik: De beperkte datakwaliteit van de gebouwvoorraad (bijvoorbeeld ten aanzien van de energie-labels) maakt het effectief sturen op basis van deze labels lastig. Met een beter inzicht hierin kunnen middelen (zowel op het vlak van financiële (stimulerings-)middelen als in te zetten capaciteit voor beleids- en planvorming) efficiënter worden ingezet, waardoor sneller, betere plannen uitgewerkt kunnen worden.

11. Normen en overtuigingen die zorgen voor niet-duurzame ontwerpen: Een groot onderdeel van winkels is het concept, waarbij veel nadruk ligt op het uiterlijk van de winkel. Hierbij kan worden gedacht aan veel verlichting voor een goedkopere uitstraling, of een pui met enkelglas voor minder weerspiegeling en beter zicht naar binnen. De deur wordt opengelaten voor een uitnodigende indruk naar de klanten toe. Daarnaast kan de pui bedrukt zijn waardoor men deze niet graag vervangt. Deze onderdelen van het concept vormen belemmeringen om te verduurzamen zonder het concept van de winkel aan te passen.

12. Gebrek aan personele capaciteit in uitvoering verduurzaming: een tekort aan arbeidscapaciteit speelt zowel in de markt (m.n. aannemers & installateurs) als bij gemeenten en zorgt voor vertraging in het ontwikkelen en uitvoeren van plannen en in het opdrijven van de prijzen. Bekende voorbeelden die veel worden genoemd zijn installateurs en andere uitvoerders van maatregelen, maar ook materialen en installaties zijn soms moeilijk leverbaar. Veel gemeenten hebben te maken met een beperkte uitvoeringscapaciteit in verhouding tot de hoeveelheid en complexiteit van de taken die zij moeten uitvoeren. Dat gaat onder meer over het regisseren of faciliteren van gebiedsontwikkelingen, het vormen van beleid daaromtrent en vergunningstrajecten.

4.2.3 Innovatiethema's

Voor het mogelijke wegnemen van de belemmeringen in de winkelmarkt hebben we de behoeftes van dit marktsegment gespiegeld aan de lijst met innovatiethema's uit de kantorenstudie uit 2023. De innovatiethema's zijn in die studie uitvoerig beschreven en bijgevoegd als Bijlage. Per innovatiethema volgt hieronder een toelichting over hoe die van toepassing is op de winkelmarkt. We geven waar mogelijk voorbeelden van innovatie-onderwerpen als mogelijke concretisering. In Tabel 4.2-2 is zijn de innovatiethema's overzichtelijk weergegeven. In deze tabel geven we vervolgens een indicatie hoe belangrijk het thema is voor het wegnemen van de belemmeringen op de winkelmarkt.

We bespreken achtereenvolgens een aantal:

- Technische innovatiethema's;
- Organisatorische innovatiethema's;
- Financiële innovatiethema's;
- Innovatiethema's die raken aan gedrag.

1. Lagere kostprijs van technieken en systemen:

In de winkelmarkt biedt de reductie van kostprijs door slim systemen te ontwikkelen vooral potentie voor huurders en gebouweigenaren. Bij kleinere winkels is kostprijsreductie nog relevanter dan bij grotere winkels en winkelketens. Bij slimmer ontwikkelde systemen worden componenten efficiënter of effectiever ingezet, waardoor in de eerste plaats de investeringen kunnen worden gedrukt, maar wat ook positief kan uitpakken voor operationele kosten en TCO. Dat kan bijvoorbeeld door toepassing van meer zonering van het klimaatsysteem, slimme combinaties van basis- en pieklastsystemen en kostenreducties op goed isolerende puien. Daarnaast kan er gebruik worden gemaakt van specifiek maatwerkvoorzieningen, zoals lokale verwarming (bijv. door middel van infrarood) bij de pashokjes en de kassa zonder de gehele winkel te verwarmen of waarbij de temperatuur in de winkel omlaag kan.

Kostprijsreductie kan daarnaast worden bereikt door technische ontwikkelingen op componentniveau van individuele installaties, denk aan efficiëntere ontwerpen, betere productietechnieken, technisch nieuwe werkingsprincipes of ander materiaalgebruik. Denk hierbij ook aan hogetemperatuur-warmtepompen. Ook ten aanzien van de gebouwschil zijn kostenreducties van belang van bestaande isolatieconcepten en energiebesparende schilconcepten, inclusief beglazing, zoals vacuümglas, door bijvoorbeeld slimmere realisatie- of productietechnieken.

2. Schilverbetering:

Het verbeteren van de schil bij winkels vraagt om innovaties doordat:

- De pui (in een huursituatie doorgaans de verantwoordelijkheid van een huurder) vaak van glas is en onderdeel van het winkelconcept. In een aantal gevallen wordt bijvoorbeeld bewust enkel glas toegepast, omdat dat een beter zicht zou geven in de etalage. Het ontwikkelen van energie-efficiënte concepten voor winkelpuien is hier nodig waarbij op een betaalbare manier een goede isolatie wordt gerealiseerd, waarbij tegelijkertijd de pui de uitstraling van de winkel kan blijven versterken (ook voor bijvoorbeeld aan concepten voor gebogen etalageruiten en concepten met zonwering aan de buitenzijde)
- Boven winkels dikwijls andere functies zijn (wonen, winkels of opslag), waarbij moet worden geïsoleerd voor verschillende activiteiten en soms met derde partijen.
- De noodzaak van schilverbetering speelt vooral een rol bij oudere gebouwen, grofweg van voor de invoering van het bouwbesluit in 1992) die zich voornamelijk binnenstedelijk bevinden, en waar schilverbeteringen uitdagend zijn i.v.m. het gebrek aan ruimte.

3. Energiezuinigere installaties:

Het toepassen van energiezuinigere installaties is relevant voor elk type winkelgebouw. Daarbij ligt vooral een uitdaging bij het bereiken van een hogere efficiëntie voor verwarming, verlichting en productkoeling. Grote gebouwen kunnen een koploperfunctie vervullen waar de meest efficiënte

technieken worden toegepast. Bij kleinere en oude gebouwen is de uitdaging naast de uitvoering van maatregelen zelf, vooral ook de inpassing van technieken, bijvoorbeeld omdat:

- Elektrificatie gepaard gaat met het toepassen van installaties met een grotere footprint (vergelijk de gasketel met een warmtepomp, eventueel aangevuld met een boiler) vat)
- Efficiënte verwarmings- en koelsystemen met lage temperatuur dikker leidingwerk vereisen en een ander afgiftesysteem bijv. met grotere radiatoren geschikt voor lage temperatuur of vloerverwarming (waardoor de vloer hoger komt te liggen en deuren ingekort moeten worden).

Innovaties zouden hier een oplossing voor moeten bieden, waarbij bijvoorbeeld (naast de toepassing van verschillende (Z)LT-systemen) ook de toepassing van hogetemperatuur-warmtepompen meer overwogen zou moeten worden.

Het toepassen van twee elektriciteitssystemen met een net op wisselspanning en gelijkstroom waardoor omzettingsverliezen kunnen worden gereduceerd, is voor kantoren als mogelijk innovatiethema benoemd, maar speelt voor winkels minder. Mogelijk kan dit wel bijdragen voor bijvoorbeeld een laagspanningsnet voor verlichting in grotere warenhuizen om verliezen in omvormers te beperken.

Specifiek voor de foodsector, slagerijen en een aantal andere winkeltypen die veel moeten koelen, geldt dat productkoeling een zeer grote energievrager is. Hoewel deze studie zich niet primair richt op gebruikersgebonden installaties, kunnen we er niet omheen te benoemen dat het efficiënter kunnen koelen en/of het beperken van koelverliezen een belangrijke stap is in verdere verduurzaming. Innovaties in installaties, of in hoe deze koeling efficiënter kan worden opgenomen in het gebouw- of winkelconcept, kunnen zinvolle innovaties zijn. Voor bakkerijen geldt dit omgekeerd, voor het energieverbruik van de ovens.

4. Energiezuiniger gebouwoontwerp:

In de winkelmarkt kunnen gebouwen energiezuiniger ontworpen worden, waarbij bijvoorbeeld meer aandacht is voor het voorkomen van warmteverlies, door beter gebruik te maken van daglicht. Ook het toepassen van witte daken kan een goede bijdrage leveren, zeker ook in de bestaande bouw (hoewel op plekken waar het dak ook wordt gebruikt als parkeerplaats, dit ook problemen kan geven met gladheid).

Ook hier, evenals bij het voorgaande punt, geldt dat specifiek voor de foodsector, slagerijen en een aantal andere winkeltypen die veel moeten koelen, productkoeling een zeer grote energievrager is. Hoewel deze studie zich niet primair richt op gebruikersgebonden installaties, kunnen we er niet omheen te benoemen dat het efficiënter kunnen koelen en/of het beperken van koelverliezen een belangrijke stap is in verdere verduurzaming. Innovaties in installaties, of in hoe deze koeling efficiënter kan worden opgenomen in het gebouw- of winkelconcept, kunnen zinvolle innovaties zijn. Voor bakkerijen geldt dit omgekeerd, voor het energieverbruik van de ovens.

Dit thema is vooral voor nieuwbouw relevant, maar kan ook spelen bij diepgaande renovatie.

5. Meer lokale opwerk:

Dit innovatiethema komt in deze studie als minder relevant naar voren. Het beeld is dat waar dat kan al veel gebruik wordt gemaakt van lokale restwarmtebronnen (denk aan grotere supermarktketens). Het opwekken van groene stroom op de gevel (waarvoor meer gestandaardiseerde en kosten-effectievere concepten kunnen worden ontwikkeld, en de esthetica wordt verbeterd), en andere PV/PVT-oplossingen, kunnen voor grotere en meer vrijstaande gebouwen een innovatie zijn.

6. Slimme sturing:

Slimme sturing kan bijdragen door in een bestaande situatie efficiëntiewinst te boeken, bijvoorbeeld door automatische, slimme verlichting (bijv. (etalage-)verlichting die feller gaat branden als er iemand

langs loopt) of klimatisering. Deze technieken zijn grotendeels al beschikbaar en worden in andere segmenten al veel gebruikt (denk aan aanwezigheidsdetectie), maar vaak nog niet geschikt voor winkels. Dergelijke systemen zijn wel ingewikkelder om te begrijpen voor kleinere ondernemers en de voordelen zijn moeilijker inzichtelijk te maken. Best practices en kennisdeling kunnen bijdragen aan het vertrouwen in dergelijke systemen.

Bij verbouwing (bijvoorbeeld bij het aardgasvrij maken van gebouwen), is netcongestie een steeds groter wordend probleem, dat ook de winkelmarkt raakt. Met slimme sturing kunnen de pieken van energievraag worden gereduceerd en kan de overstap naar elektrische verwarming (bijv. met warmtepompen) mogelijk worden gemaakt.

7. Opslag en buffering op gebouwniveau:

Vanwege netcongestie is het belangrijk om te kijken naar opties om energie op te slaan voor later gebruik. Innovaties zijn met name kansrijk in situaties waarin:

- Er een (tijdelijk) overschot van duurzame elektriciteit is, waarbij zonnestroom tijdelijk opgeslagen kan worden;
- Men een lager verwarmings- of koelvermogen wil installeren, doordat warmte en/of koude in een gebouw gebufferd wordt (bijvoorbeeld door betonkernactivering of phase change materials)
- Beter wil sturen op de elektrische vermogensvraag, om die op momenten te verlagen voor een betere balans in het elektriciteitsnet en om te blijven binnen het gecontracteerde aansluitvermogen. Denk bijvoorbeeld aan de opwarmpiek of het inspelen op de koelbehoefte op te voorziene drukke momenten (zoals vlak voor etenstijd in supermarkten).

8. Datagedreven oplossingen:

Data zijn van belang om betere gebouw- of installatieontwerpen te maken, en om tijdens de exploitatiefase te kunnen benchmarken en data direct te gebruiken om een gebouw te kunnen sturen. Dit speelt ook voor bijvoorbeeld het ontwikkelen van energiezuinige of duurzaamheidsconcepten die bijdragen aan een toekomstvast vastgoedportefeuille, zoals concepten met zonnepanelen. Daarbij is de beschikbaarheid van betrouwbare data van groot belang. Het veilig en anoniem kunnen delen van data tussen verschillende partijen, onder andere tussen huurders en verhuurders, is een voorbeeld van een mogelijke zinvolle innovatie die kan bijdragen aan onder andere een betere benchmarking, betere gebouw- en installatieontwerpen, aan evidence based practice en aan het ontwikkelen van ontzorgings- en as-a-serviceconcepten.

Innovaties op het vlak van datagedreven oplossingen bieden vooral potentie voor niet-supermarkten. Dit omdat supermarkten nu al een goed inzicht in hun verbruik hebben en hier al op sturen.

9. Lokale uitwisseling en opslag van energie op gebiedsniveau:

Dit innovatiethema komt in deze studie als minder relevant naar voren.

10: Gebiedsgericht ontwerpen

Dit innovatiethema komt in deze studie als minder relevant naar voren.

11. Ontzorgingsconcepten:

Dit thema kan een rol spelen door verduurzaming makkelijker te maken, door het in vertrouwen uit handen te kunnen geven aan een derde partij. In gevallen waar kennis of capaciteit niet beschikbaar is, kan een gestandaardiseerd ontzorgingsconcept helpen bij het verduurzamen. Deze concepten moeten onder andere omgaan met de korte planningshorizonten van huurders in de retail sector, denk aan modulaire concepten. Dit zal vooral hulp bieden bij kleine winkels en/of kleine winkelpandeigenaren (o.a. de Box3-belegger).

12. Prestatiegerichte diensten (as a service-concepten):

Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan over modellen die gaan over het leveren van een binnenklimaat (comfort as a service) of energieprestatie. In de vele gevallen waar kennis of uitvoeringscapaciteit onvoldoende beschikbaar is, kunnen prestatiegerichte diensten helpen bij het verduurzamen. Dit zal hulp kunnen bieden aan huurders en eigenaar-gebruikers van relatief kleine winkels.

13. Gestandaardiseerde aanpak:

Gestandaardiseerde aanpakken zorgen voor een sneller, voorspelbaarder en makkelijk herhaalbaarder proces en daarmee ook lagere kosten. Zowel bij de kleinere winkels (vanuit de contingentengedachte), maar ook grotere winkels hebben baat bij een gestandaardiseerde aanpak.

14. Sneller werken en kortere installatietijden:

Dit onderwerp gaat over werkzaamheden die sneller zijn afgerond, zodat een eigenaar en/of gebruiker korter met overlast te maken heeft. Het sneller kunnen werken is ook belangrijk in het kader van opschaling en versnelling van de energietransitie; daarbij zal de productiviteit verhoogd moeten worden om de noodzakelijke werkzaamheden uit te voeren.

Voor winkels geldt dat de winkelbezetting veelal veel varieert en de leegstand relatief hoog is. Dat biedt voor vele panden in beginsel de tijd voor het uitvoeren van maatregelen en speelt in dit opzicht de reductie van installatietijd minder. Voor winkelpanden die langjariger in gebruik zijn, speelt dit juist wel een belangrijke rol.

15. Flexibiliteit creëren:

De winkelmarkt opereert al redelijk flexibel, doordat veelal casco wordt verhuurd en installaties en inrichting voor de kortere termijn worden ontwikkeld. De huurder kan zo dan flexibel het pand inrichten. Innovaties op dit thema kunnen de huurder beter in staat stellen om installaties die zich niet lenen voor deze korte cycli flexibel in te richten, zodat deze door een volgende nieuwe huurder overgenomen kunnen worden of bijvoorbeeld meegenomen kunnen worden naar een ander pand. Technische en organisatorische innovaties op dit punt kunnen hoofdrichtingen zijn om duurzame installaties meer en beter uit te rollen in een sector met kortlopende huurcontracten. De andere richting is om naar een andere rolverdeling te kijken in wie investeert in de installaties, waarbij er een nieuwe set afspraken gaat gelden tussen huurder en verhuurder.

16. Financiering stimuleert verduurzaming:

Financiële instrumenten moeten waar mogelijk worden ingezet om duurzaamheid te stimuleren. Met name is als kansrijk benoemd de koppeling van een aantrekkelijkere rente (rentekorting) aan een beter label voor alle leningen of zelfs subsidies i.p.v. een rentekorting; bijv. een subsidie die differentieert tussen kleine, middelgrote ondernemingen, op basis van een offerte van een 5-jaarslening. Met name bij kleinere winkels en winkeleigenaren kunnen innovaties op dit thema de beschikbaarheid van financiële middelen voor verduurzaming vergroten.

17. Inzicht in financiële risico's:

Voor de winkelmarkt is het nodig om inzicht te krijgen in bestaande systeemconcepten en nieuwe innovatieve systeemconcepten. Dit geeft een beter inzicht in no-regret maatregelen en maatregelen met lage risico's. Het verbeterd inzicht in risico's van maatregelen is voor winkels van belang vanwege lage marges en investeringsbudgetten.

18. Maak duurzaamheid aantrekkelijk:

In de winkelmarkt kunnen innovaties op het thema duurzaamheid gekoppeld worden aan esthetiek, zodat het in waarde verhoogd wordt. Daarmee krijgt verduurzaming van de energievoorziening een waarde in het primaire proces van de winkelier waardoor er aanvullende redenen zijn om tot die verduurzaming over te gaan.

19. Informatievoorziening en bewustwording:

Dit is een belangrijk innovatiethema, vooral bij kleine winkels is er nog relatief weinig aandacht voor verduurzamen.

20. Duurzaam beleid in organisaties

Dit innovatiethema biedt vooral potentie waar het gaat om duurzaam inkoopbeleid, waarbij behoefte is aan standaardisatie van gevalideerde inkoopvoorwaarden, en gestelde eisen aan ingekochte systemen of diensten.

Tabel 4.2-2 Inschatting van de innovatiethema's met een expert inschatting van hoe belangrijk die zijn in het versnellen van verduurzaming (+ = belangrijk, 0 = enigszins belangrijk, - = niet zo belangrijk)

Innovatiethema's		Winkels [+, 0, -]
1	Lagere kostprijs technieken	+
2	Schilverbetering	+
3	Energiezuinigere installaties	+
4	Energiezuiniger gebouwoontwerp	0
5	Lokale opwek	-
6	Slimme sturing	0
7	Opslag en buffering	+
8	Datagedreven oplossingen	0
9	Lokale uitwisseling en opslag op gebiedsniveau	0
10	Gebiedsgericht ontwerpen	0
11	Ontzorgingsconcepten	+
12	Prestatiegerichte diensten (as a service-concepten)	0
13	Gestandaardiseerde aanpakken	+
14	Sneller werken	-
15	Flexibilisering	+
16	Financiering stimuleert verduurzaming	+
17	Inzicht in financiële risico's	+
18	Maak Duurzaamheid aantrekkelijk	+
19	Informatievoorziening en bewustwording	+
20	Duurzaam beleid in organisaties	+

Legenda kleurgebruik:	
	Dit is een belangrijk innovatiethema
	Dit is een gemiddeld belangrijk innovatiethema
	Dit is een minder belangrijk innovatiethema

4.2.4 Conclusies

Ten aanzien van de innovatiethema's hebben we geconcludeerd dat:

- voor winkels (maar zoals blijkt ook in de zorg) de innovatiethema's sterk zijn gericht op het verbeteren van de financiële prestaties en betaalbaarheid van verduurzaming, bijvoorbeeld door te richten op kostprijsreductie, efficiëntere systemen en meer inzicht te krijgen in de financiële risico's. Voor zowel de zorg als voor de winkelmarkt is dit perspectief op kosten een belangrijke belemmering gebleken.
- Meer specifiek voor winkels geldt dat innovatie' zou kunnen helpen om te gaan met de korte huurperiodes van winkels, en waarbij verduurzaming meer geïntegreerd zou moeten worden als onderdeel van het winkelconcept.
- Belangrijke 'voorbeeld voor verduurzaming winkelvastgoed zijn verder nog:
 - Zonering klimatisering bijvoorbeeld gebruik van infraroodpanelen
 - Concepten voor een isolerende winkelpui
 - Modulaire installatieconcepten (met langere terugverdientijden) die toch zinvol gebruikt kunnen worden in de doorgaans korte huurperiodes
 - Een andere rolverdeling van de investeringsverantwoordelijkheden tussen huurder en verhuurder of as-a-service-concepten
 - Verduurzaming koppelen aan esthetiek en levendigheid van het winkelgebied, om het aantrekkelijk te maken
 - Slimme sturing van verlichting

4.3 Zorgmarkt

In deze paragraaf beschrijven we de belemmeringen en innovatiebehoeften voor de zorgmarkt.

4.3.1 Algemene bevindingen segment zorg

In deze paragraaf benoemen we kort een aantal kenmerken van de zorgmarkt die tijdens de brainstorm en de interviews naar voren zijn gekomen. Deze elementen zijn specifiek voor de zorgsector en bepalen voor een belangrijk deel hoe verduurzaming binnen de sector vorm krijgt.

- De zorg is in veel gevallen een 24*7-bedrijf, waarbij de zorg en welzijn van de patiënt of cliënt te allen tijde op de eerste plek staat. Dat geldt zowel voor de care als de cure. Dit maakt het complex en daarmee kostbaar om tijdens gebruik een grootschalige verbouwing te realiseren. Immers moeten de activiteiten die daar dan plaats vinden naar elders in het gebouw of op het terrein worden verplaatst en mogen patiënten/ cliënten geen overlast van de werkzaamheden ervaren, bijvoorbeeld omdat dit een herstel kan bemoeilijken. Daarnaast veranderen de inzichten over hoe zorg vormgegeven moet worden, wat zich bijvoorbeeld kan vertalen in eisen met betrekken tot hoeveel patiënten op één kamer moeten liggen, daglichttoetreding of grootte van de kamers. Een belangrijke manier waarop verduurzaming daarom nu plaats vindt is door sloop-nieuwbouw, waarbij veelal aan de randen van steden/ bebouwing nieuwe gebouwen worden gerealiseerd die geheel aan de laatste eisen voldoet. Veel gebouwen worden daarbij gerealiseerd met een beoogde levensduur van 30 - 40 jaar (care) en ca. 50 jaar (cure).
- Binnen de zorgsector is een toenemende aandacht voor duurzaamheid en het besef dat de stakeholders in de sector de verduurzaming samen vorm moeten geven. Toch blijkt uit de interviews dat verduurzaming noodgedwongen niet de hoogste prioriteit heeft, op plek 1 t/m 10 staat het personeelstekort.
- Drie belangrijke stakeholdergroepen in de zorg zijn de zorgleveranciers, de verzekeraars en verzekerden. De zorgmarkt wordt vooral bekostigd via de zorgverzekeraars. Zorgverzekeraars concurreren daarbij met elkaar op prijs, waarbij jaarlijks de prijzen voor de premies voor verzekerden opnieuw worden vastgesteld. Dit mechanisme maakt dat de markt sterk door prijsprikkels wordt gedreven.
- Zorgverzekeraars hebben een belangrijke rol in de financiering van de verduurzaming, zijn betalen immers de vergoedingen voor geleverde zorg aan zorginstellingen. Als zorginstellingen willen verduurzamen en daarvoor financiële middelen nodig hebben, dan is daarvoor een gesprek nodig

tussen de zorginstelling die de investering moet doen, de zorgverzekeraar die zekerheden moet bieden in het bepalen van de tarieven en de bank die de financiering verzorgt en daarvoor onderliggende zekerheden zoekt.

- Als belangrijke drivers voor verduurzaming zijn genoemd: het voldoen aan wet- en regelgeving, de toenemende energiekosten (of in elk geval de fluctuaties en onzekerheden daarin), maatschappelijke overwegingen (en intrinsieke motivatie) en het kunnen voldoen aan kwaliteitseisen.

4.3.2 Belemmeringen segment zorg

Op basis van de brainstorm en verdiepende interviews zijn de belemmeringen geïdentificeerd om de verduurzaming te realiseren. De belemmeringen zijn door middel van een brainstorm en interviews geüpdatet. We maken onderscheid in twee groepen: Cure en Care. De toepasbaarheid per groep wordt verder toegelicht per belemmering. De onderstaande tabel 4.3-1 vat te belemmeringen kort samen, waarbij met kleuren een inschatting is gegeven van het belang ervan. Vervolgens geven we per punt een nadere toelichting.

Tabel 4.3-1 Belemmeringen en specifieke kenmerken zorgmarkt en de relevantie per doelgroep

#	Belemmering ³	Specifiek kenmerk zorgmarkt	Doelgroep
1	Gebrek aan bewustzijn en kennis over nut en noodzaak verduurzaming bij gebouw eigenaren	Vooraf bij kleine organisaties is de kennis hoe te verduurzamen in mindere mate aanwezig	Care
2	Lage prioriteit verduurzaming omdat energie een beperkte kostenpost in de bedrijfsvoering is	Er wordt vooral gekeken naar investeringen met korte terugverdientijd	Cure, care
3	Praktische bezwaren zoals overlast tijdens gebruik van het gebouw	Overlast is voor de zorg extra belemmerend vanwege de 24/7 bedrijfsvoering en de maatschappelijke (zorg-)functie	Cure, care
4	Problemen om de verduurzaming te financieren	De financieringscapaciteit in de zorg is laag, omdat sterk op prijs wordt geconcentreerd.	Cure, care
5	Onrendabele businesscase van verduurzamingsmaatregelen	Deze belemmering speelt vergelijkbaar als bij kantoren	Cure, care
6	Split-incentives bij verhuur van panden en andere versnippering van belangen	Er is in de Cure overwegend sprake van panden in eigendom. In de Care wordt deels wel gehuurd, vooral van woningcorporaties	Care
7	Onzekerheid over toekomstige net-infrastructuur in warmtetransitie en door netcongestie	In de zorgmarkt ligt de nadruk sterk op leveringszekerheid	Cure, care
8	Onzekerheid over ontwikkeling van de markt	Hoe om te gaan met de hogere kostendruk in de toekomstige zorg en de beperkte investeringsmogelijkheden	Care
9	Uiteenlopende transitie en tijdspaden van vervangingsmomenten en collectieve oplossingen	Zorginstellingen (en ziekenhuizen in het bijzonder) zijn vaak gefaseerd gebouwd en/of gerenoveerd, waardoor in geval van grootschalige renovatie veel gedesinvesteerd moeten worden	Cure, care

³ Belemmering overgenomen uit rapport Innovatiebehoefte Kantorenmarkt 2023

10	Gebrek aan data over energieverbruik	Ziekenhuizen missen vaak data per gebouwdeel/functie	Cure, care
11	Normen en overtuigingen die zorgen voor niet-duurzame ontwerpen	Het welzijn van patiënten bepaalt in eerste instantie de specificaties van een gebouw (zoals de binnentemperatuur en lichtinval), het thema energie is hierin secundair.	Cure, care
12	Gebrek aan (personele) capaciteit in uitvoering verduurzaming		Cure, care

Legenda kleurgebruik:	
	Dit is een belangrijke belemmering voor verduurzaming
	Dit is een gemiddeld belangrijke belemmering voor verduurzaming
	Dit is een minder belangrijke belemmering voor verduurzaming

We lichten deze belemmeringen hieronder verder toe. Daarbij richten we ons op de zaken die voor die belemmeringen meer zorg-specifiek zijn als aanvulling op de belemmeringen zoals die voor de kantorenmarkt reeds zijn geïdentificeerd.

1. Gebrek aan kennis over nut en noodzaak verduurzaming:

De kennis over nut en noodzaak van verduurzaming is op hoofdlijnen wel aanwezig, maar kennis ontbreekt breder naar welke maatregelen haalbaar en zinvol zijn. Vragen die leven zijn onder andere: is een verduurzaming technisch haalbaar? Kan een maatregel goed worden geïmplementeerd in de specifieke 24*7-context van de zorgsector? Is een maatregel financieel haalbaar? Wat betekent verduurzaming in juridisch opzicht (denk aan rapportageverplichtingen en het wel/ niet voldoen aan wetgeving). Elk van deze vragen kunnen complex zijn om te beantwoorden en daarvoor is kennis en expertise nodig. Bij kleinere zorginstellingen en gebouweigenaren ontbreekt deze in meerdere mate.

2. Lage prioriteit voor verduurzaming, doordat het een beperkte omvang heeft op de begroting: de kosten aan energie zijn beperkt in vergelijking met de totale kosten en uitgaven, zoals personeel en huisvesting. Door te verduurzamen wordt er relatief weinig op kosten bespaard, waardoor dit als overbodig kan worden gezien. Hoewel de energiekosten aanzienlijk zijn gestegen, wordt voornamelijk naar korte termijn investeringen en terugverdieneffecten gekeken en minder naar strategische termijnen.

3. Praktische bezwaren zoals overlast: zorg is een proces dat 24/7 doorgaat. Het verbouwen of renoveren van een gebouw kan dus onmogelijk buiten gebruikstijden worden uitgevoerd. Aanpassingen aan het gebouw zal op elk moment overlast bezorgen. Bij cure wordt het oppervlak optimaal benut om zoveel mogelijk zorg te bieden per vierkante meter. Renovatie leidt dan direct tot een capaciteitsprobleem. Dit zorgt er (mede) voor dat er binnen de zorg veel sprake is van sloop-nieuwbouw. Dat geldt zowel binnen de cure als de care. Daarnaast moet het bij het verduurzamen gaan om bewezen technieken, in verband met wet- en regelgeving die de kwaliteit van zorg moeten waarborgen. Daardoor zijn veel nieuwere technieken nog moeilijk toe te passen binnen deze context.

4. Problemen om verduurzaming te financieren: de financiering om te verduurzamen kan lastig zijn vanwege de beperkte financiële ruimtes die zorginstellingen hebben. De oorzaak ligt in de lage marges. Het merendeel van de zorginstellingen hebben volgens de NZa (Nederlandse Zorgautoriteit) een marge van lager dan 2%. Deelnemers uit ons onderzoek gaan uit van marges van 0,25% tot 1,5% voor ziekenhuizen. Ook in de care spelen dergelijke vraagstukken, doordat in de bekostiging en financiering een beperkte ruimte is voor investeringen in verduurzaming. Voor financiering van

(verduurzamings-)projecten moeten de zorginstellingen, banken en zorgverzekeraars gedrieën in gesprek, om de financieringsbehoefte te bepalen en de noodzakelijke zekerheden vast te leggen. Dat maakt het vooral moeilijker om langetermijninvesteringen in duurzaamheid te doen.

Het plannen en ontwikkelen van verduurzamingsprojecten duren vaak lang.

Financieringsmogelijkheden die vanuit de overheid worden geboden kunnen daar moeilijk mee om gaan. EIA/MIA kunnen niet gebruikt worden door zorginstellingen, omdat zij geen winstbelasting betalen. De DUMAVA-subsidie is daarom in het leven geroepen en is sinds een aantal jaar bedoeld om te ondersteunen bij verduurzaming van maatschappelijk vastgoed. Door het succes van de regeling is deze tijdens de eerste paar openstellingen snel uitgeput geraakt, waardoor het plannen van verduurzamingsmaatregelen bemoeilijkt wordt.

5. Onrendabele businesscase van verduurzamingsmaatregelen: De business case onder veel verduurzamingsmaatregelen is niet sluitend. Momenteel worden wel vaak de maatregelen toegepast die zich binnen 5 jaar terugverdienen. Maatregelen met een langere (of geen) terugverdientijd worden minder toegepast (Achmea, 2021).

6. Split-incentives bij verhuur en andere versnipperingen van belangen: door split-incentives ligt het belang van verduurzamen en de uitvoering niet bij dezelfde partij. De split incentive, zoals die speelt bij kantoren, speelt hier een beperktere rol, omdat er de gebouwen meestal in eigendom zijn van de gebruiker.

7. Onzekerheid over toekomstige net-infrastructuur in warmtetransitie en door netcongestie: Warmtenetten zijn kostbaar, de aanleg ervan is vaak onzeker en veelal wordt de ontwikkeling niet doorgezet (zie o.a. Berenschot, 2024). Dit geldt voor de markt in den brede, maar zorgt er voor de zorgmarkt voor dat deze optie moeilijk is vanwege de noodzakelijk hoge mate van zekerheid die men daar zoekt.

Het vraagstuk rondom netcongestie is niet een zorg-specifieke belemmering, maar is in ons onderzoek wel met nadruk als een probleem geïdentificeerd voor zowel de Care als de Cure.

8. Onzekerheid over ontwikkeling van de zorgmarkt: Vanwege oplopende zorgkosten en personeelsproblemen zal de capaciteit van verpleeghuizen naar verwachting niet toenemen. Vanwege dit capaciteitsgebrek zullen voornamelijk de meest complexe zorgcasussen een plek krijgen. Deze brengen hogere kosten mee, waardoor er minder ruimte is voor verduurzaming.

9. Uiteenlopende transitie- en tijdspaden van vervangingsmomenten en collectieve oplossingen: net zoals bij kantoren het geval is, kan het moment van renovatie van zorgvastgoed onvoldoende aansluiten op de aanleg van energie-infrastructuur of op een collectieve energievoorziening. In dergelijke gevallen kunnen aanzienlijke desinvesteringen noodzakelijk zijn.

Daarnaast hebben we in hoofdstuk 3.1.5 gezien dat (met name) ziekenhuizen vaak gefaseerd zijn gebouwd en/of gerenoveerd. Dat kan een belemmering zijn voor grootschaligere verduurzaming omdat afschrijf- en vervangingstermijnen van die verschillende delen niet op elkaar aansluiten. Dat kan leiden tot uitstel en/of suboptimalisaties.

10. Gebrek aan data over het energieverbruik: ziekenhuizen hebben data over het energieverbruik over het gehele gebouw. Een gebouw bestaat echter uit meerdere gebouwdelen, met elk een ander bouwjaar en verschillende functies. Data per los gebouwdeel of (energie-)functie ontbreken vaak.

11. Normen en overtuigingen die zorgen voor niet-duurzame ontwerpen: in de zorg is het welzijn van de patiënten belangrijk en wordt een hoge eis gesteld aan een gezond binnenklimaat. Voorbeelden zijn een ventilatievoud en binnentemperatuur welke op aangenaam niveau worden ingesteld. Hier

moet een afweging worden gemaakt of er bespaard moet worden. Bij zorg wordt vooral gekeken naar de hoeveelheid zorg die per vierkante meter geleverd kan worden. Het energieverbruik is daarmee vergeleken van secundair belang.

12. Gebrek aan personele capaciteit in uitvoering verduurzaming: de belemmering van capaciteitsgebrek speelt in dezelfde mate als bij kantoren. Het arbeidstekort bij installateurs en andere uitvoerders hebben hetzelfde effect op de kantorenmarkt als op de zorgmarkt.

4.3.3 Innovatiethema's segment zorg

Voor het mogelijke wegnemen van de belemmeringen in de zorgmarkt hebben we een actualisatie gemaakt van de lijst met innovatiethema's uit de kantorenstudie uit 2023. De innovatiethema's zijn in die studie uitvoerig beschreven, deze beschrijvingen zijn bijgevoegd als Bijlage. Per thema's volgt hieronder hoe de innovatiethema's van toepassing zijn op de zorgmarkt en wordt een extra toelichting gegeven hoe de innovatiethema's zich kenmerken voor deze specifieke markt. We geven waar mogelijk voorbeelden van innovatie-onderwerpen als mogelijke concretisering. In Tabel 4.3-2 is zijn de innovatiethema's overzichtelijk weergegeven. In deze tabel geven we vervolgens een indicatie hoe belangrijk het thema is voor het wegnemen van de belemmeringen in de zorgmarkt.

We bespreken achtereenvolgens een aantal:

- Technische innovatiethema's;
- Organisatorische innovatiethema's;
- Financiële innovatiethema's;
- Innovatiethema's die raken aan gedrag.

1. Lagere kostprijs technieken en systemen:

De beperkte financiële ruimte maakt de noodzaak om te kijken naar kosten-efficiëntere oplossingen groter. Dat geeft de potentie investeringen worden gereduceerd en terugverdientijden worden verkort, waardoor verduurzaming haalbaarder wordt. Dit kan door te kijken naar:

- Het systeemniveau: waarbij met name bij gebouwen met complexe systemen (voor ziekenhuizen) potentie is om slimmer te ontwerpen (denk aan systemen voor sterilisatie), bijvoorbeeld met een parametrische benadering. Bij slimmer ontwikkelde systemen worden componenten efficiënter of effectiever ingezet, waardoor in de eerste plaats de investeringen kunnen worden gedrukt, maar wat ook positief kan uitpakken voor operationele kosten en TCO.
- En eventueel op componentniveau door de ontwikkeling van ziekenhuis-specifieke installaties (bijvoorbeeld ten aanzien van ventilatie, maar ook het gebruikersgebonden deel van het energieverbruik dat we op ca. 20 – 25% schatten, zie ook hoofdstuk 3). Denk hierbij ook aan hogetemperatuur-warmtepompen en stoomproductie. Ook ten aanzien van de gebouwschil zijn kostenreducties van belang van bestaande isolatieconcepten en energiebesparende schilconcepten, inclusief beglazing, zoals vacuümglas, door bijvoorbeeld slimmere realisatie- of productietechnieken.

2. Schilverbetering:

Schilverbetering is de belangrijkste stap in de verduurzaming van een gebouw. De potentie van schilverbetering speelt vooral een rol bij:

- Oudere gebouwen die men niet wil slopen, zoals die in binnensteden of monumentale gebouwen (en waar veel tochtproblemen zijn en dikwijls nog enkel glas in gebruik is);
- Ziekenhuizen of andere zorggebouwen met bouwdelen uit verschillende bouwjaren, waarbij sommige delen verouderd zijn;
- Om de levensduur van gebouwen te verlengen en het comfort te verhogen.

Het verbeteren van de schil is over het algemeen kostbaar en veroorzaakt veel overlast voor patiënten en cliënten. Het verlagen van isolatiekosten, en het sneller kunnen aanbrengen, waardoor het primaire proces minder of korter wordt verstoord, zijn onderwerpen voor innovatie.

3. Energiezuinigere installaties:

Het toepassen van energiezuinigere installaties is relevant voor elk type gebouw. Grote gebouwen kunnen een koploperfunctie vervullen waar de meest efficiënte technieken worden toegepast. Bij kleinere en oude gebouwen is de uitdaging vooral de inpassing van technieken en uitvoeren van de maatregelen. In ziekenhuizen is redundantie belangrijk, wat extra energie vraagt. Daarnaast hebben afdelingen te maken met speciale klimaatomstandigheden en een hoeveelheid te verpompen ventilatielucht dat ca. een factor 10 hoger ligt dan bij kantoren. Hierbij ligt potentie om energie te besparen op de luchtbehandeling.

Verwarming wordt bij bestaande zorggebouwen nog vaak gedaan door middel van gas. Gasketels draaien vaak met een laag rendement, vanwege slechte inregeling. Er kan niet worden aangenomen dat de maatregelen uit EML al zijn toegepast binnen de zorg. Vooral bij verlichting is er nog veel te halen met het toepassen van LED, en het inregelen door middel van aanwezigheidsdetectie, tijdsgestuurde veegschakeling, een centrale regeling, of een regelbord.

Het toepassen van twee elektriciteitssystemen kan bijvoorbeeld door de toepassing van een net op wisselspanning en gelijkstroom, waardoor omzettingsverliezen kunnen worden gereduceerd. Dit is voor kantoren als mogelijk innovatiethema benoemd en speelt voor zorgcomplexen ook, in met name cure. Vanwege de complexe systemen en de uiteenlopende activiteiten die in het gebouw uitgevoerd kunnen worden, kunnen innovaties zich bijvoorbeeld richten op een gelijk-/laagspanningsnet voor verlichting, kantoorapparatuur of andere apparaten om verliezen in omvormers te beperken.

Veel ziekenhuizen hebben een eigen energiecentrale. De meeste ziekenhuizen zijn hun WKK's juist aan het afschalen, bijvoorbeeld omdat deze op gas draaien en/of omdat aflopende vergunningsperiodes niet verlengd worden. Noodstroomvoorzieningen (NSA's) worden tot dusver nog niet veel verduurzaamd, onder meer omwille van de kosten en bedrijfszekerheid. Bij de vervanging van WKK-installaties en noodstroomvoorzieningen liggen kansen voor innovaties om hiervoor betrouwbare, betaalbare en duurzame alternatieven beschikbaar te hebben.

4. Energiezuinig gebouwontwerp:

In de zorgmarkt is dit innovatiethema van belang, waarbij tegenstrijdige eisen centraal kunnen staan: duurzaamheid en energiebesparing enerzijds en het binnenklimaat dat meer is gefocust is op het comfort van patiënten anderzijds (bijvoorbeeld: de binnentemperatuur die constant wordt gehouden door het jaar heen). Concepten uit de passiefbouw zouden kunnen worden toegepast bij nieuwe gebouwen.

5. Meer lokale opwek:

Dit innovatiethema speelt bij zorg op een vergelijkbare manier als bij kantoren. Dit betreft lokale opwek van elektriciteit en van warmte/koude. Zonnepanelen op daken zijn al de standaard waar dit kan, het potentieel voor de opwek van windenergie op bestaande kantoren is beperkt, hoewel hiervoor al wel systemen op de markt zijn. Innovaties om lokale opwek te vergroten kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op:

- Het opwekken van groene stroom op de gevel (eventueel inclusief opwek in glas), waarvoor meer gestandaardiseerde en kosten-effectievere concepten kunnen worden ontwikkeld, waarbij de esthetica wordt verbeterd;
- Het meer toepassen van de gecombineerde opwek van zon en warmte (PVT);
- Het behalen van hogere PV-beleggingsgraden (meer zonnepanelen op hetzelfde dak);

- Meer benutten van lokale warmtebronnen – bij voorkeur laagwaardige restwarmte. Het benutten van lokale warmtebronnen is voornamelijk interessant waar deze als restwarmte beschikbaar is, bijvoorbeeld met oppervlaktewater.

Daarbij geldt wel dat er met de huidige, gangbare methoden (PV op dak) lokaal vaak onvoldoende mogelijkheden zijn om het eigen energieverbruik volledig lokaal op te wekken.

6. Slimme sturing:

Netcongestie is een steeds groter wordend probleem, dat ook de zorgmarkt raakt. Met slimme sturing kunnen de pieken van energievraag worden gereduceerd en het netcongestieprobleem worden verminderd. Hier zit veel potentie, vooral in de cure-markt, maar er mist kennis hoe deze slimme sturing te realiseren.

7. Opslag en buffering op gebouwniveau:

Opslag en buffering op gebouwniveau wordt in toenemende mate relevant om beter te kunnen inspelen op de wisselende vraag en productie van elektriciteit (voor de korte en lange termijn). Door opslag en buffering kunnen gebouwen een belangrijke rol gaan spelen in het in balans houden van het elektriciteitsnet. Daarbij is ook een link te maken naar verwarming en koeling, omdat die ook voor een groot deel geëlektrificeerd worden. Hierdoor kunnen elektriciteitspieken worden verlaagd en is er een betere balans in het elektriciteitsnet.

De zorg, met name cure, zijn grootverbruikers van elektriciteit. Daarbij is in de zorg sprake van relatief minder hoge pieken in elektriciteitsvraag vanwege een hoger basisgebruik. In deze markt is opslag en buffering van minder belang, mede omdat eigen zonnestroomproductie door het hoge basisgebruik direct gebruikt kan worden.

8. Datagedreven oplossingen:

Data is enerzijds van belang om vooraf betere ontwerpen te maken, maar ook om tijdens de exploitatiefase te kunnen benchmarken en data direct te gebruiken om een gebouw te kunnen sturen. Innovaties op het vlak van datagedreven oplossingen zijn ook van belang in de zorgmarkt. Daarbij is het gebruik van data van belang voor:

- Betere sturing van installaties en systemen;
- Benchmarking van systeem- en bouwprestaties;
- Het ontwerpen van betere gebouwen en systemen;
- Evidence Based Practice zou met een goede onderliggende datavoorziening als basis kunnen dienen voor het bepalen van zaken als de energieprestatie, labels, onderbouwing van een duurzaamheidsfinanciering;
- Afrekensystematieken voor energiediensten.

9. Lokale uitwisseling:

Dit gebeurt nu nog maar weinig, een voorbeeld is het Reinier de Graaf Gasthuis in Delft⁴). Dit onderwerp kan interessant zijn als de energieprofielen van de zorginstellingen en omliggende panden elkaar op een goede manier aanvullen.

10. Gebiedsgericht ontwerpen:

Dit innovatiethema speelt voor de zorgmarkt in mindere mate. Wel is benoemd dat een koppeling naar andere thema's, inclusief biodiversiteit, ervoor kan zorgen dat er meer aandacht en middelen kunnen zijn voor het verduurzamen van de energievoorziening.

11. Ontzorgingsconcepten:

⁴ <https://www.duurzaamgebouwd.nl/artikel/20210126-ziekenhuis-levert-duurzame-restwarmte-aan-naastgelegen-nieuwbouw>

Dit thema kan een rol spelen door verduurzaming makkelijker te maken, door het in vertrouwen uit handen te kunnen geven aan een derde partij. In gevallen waar kennis of capaciteit niet beschikbaar is, kan een gestandaardiseerd ontzorgingsconcept helpen bij het verduurzamen. Complexere ontzorgingsconcepten voor grotere zorginstellingen, vragen om meer kennis en expertise bijvoorbeeld via DBFMO-contracten.

12. Prestatiegerichte diensten (as a service-concepten):

Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan over modellen die gaan over het leveren van een binnenklimaat (comfort as a service) of energieprestatie. In gevallen waar kennis of capaciteit niet beschikbaar is, kunnen prestatiegerichte diensten helpen bij het verduurzamen. Dit zal hulp kunnen bieden aan kleine zorginstellingen. Ook bij grotere instellingen kan dit van toegevoegde waarde zijn, daar is de prestatie moeilijker eenduidig vast te stellen. Dit brengt een belangrijke inkoopvraag met zich mee: welke voorwaarden moeten in de inkooporder komen te staan en hoe kan worden toegewerkt naar een methodiek die door alle partijen vertrouwd kan worden? Welke kennis is daarvoor nodig, bijvoorbeeld ten aanzien van de te stellen eisen, parameters en bandbreedtes daarin?

13. Gestandaardiseerde aanpak:

Gestandaardiseerde aanpakken zorgen voor een sneller, voorspelbaarder en makkelijk herhaalbaar proces en daarmee ook lagere kosten. Innovaties op dit vlak kunnen veel toegepast worden binnen de care en cure. Zowel bij de kleinere panden (vanuit de contingentengedachte), maar ook grotere panden hebben baat bij een gestandaardiseerde aanpak waardoor bijvoorbeeld gebouwvleugels sneller kunnen worden aangepakt.

14. Sneller werken en kortere installatietijden:

Dit onderwerp gaat over werkzaamheden die sneller zijn afgerond, zodat een eigenaar en/of gebruiker korter met overlast te maken heeft. Het sneller kunnen werken is ook belangrijk in het kader van opschaling en versnelling van de energietransitie; daarbij zal de productiviteit verhoogd moeten worden om de noodzakelijke werkzaamheden uit te voeren.

Dit thema is voor de zorg vooral relevant om beter en sneller renovaties tijdens het gebruik uit te kunnen voeren.

15. Flexibilisering:

Uit ons onderzoek is flexibilisering vooral in verband gebracht met de Caremarkt, waarbij flexibilisering van belang is om langetermijninvesteringen te kunnen doen en tegelijk een gebouw te hebben dat kan inspelen op de wisselende zorgbehoefte.

16. Financiering stimuleert verduurzaming:

Financiële instrumenten moeten waar mogelijk worden ingezet om duurzaamheid te stimuleren. Het “afdwingen” van eisen middels bancaire financiering blijkt een vruchtbare route voor partijen die op dergelijke financiering aangewezen zijn. Voor de zorgsector betekent dit dat zorginstellingen, banken en zorgverzekeraars (als bekostiger van de zorg) met elkaar om tafel moeten om hier goede (werk-)afspraken en procedures voor te ontwikkelen. Het delen van kennis en ervaring op dit punt en onderzoek naar of en hoe deze praktijk uit te breiden kan verder stimulerend werken.

Enkele additionele voorbeelden voor financiële innovaties zouden kunnen liggen in:

- Duidelijk handelingsperspectief: eisen voor leningen helder gekoppeld aan te nemen maatregelen en/of te bereiken doelstellingen
- Rentekorting bank bij beter label ook voor kleinere gebouwen of zelfs subsidies i.p.v. een rentekorting; bijv. een subsidie die differentieert tussen verschillende typen zorginstellingen.
- Beprijzen van gebruik en vervuiling vs. socialiseren van kosten, denk bijvoorbeeld aan het koppelen van een netverzwaringsvergoeding aan apparaten met een hoge vermogensvraag.

- Verduurzamen op een natuurlijk momenten vs. desinvesteringen/ afboekingen indien het verduurzamingsmoment wordt afgestemd op een collectieve, gebiedsoplossing.

17. Inzicht in financiële risico's:

Dit innovatiethema speelt als volgt voor de zorgmarkt:

- Vanwege de lage marges in de zorg is de behoefte aan zekerheid over financiële prestatie groter, zodat financiële tegenvallers voorkomen kunnen worden. Meer en betere kennis is daarvoor noodzakelijk. Het uitwisselen daarvan gebeurt al, maar moet verstevigd worden.
- De beschrijving van dit thema richt zich deels ook op het toepassen en demonstreren van nieuwe technieken. Zorginstellingen zullen in de regel meer gaan voor bewezen technieken, daarover is vaak al meer informatie bekend.

18. Maak duurzaamheid aantrekkelijk:

Dit speelt voor de zorg op een vergelijkbare manier als voor kantoren. Hier is nog wel een sterkere koppeling mogelijk van duurzaamheid en gezondheid van patiënten, cliënten en werknemers.

19. Informatievoorziening en bewustwording:

Een studie onder gebruikers van zorgvastgoed, zou een meer concrete invulling moeten geven aan de innovaties en maatregelen die hier het meest effectief zijn. Dit onderzoek zou goed kunnen starten bij gebouwen waar de verduurzaming al plaat vindt, om van de gebouweigenaren en gebruikers te horen welke informatie zij hebben gebruikt of gemist.

20. Duurzaam beleid in organisaties

Dit innovatiethema is voor elk segment in de zorgmarkt van belang en in het bijzonder innovaties ten aanzien van duurzaam inkopen en de kennisuitwisseling daarover biedt potentie voor verduurzaming. Ook het kunnen bieden van zorg op afstand kan bijdragen aan verduurzaming, doordat de gebouwbehoefte afneemt.

Tabel 4.3-2 Inschatting van de innovatiethema's met een expert inschatting van hoe belangrijk die zijn in het versnellen van verduurzaming (+ =belangrijk, 0 = enigszins belangrijk, - = niet zo belangrijk)

Innovatiethema's		Zorg [-, 0, +]
1	Lagere kostprijs technieken	0
2	Schilverbetering	+
3	Energiezuinigere installaties	-
4	Energiezuiniger gebouwonwerp	0
5	Lokale opwek	-
6	Slimme sturing	+
7	Opslag en buffering	-
8	Datagedreven oplossingen	+
9	Lokale uitwisseling en opslag op gebiedsniveau	0
10	Gebiedsgericht ontwerpen	-
11	Ontzorgingsconcepten	0
12	Prestatiegerichte diensten (as a service-concepten)	-
13	Gestandaardiseerde aanpakken	0
14	Sneller werken	+
15	Flexibilisering	0

16	Financiering stimuleert verduurzaming	+
17	Inzicht in financiële risico's	o
18	Maak Duurzaamheid aantrekkelijk	o
19	Informatievoorziening en bewustwording	+
20	Duurzaam beleid in organisaties	+

Legenda kleurgebruik:	
	Dit is een belangrijk innovatiethema
	Dit is een gemiddeld belangrijk innovatiethema
	Dit is een minder belangrijk innovatiethema

4.3.4 Conclusies

Ten aanzien van de innovatiethema's hebben we geconcludeerd dat:

- Voor zowel de zorg als voor winkels de innovatiethema's sterk zijn gericht op het verbeteren van de financiële prestaties en betaalbaarheid van verduurzaming, bijvoorbeeld door te richten op kostprijsreductie, efficiëntere systemen en meer inzicht te krijgen in de financiële risico's. Voor zowel de zorg als voor de winkelmarkt is dit perspectief op kosten een belangrijke belemmering gebleken.
- Voor de zorg zou innovatie specifieke oplossingen kunnen bieden om overlast tijdens de realisatie te minimaliseren (dit vanwege het 24*7-karakter van de zorg in combinatie met de focus op het welzijn van de patiënt, en ook de problematiek rondom netcongestie, waarbij slimme sturing en het gebruik van data oplossingsrichtingen kunnen zijn).
- Belangrijke innovatiethema's voor verduurzaming van zorgvastgoed zijn:
 - Financieringsmodellen waarin bekostiging van zorg ruimte biedt voor verduurzaming,
 - Verduurzaming zonder overlast voor de zorg in een gefaseerde aanpak
 - Verduurzaming die past binnen kwaliteitseisen van de zorg

5. Literatuur en bronnen

Achmea & RHDHV (2021). Verduurzaming vastgoed langdurige zorg - Maak nu een plan met 2050 voor ogen. <https://www.royalhaskoningdhv.nl/nl-nl/markten/gebouwen/gezondheidszorg>

Achmea & RHDHV (2021). Route 2050: Verduurzaming Ziekenhuisvastgoed vraagt om echte keuzes; Een solide zorg- en vastgoedstrategie als voorwaarde voor een succesvolle energietransitie. <https://www.royalhaskoningdhv.nl/nl-nl/markten/gebouwen/gezondheidszorg>

Berenschot (2024). De keuze voor warmtenetten of andere warmteoplossingen - Verkenning naar conflicterende belangen tussen het individu en de maatschappij aan de hand van het plan voor het warmtenet in Den Haag. https://www.nvde.nl/wp-content/uploads/2024/05/Finale-rapportage_Warmtenetten-in-vergelijking-met-andere-warmteoplossingen_24042024.pdf

CBS (2018). Energieverbruik retailvastgoed
https://dashboards.cbs.nl/v2/energieverbruik_retailvastgoed/

CBS (2022). Gebouwenmatrix energie 2020 op 1 januari 2020 en 1 januari 2021.
<https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2022/13/gebouwenmatrix-energie-2020-op-1-januari-2020-en-1-januari-2021>

CBRE (2022). Veelbelovende toekomst voor retailvastgoed aan de stadsrand.
<https://www.cbre.nl/insights/articles/veelbelovende-toekomst-voor-retailvastgoed-aan-de-stadsrand#:~:text=In%202021%20was%20het%20volume,miljoen%2C%20vergelijkbaar%20met%20hele%202021.>

Deerns en TNO (2023) Van Beem, Menkveld, Jonker. Inventarisatie Innovaties Kantorenmarkt. Augustus 2024. <https://publications.tno.nl/publication/34642169/JxpdB1/TNO-2023-P12777.pdf>

Expertisecentrum Verduurzaming Zorg (2022). Sectorrapportage verduurzaming en CO₂-emissiereductie zorgvastgoed – gebaseerd op ingediende portefeuilleroutekaarten d.d. september 2022 <https://www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl/wp-content/uploads/2022/10/EVZ-Sectorrapportage-verduurzaming-zorgvastgoed-versie-september-2022.pdf>

Jonker & Niessink (2022). Breaking down the energy use into energy applications for Dutch retail buildings. <https://publications.tno.nl/publication/34640421/CCVnDt/TNO-2022-P12619.pdf>

RVO (2024). Algemene inzichten utiliteitsbouw. Interne communicatie

Sectorale Routekaart Retail Van Beem, Menkveld, Jonker (Deerns, TNO). Inventarisatie Innovaties Kantorenmarkt. Augustus 2024

TNO 2012 R10597 Mogelijkheden energiesprong in de zorg

Van Heumen, S., Traversari, R. (TNO). Routekaart Verduurzaming van het vastgoed in de langdurige zorg d.d. 30 april 2019 en 10 januari 2020: [Routekaart Verduurzaming van het vastgoed in de langdurige zorg](#)

Van Heumen, S., Traversari, R. (TNO). Routekaart Verduurzaming van het Zorgvastgoed – ziekenhuizen d.d. 30 april 2019 en 10 januari 2020

5.1 Deelnemers workshops en geïnterviewden

Deze inventarisatie is tot stand gekomen met medewerking van een aantal experts met verschillende achtergronden. De geïnterviewden dragen geen verantwoordelijkheid voor de inhoud van het rapport.

Wij danken de volgende personen voor deelname aan de workshops en interviews:

Janneke Baars (NVZ), Stefanie Doljé (Deerns), Norman Egter van Wissekerke (TNO), Sabina Erfteimeijer (RND), Jan Feijes (Deerns), Alex Huges (SPVV), Marc Janssen (SPVV), Femke de Kock (RVO), Merel Meerman (Rabobank), Patrick van Meijel (Zilverenkruis), Penny Senior (Actiz), Pim Valks (Zilverenkruis/ Achmea), David van der Wal (SPVV), Valentijn van Wanrooij (Deerns), Olaf Zwijnenburg (Rabobank).

5.2 Gebruikte afkortingen

BAG	Basisregistratie Adressen en Gebouwen
BRP	Basisregistratie persoonsgegevens
BVO	Bruto vloeroppervlak
COP	Coefficient Of Performance – maat voor efficiëntie van een energieopwekker
CSA	Centrale Sterilisatie-Afdeling
DBFMO	Design, Build, Finance, Maintain, Operate
DUMAVA	Subsidieregeling duurzaam maatschappelijk vastgoed
EBP	Evidence Based Practice
EIA	Energie-investeringsaftrek
GGZ	Geestelijke gezondheidszorg
GHZ	Gehandicaptenzorg
GO	Gebruiksoppervlak
HT	Hoge temperatuur
LT	Lage temperatuur
MIA	Milieu-investeringsaftrek
PCM	Phase Change Materials
PV	Photo Voltaic – veel gebruikte afkorting voor zonnepanelen
PVT	Photo, Voltaic, Thermic – combinatie van zonnepanelen en warmte-opwek
ROZ	Raad Onroerende Zaken
TCO	Total Cost of Ownership
UMC	Universitair Medisch Centrum
V&V	Verpleging en verzorging
VBO	Verblijfsobjecten
WKO	Warmte- & koudeopslag
ZBC	Zelfstandige behandelcentra
ZLT	Zeer lage temperatuur

Bijlage: Beschrijving innovatiebehoeften

1: Lagere kostprijs technieken

Het betreft hier inspanning om te komen tot installaties en systemen met een lagere kostprijs. Dus waarbij hetzelfde geleverd kan worden tegen lagere kosten met kortere terugverdientijden. Kostenreductie is voornamelijk noodzakelijk voor technieken zoals schilverbeteringen, energiezuinige installaties en opslag; deze hebben relatief lange terugverdientijden of verdienen zich niet terug. Dit onderwerp is vooral relevant voor het segment kleinere kantoren.

Kostprijsreductie kan worden bereikt door technische ontwikkelingen op:

- Componentniveau van individuele installaties, denk aan efficiëntere ontwerpen, betere productietechnieken, technisch nieuwe werkingsprincipes of ander materiaalgebruik.
- Systeemniveau: waarbij componenten efficiënter of effectiever worden ingezet.
- Gebouwschil: kostenverlaging van bestaande isolatieconcepten en energiebesparende schilconcepten, inclusief beglazing, zoals vacuümglas, door bijvoorbeeld slimmere realisatie- of productietechnieken.

Daarnaast zijn kostenreducties mogelijk door ontwerp-, realisatie en exploitatieprocessen anders in te richten, dit komt terug bij andere innovatieonderwerpen.

2: Schilverbetering

Het verbeteren van de schil is de eerste stap naar besparing en vaak noodzakelijke voor elektrificatie van de warmte- en koudevoorziening en efficiënte lage temperatuurverwarming. Innovaties moeten ertoe leiden dat schilverbeteringen meer worden toegepast, ook bij panden waar dat moeilijker is. Om te komen tot label A gelden minimum RC-waardes voor gevelisolatie van Rc 1,3 en voor dakisolatie Rc 3,5.

Denk daarbij aan de volgende innovaties:

- Aantrekkelijke isolatieconcepten die in een bestaande situatie kunnen worden ingepast en toegepast, waarbij 1) indien aan de binnenkant aangebracht, een beperkt verlies van bruikbaar vloeroppervlak als gevolg hebben en condensatie voorkomt; of 2) indien aan de buitenkant aangebracht geen of een positief effect heeft op de esthetiek van een gebouw;
- Goed isolerende gevelconcepten die hogere Rc-waardes (tot >5) kunnen behalen in de bestaande bouw, die er mede toe kunnen leiden dat de interne warmtelast in hogere mate een ruimte kan verwarmen.
- Het toepassen van energiezuinige bouwconcepten, waarbij slimmer van zon- en daglicht gebruik wordt gemaakt of waarbij witte of warmte reflecterende lagen ernstige verhitting voorkomen.
- Van belang is dat nieuwe concepten voor gevels en isolatie waar mogelijk circulair zijn.

De noodzaak tot nieuwe schilverbeteringsconcepten speelt breed bij het segment oudere kantoren en vooral bij panden waarin meerdere huurders zitten. In die gevallen zijn immers bijna geen natuurlijke momenten van leegstand om de renovaties uit te voeren.

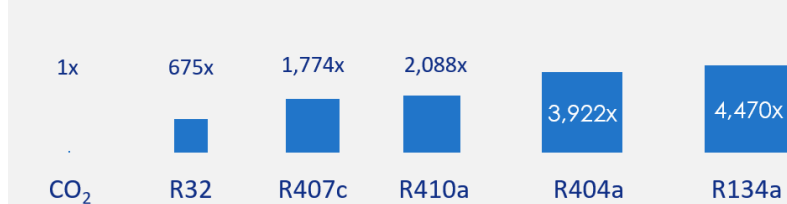
3: Energiezuinige installaties

Door onderzoek en ontwikkeling kunnen zowel individuele installaties als gebouwgebonden systemen (voor verlichting, verwarming, koeling, ventilatie en processen) energiezuiniger worden gemaakt.

Bij innovaties op het vlak van energiezuinige installaties kan worden gedacht aan:

- Milieuvriendelijkere warmtepompen: met hogere COPs of met milieuvriendelijkere koudemiddelen. Ter illustratie is in figuur 17 voor verschillende koudemiddelen het CO₂-equivalent gegeven – daarbij is het zie dat zelf het koudemiddel R32, dat als milieuvriendelijk wordt gezien, altijd nog vele malen schadelijker is dan CO₂. In principe komt dit niet in de natuur terecht, maar door schade, calamiteiten of lekkages kan dit alsnog gebeuren;
- Efficiënte ventilatie-installaties en nieuwe energiezuinige ventilatieconcepten met hoger rendement of betere inpasbaarheid. Denk hierbij ook aan bijvoorbeeld efficiëntere pompen en het reduceren van luchtweerstand in kanalen.
- In generieke zin geldt dat bestaande gebouwgebonden installaties vaak efficiënter benut kunnen worden door deze beter in te regelen, zeker als dat gecombineerd wordt met het plaatsen van meer sensoren en een beter aan de omstandigheden aangepaste zonering;
- Uitontwikkeling van de zeerlagetemperatuur-systemen in kantoren: van een lagetemperatuur-verwarmingssysteem (LT – ca. 45 – 50 °C) naar een zeerlagetemperatuur- verwarmingssystemen (ZLT), waarbij de warmtepomp verwarmt met maximaal ca. 30-35 oC. Gemiddelde COPs zouden dan kunnen verbeteren van ca. 4 á 5 voor LT naar 7 á 8 voor ZLT. Dat betekent grofweg dat voor een oud gebouw (zoals weergegeven in figuur 15 in hoofdstuk 1) met een energievraag van 100 de warmtevraag omlaag kan worden gebracht van 44 eenheden naar 21 met een LT-systeem en naar 13 voor een ZLT-systeem. Dit vereist ook verbeteringen aan:
 - Het ventilatiesysteem - waarbij het een uitdaging is om de systemen die een grotere footprint nodig hebben (voor luchtbehandeling, kanalen, warmtebatterijen, warmtewisselaars, etc.) ingepast te krijgen of de footprint van de systemen te verkleinen;
 - De gebouwschil die voldoende moet isoleren voor deze vorm van verwarming (en koeling).
- Twee elektriciteitsnetten in een gebouw waarbij onderscheid kan worden gemaakt tussen:
 - Gelijkspanning en wisselspanning (waarbij stroomverliezen met gelijkspanning lager kunnen zijn) of;
 - Een primair net voor essentiële systemen en een secundair net dat centraal kan worden uitgeschakeld bijvoorbeeld om te voorkomen dat apparatuur en installaties onnodig aan blijven staan of omdat een piekvraag of energietekort dreigt.
 - Een regulier gelijkspanningsnet en een net met ultralaagspanning (bijv. 24V). Dat kan leiden tot minder verliezen in omvormers. Een algemene inschatting is dat hiermee een reductie kan worden behaald van ca. 10 – 20% van de op het net aangesloten apparaten, met name gebruikgebonden apparaten en (eventueel) verlichting. Aandachtspunt is wel dat veel standaarden op de markt die hiervoor nog niet geschikt zijn.

The global-warming potential of Refrigerants



Figuur 3.2: De CO₂-equivalenten van verschillende koelmiddelen

Innovaties op dit thema zijn voor zowel grote, kleine, oude en nieuwe gebouwen relevant. Daarbij kunnen grote gebouwen een koploperfunctie vervullen waar de meest efficiënte technieken worden toegepast. Voor kleinere en oude gebouwen is de uitdaging vooral de inpassing van technieken en uitvoering van de maatregelen.

4: Energiezuiniger gebouwo ontwerp

In de ontwerpfase van een gebouw worden veiligheidsmarges en uitgangspunten opgenomen die soms te ruim lijken te zijn. Sommige daarvan liggen al vele decennia vast, bijvoorbeeld de veel gebruikte ontwerpeis om gedurende een jaar een constante binnentemperatuur van 21 oC te hebben. Ook ten aanzien van ontwerpvermogens geldt dit.

In het kader hiervan zijn onder andere de volgende onderzoeken noodzakelijk:

- Herzien en aanscherpen ontwerpeisen bestaande bouw (en ook voor nieuwbouw), bijvoorbeeld eisen aan verlichting van 4W/m² of lager.;
- Betere praktijkstudies en het opbouwen en delen van kennis om energie-efficiëntere gebouwen te ontwerpen. De inschatting is dat standaarden in kantoren goed gedefinieerd zijn en veralgemeniseerd kunnen worden. Draagvlak en acceptatie van deze nieuwe uitgangspunten is een punt van aandacht en zal op feiten gebaseerd moeten zijn.
- Parametrisch ontwerpen: Daarbij worden meer inputparameters (zoals, oriëntatie, verhouding ramen in de gevel, optimalisering van PV-productie, omgevingseffecten) op een geautomatiseerde manier meegenomen in een ontwerp. Daarmee resulteert dit in snellere, betere, meer geoptimaliseerde ontwerpen. Het maken van die ontwerpen is minder arbeidsintensief.

Dit onderwerp is (naast dat het relevant is voor nieuwbouw) voornamelijk van belang bij oudere gebouwen waarbij grootschalig gerenoveerd wordt.

5: Meer lokale opwek

Dit betreft lokale opwek van elektriciteit en van warmte/koude. Zonnepanelen op daken zijn al de standaard waar dit kan, het potentieel voor de opwek van windenergie op bestaande kantoren is beperkt, hoewel hiervoor al wel systemen op de markt zijn.

Innovaties om lokale opwek te vergroten kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op:

- Het opwekken van groene stroom op de gevel (eventueel inclusief opwek in glas), waarvoor meer gestandaardiseerde en kosten-effectievere concepten kunnen worden ontwikkeld, waarbij de esthetica wordt verbeterd;
- Het meer toepassen van de gecombineerde opwek van zon en warmte (PVT);
- Het behalen van hogere PV-beleggingsgraden (meer zonnepanelen op hetzelfde dak);
- Meer combineren van opwek met batterijopslag of opslag door buffering in de massa van een gebouw, eventueel gecombineerd met een slimme sturing. Het opwekken en opslaan van stroom is vooral van belang in omgevingen waar netcongestie is, maar waar wel plannen zijn voor elektrificatie van de energievoorziening of plannen voor uitbreiding.
- Meer benutten van lokale warmtebronnen – bij voorkeur laagwaardige restwarmte. Het benutten van lokale warmtebronnen is voornamelijk interessant waar deze als restwarmte beschikbaar is, bijvoorbeeld met oppervlaktewater.

6: Slimme sturing

Slimme sturing van installaties in gebouwen is nodig om installaties efficiënter te gebruiken, om te voorkomen dat installaties onnodig buiten kantoor- of gebruikstijd aan staan en door alvast te anticiperen op toekomstige omstandigheden. Tevens is er de noodzaak om pieken te reduceren en te kunnen sturen vanwege de problematiek rondom netcongestie en het wisselende energieaanbod van hernieuwbare bronnen. Slimme sturing van slimme apparaten en installaties kan daar een bijdrage aan leveren. Het gaat daarbij ook om het reduceren van de maandagochtendpiek, het toepassen van nachtverlaging en nachttregeling, bijvoorbeeld via variabele tarieven. Daarmee wint een kantoor

enerzijds aan energie-efficiëntie en kan het beter inspelen op wisselende omstandigheden (zoals pieken in energievraag of -aanbod of een gewijzigde bezetting). Daarbij bestaan verschillende gradaties.

Voorbeelden van innovaties op gebied van slimme sturing zijn:

- Installaties vraaggestuurd gebruiken, bijvoorbeeld door middel van aanwezigheidsdetectie voor verwarming, verlichting (slimmere regeling bijvoorbeeld op basis van daglicht), ventilatie (aandachtspunt is de kostbare regeling), koeling en domotica⁵ (veegschakeling en gebruiksafhankelijke regelingen).
- Variabele binnentemperaturen die meebewegen op de buitentemperatuur en variabele stooklijnen.
- Het toepassen van dynamische energiecontracten gekoppeld aan een automatische en energieprijzafhankelijke regeling. Het automatiseren van de regeling is noodzakelijk om de opbrengsten interessant te houden.
- Slimme datagedreven, anticiperende en zelflerende systemen, waarbij gebruik van energie wordt geautomatiseerd eventueel in combinatie met flexibele energieopslag.

De inschatting is dat met innovaties op het vlak van slimme sturing met name bij kleinere kantoorpanden winst geboekt kan worden.

7: Opslag en buffering op gebouwniveau

Opslag en buffering op gebouwniveau wordt in toenemende mate relevant om beter te kunnen inspelen op de wisselende vraag en productie van elektriciteit (voor de korte en lange termijn). Door opslag en buffering kunnen gebouwen een belangrijke rol gaan spelen in het in balans houden van het _____ elektriciteitsnet. Daarbij is ook een link te maken naar verwarming en koeling, omdat die ook voor een groot deel geëlektrificeerd worden.

Verschillende innovaties kunnen daarbij een rol spelen, zoals:

- Langetermijnsopslag: dan gaat het bijvoorbeeld over seizoensopslag, waarbij bijvoorbeeld overtollige energie in de zomer in de winter gebruikt kan worden. Vooralsnog gebeurt dit met warmte en koude, veelal door deze op te slaan in de bodem. Andere vorm van langetermijnsopslag, voor plaatsen waar de bodem niet gebruikt mag worden of vormen waarbij hoogwaardigere warmte (of zelf elektriciteit) opgeslagen kan worden zijn nodig. Ook innovaties om de investeringen/ kosten te verlagen en de risico's te beperken zijn nodig.
- Korte termijnsopslagen in elektrische en warmtebatterijen en concepten waarbij bijvoorbeeld ook meer (bijvoorbeeld tweedehands) batterijen worden toegepast;
- Phase Change Materials: met deze techniek, die nog beperkt wordt toegepast, kunnen warmte en/of koude gebufferd worden. Deze buffering kan bijvoorbeeld van belang zijn in gebouwen met weinig beton (dat een vergelijkbaar warmte bufferend effect heeft). Denk aan oude gebouwen met veel hout in de constructie, vloeren of daken, of anderszins situaties waar een dergelijke buffering zinvol kan zijn zoals bij koeling van ser-ruimtes;
- Slimme concepten voor inpassing van opslagsystemen met name in kleinere panden en locaties met beperkte ruimte.

Opslag en buffering kan in alle kantoorsegmenten een belangrijk rol spelen om een reductie van energieverbruik te realiseren of om elektrische vermogens te reduceren, wat relevant kan zijn in situaties waar de netcapaciteit beperkt is.

8: Datagedreven oplossingen

Data is enerzijds van belang om vooraf betere ontwerpen te maken, maar ook om tijdens de exploitatiefase te kunnen benchmarken en data direct te gebruiken om een gebouw te kunnen sturen. Daarbij is de beschikbaarheid van betrouwbare data van groot belang.

⁵ De term domotica lijkt te verwijzen naar alleen woningen, maar de term wordt ook gebruikt voor slimme systemen in kantooromgevingen en utiliteitsbouw

Bij innovaties op vlak van datagedreven oplossingen kan het gaan om:

- Gemeten data binnen het gebouw (zoals temperatuur of luchtkwaliteit) of buiten het gebouw (zoals buitentemperatuur of windsnelheid en -richting), afgeleide data zoals verwachtingen over bezettingsgraad of weersverwachting. Deze data kunnen bijvoorbeeld in een slim gebouwsysteem worden gebruikt voor sturing van installaties of het afsluiten van ruimtes of vleugels.
- Benchmarkingdata zijn van belang voor ontwerpers in de ontwerpfase om een gebouw volgens de meest recente en betrouwbaarste data te ontwerpen en om in de exploitatiefase de prestaties van een gebouw (mede) te kunnen beoordelen. De DGBC kan bijvoorbeeld een rol hebben in het ter beschikking stellen van een dergelijke database met actuele (geaggregeerde) gegevens aan architecten en technisch ontwerpers. Elementen om hierin mee te nemen zijn bijvoorbeeld gelijktijdigheden en piekvragen.
- Betrouwbare toegankelijke data over kantoren en de belangrijkste eigenschappen (bijvoorbeeld ten aanzien van energielabels, bouwjaren, uitgevoerde renovaties, eigendom, etc.), zodat deze gebruik kunnen worden voor het maken van quickscans door verduurzamingspartijen die zo gericht aanbiedingen kunnen doen aan eigenaren om hun gebouw te verduurzamen.
- Digital of visual twins van gebouwen of wijken/ steden, waardoor betere ontwerpen kunnen worden gemaakt door gebruik van meer en betere data.
- Evidence Based Practice zou met een goede onderliggende datavoorziening als basis kunnen dienen voor het bepalen van zaken als de energieprestatie, labels, onderbouwing van een duurzaamheidsfinanciering.

Innovaties op het vlak van een toenemend en verbeterd gebruik van data is in alle kantoorsegmenten van belang.

9: Lokale uitwisseling en opslag van energie op gebiedsniveau

Waar het landelijke energiesysteem onder druk staat en omdat in ons land de ruimte om energie op te wekken beperkt is, is het noodzakelijk om lokale kansen voor uitwisseling en opslag van energie te benutten. Dat kan door momentaan warmte (of koude) tussen gebouwen uit te wisselen of door dit over een langere periode te doen. Ook het uitwisselen van elektriciteit kan nuttig zijn, bijvoorbeeld door op daken van nabijgelegen panden zonnestroom op te wekken en op lokale schaal met elkaar te delen en af te rekenen.

Voorbeelden zijn:

- Collectieve ZLT-netten voor warmte en koude waar verschillende gebouwen en WKO- systemen worden gekoppeld; geschikt voor seizoensuitwisseling.
- Local smart energy grids voor lokale uitwisseling van warmte, koude en elektriciteit;
- Met warmtenetten kan het net als batterij worden gebruikt bij een (tijdelijk) overschot aan energie.

Dit onderwerp speelt vooral op plekken waar gebouwen met een verschillend energievraagprofiel naast elkaar staan. Denk aan een combinatie van woningen en kantoren of gebouwen met goed geïsoleerde stenen gevel met weinig glas naast een kantoorpand met veel glas. Dat kan op wisselende schalen overal voorkomen en relevant zijn voor oude, nieuwe, grote en kleine kantoren. Het kan ook relevant zijn op locaties waar enkele gebouwen met grote onbenutte dakoppervlakten zijn.

10: Gebiedsgericht ontwerpen

Inzetten op gebiedsgericht ontwerpen betekent dat een gebouw bijdraagt aan en profiteert van zijn omgeving en meer als een onderdeel van een ecosysteem functioneert. Door dat te doen kan op gebiedsschaal een efficiënter ontwerp worden gemaakt en zo nieuwe mogelijkheden worden gecreëerd en kosten worden bespaard.

Voorbeelden daarbij zijn:

- Gebiedsaanpakken, wijkaanpakken en aanpakken op bedrijventerreinen;
- Sommige oplossingen (zoals de opslag van HT-warmte of andere opslag- of backupsystemen) vereisen een zekere schaalgrootte. Door dit op gebiedsschaal op te pakken kan schaal worden gecreëerd en kunnen oplossingen financieel haalbaar worden;
- Meer centrale opwek van warmte kan efficiënter en betaalbaarder zijn. Dergelijke systemen kunnen eventueel met of door lokale energiecoöperaties uitgevoerd worden;
- Gebouwwontwerpen op elkaar laten aansluiten door in de ontwerpen rekening te houden met schaduwwerking, de verhouding glas vs. dichte gevel;

11: Ontzorging

De verduurzaming van een pand en de energiemarkt zijn complex en vereisen veel regel- en organisatiewerk. Bij grotere kantoorpanden met kapitaalkrachtige eigenaren (zoals beleggers), is ontzorging tot op zekere hoogte goed in te kopen door het inschakelen van specialistische bedrijven (zoals adviseurs en installateurs, bijvoorbeeld in exploitatie- en DBFMO-contracten).

Voorbeelden die daarbij worden genoemd zijn:

- Ontzorgingsconcepten voor (hele) kleine kantoren, waarbij integraalconcepten voor verduurzaming worden ontwikkeld, ontworpen en waar nodig beheerd worden;
- Het ontwikkelen en aanbieden van integraalconcepten, waarbij op gebouwniveau de optimale oplossing voor alle gebouw- en gebruiksgebonden processen wordt aangeboden engerealiseerd. Een propositie kan zicht ook meer toeleggen op iets specifiekers, zoals een integrale dakpropositie, waarbij PV/PVT, groen, dakterras, water);
- Verhuisservice voor verhuurders: verhuizen naar een ander kantoorgebouw kan tijdelijk nodig zijn tijdens een verbouwing, maar kan het ook eenvoudiger maken voor een huurder om naar een ander pand te verhuizen indien hij niet tevreden is over de kwaliteit van het gebouw dat hij huurt. Daarmee wordt de marktwerking in de verhuurmarkt gestimuleerd;
- Een eigenaar kan subsidie krijgen op maatregelen die hij neemt, maar dat kost iemand die dat niet vaak doet veel tijd. Het aanvragen van een subsidie zou eenvoudigers kunnen worden gemaakt of kunnen worden belegd bij (of in opdracht van) de uitvoerende partij.

Zeker in gevallen waar de kennis of capaciteit niet aanwezig is, zoals in meerdere mate het geval bij kleinere kantoren en bij particuliere eigenaren, zien wij hierin een veelbelovende oplossingsroute.

12: Prestatiegerichte diensten

Bij prestatiegerichte diensten ligt niet de nadruk op een techniek of product, maar op een energieprestatie als resultaat.

Denk bijvoorbeeld aan:

- Het inkopen van een prestatie in plaats van een systeem. Denk aan as-a-service-concepten, zoals: Climate as a Service, zero-CO2 as a Service of Label C-as a Service.
- Het overnemen van een energierekening door een externe partij, die de verantwoordelijkheid voor het energiesysteem over neemt.
- Het certificeren van goed gebouwbeheer
- Prestatieafspraken en prestatie monitoring als een onderlegger voor het omgaan met split incentives aanpakken.

Zeker in gevallen waar de kennis of capaciteit niet aanwezig is, zoals in meerdere mate het geval bij kleinere kantoren en bij particuliere eigenaren, zien wij hierin een veelbelovende oplossingsroute.

13: Gestandaardiseerde aanpakken

Gestandaardiseerde aanpakken maken het werk sneller, voorspelbaarder en makkelijker herhaalbaar. Standaardisatie komt terug in werkprocessen, (model-)contracten en in vaste samenwerkingsverbanden waarin parten die elkaar goed kennen met elkaar samen werken.

Voorbeelden binnen het innovatie-onderwerp gestandaardiseerde aanpakken zijn:

- Procesinnovaties om verschillende belangen op te lijnen en vast te leggen in contracten, (proces-)afspraken, verantwoordelijkheden etc. Dit werkt reeds goed bij gestandaardiseerde (nieuwbouw-)woningen. Onderzoek en praktijkervaring is nodig of deze aanpak ook voor de bestaande kantorenmarkt toepasbaar is;
- Contingentenaanpak met standaard verduurzamingsconcepten. Toegankelijke en betrouwbare data kunnen worden gebruikt om contingenten – gebouwen waarop identieke oplossingen toepasbaar zijn – te identificeren.
- Datavoorziening t.b.v. contingentenaanpak zodat bedrijven vanuit verschillende disciplines en met uiteenlopende expertises flexibel kunnen opereren en sneller en goedkoper met integralere oplossingen kunnen komen.
- Ervaring opdoen over welke kennis, kunde, rollen en expertise nodig is om naar tevredenheid gestandaardiseerde aanpakken aan te kunnen bieden.

Bij innovaties gericht op standaardisatie denken we met name aan het segment van de kleinere kantoorpanden, waar de massa voldoende is om de vruchten van de standaardisatie te plukken. In de regel zullen bij grote panden meer mogelijkheden zijn voor maatwerk en individuele aanpakken.

14: Sneller werken en kortere installatietijden

Dit onderwerp gaat over werkzaamheden die sneller zijn afgerond, zodat een eigenaar en/of gebruiker korter met overlast te maken heeft. Het sneller kunnen werken is ook belangrijk in het kader van opschaling en versnelling van de energietransitie; daarbij zal de productiviteit verhoogd moeten worden om de noodzakelijke werkzaamheden uit te voeren.

Voorbeelden van richtingen om dit te bereiken zijn de volgende:

- Modulaire concepten: modulair gebouw en modulair opgezette en leverbare installaties;
- Prefab installaties en installatieconcepten: vanwege de problemen op de arbeidsmarkt meer fabrieksmatig produceren en bijvoorbeeld complete installaties in z'n geheel bovenop een gebouw plaatsen;
- Isolatie en renovatieconcepten die minder arbeid(-suren) vergen. Bijvoorbeeld een renovatieconcept tijdens gebruik kantoor, waarbij een kantoor tijdens gebruik wordt gerenoveerd en het primaire proces niet of beperkt wordt verstoord.

Innovaties op het vlak van kortere installatietijden is in alle kantoorsegmenten van belang, waardoor overlast en leegstand worden geminimaliseerd.

15: Flexibiliteit creëren

Flexibiliteit gaat over het kunnen inspelen op veranderingen in de toekomst. Onzekerheden zijn onder andere gelegen in de mate waarin en waarop gebouwen in de toekomst worden gebruikt: welke blijvende invloed gaat het thuiswerken hebben? Wat verwacht de toekomstige gebruiker van een kantoor? Welke verschillende (additionele) functies komen er in een kantoor? Welke energiesystemen en -bronnen zijn in de toekomst op de locatie beschikbaar⁶?

Flexibiliteit zou met de volgende innovaties vergroot kunnen worden:

- Flexibel in ruimtegebruik en verschillende functies in een gebouw combineren waardoor een gebouw eenvoudig op een andere manier kan worden gebruikt. Daarnaast geldt dat doordat

⁶ De TransitieVisies Warmte die gemeenten allemaal hebben gemaakt geeft dikwijls wel meer inzicht, maar vaak geen uitsluitel.

een gebouw beter wordt benut zijn er minder gebouwen nodig, zijn er minder opwarmtijden, minder installatietijden, worden installaties beter benut, kunnen kosten voor beveiliging, onderhoud worden gedeeld etc.

- Flexibel opgezette installaties in panden, waarbij bijvoorbeeld meerdere warmte-opwekkers flexibel gebruikt kunnen worden.

Wij verwachten dat de kansen voor innovaties op het vlak van de hier beschreven flexibiliteit vooral kan spelen bij grote kantoren.

16: Financiering stimuleert verduurzaming

Financiële instrumenten moeten waar mogelijk worden ingezet om duurzaamheid te stimuleren. In de bancaire wereld is dat bij de grootbanken inmiddels een praktijk voor met name de kantoren met een grotere financieringsbehoefte, waarbij bijvoorbeeld in het verleden ook is gestuurd op de label C-verplichting. Bij kleinere kantoren met kleinere financieringsbehoeftes is dat minder of niet het geval. Het afdwingen van eisen middels bancaire financiering blijkt een vruchtbare route voor partijen die op dergelijke financiering aangewezen zijn. Het delen van kennis en ervaring op dit punt en onderzoek naar of en hoe deze praktijk uit te breiden kan verder stimulerend werken. Enkele additionele voorbeelden voor financiële innovaties zouden kunnen liggen in:

- Inclusiviteit van de financiering, zodat het niet kunnen krijgen van financiering nooit een belemmering zal vormen voor verduurzaming en elke eigenaar de mogelijkheid heeft tot betaalbare financiering van een kantoor.
- Duidelijk handelingsperspectief: eisen voor leningen helder gekoppeld aan te nemen maatregelen en/of te bereiken doelstellingen
- Rentekorting bank bij beter label ook voor kleinere gebouwen of zelfs subsidies i.p.v. een rentekorting; bijv. een subsidie die differentieert tussen kleine, middelgrote ondernemingen, op basis van een offerte van een 5-jaarslening.

Daarnaast zijn er nog twee andere dilemma's waar innovatie en onderzoek noodzakelijk is en waarbij financiële innovaties kunnen ondersteunen:

- Beprijzen van gebruik en vervuiling vs. socialiseren van kosten, denk bijvoorbeeld aan het koppelen van een netverzwaringsvergoeding aan apparaten met een hoge vermogensvraag.
- Verduurzamen op een natuurlijk momenten vs. desinvesteringen/ afboekingen indien het verduurzamingsmoment wordt afgestemd op een collectieve, gebiedsoplossing.

Regelgeving voor en toegang tot financiering is voor grote panden reeds goed georganiseerd, maar voor kleine kantoren is hier nog winst te boeken.

17: Inzicht in financiële risico's

In de financiering van de business cases van verduurzamingsprojecten loopt met in de sector nog tegen risico's aan. Zeker waar sprake is van de toepassing van nieuwe technieken waarvan over de prestaties minder bekend is en de risico's dus hoger zijn, of bij projecten met grote volloopriscio's⁷ (denk bij beiden bijvoorbeeld aan de ontwikkeling van Smart Thermal Grids). Het delen van kennis en ervaring over deze systemen in de markt kan tot een beter financieringsaanbod leiden voor dergelijke projecten. Deze kennis zou bijvoorbeeld opgedaan en gedeeld kunnen worden via door de overheid gesubsidieerde pilot- of demonstratieprojecten (vanuit bijvoorbeeld de DEI+-regeling) en gedeeld met financiers, maar zouden ook door leveranciers (onafhankelijk gevalideerd) met financiers gedeeld kunnen worden.

18: Maak duurzaamheid aantrekkelijk

⁷ Het volloopriscio is het risico dat de vraag naar warmte en koude achterblijft op de verwachte afzet op het moment dat het investeringsbesluit werd genomen.

Hierbij gaat het om het verleiden van gebruikers en eigenaren van kantoren om te verduurzamen en/of om zich als gebruiker in het kantoor duurzamer te gaan gedragen. Dit speelt voor de gebruikers vooral in op het verlagen van het gebruiksgebonden deel van de energievraag.

Voorbeelden zouden kunnen zijn:

- Duurzame kantoren, een gezond kantoorklimaat en actieve, levendige omgeving als aantrekkelijke (tertiaire) arbeidsvoorwaarde;
- Gratis Energielabel bij verbetering van (bijvoorbeeld) 2 labelstappen;
- Een koppeling van duurzaamheid aan esthetiek;
- Duurzaamheid van een kantoorpand als promotiemiddel gebruiken.

Dit innovatieonderwerp wordt beter opgepakt naarmate de labels hoger zijn en daarmee wordt dit onderwerp telkens relevanter voor lage labels (d.w.z. oude en kleine panden). Een studie onder gebruikers zou een meer concrete invulling moeten geven aan de innovaties en maatregelen die hier het meest effectief zijn. Dit onderzoek zou goed kunnen starten bij gebouwen waar dit al effectief wordt gedaan.

19: Informatievoorziening en bewustwording

Hierbij gaat het om informatie die van buiten naar de gebruikers en eigenaren is gericht met als doel bewustwording te creëren en draagvlak voor verandering.

Denk bijvoorbeeld aan:

- Bewustwordingscampagnes, groene trainingen en kennisoverdrachtsstructuren waarbij kantooireigenaren + huurders worden voorgelicht en gemotiveerd in de 'Why, What, How' van verduurzaming en het belang van reduceren gebruiksgebonden elektriciteitsverbruik;
- Informatievoorziening over successen, zoals concrete case voor accu's/ PV/ smart-systems/ isolatieprogramma's en pakketten
- Het aanstellen van energievoaches (ook te koppelen aan kleine kantoren) en/of het opzetten van datagedreven gebruikersbeïnvloedingsprogramma's;
- Discussiepanelen, bijvoorbeeld over het gewenste comfortniveau: is men bereid tot minder constante temperaturen of warmtetruidagen?
- Visualisaties ontwikkelen en gebruiken om de gevolgen van keuzes inzichtelijk te maken en zo besluitvorming te verbeteren en te versnellen;
- Onderzoek naar hoe verschillende eigenaarsgroepen te benaderen en welke bij handelingsperspectieven de behoefte ligt.

Dit innovatieonderwerp wordt beter opgepakt naarmate de labels hoger zijn en daarmee wordt dit onderwerp telkens relevanter voor lage labels (d.w.z. oude en kleine panden). Een studie onder gebruikers zou een meer concrete invulling moeten geven aan de innovaties en maatregelen die hier het meest effectief zijn. Dit onderzoek zou goed kunnen starten bij gebouwen waar dit al effectief wordt gedaan.

20: Duurzaam beleid in organisaties

Een beleid op duurzaamheid in organisaties komt van binnenuit en haakt aan bij maatschappelijk verantwoord ondernemen.

Denk hierbij aan:

- Beleid om meer jongeren te laten meebeslissen over de thema's van de toekomst
- Sturen op de dure elementen (arbeidsproductiviteit/ personeelskosten) om als afgeleide daarvan E-besparing te realiseren.
- Duurzaamheidseisen stellen bij alle inkopen, bijvoorbeeld: energiezuinige apparaten, uitvragen op basis van Total Costs of Ownership (TCO) in plaats van de terugverdientijd (TVT), of

het contractueel vastleggen dat groen ingekochte stroom wordt opgewekt (of uit een opslag wordt geleverd) op het moment dat die stroom wordt gevraagd.

Innovatieve aanpakken op dit vlak kan voor alle kantoorsegmenten relevant zijn.

Deerns Nederland B.V.
Anna van Buerenplein 21F
2595 DA Den Haag
Nederland
+31 88 374 0000
www.deerns.nl