

Verduurzamen van verpleeghuizen in eigendom

Een vastgoedscan gericht op duurzaamheid voor zorgorganisaties met verpleeghuizen in eigendom ter bepaling van het verduurzamen, renoveren, herbouwen of verkopen van het vastgoedobject.

ZorgAccent

Auteur: Robin Pureveen

Studentnummer: 465391

Emailadres: 465391@student.saxion.nl

Organisatie: Saxion Hogeschool

Afstudeerscriptie

30-01-2023

Versie 2.1

Titelpagina

Algemene gegevens:

Titel: Verduurzamen van verpleeghuizen in eigendom; Een vastgoedscan gericht op duurzaamheid voor zorgorganisaties met verpleeghuizen in eigendom ter bepaling van het verduurzamen, renoveren, herbouwen of verkopen van het vastgoedobject.

Inleverdatum: 30-01-2023

Versie: 2.1

Opleiding: Vastgoed en Makelaardij

Klas: EVM5V.A

School: Saxion Hogeschool Enschede

Adres: M.H. Tromplaan 28, 7513AB Enschede

Schooljaar: 2022-2023

Gegevens student:

Naam: Robin Pureveen

Studentnummer: 465391

Telefoonnummer: 06 – [REDACTED]

Email: 465391@student.saxion.nl | rjapureveen@gmail.com

Adres: [REDACTED]

Gegevens organisatie:

Bedrijf: ZorgAccent

Bedrijfscoach 1: [REDACTED]

Functie: Proces en Kwaliteitsregisseur Facilitaire Zaken

Telefoonnummer: 06 - [REDACTED]

Email: [REDACTED]@zorgaccent.nl

Bedrijfscoach 2: [REDACTED]

Functie: Vastgoedadviseur Zorgvastgoed

Telefoonnummer: 06 – [REDACTED]

Email: [REDACTED]@epic-zorgvastgoed.nl

Adres: Bellavistastraat 3, 7604AD Almelo

Gegevens begeleider opleiding-/schoolcoach:

Naam: [REDACTED] Lutje Wagelaar

Telefoonnummer: 06 – [REDACTED]

Email: [REDACTED]@saxion.nl

Gegevens tweede lezer:

Naam: [REDACTED] Sijgers

Telefoonnummer: 06 – [REDACTED]

Email: [REDACTED]@saxion.nl

Samenvatting

Door de opwarming van het klimaat is in de Green Deal van 1989 opgesteld dat de CO₂-uitstoot wereldwijd omlaag moet. Dit moet ook gebeuren bij zorgorganisaties. Echter, blijkt dat veel zorgorganisaties niet inzichtelijk hebben wat de huidige duurzaamheidsstatus is van de vastgoedportefeuille die zij in bezit hebben. In opdracht van ZorgAccent is onderzoek gedaan naar het opstellen van een product dat kan worden ingezet om de actuele duurzaamheidsstatus van een verpleeghuis te bepalen. Het doel van dit product is om naast te kunnen beoordelen wat de actuele duurzaamheidsstatus van de verpleeghuizen in eigendom is, inzichtelijk te maken welke stappen kunnen worden ondernomen om de duurzaamheid te verbeteren.

De hoofdvraag van dit onderzoek luidt:

'In hoeverre kan voor zorgorganisaties een vastgoedscan worden opgesteld die inzicht geeft of een bestaand verpleeghuis in eigendom moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?'

De begrippen die deel uitmaken van de kern van het onderzoek zijn: zorgorganisatie, verpleeghuis, bestaand vastgoedobject, duurzaamheid, verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen. In het tweede hoofdstuk zijn de begrippen 'zorgorganisatie' en 'verpleeghuis' geoperationaliseerd. In het derde hoofdstuk zijn de overige begrippen en de verduurzamingsmogelijkheden die daarbij komen kijken geoperationaliseerd, om duidelijk te krijgen wat de criteria voor de vastgoedscan worden. Verder is in dit hoofdstuk onderzocht welke verduurzamingsmogelijkheden thuishoren bij welke definitie zodat dit kan worden toegepast in de vastgoedscan. Een opsomming van de verduurzamingsmogelijkheden die zijn onderzocht zijn: gevelisolatie, dakisolatie, glasisolatie, vloerisolatie, verlichting, verwarmingsinstallaties, zonnepanelen en de zonneboiler.

Om zorgorganisaties te helpen inzicht te krijgen in de duurzaamheidsstatus van de verpleeghuizen in eigendom, zijn in het vierde hoofdstuk de bevindingen uit hoofdstuk 2 & 3 gebruikt om de vastgoedscan op te stellen. De vastgoedscan bestaat uit alle criteria die van belang zijn voor het beoordelen van duurzaamheid. Deze criteria zijn beoordeeld door middel van een puntensysteem gebaseerd op wettelijke normen en eisen, met een score van 0 tot en met 2. Hierbij heeft 0 de laagste duurzaamheidsscore en 2 de hoogste. Door het invullen van de invoerpagina in de vastgoedscan volgt de eindbeoordeling op de resultatenpagina van de vastgoedscan.

Op de resultatenpagina van de vastgoedscan is inzichtelijk gemaakt wat de actuele duurzaamheidsstatus is van de onderdelen van de gebouwschil en de gebouwinstallaties. Naast dat de actuele status inzichtelijk is gemaakt, is ook zichtbaar welk advies wordt gevormd over hetgeen dat zorgorganisaties het best kunnen doen met het verpleeghuis op basis van de duurzaamheid. De mogelijke adviezen zijn: verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen. Een object wordt verduurzaamd als de gebouwschil goed is, maar nog winst valt te behalen met de installaties. Een object wordt gerenoveerd als de gebouwschil goed, maar niet optimaal is. Een gebouw wordt herbouwd als de locatie van het gebouw goed is, maar de gebouwschil niet voldoet aan de minimale duurzaamheidsnormen. Tot slot wordt verkopen geadviseerd als de gebouwschil niet voldoet aan de minimale duurzaamheidsnormen en de locatie van het gebouw niet optimaal of toereikend is.

In hoofdstuk 5 is de definitieve vastgoedscan is gevormd nadat de oorspronkelijke vastgoedscan is getoetst in de praktijk. Het praktijkonderzoek bestond uit het interviewen van zeven deskundigen op het gebied van verschillende vastgoedscans voor verpleeghuizen. De zeven deskundigen zijn in te delen in vier beroepenvelden uit vijf bedrijven: managers van zorgvastgoed, duurzaamheidsexperts, een asset manager en een bouwkundig expert.

Op basis van de resultaten uit de interviews is de vastgoedscan geoptimaliseerd. Hierbij zijn enkele zaken verwijderd uit de eerste versie van de vastgoedscan en is de lay-out verbeterd. Verder is in de vastgoedscan de vergelijking toegevoegd tussen het huidige energieverbruik, de energieverbruiksverbruik-wens van 2030 vanuit het Rijk en de energieverbruik-eindnormen voor 2050. Na de interviews is de vastgoedscan toegepast op de deellocatie Schulenborgh op het Krönnenzommer-terrein van ZorgAccent, om te checken of de vastgoedscan functioneert in de praktijk. Uit de casestudy blijkt dat de definitieve vastgoedscan functioneert in de praktijk en geen verdere aanpassingen behoeft. De uitwerkingen van de interviews, de casestudy en de definitieve vastgoedscan zijn weergegeven in de bijlagen.

ZorgAccent is geadviseerd om te gaan werken met de vastgoedscan. ZorgAccent moet zorgen dat de meest recente gegevens beschikbaar zijn, zodat de actuele duurzaamheidsstatus van de verpleeghuizen inzichtelijk wordt gemaakt zodat de duurzaamheidsstrategie kan worden op- en bijgesteld. Tevens wordt geadviseerd om de scan aan te passen als het Rijk de duurzaamheidsnormen en -eisen wijzigt. Als ZorgAccent de vastgoedscan consistent gebruikt, zal de duurzaamheidsstatus van de verpleeghuizen met de tijd verbeterd kunnen worden door de structurele monitoring van de duurzaamheid.

Voorwoord

Voor u ligt het onderzoek naar een vastgoedscan gericht op duurzaamheid voor zorgorganisaties met verpleeghuizen in eigendom ter bepaling van het verduurzamen, renoveren, herbouwen of verkopen van het vastgoedobject. Dit onderzoek is uitgevoerd voor het afronden van de opleiding Vastgoed & Makelaardij aan Saxion Hogeschool Enschede.

In opdracht van ZorgAccent heb ik de afgelopen maanden op basis van theoretisch- en praktisch onderzoek een vastgoedscan ontwikkeld. Graag wil ik [REDACTED] en [REDACTED] bedanken voor de begeleiding bij ZorgAccent. Zij waren altijd bereid om spoedig feedback te verlenen en te sparren over ideeën voor het onderzoek. Verder hebben zij altijd de tijd genomen om vragen van mij te beantwoorden en mijn stukken na te kijken. Ook wil ik graag de overige collega's van ZorgAccent bedanken die mij hebben geholpen, met in het speciaal [REDACTED] voor het sparren over de technische onderdelen van de vastgoedscan. Zo kijk ik terug op een leerzame en plezierige afstudeerperiode.

Verder wil ik voor de begeleiding vanuit Saxion [REDACTED] als afstudeercoach en [REDACTED] als tweede lezer bedanken voor hun tijd, visie en heldere feedback betreffende mijn onderzoek.

Vervolgens wil ik in het speciaal mijn vriendin [REDACTED] bedanken als sparringpartner voor de structuur en woordkeuzes in dit onderzoek.

Tot slot wil ik u als lezer van dit onderzoek, veel leesplezier toewensen.

Enschede, januari 2023

Robin Pureveen

Inhoud

Samenvatting	2
Voorwoord	4
Hoofdstuk 1: Inleiding	7
1.1 Probleemomschrijving	7
1.2 Onderzoeksopzet	11
1.3 Planning	16
1.4 Leeswijzer	16
Hoofdstuk 2: Verpleeghuizen in de ogen van zorgorganisaties	18
2.1 Afbakening 'zorgorganisatie'	18
2.2 Afbakening 'verpleeghuis'	18
2.3 Relatie tussen de zorgorganisatie en het verpleeghuis	18
2.4 Conclusie	18
Hoofdstuk 3: Verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen	20
3.1 Bestaand vastgoedobject	20
3.2 Duurzaamheid	20
3.3 Verduurzamen	24
3.4 Renoveren	25
3.5 Herbouwen	26
3.6 Verkopen	27
3.7 Criteria	28
3.8 Conclusie	29
Hoofdstuk 4: Vastgoedscan	30
4.1 Beknopte samenvatting	30
4.2 Vormen van de vastgoedscan	30
4.3 Vastgoedscan	32
4.4 Conclusie	35
Hoofdstuk 5: Toetsing vastgoedscan	36
5.1 Methode en interviewvragen	36
5.2 Resultaten uit interviews	38
5.3 Definitieve vastgoedscan:	39
5.4 Conclusie	41
Hoofdstuk 6: Vastgoedscan bij ZorgAccent	42
6.1 Casestudie	42
6.2 Vastgoedscan bij deellocatie Schulenborgh van ZorgAccent	42
6.3 Aanbeveling voor het vastgoedobject van ZorgAccent	45
6.4 Conclusie	46

Hoofdstuk 7: Conclusies, aanbevelingen en evaluatie	47
7.1 Conclusie	47
7.2 Aanbevelingen	47
7.3 Evaluatie	48
Literatuurlijst.....	51
Bijlagen	68
Bijlage A – Planning.....	69
Bijlage B – Gedetailleerde informatie duurzaamheid	70
Bijlage C – Vastgoedscan	78
Bijlage D – Interviewvragen voor deskundigen.....	85
Bijlage E – Geïnterviewde bedrijven	87
Bijlage F – Uitwerking interviews.....	88
Analyse interviews:.....	138
Bijlage G – Aangepaste vastgoedscan.....	142
Bijlage H – Uitwerking vastgoedscan ZorgAccent	144
Bijlage I – Nadere toelichting hoofdstukken	148
Bijlage J – Erkende Maatregelen Lijst (EML).....	154

Hoofdstuk 1: Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de inleiding van dit onderzoek beschreven. De inleiding bestaat uit de probleemomschrijving welke wordt gevormd in paragraaf 1.1 en is opgebouwd uit de aanleiding, de probleemanalyse, de doelstelling van dit onderzoek en de schematische weergave van de opbouw van het onderzoek. Vervolgens wordt de onderzoeksopzet uit paragraaf 1.2 toegelicht. Deze paragraaf is opgebouwd in de algemene en concrete aanpak per deelvraag van het onderzoek. Vervolgens wordt de validiteit, betrouwbaarheid en bruikbaarheid besproken hoe dit wordt gewaarborgd in dit onderzoek. Hierna wordt de planning in paragraaf 1.3 toegelicht en tot slot de leeswijzer in paragraaf 1.4. De inleiding vormt de basis voor het onderzoek waarin wordt beschreven wat de aanleiding is en hoe het onderzoek wordt uitgevoerd.

1.1 Probleemomschrijving

In deze paragraaf wordt de probleemomschrijving gevormd, bestaande uit de aanleiding, de probleemanalyse, de doelstelling en wordt tot slot het onderzoeksmodel geschetst. Op basis van de aanleiding wordt het specifieke probleem voor dit onderzoek gevormd. Het probleem wordt vervolgens uitgewerkt in de probleemanalyse. Hierna wordt de doelstelling bepaald voor dit onderzoek waarbij de probleemstelling en de deelvragen worden geschetst. Vervolgens wordt het onderzoeksmodel gevisualiseerd en toegelicht. Waarna de planning voor dit onderzoek wordt geschetst en toegelicht. Tot slot wordt de leeswijzer geschetst.

Aanleiding

De onroerendgoedmarkt kan worden onderverdeeld in verschillende deelmarkten. De deelmarkten zijn: de grondmarkt, ontwikkelingsmarkt, bouwmarkt en de ruimtemarkt (Van Gool et al., 2020). De bouwmarkt is verder op te delen in de woning- en de utiliteitsbouwmarkt (Bone, 2013). De utiliteitsbouwmarkt is volgens Bone (2013) onder te verdelen in de volgende functies: bijeenkomst-, cel, industrie-, kantoor-, logies-, onderwijs-, sport-, winkel- en zorgfunctie. Enkele van deze functies zijn onder het begrip maatschappelijk vastgoed te plaatsen (Van Gool et al., 2020).

Maatschappelijk vastgoed is volgens Van Gool et al. (2020): 'Vastgoed waarin diensten ten behoeve van de maatschappij plaatsvinden.' Deze maatschappelijke diensten zijn diensten die (gedeeltelijk) met publieke middelen worden bekostigd. Het maatschappelijk vastgoed komt voornamelijk uit organisaties die een maatschappelijk doel verrichten. Een deel van het maatschappelijk vastgoed is vastgoed met een zorgfunctie (Van Gool et al., 2020). Een voorbeeld van vastgoed met een zorgfunctie is een verpleeghuis (Expertisecentrum Verduurzaming Zorg, 2020).

Het vastgoed met een zorgfunctie, ook wel zorgvastgoed is genoemd, heeft een specifieke kwaliteitsstandaard die moet worden nageleefd (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2021b). De gebruikers van gebouwen stellen ook eisen aan de kwaliteit van het gebouw, echter ontbreekt deze standaard vaak nog bij dit type vastgoed (Syntrus Achmea, 2020). Door waarde toe te voegen aan de kwaliteit van een gebouw kunnen deze standaarden worden behaald.

De toegevoegde waarden worden bepaald aan de hand van de ondernemingsdoelstellingen van een organisatie. Deze toegevoegde waarden bewegen een organisatie naar strategische besluiten op het gebied van herontwikkeling, renovatie, upgrading, dispositie of het verder exploiteren van het bestaande vastgoed in portefeuille (Jensen et al., 2017). Duurzaamheid is een toegevoegde waarde die door de Europese Unie hoog op de lijst is gezet. Volgens de Europese Unie moeten zorgorganisaties per 2030 49% minder CO₂-uitstoot hebben en per 2050 95% minder CO₂-uitstoot hebben (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2021b).

Dit staat vastgelegd in het 'Green deal'-rapport van de Europese Unie (Europese Commissie, 2019). De Nederlandse overheid heeft om de Europese doelen te halen een routekaart opgesteld die zorgorganisaties dienen te volgen om op deze manier te voldoen aan de 'Green deal' (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2021b). Volgens Geerts (2021) hebben op dit moment 300 grote organisaties als banken, verzekeraars en grote zorginstellingen zich gecommitteerd aan de routekaart. Volgens het CBS (2022) zijn ruim 2000 zorgorganisaties actief in Nederland wat dus aangeeft dat onvoldoende zorginstelling zich gecommitteerd hebben aan de 'Green deal'.

Niet alle zorginstellingen blijken bezig te zijn met het verduurzamen van het vastgoed terwijl dit wel nodig is om de gestelde duurzaamheidseisen van het rijk te behalen. Verschillende manieren zijn beschikbaar op deze duurzaamheidsdoelen te behalen. De mogelijkheden met betrekking tot het vastgoed zijn: verduurzamen van het vastgoed, renoveren van het vastgoed richting de duurzaamheidseisen, slopen en herbouwen van het vastgoed waarbij het vastgoed voldoet aan de duurzaamheidseisen of het afstoten van het vastgoed en vervolgens op zoek gaan naar een vervangen vastgoedobject dat voldoet aan de duurzaamheidseisen.

Het is om deze reden dus van belang om voor zorginstellingen inzichtelijk te maken wat kan worden gedaan om de duurzaamheidseisen van het rijk te behalen. In dit onderzoek wordt dit gedaan middels een vastgoedscan die inzichtelijk maakt wat de duurzaamheidsstatus is van verpleeghuizen in eigendom van zorginstellingen en wat de gevolgen zijn voor dit vastgoed als dit wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht.

Probleemanalyse

In de probleemanalyse worden drie onderdelen behandeld. In de eerste alinea wordt geschetst wie de opdrachtgever van dit afstudeeronderzoek is. Vervolgens wordt beschreven wat de opdrachtgever onder het probleem verstaat en tot slot wordt geschetst hoe de opdrachtgever het beroepsproduct wenst te gebruiken.

ZorgAccent is een ouderen-zorgorganisatie waarvan het hoofdkantoor gevestigd is in Almelo. ZorgAccent is een veelzijdige zorgorganisatie die actief is in zorg, welzijn, wonen en zorg van personen in Overijssel, waaronder Twente en Salland. De grootste en meest belangrijke doelstelling van ZorgAccent is het verlenen van goede en vakbekwame zorg. ZorgAccent biedt deze zorg in zelf ontwikkeld en gehuurd vastgoed (ZorgAccent, 2022a).

Het rijk heeft bepaald dat zorgorganisaties per 2050 minstens 95% minder CO₂-uitstoot dienen te hebben (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2021b). Het is dus van belang dat zorgorganisaties bezig gaan met de verduurzaming van de onderneming. Het primaire doel van ZorgAccent is om zorg te bieden aan cliënten en bewoners waarbij vastgoed wordt gebruikt als middel om de zorg optimaal te kunnen bieden. Omdat ZorgAccent moet voldoen aan de eisen van het rijk, zal het vastgoed dat zij in bezit hebben ook moeten voldoen aan de eisen van het rijk. ZorgAccent is om die reden op zoek naar vastgoedscan die inzichtelijk maakt wat de duurzaamheidsstatus is van de verpleeghuizen van ZorgAccent en zodat inzichtelijk wordt voor ZorgAccent wat gevolgen kunnen zijn van verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen. Met deze vastgoedscan wordt het idee gevestigd wat met het vastgoed behaald kan worden waarmee intern een langetermijnvisie kan worden opgesteld met het strategisch vastgoedplan (ZorgAccent, 2022a).

ZorgAccent is op zoek naar een methode waarbij zij de duurzaamheidsstatus van het vastgoed inzichtelijk kunnen maken en hierbij ook kunnen inzien wat vervolgens met het vastgoed gedaan kan worden om te voldoen aan de routekaart van het rijk (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2021b). ZorgAccent wenst twee dingen met dit onderzoek op twee manieren te gebruiken. Als eerst wenst ZorgAccent met de vastgoedscan inzicht te krijgen in

de duurzaamheidsstatus van verpleeghuizen in eigendom waarbij inzichtelijk wordt gemaakt welke gevolgen verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen op het vastgoed zodat intern een beeld ontstaat wat met het vastgoed behaald kan worden met betrekking tot de duurzaamheidseisen van het rijk. Verder is de wens van ZorgAccent dat middels dit onderzoek een mate van bewustwording wordt gecreëerd binnen de organisatie met betrekking tot duurzaamheid wat met de jaren tot een DNA-verandering van de organisatie zal leiden.

Doelstelling

In deze paragraaf worden de doelstellingen van dit onderzoek toegelicht. De doelstelling is onderverdeeld in twee delen, het interne doel en het externe doel (Verhoeven, 2018). Het interne doel is wat de afstudeerder wenst te bereiken in dit onderzoek. Het externe doel is hetgeen wat de opdrachtgever wenst te bereiken met dit onderzoek. Vervolgens wordt het probleem toegelicht in de vorm van de hoofdvraag wat terugkomt in de probleemstelling. De probleemstelling staat in verband met het interne doel en vormt hierbij de hoofdvraag van dit onderzoek. Tot slot worden de deelvragen opgesteld die het mogelijk maken om de hoofdvraag te beantwoorden.

Interne doel: Het opstellen van een vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moeten worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht.

Externe doel: Bewustwording creëren met betrekking tot duurzaamheid door inzicht te verkrijgen welke acties kunnen worden ondernomen bij bestaande verpleeghuizen in eigendom met betrekking tot verduurzaming, renovatie, herbouw of verkoop om te voldoen aan de routekaart van het rijk.

Probleemstelling: In hoeverre kan voor zorgorganisaties een vastgoedscan worden opgesteld die inzicht geeft of een bestaand verpleeghuis in eigendom moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?

Deelvragen:

Theorie:

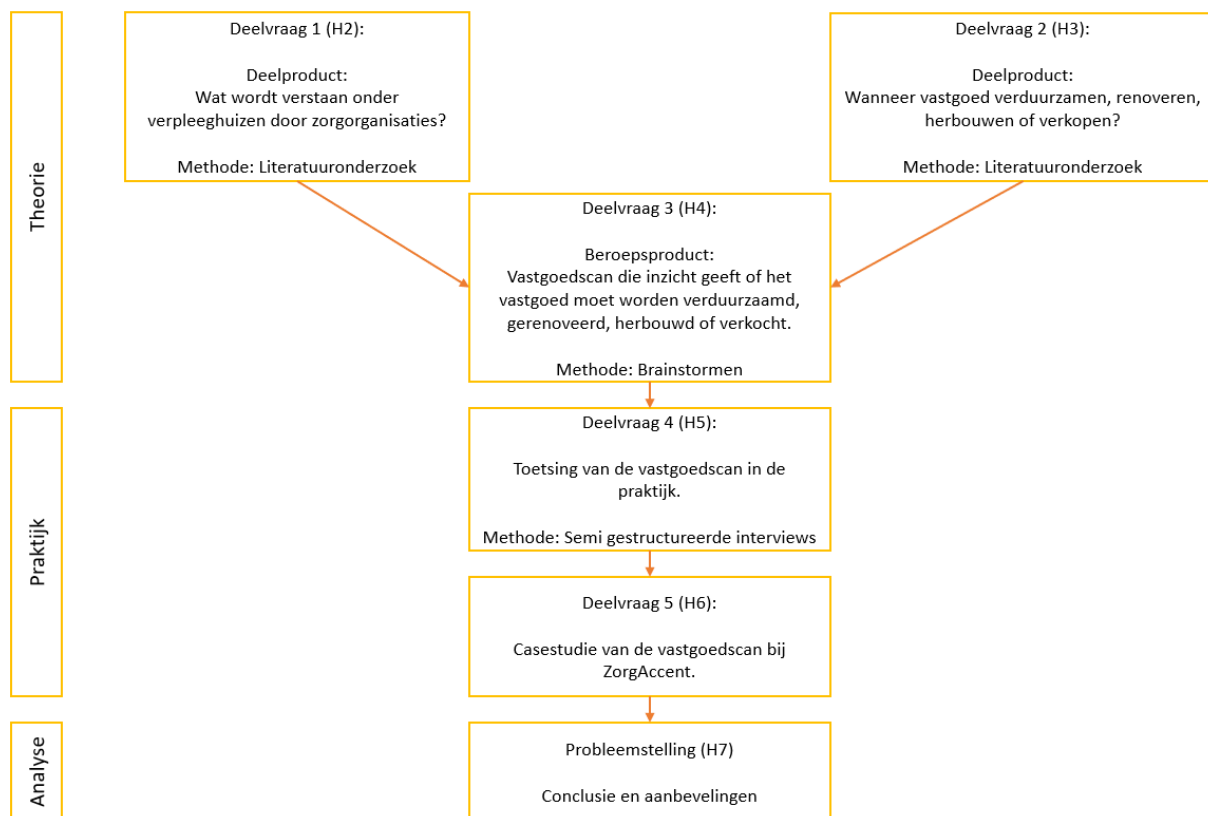
1. Wat wordt door een zorgorganisatie verstaan onder verpleeghuizen?
2. Hoe wordt bepaald wanneer een bestaand vastgoedobject wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?
3. Welke vastgoedscan kan worden opgesteld die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?

Praktijk:

4. Op welke manier kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden getoetst in de praktijk?
5. Hoe kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden toegepast op een vastgoedobject van ZorgAccent?

Onderzoeksmodel

Het onderzoeksmodel wat volgens Verhoeven (2018) ook wel conceptueel model wordt genoemd, is het model die de verwachte verhouding tussen de deelvragen visualiseert. Het onderzoeksmodel is weergegeven conform de TPA-structuur. Dit houdt in dat het is opgebouwd uit een theoriedeel (T), praktijkdeel (P) en een analysedeel (A) (Veenhoven & Saxion, Academie ABR&R, 2021). In figuur 1.1 is het onderzoeksmodel weergegeven.



Figuur 1.1 Onderzoeksmodel

Het onderzoeksmodel geeft de structuur van het onderzoek schematisch weer. Dit onderzoek is opgedeeld in een theoretisch deel en een praktijkdeel. Alvorens het benodigde theoretische deel van dit onderzoek wordt besproken, wordt in hoofdstuk 1 de inleiding van het onderzoek beschreven evenals de probleemanalyse en de probleemstelling. De probleemstelling, ook wel de hoofdvraag genoemd, is vervolgens opgedeeld in de bijbehorende deelvragen. In de opvolgende hoofdstukken wordt telkens één deelvraag behandeld en beantwoord.

In hoofdstuk 2 wordt de eerste deelvraag ‘Wat wordt door een zorgorganisatie verstaan onder verpleeghuizen?’ beantwoord. In dit hoofdstuk wordt de begrippen zorgorganisatie en bestaande verpleeghuizen geoperationaliseerd en afgebakend. Hierbij wordt literatuuronderzoek gedaan naar beide begrippen en wordt de relatie tussen deze begrippen uiteengezet.

In hoofdstuk 3 wordt de tweede deelvraag ‘Hoe wordt bepaald wanneer een bestaand vastgoedobject wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?’ beantwoord. In dit hoofdstuk wordt literatuuronderzoek verricht naar redenen waarom vastgoed wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of wordt verkocht. In dit hoofdstuk worden de begrippen verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen geoperationaliseerd en afgebakend.

In hoofdstuk 4 wordt de derde deelvraag ‘Welke vastgoedscan kan worden opgesteld die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moeten worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?’ beantwoordt. In dit hoofdstuk wordt op basis van de uitkomsten uit hoofdstuk 2 & 3 een vastgoedscan opgesteld die inzicht geeft of een verpleeghuis van een zorgorganisatie wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht.

In hoofdstuk 5 wordt de vierde deelvraag 'Op welke manier kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moeten worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden getoetst in de praktijk?' beantwoord. In dit hoofdstuk wordt de vastgoedscan in de praktijk getoetst. Hierbij worden de resultaten van de vastgoedscan voorgelegd aan de verwachte gebruikers en specialisten via een interview. Bij de interviews wordt een bouwkundig specialist, twee duurzaamheidsspecialisten en vier vastgoed managers geïnterviewd. De resultaten van deze interviews worden vervolgens verwerkt waarbij de vastgoedscan eventueel wordt aangepast.

In hoofdstuk 6 wordt de vijfde deelvraag 'Hoe kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden toegepast op een vastgoedobject van ZorgAccent?' beantwoord. In dit hoofdstuk wordt de getoetste en aangepaste vastgoedscan uit hoofdstuk 5 worden toegepast op één verpleeghuis in eigendom van ZorgAccent. Het object waarop de vastgoedscan wordt getest is 'Schulenburg' op het Krönnenzommer-terrein in Hellendoorn. In dit hoofdstuk wordt een advies gegeven voor ZorgAccent wat mogelijk kan worden gedaan met het vastgoedobject om de duurzaamheidseisen met het vastgoed te behalen.

Hoofdstuk 7 geeft antwoord op de probleemstelling: 'In hoeverre kan voor zorgorganisaties een vastgoedscan worden opgesteld die inzicht geeft of een bestaand verpleeghuis in eigendom moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?' Verder wordt in dit hoofdstuk gereflecteerd op het onderzoek, de methodologische verantwoording wordt afgelegd en het onderzoeksproces wordt besproken. Tot slot worden de aanbevelingen voor een vervolgonderzoek gedaan, evenals het behalen van het externe doel.

1.2 Onderzoeksopzet

In deze paragraaf wordt de onderzoeksopzet van dit onderzoek toegelicht. De onderzoeksopzet is onderverdeeld in de onderzoeksaanpak waar de algemene aanpak en de concrete aanpak per deelvraag wordt besproken. Verder wordt de kwaliteit van het onderzoek besproken en hoe deze gewaarborgd blijft gedurende het onderzoek. Tot slot worden de planning toegelicht.

Onderzoeksaanpak

De onderzoeksaanpak bestaat uit de algemene- en de concrete aanpak. In de algemene aanpak worden de algemene activiteiten besproken die worden uitgevoerd bij dit onderzoek. Vervolgens wordt de concrete aanpak toegelicht. De concrete aanpak gaat verder in de op deelvragen van dit onderzoek. Bij de concrete aanpak worden de activiteiten per deelvraag nader toegelicht en de onderzoeksmethodes die daarbij horen.

Algemene aanpak

De algemene aanpak beschrijft de algemene activiteiten die het proces van het onderzoek vormgeven.

Algemene activiteiten:

- Activiteit 1** – Urenregistratie
- Activiteit 2** – Notuleren van vergaderingen
- Activiteit 3** – Nalezen & redigeren
- Activiteit 4** – Brainstormen voor elk deelproduct
- Activiteit 5** – Vergaderen met afstudeerbegeleider en praktijkbegeleider(s)
- Activiteit 6** – Plan van Aanpak opstellen
- Activiteit 7** – Plan van Aanpak inleveren
- Activiteit 8** – Onderzoek uitvoeren

Activiteit 9 – Onderzoek inleveren

Activiteit 10 – Presenteren van het onderzoek

Activiteit 11 – Verdedigen van het onderzoek

Concrete aanpak

De concrete aanpak beschrijft welke onderzoeksmethodes en onderzoekstechnieken worden gebruikt. De deelvragen worden onderverdeeld in een theoretisch kader en in een praktisch kader. Vervolgens worden de deelvragen aan elke deelvraagactiviteit gekoppeld. Tot slot worden aan de hand van deze activiteiten bronnen weergegeven die verwacht worden gebruikt te worden.

Theoretisch kader:

Deelvraag 1: ‘Wat wordt door een zorgorganisatie verstaan onder verpleeghuizen?’ Deze deelvraag maakt deel uit van het theoretisch kader. Bij deze deelvraag wordt literatuuronderzoek gedaan. Om deze deelvraag te kunnen afbakenen wordt gebruik gemaakt van bestaande literatuur, ofwel secundaire literatuur genoemd (Verhoeven, 2018, p. 152). Secundaire literatuur is volgens Verhoeven (2018, p. 152) het volgende: ‘Literatuur waarin andere auteurs rapporteren over behandelde onderwerpen, bijvoorbeeld op basis van nieuwe inzichten of onderzoeken.’ Hieruit zijn de volgende activiteiten voor de beantwoording van de eerste deelvraag opgesteld:

Activiteit 1 – Literatuuronderzoek naar zorgorganisaties en bestaande verpleeghuizen

Activiteit 2 – Beschrijven en afbakenen van het begrip zorgorganisatie

Activiteit 3 – Beschrijven en afbakenen van het begrip bestaand verpleeghuis

Activiteit 4 – Beschrijven relatie zorgorganisatie en verpleeghuis

De bronnen die hiervoor worden gebruikt zijn:

- Handboek projectontwikkeling (Peek & Gehner, 2018)
- Marketing Vastgoed (Wagenmakers & Buist, 2012)
- Onroerend goed als belegging (Van Gool et al., 2020)
- Maatschappelijk vastgoed in verandering (Tennekes et al., 2017)
- Brundtland-rapport (CBS, 2017)
- Wat is onderzoek? (Verhoeven, 2018)
- <https://www.rvo.nl/onderwerpen/verduurzaming-utiliteitsbouw/maatschappelijk-vastgoed>

Deelvraag 2: ‘Hoe wordt bepaald wanneer een bestaand vastgoedobject wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?’ Deze vraag maakt deel uit van het theoretisch kader. Bij deze deelvraag wordt literatuuronderzoek gedaan. Om deze deelvraag te kunnen afbakenen wordt gebruik gemaakt van bestaande literatuur, ofwel secundaire literatuur genoemd (Verhoeven, 2018, p. 152). Secundaire literatuur is volgens Verhoeven (2018, p. 152) het volgende: ‘Literatuur waarin andere auteurs rapporteren over behandelde onderwerpen, bijvoorbeeld op basis van nieuwe inzichten of onderzoeken.’ Hieruit zijn de volgende activiteiten voor de beantwoording van de tweede deelvraag opgesteld:

Activiteit 1 – Literatuuronderzoek naar verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen.

Activiteit 2 – Beschrijven en afbakenen van het begrip verduurzamen

Activiteit 3 – Beschrijven en afbakenen van het begrip renoveren

Activiteit 4 – Beschrijven en afbakenen van het begrip herbouwen

Activiteit 5 – Beschrijven en afbakenen van het begrip verkopen

Activiteit 6 – Beschrijven hoe wordt bepaald wanneer een vastgoedobject wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht

De bronnen die hiervoor worden gebruikt zijn:

- Algemene bouwkunde voor makelaars Deel A (Bone. 2013)
- Algemene bouwkunde voor makelaars Deel B (Bone. 2014)
- Vastgoedexploitatie (Vermeulen & Wieman, 2016)
- Strategie en vastgoed (Van de Bilt et al., 2013)
- Wat is onderzoek? (Verhoeven, 2018)
- rijksoverheid.nl
- verbouwkosten.com
- rvo.nl
- bouwstenen.nl
- breeam.nl

Deelvraag 3: ‘Welke vastgoedscan kan worden opgesteld die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moeten worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?’ Deze deelvraag is onderdeel van het theoretisch kader waarvoor brainstormen wordt gebruikt om dit uit te voeren (Verhoeven, 2018). Het beroepsproduct wordt opgesteld op basis van de verkregen informatie uit deelvraag 1 & 2. Hieruit volgen de volgende activiteiten om deelvraag 3 te beantwoorden:

Activiteit 1 – Brainstormen over de informatie uit deelvraag 1 en 2

Activiteit 2 – De resultaten uit deelvraag 1 en 2 samenvatten

Activiteit 3 – Op basis van de resultaten uit deelvraag 1 en 2 een vastgoedscan opstellen die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moeten worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht.

De bronnen die hiervoor worden gebruikt zijn:

- Algemene bouwkunde voor makelaars Deel A (Bone. 2013)
- Algemene bouwkunde voor makelaars Deel B (Bone. 2014)
- Handboek projectontwikkeling (Peek & Gehner, 2018)
- Vastgoedexploitatie (Vermeulen & Wieman, 2016)
- Strategie en vastgoed (Van de Bilt et al., 2013)
- Wat is onderzoek? (Verhoeven, 2018)
- verbouwkosten.com
- bouwstenen.nl
- rvo.nl
- <https://www.rvo.nl/onderwerpen/verduurzaming-utiliteitsbouw/maatschappelijk-vastgoed>
- <https://www.rvo.nl/onderwerpen/verduurzaming-utiliteitsbouw/maatschappelijk-vastgoed/kip-mv>
- <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/life-sciences-en-gezondheidszorg/articles/de-uitdagingen-van-marktwaarde-taxaties-voor-zorgvastgoed.html>
- breeam.nl

Praktisch kader:

Deelvraag 4: ‘Op welke manier kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden getoetst in de praktijk?’ Deze deelvraag is onderdeel van het praktisch kader waarin het beroepsproduct in de praktijk wordt getoetst. Het beroepsproduct wordt getoetst door middel van een half-gestructureerd interview aan externe duurzaamheids-, dispositie- en

renovatiespecialisten. Hieruit zijn de volgende activiteiten voor de beantwoording van de vierde deelvraag opgesteld:

Activiteit 1 – Interview opstellen

Activiteit 2 – Deskundigen benaderen

Activiteit 3 – Interview voorbereiden

Activiteit 4 – Interview afnemen

Activiteit 5 – Resultaten uit het interview analyseren en verwerken in de vastgoedscan

Activiteit 6 – Definitieve vastgoedscan opstellen

De bronnen die hiervoor worden gebruikt zijn:

- Wat is onderzoek? (Verhoeven, 2018)
- <https://www.vertelverder.nu/interview-afnemen-20-tips/>
- <https://www.carrieretijger.nl/functioneren/communiceren/mondeling/modellen/intervieuw>

Deelvraag 5: ‘Hoe kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden toegepast op een vastgoedobject van ZorgAccent?’ Deze deelvraag is onderdeel van het praktisch kader waarin het beroepsproduct in de praktijk wordt getoetst. Het beroepsproduct wordt in deze deelvraag getoetst middels gegevens van ZorgAccent.

Activiteit 1 – Gegevens van ZorgAccent opvragen

Activiteit 2 – Gegevens van ZorgAccent analyseren

Activiteit 3 – Gegevens van ZorgAccent toevoegen in de vastgoedscan

Activiteit 4 – Aanbeveling over het vastgoed schrijven

Kwaliteit van onderzoek

Deze paragraaf beschrijft hoe de kwaliteit van het onderzoek kan worden gewaarborgd. Dit wordt bereikt door te kijken naar de validiteit, betrouwbaarheid en de uiteindelijke bruikbaarheid van het onderzoek.

De validiteit van de onderzoeksresultaten geeft aan of het onderzoek vrij is van systematische fouten. De validiteit is op te delen in een interne, externe en begripsvaliditeit. De betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten geeft aan of het onderzoek vrij is van toevallige fouten. De bruikbaarheid van de onderzoeksresultaten geeft aan of de conclusies getrokken mogen worden vanuit de verkregen resultaten (Verhoeven, 2018).

Validiteit

De validiteit hangt samen met de geldigheid en de zuiverheid van de onderzoeksresultaten (Verhoeven, 2018, p. 34). Bij onderzoek is het van belang dat geen systematische fouten worden gemaakt. De validiteit is onderverdeeld in drie delen: interne validiteit, externe validiteit en begripsvaliditeit. Intern valide houdt in dat de juiste conclusies getrokken worden. Op het moment dat de resultaten van het onderzoek toepasbaar zijn op grotere groepen of zaken groter of gelijk aan het oorspronkelijke aantal, dan is het resultaat generaliseerbaar. Extern valide houdt in dat een statische generalisatie kan worden toegepast op het onderzoek (Verhoeven, 2018, p. 35). Begripsvaliditeit waarborgt voor het feit dat antwoord is gegeven op de probleemstelling. Hieronder worden de genoemde vormen op basis van informatie uit Verhoeven (2018) nader toegelicht:

Interne validiteit

De interne validiteit van het onderzoek wordt gewaarborgd wanneer zuivere conclusies tot stand blijven na kritiek en/of feedback van andere onderzoekers. De interne validiteit in dit

onderzoek is gewaarborgd door de regelmatige tussentijdse beoordelingen van zowel de bedrijfs- als de schoolcoach. De coaches hebben middels een nieuwe en kritische blik op het onderzoek de interne validiteit gewaarborgd.

Externe validiteit

De externe validiteit van het onderzoek wordt gewaarborgd wanneer een steekproef lijkt op de kenmerken van de populatie. Wanneer de resultaten generaliseerbaar zijn, wordt het ook wel populatievaliditeit genoemd. Alvorens de interviews worden afgenomen, worden de interviewvragen eerst door de schoolcoach gecontroleerd en goedgekeurd. Bij de goedkeuring wordt ook besproken wat de gekozen populatie moet worden.

In dit onderzoek wordt de externe validiteit gewaarborgd door het uitvoeren van interviews met woonzorgorganisaties, duurzaamheidsexperts en een bouwkundig expert. Als de conclusies generaliseerbaar zijn, betekent het dat de conclusies toepasbaar zijn op alle betrokken organisaties in Nederland. Echter zal dit in de praktijk minder waar zijn omdat voor dit onderzoek onvoldoende tijd is om meer passende deskundigen te vinden en te interviewen.

Begripsvaliditeit

De begripsvaliditeit van het onderzoek wordt gewaarborgd door het afbakenen van de begrippen welke in de probleemstelling worden genoemd. De begrippen die worden afgebakend zijn: zorgorganisatie, verpleeghuis, bestaand vastgoed, duurzaamheid, verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen. De afbakening van de begrippen wordt beschreven middels literatuuronderzoek in het theoretisch kader waarna de theorie middels interviews in de praktijk wordt getoetst.

Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van het onderzoek wordt beoordeeld op de behaalde resultaten. De resultaten van het onderzoek worden namelijk gebruikt voor het nemen van beslissingen binnen een organisatie of voor het maken van beleid van een organisatie. De betrouwbaarheid van het onderzoek kan worden verminderd door toevallige fouten in de opzet en/of de uitvoering. De herhaalbaarheid van het onderzoek is een belangrijke voorwaarde om de betrouwbaarheid van het onderzoek meetbaar te maken; dit ligt in lijn met de criteria onafhankelijkheid en toetsbaarheid. De betrouwbaarheid van onderzoek wordt bepaald door de mate waarin het onderzoek vrij is van toevallige fouten (Verhoeven, 2018, pp. 32-33).

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van half-gestructureerde interviews. Deze manier van interviewen wordt ook semigestructureerde interviews genoemd. Volgens Verhoeven (2018, pp. 146-148) is een half-gestructureerd interview een interview waarbij een algemeen interviewschema met vooropgestelde, soms wat algemener geformuleerde, vragen is opgesteld waarvan mag worden afgeweken om dieper op de kwestie in te gaan en mogelijk meer vragen te stellen. Hiermee kan meer en gedetailleerdere informatie worden verkregen. De uitkomsten uit de interviews worden evenals de interviews opgenomen in het rapport om de herhaalbaarheid te waarborgen (Verhoeven, 2018).

Om de uitspraken in het onderzoek te toetsen is het van belang dat de uitspraken niet speculatief en subjectief zijn. Verder moeten de onderzoeksresultaten welke zijn verkregen uit de interviews, te verifiëren zijn (Verhoeven, 2018). Om te zorgen dat de onderwerpen in het onderzoek en het interview overeenkomen, worden de begrippen in hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4 afgebakend en geoperationaliseerd. Dit wordt gedaan zodat de maximaal haalbare informatie uit het onderzoek wordt gehaald (Verhoeven, 2018).

Om de begrippen operationaliseerbaar te maken wordt gebruik gemaakt van verschillende bronnen. De kwaliteit van een bron is van groot belang. Hoe hoger de kwaliteit van de bron, des te beter de kwaliteit van het onderzoek. Verder is het van belang dat de bron een recente

publicatiedatum heeft. Hierbij geldt: des te recenter, des te beter. Tot slot is het van belang dat het onderzoek gebaseerd is op veel verschillende bronnen omdat de hoeveelheid gebruikte bronnen medebepalend is voor de betrouwbaarheid van het onderzoek (Verhoeven, 2018). Om deze reden wordt gestreefd naar minimaal 10 verschillende bronnen per hoofdstuk in hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4.

Tot slot worden feedbackgesprekken ingepland met de afstudeerbegeleider vanuit Saxion Hogeschool om de betrouwbaarheid verder te waarborgen. Tijdens het onderzoek wordt ook een logboek bijgehouden waarin alle activiteiten per dag zichtbaar zijn. Tijdens de feedbackgesprekken wordt de voortgang besproken en worden tips gegeven om het onderzoek te verbeteren.

Bruikbaarheid

Naast validiteit en betrouwbaarheid is bruikbaarheid ook een belangrijk criterium voor de kwaliteit van het onderzoek. Het is echter het geval dat een onderzoek bruikbaar is op het moment dat het onderzoek niet valide en/of niet betrouwbaar is. De opdrachtgever van het onderzoek kan namelijk wel aan de slag met de verkregen resultaten. Zo kunnen de resultaten bijvoorbeeld gebruikt worden in interne verbeterverslagen of worden gebruikt voor volgende onderzoeken (Verhoeven, 2018). Om de bruikbaarheid van het onderzoek zo groot mogelijk te maken, is het van belang om de opdrachtgever nauw bij het onderzoek te betrekken (Boeije, 2010). De bruikbaarheid van het onderzoek wordt ook vergroot door de tussentijdse feedback- en voortgangsgesprekken met de praktijkcoach. Tot slot heeft het goed en nauw samenwerken met de opdrachtgever niet alleen een positief effect op de bruikbaarheid, maar ook op de validiteit en de betrouwbaarheid van het onderzoek (Verhoeven, 2018, pp. 178-179).

1.3 Planning

In deze paragraaf wordt de planning toegelicht door de belangrijkste data te benoemen voor de voortgang van dit onderzoek. Verder is de opbouw van dit onderzoek terug te vinden in de opbouw van de planning, welke vergroot is weergegeven in bijlage A.

In bijlage A de planning weergegeven waarin de activiteiten en deadlines zijn weergegeven van alle activiteiten die van toepassing zijn voor dit onderzoek. De planning is uitgezet in 21 weken welke overeenkomen met de totale afstudeerperiode inclusief schoolvakanties. De lichtgroene blokken geven het proces aan waarin gewerkt wordt aan de desbetreffende activiteit. De donkergroene blokken geven een harde deadline aan waarin het desbetreffende product klaar dient te zijn. Hieronder staan de harde deadlines overzichtelijk weergegeven:

- Week 2: Inleveren plan van aanpak
- Week 2: Afronden deelvraag 1
- Week 6: Afronden deelvraag 2
- Week 9: Afronden deelvraag 3
- Week 14: Afronden deelvraag 4
- Week 15: Afronden deelvraag 5
- Week 17: Inleveren scriptie
- Week 20 of 21: Presenteren en verdedigen scriptie

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk twee wordt de eerste deelvraag 'Wat wordt door een zorgorganisatie verstaan onder verpleeghuizen' uitgewerkt en toegelicht, in hoofdstuk drie wordt de tweede deelvraag 'Hoe wordt bepaald wanneer een bestaand vastgoedobject wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?' uitgewerkt en toegelicht. Vervolgens wordt in hoofdstuk vier de derde deelvraag 'Welke vastgoedscan kan worden opgesteld die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moeten worden verduurzaamd,

gerenoveerd, herbouwd of verkocht?’ uitgewerkt en toegelicht. Hierna wordt in hoofdstuk vijf het praktisch kader ingeluid met deelvraag vier ‘Op welke manier kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden getoetst in de praktijk?’. Vervolgens wordt in hoofdstuk zes de vijfde deelvraag ‘Hoe kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden toegepast op een vastgoedobject van ZorgAccent?’ behandeld en toegelicht. Tot slot wordt in hoofdstuk zeven antwoord gegeven op de probleemstelling “In hoeverre kan voor zorgorganisaties een vastgoedscan worden opgesteld die inzicht geeft of een bestaand verpleeghuis in eigendom moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?’. Verder wordt in hoofdstuk zeven gereflecteerd op het onderzoek en worden aanbevelingen gedaan, evenals advies gegeven op het externe doel.

Hoofdstuk 2: Verpleeghuizen in de ogen van zorgorganisaties

In dit hoofdstuk wordt de eerste deelvraag 'Wat wordt door een zorgorganisatie verstaan onder verpleeghuizen' beantwoord. Om antwoord te geven op deze deelvraag wordt gebruik gemaakt van literatuuronderzoek. In paragraaf 2.1 wordt het begrip 'zorgorganisatie' beschreven en afgebakend. Vervolgens wordt in paragraaf 2.2 het begrip 'verpleeghuis' beschreven en afgebakend. Daarna wordt in paragraaf 2.3 de relatie tussen zorgorganisaties en verpleeghuizen beschreven. Tot slot wordt in paragraaf 2.4 de conclusie geschetst.

2.1 Afbakening 'zorgorganisatie'

Zorgorganisaties zijn organisaties die gespecialiseerd zijn in het bieden van zorg (Expertisecentrum Verduurzaming Zorg, 2020). Zorgorganisaties richten zich voornamelijk op het zorgen voor mensen en leveren een maatschappelijke bijdrage (Van Gool et al., 2020).

De zorg van een zorgorganisatie is in de literatuur en de praktijk opgedeeld in twee begrippen: de care-tak en de cure-tak (Bon, 2020). De care-tak in deze context omvat het volgende: het verlichten van klachten en symptomen, het voorkomen van complicaties en de (interne) begeleiding van patiënten (Kodner et al., 1995). Enkele voorbeelden van een portefeuille van een organisatie in de care-tak zijn: verpleeg- en verzorgingshuizen, gehandicaptenzorg, GGZ-instellingen, revalidatiecentra en thuiszorgorganisaties (Bon, 2020). Hetzelfde artikel stelt dat de cure-tak het volgende omvat: zorg die erop is gericht om ziekten en kwalen te genezen, zowel acuut als chronisch. Enkele voorbeelden van een portefeuille van een organisatie in de cure-tak zijn: ziekenhuizen, poliklinieken en huisartsenpraktijken (Expertisecentrum Verduurzaming Zorg, 2020) en (DGMR, 2020).

Het begrip 'zorgorganisatie' betekent in dit onderzoek: een zorgorganisatie die werkt binnen de care-tak van de zorg en zorgvastgoed in eigendom heeft.

2.2 Afbakening 'verpleeghuis'

De meeste ouderen van 75 jaar of ouder wonen zelfstandig in een eigen woning (De Klerk et al., 2019). Op het moment dat deze ouderen zorg behoeven, wordt deze zorg normaliter aan huis geleverd (Verbeek-Oudijk et al., 2021). Op het moment dat deze ouderen meer zorg behoeven vanwege ernstige lichamelijke problemen en/of dementie, bestaat de mogelijkheid om deze ouderen te huisvesten in een verpleeghuis. Hetzelfde rapport geeft aan dat verpleeghuiszorg het volgende betreft: 'De zorg in een verpleeghuis betreft 24-uurszorg en -toezicht, waarbij alle verzorging en ondersteuning die de oudere nodig heeft binnen de instelling wordt geleverd.' Uit het werkveldonderzoek uit hoofdstuk 5 komt naar voren dat ouderen alleen nog voor hun laatste levensfase naar het verpleeghuis vertrekken.

2.3 Relatie tussen de zorgorganisatie en het verpleeghuis

Een verpleeghuis is onlosmakelijk verbonden met een zorgorganisatie. De relatie tussen het verpleeghuis en een zorgorganisatie is namelijk het volgende: zorgorganisaties hebben vaak een eigen vastgoedportefeuille met vastgoed in eigen bezit en beheer. De realiteit is dat veel zorgorganisaties verpleeghuizen hebben waar intensieve zorg wordt verleend aan de bewoners van deze verpleeghuizen. De zorgorganisaties die de verpleeghuizen in eigendom hebben zijn dus niet alleen verantwoordelijk voor de kwaliteit van de zorg die wordt geleverd, maar ook voor alles wat komt kijken bij het in stand houden van de kwaliteit van het gebouw. De landelijke keuzes met betrekking tot bijvoorbeeld verduurzaming van vastgoed (Ministerie van Algemene Zaken, 2021) hebben dus direct te maken met de ontwikkelingen die plaatsvinden in de verpleeghuizen van zorgorganisaties (zie paragraaf 3.2).

2.4 Conclusie

In de context van dit onderzoek zijn genoemde zorgorganisaties werkzaam binnen de care-tak van de zorg en bezitten deze organisaties een eigen vastgoedportefeuille met onder

andere verpleeghuizen. De verpleeghuizen worden door de zorgorganisatie geëxploiteerd en gebruikt als instelling waarbij 24 uur per dag zorg en toezicht aanwezig is voor de personen die niet meer in staat zijn zelfstandig te wonen vanwege de noodzaak aan intensieve zorg. De zorgorganisaties zijn zelf verantwoordelijk voor alles wat met dit vastgoed te maken heeft. Een verpleeghuis is een van de onderdelen die zorgorganisaties al vastgoedtype in bezit kunnen hebben.

Hoofdstuk 3: Verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen

In dit hoofdstuk wordt de tweede deelvraag ‘Hoe wordt bepaald wanneer een bestaand vastgoedobject wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?’ beantwoord. In de eerste paragraaf wordt het begrip ‘bestaand vastgoedobject’ beschreven. Hierna wordt in paragraaf 3.2 het begrip ‘duurzaamheid’ beschreven. Vervolgens wordt in paragraaf 3.3 het begrip verduurzamen geoperationaliseerd. Hierop volgend wordt in paragraaf 3.4 het begrip renoveren geoperationaliseerd. Verder wordt in paragraaf 3.5 het begrip herbouwen en in paragraaf 3.6 begrip verkopen. Daarnaast worden in paragraaf 3.7 de criteria gevormd die de basis vormen voor de scan in hoofdstuk 4. Tot slot wordt in paragraaf 3.8 een deelconclusie geschetst.

3.1 Bestaand vastgoedobject

Volgens Van Gool et al. (2020) en artikel 1.2 van bouwbesluit 2012 kan een bestaand gebouw verschillende functies hebben. De functies volgens dit artikel zijn: woon-, bijeenkomst-, cel-, gezondheidszorg-, industrie-, kantoor-, logies-, onderwijs-, sport-, winkel-, overige gebruiksfunctie en ‘bouwwerk geen gebouw zijnde’. Deze functies zijn ook te plaatsen onder paraplubegrippen als woningbouw en utiliteitsbouw. De betekenis van utiliteitsbouw is volgens van Dale (2022) en de NEN NTA8800 (Vereniging FME-CWM et al., 2022, p.120), gebouwen als kantoren, fabrieken, magazijnen en dergelijke voor algemeen nut, met uitzondering van woon- en logiesfuncties.

In de NEN NTA8800 en in het rapport van DGMR (2020) wordt gesproken over zorg met bedgebied. ‘Zorg met bedgebied’ heeft in de praktijk dezelfde betekenis als het begrip ‘verpleeghuis’ als bedoeld in hoofdstuk 2. ‘Bestaand vastgoed’ betekent in dit hoofdstuk ‘bestaand verpleeghuis’ als bedoeld in artikel 1.25 van het bouwbesluit, de NEN NTA8800 en het rapport van het DGMR (2020)

3.2 Duurzaamheid

Belang van duurzaamheid

Uit de routekaart van het rijk (Ministerie van Algemene Zaken, 2021) blijkt dat veel facetten in de zorg moeten worden aangepakt om de gestelde duurzaamheidsdoelen te behalen. De gestelde doelen zijn dat zorg in 2030 49% minder CO₂ uitstoten en 95% minder in 2050. Voorbeelden die naar voren komen in het rapport van Expertisecentrum Verduurzaming Zorg (2020), artikel van ActiZ (2021) en de routekaart zijn: energieverbruik van gebouwen verlagen, installaties efficiënter maken, minder en groene energie verbruiken.

Uit hoofdstuk 2 blijkt dat verpleeghuizen moeten verduurzamen omdat zorgorganisaties moeten verduurzamen. Naast dat regelgeving verduurzaming verplicht (Ministerie van Algemene Zaken, 2021), is het van belang voor bewoners van verpleeghuizen om te verduurzamen. Dit omdat de energiekosten in september 2022 reeds 86% zijn gestegen in vergelijking met dezelfde periode in 2021 (CBS, 2022a).

Het verduurzamen van vastgoed is niet alleen urgent om de CO₂-uitstoot te verlagen, maar ook om het woongenot van bewoners te garanderen en om de woonruimtes betaalbaar te houden.

Afbakening duurzaamheid

In relatie tot dit onderzoek is het noodzakelijk dat het begrip duurzaamheid wordt afgebakend tot duurzaam vastgoed. Duurzaam vastgoed is volgens Bak & Klotz (2011) het volgende: “Duurzaam vastgoed is vastgoed dat zodanig is gebouwd of aangepast dat het een (relatief) minimaal beslag legt op schaarse middelen (materialen, energie, water) en tegelijkertijd optimaal functioneert (huurders tevredenheid, binnenmilieu en gezondheid)”. Daarnaast moet

het vastgoed het doel hebben, de CO₂-uitstoot te minimaliseren om te voldoen aan de Parijs-doelen (Ministerie van Algemene Zaken, 2021)

Duurzaamheidsmaatregelen

Om de duurzaamheid van een vastgoedobject te verbeteren zijn verschillende maatregelen beschikbaar. Zo geeft Milieu Centraal (z.d.), het RVO (2022a) en Bone (2014) opties die helpen bij het verduurzamen van gebouwen, zie figuur 3.1. Het toepassen van de maatregelen wordt bekeken vanuit de eigenaar-gebruiker situatie zoals eerder geschetst.

Energiebesparende maatregelen	Energieopwekkende maatregelen
Gevelisolatie	Verwarmen
Dakisolatie	Zonnepanelen
Vloerisolatie	
Glasisolatie	
Ventilatie	
Verlichting	

Figuur 3.1 Overzicht energiebesparende en -opwekkende maatregelen

Energiebesparende maatregelen

Energiebesparende maatregelen hebben invloed op het warmteverlies van een vastgoedobject. Het warmteverlies kan worden verminderd door het optimaliseren van gevel-, dak-, vloer- en glasisolatie, ventilatie en de verlichting. Volgens de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2022b) is het verstandig om meerdere onderdelen van de thermische schil tegelijkertijd aan te pakken zodat geen warmtelekken ontstaan.

Middels de Rc-waarde worden eisen gesteld aan het warmteverlies van de thermische schil, omdat de Rc-waarde aangeeft hoe sterk de schil isoleert. Hierbij geldt: des te hoger de Rc-waarde, des te beter de isolatie. De Rc-eisen zijn opgenomen in de NEN NTA8800. In de NEN NTA8800 is opgenomen dat de Rc-eisen van alle vastgoedtypes aan elkaar zijn gesteld, met uitzondering van woonwagens (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2021c).

In figuur 3.2 staat beschreven wat de Rc-eisen zijn van de thermische schil volgens artikel 5.2 tabel 5.1 van het bouwbesluit. Zo is een verschil tussen de 'verbouweis' en de 'nieuwbouweis' welke gelijk is gesteld aan de BENG-eisen. BENG betekent 'Bijna Energie Neutraal Gebouw' en is een driestappen strategie om een energiezuinig gebouw te creëren (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2022c). Volgens de NEN NTA8800 is een gebouw, niet alleen nieuwbouw, duurzaam als deze voldoet aan de minimale eisen van de BENG-norm.

Energiebesparende maatregel	Minimale Rc-waarde verbouw	Minimale Rc-waarde BENG
Gevel	$\geq 1,4 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$	$\geq 4,7 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
Dak	$\geq 2,1 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$	$\geq 6,3 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
Vloer	$\geq 2,6 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$	$\geq 3,7 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$
Glasisolatie (=Ramen, deuren en kozijnen)	$\leq 2,2 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ (U-waarde)	$\leq 1,65 \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ (U-waarde)

Figuur 3.2 RC-waarde eisen bouwbesluit

Gevelisolatie

Gevelisolatie kan op drie manieren worden toegepast, namelijk: in de spouwmuur, langs de buitenzijde en langs de binnenzijde (Buildit, 2017). Volgens Milieu Centraal (z.d.) bestaat er geen ideaal moment om gevelisolatie te vervangen. Echter, het toepassen van extra gevelisolatie is het verstandigst als er gerenoveerd wordt. Zo kan spouwisolatie vrijwel altijd worden toegepast als de spouw voldoende ruimte heeft (Buildit, 2017). Bij isoleren via de binnenzijde wordt het gebruiksoppervlakte van het object kleiner en moeten mogelijk

radiatoren worden verplaatst of verwijderd. Bij isoleren via de buitenzijde is altijd een omgevingsvergunning nodig omdat het aanzicht van het object verandert. In bijlage B staan de verschillende soorten gevelisolatie weergegeven met de bijhorende Rc-waarde die bij dat type wordt bereikt. De kosten voor gevelisolatie zijn per type beschreven in bijlage C.

Dakisolatie

Dakisolatie kan afhankelijk van de dakconstructie, op verschillende manieren worden aangebracht (Bone, 2014). Bij platte daken wordt alleen rekening gehouden met een warm plat dak (dak dat via de buitenzijde wordt geïsoleerd) omdat een koud dak (dak dat via de binnenzijde wordt geïsoleerd) een grotere instortingskans heeft (Solvari, 2022). Solvari (2022) geeft ook aan dat een warm plat dak makkelijk kan worden geïsoleerd door extra isolatie op het dak aan te brengen. Volgens De Isolatieshop (2022) is het van belang dat de dakconstructie sterk genoeg is voor het extra materiaal, anders wordt aangeraden alleen de isolatie te vervangen bij renovatie van het dak. In andere gevallen, voornamelijk bij schuine daken, kan het oude isolatiemateriaal (indien aanwezig) worden verwijderd en vervangen. In bijlage B staan de verschillende soorten dakisolatie en bijhorende Rc-waardes, de kosten zijn per type beschreven in bijlage C.

Vloerisolatie

Vloerisolatie zorgt voor het verminderen van de koudebrug tussen de grond en object (Bone, 2014). Daarnaast zorgt vloerisolatie voor een prettiger binnenklimaat en verbeterde isolatiewaarde (Isolatie.net, 2022b). Een object heeft volgens Isolatie.net (2022b) een kruipruimte van minimaal 50 centimeter diep of een kelder nodig om geïsoleerd te kunnen worden. Bij gebruik van vloerverwarming wordt een Rc-waarde van 5,0 geadviseerd (Isolatie.net, 2022b). In bijlage B staan de verschillende soorten vloerisolatie en bijhorende Rc-waardes. De kosten hiervan zijn weergegeven in bijlage C.

Glasisolatie

De glastypes zijn in te delen van enkel glas dat slecht isoleert, tot HR+++ glas wat het best isolerende glas op de markt is (Vattenfall, z.d.; Bone, 2014). Andere glastypes zijn onder andere: voorzetramen, monumentenglas, veiligheidsglas en zonwerend glas (Regionaal Energieloket, 2022a). Alleen het voorzetraam wordt behandeld in dit onderzoek omdat de andere beglazing onevenredig duur is. Een voorzetraam is glas dat voor of achter bestaand (enkel)glas wordt geplaatst om de isolatie te verbeteren van dat raam (IsolatieglasWijzer, z.d.).

Bij glasisolatie is het van belang dat de U-waarde zo laag als mogelijk is. De U-waarde is een inverse Rc-waarde (WarmerHuis, 2022a). Een goede U-waarde ligt tussen de 0,10 en 2,0 (WarmerHuis, 2022a). Het bouwbesluit eist een U-waarde tussen de 2,2 en 1,65. In bijlage B staan de glastypes en bijhorende U-waardes. De bijhorende kosten staan in bijlage C.

Ventilatie

Bij de bouw van een vastgoedobject wordt rekening gehouden met een ventilatiesysteem. Bij nieuwbouw vaak met een warmteterugwinninginstallatie (WTW-installatie). Volgens Milieu Centraal (2022c) heeft het type ventilatie weinig invloed op de duurzaamheid voor bestaande gebouwen, maar wel invloed op het energieverbruik. Het advies is dat het systeem regelmatig gereinigd moet worden en uitgebreid moet worden met sensoren. Ventilatie wordt om deze reden niet behandeld in dit onderzoek.

Verlichting

Het RVO (2022a) onderscheidt vier types verlichting: TL-8 (conventionele verlichting), TL-5 met vertrekschakeling, TL-5 met zuinige schakeling en ledverlichting met zuinige schakeling. Conventionele verlichting werkt als een gloeilamp (Lumeco, 2021b) en is het minst energiezuinig omdat deze verlichting 30%-50% van het totale elektriciteitsverbruik van een

vastgoedobject kan bedragen (LedsGoGreener, z.d.). TL-5 is de meest energiezuinig TL-verlichting die op dit moment verkrijgbaar is. De TL-5 heeft een langere levensduur, lagere onderhoudskosten en is circa 50% zuiniger dan de TL-8 (Lumeco, 2021b). Met het vervangen van conventionele kantoorverlichting naar ledverlichting, kan een 'labelsprong' naar label-C worden behaald (Hanff, 2021). Idealiter worden alle armaturen voorzien van ledverlichting. De uitwerking van de prijzen van ledverlichting, is toegelicht in bijlage C.

Energieopwekkende maatregelen

Naast energiebesparende maatregelen, kunnen ook energieopwekkende maatregelen worden getroffen en het aardgasverbruik worden verlaagd (Milieu Centraal, z.d.-e). Energie opwekken kan met gas en de zon. Hieronder staan de verschillende manieren beschreven en worden deze manieren toegelicht.

Verwarming

Aardgas is een van de grootste energiebijdragers van een vastgoedobject, maar draagt tegelijkertijd ook bij aan het klimaatprobleem. Het vervangen van de verwarmingsinstallatie op gas naar een elektrische variant, draagt bij aan het verduurzamen van het object (Milieu Centraal, 2022b). De verschillende manieren zijn volgens Bone (2014) en Milieu Centraal (Milieu Centraal & Rijksoverheid, z.d.): Cv-ketels, Warmtepompen en via restwarmte.

- *Cv-ketels*

De soorten Cv-ketels zijn op te delen in drie hoofdgroepen: gasgestookt, een hybride- en een volledig elektrisch systeem. Een nadere toelichting van de verschillende systemen en de technische specificaties staan beschreven in bijlage B. Bijhorende prijzen in staan vermeld in bijlage C.

Gasgestookte Cv-ketels zijn het meest gebruikt, maar het minst duurzaam. Hybride varianten zijn duurzamer dan gasgestookte Cv-ketels. Echter, deze varianten worden niet meer verkocht omdat betere alternatieven beschikbaar zijn (Milieu Centraal, 2022b). Een groot nadeel van elektrische Cv-ketels is dat er (nog) geen douche- en kraanwater mee verwarmd kan worden. Een elektrische Cv-ketel is om deze reden nog geen wenselijke optie.

- *Warmtepompen*

Een warmtepomp kan als vervanging of als aanvulling worden gebruikt op de Cv-ketel (NIBE Energietechniek, z.d.). Warmtepompen zijn verkrijgbaar in hybride- en volledig elektrische vorm. Het voordeel van warmtepompen in tegenstelling tot Cv-ketels is dat beide warmtepompvarianten warm douche- en kraanwater kunnen produceren (Technische Unie, 2021). De elektrische water-water warmtepomp is de meest efficiënte warmtepomp omdat deze variant het hoogste verwarmingsrendement heeft (Technische Unie, 2021). Deze warmtepomp is even duurzaam als restwarmte (Itho Daalderop, 2022). De andere varianten zijn vindbaar in bijlage B. Bijhorende prijzen staan vermeld in bijlage C.

- *Restwarmte*

Restwarmte, ook wel 'stadsverwarming' genoemd (van Gils, 2021), is warmte dat vrijkomt bij het productieproces van onder andere fabrieken wat wordt getransporteerd via een warmtenet naar andere gebouwen (ECW, 2022). Volgens de Wet Collectieve Warmte is restwarmte CO₂-neutraal, want restwarmte is "Onvermijdelijke thermische energie die als bijproduct van industriële of bedrijfsmatige processen wordt opgewekt die zonder verbinding met een warmtenet ongebruikt terecht zou komen in lucht of water". Restwarmte is dus een CO₂-neutrale oplossing voor vastgoedobjecten die verwarming behoeven. Prijzen voor restwarmte staan beschreven in bijlage C.

Opwekking met zonne-energie

- *Zonneboiler*

Een zonneboiler warmt water op door middel van het opvangen van zonne-energie in zonnecollectoren. Een zonneboiler kan als aanvulling worden gebruikt op het verwarmingsstelsel omdat te weinig warmte wordt opgewekt voor een volledig vastgoedobject. Echter, het toevoegen heeft duurzaamheidsvoordelen door de vermindering van de CO₂-uitstoot (Feenstra Nieuwsredactie, 2020). De verschillende varianten en werking staat beschreven in bijlage B. De prijzen van de varianten zijn toegelicht in bijlage C.

- *Zonnepanelen*

In een zonnepaneel, ook wel PV-paneel genoemd (Solvari, 2021), wordt zonne-energie omgezet in (bruikbare) energie. De stroom die wordt opgewekt wordt omgevormd tot wisselstroom dat gebruikt kan worden in een vastgoedobject (van den Brink, z.d.).

Zonnepanelen leveren gemiddeld tussen de 275 en 320 Wp (Essent, 2022). Een Wp is het aantal kWh dat een zonnepaneel in theorie per jaar kan leveren. Voor dit onderzoek wordt een gemiddelde van 300Wp per paneel aangehouden. Hoe veel zonnepanelen benodigd zijn, wordt berekend aan de hand van de formule:

$$\text{Jaarlijkse energiebehoefte} - (\text{aantal zonnepanelen} * 0,85 * 300 \text{ Wp}) = \text{restenergie}$$

Een nadere toelichting is weergegeven in bijlage B en de prijzen zijn toegelicht in bijlage C.

3.3 Verduurzamen

Afbakening begrip ‘verduurzamen’

Verduurzamen is volgens Van Dale (2022) letterlijk ‘duurzaam maken’. Dit kan op verschillende manieren. In het vastgoed kunnen verduurzamingsmaatregelen worden toegevoegd, een gedeelte worden gerenoveerd of het pand herbouwen naar de meest recente bouwbesluit. Een andere mogelijkheid is om het pand te verkopen. Het belangrijkste punt waar de keuze op valt, zijn de kosten (Vermeulen & Wieman, 2016).

In dit onderzoek wordt onder ‘verduurzamen’ het volgende verstaan: het één op één veranderen van installaties waar geen verdere werkzaamheden voor nodig zijn die vallen onder ‘renoveren’ als bedoeld in artikel 3.2 van de Nota van toelichting Regeling Bouwbesluit 2012.

De verduurzamingsmaatregelen die in dit onderzoek onder het begrip ‘verduurzamen’ vallen zijn: vervangen van verlichting, vervangen verwarmingsinstallatie(s), aansluiten op restwarmte, plaatsen van zonneboiler(s) en het plaatsen zonnepanelen.

Wanneer verduurzamen

Op het moment dat de schil van het vastgoedobject goed is, maar nog winst te behalen valt met installaties om het fossiele verbruik te verlagen, wordt er verduurzaamd in de context van dit onderzoek. Een andere reden kan zijn dat een vastgoedobject bijna voldoet aan de duurzaamheidswens of -eis die wordt gesteld vanuit het Rijk (RVO, 2022a). Om deze reden kan worden gekozen voor een van de verduurzamingsmogelijkheden om zo minder CO₂-uit te stoten.

Waar rekening mee houden

In figuur 3.3 staan de verduurzamingsmaatregelen en de facetten weergegeven waar rekening mee gehouden moet worden tijdens verduurzamen. Een uitgebreide tekstuele toelichting staat in bijlage B.

Dakisolatie (Milieu Centraal, z.d.-b)	Dak moet voldoende sterk zijn.
	Dakrand moet 10cm hoog blijven.

	Tip: vervangen op natuurlijk moment
Vervangen verlichting (Lumeco, 2021a)	Inventariseren wat reeds is vervangen naar ledverlichting. Inventariseren of schakelsysteem vervangen moet worden.
Vervangen Cv-ketel(s)	Per 2026 Cv-ketels vervangen naar hybride warmtepompen voor woningen. Ook nadenken over utiliteitsbouw (Duurzaam Bouwloket BV, 2022). Vervangen naar warmtepomp? Denk na over de extra inbeslagname van ruimte (Milieu Centraal, 2022a). Tip: vervang Cv-ketel op een natuurlijk moment (Milieu Centraal, 2022a).
Restwarmte (Ministerie van Algemene Zaken, 2022)	Afhankelijk van de warmteproducent en de wens tot aanpassingen bij de producent. Overleg tot aansluiting warmtenet kan lang duren. Aanleg warmtenet kan ook lang duren omdat in veel gevallen het warmtenet onder wegen loopt.
Zonneboiler (Milieu Centraal, z.d.-g)	Cv-ketel of warmtepomp moet compatibel zijn. In de winter minder effectief.
Zonnepanelen (Milieu Centraal, z.d.-h)	Hellingshoek & oriëntatie dak is van belang. Situatie omtrent schaduw is van belang. Dat moet voldoende sterk zijn.

Figuur 3.3 Waar rekening mee houden bij verduurzamen

Bij bovenstaande werkzaamheden wordt in sommige gevallen geen tot bijna geen overlast ervaren. Een voorbeeld hiervan is het vervangen van Cv-ketels en het aansluiten op het warmtenet waar alleen een dagdeel geen warm water is. Een ander voorbeeld is het vervangen van dakisolatie via de buitenzijde. Bij het vervangen van Cv-ketels naar warmtepompen ontstaat veel overlast, omdat radiatoren moeten worden aangepast of verwijderd. Voor bewoners zijn bovenstaande opties als matig stressvol te bestempelen.

3.4 Renoveren

Afbakening begrip ‘renoveren’

In dit onderzoek wordt uitgegaan van de definitie ‘renoveren’ als in artikel 3.2 van de Nota van toelichting Regeling Bouwbesluit 2012: “Er is sprake van renovatie wanneer meer dan 25% van de oppervlakte van de gebouwschil wordt vernieuwd, veranderd of vergroot en deze vernieuwing verandering of vergroting de integrale gebouwschil betreft.” Het belangrijkste van renoveren is dat veel veranderd kan worden in het gebouw maar dat de bestemming gelijk blijft (Van Gool et al., 2020).

De maatregelen die volgens deze definitie vallen onder ‘renoveren’ zijn: gevel-, dak-, vloer- en glisolatie. Op gevel-, dak- en vloerisolatie is de 25%-regel van toepassing. Deze 25%-regel als bedoeld in toelichting artikel 5.6 Integrale nota van toelichting van het bouwbesluit 2012, wordt onder de kop ‘wanneer renoveren’ nader toegelicht. Glisolatie valt onder ‘renoveren’ omdat in veel gevallen de kozijnen vervangen dienen te worden aangezien de nieuwe beglazing niet past in de zittende kozijnen.

Wanneer renoveren

Vastgoed wordt gerenoveerd op het moment dat het gebouw verouderd is of mogelijk een opknapbeurt kan gebruiken en hierbij meer dan 25% van de oppervlakte van de gebouwschil wordt vernieuwd, veranderd of vergroot en deze vernieuwing verandering of vergroting de integrale gebouwschil betreft. Verder wordt een gebouw gerenoveerd als de functionele indeling niet meer voldoet aan de wensen. Een andere reden voor renoveren kan zijn dat het leidingwerk onvoldoende is en vervangen moet worden. Tot slot kan de isolatie van het gebouw onvoldoende zijn waarna het gebouw gerenoveerd wordt door een gedeelte of de

complete gebouwisolatie aan te pakken (Totaal Onderhoud Nederland, 2022) en (Vermeulen & Wieman, 2016).

Waar rekening mee houden

In figuur 3.4 staan de verduurzamingsmaatregelen en de facetten weergegeven waar rekening mee gehouden moet worden tijdens het renoveren. Een uitgebreide tekstuele toelichting staat in bijlage B.

Gevelisolatie (Milieu Centraal z.d.-a) (Milieu Centraal z.d.-d) (Isolatie.net, 2022a)	Spouw moet rommelvrij zijn.
	Afwezigheid van uitstekende delen in de spouw is een pré.
	Isolatie via de buitenzijde is vergunning plichtig.
	Isolatie via binnenzijde zorgt voor afname in oppervlakte.
Dakisolatie (Isolatieshop, 2022) (Milieu Centraal, z.d.-f)	Isolatie via binnenzijde zorgt voor verplaatsing van radiatoren.
	Checken of dak moet worden opengebroken.
Vloerisolatie (Milieu Centraal, z.d.-c)	Tip: pas isolatie toe op een natuurlijk moment.
	Kruipruimte of kelder aanwezig?
	Kies bij gespoten isolatie voor broeikasgas-vrije isolatie
Glasisolatie (Glaszetterdirect, 2022)	Tip: breng meer isolatie aan om de vloer geschikt te maken voor vloerverwarming.
	Past het beter isolerende glas in de huidige kozijnen?

Figuur 3.4 Waar rekening mee houden bij renoveren

Sinds 1 februari 2022 is het bij renovatie verplicht een minimale hoeveelheid hernieuwbare energie op te wekken middels zonnepanelen, een zonneboiler of een warmtepomp tenzij het gebouw binnen drie jaar wordt aangesloten op het warmtenet (Duurzaam Bouwloket BV, 2022). Dit geldt voor woningbouw en utiliteitsbouw.

Renoveren van een object kan tot veel overlast leiden bij de bewoners. Overlast bij gevelisolatie komt voort uit het feit dat werkzaamheden vanuit binnen worden verricht. Hierbij wordt geboord in wanden. Gevelisolatie langs de buitenzijde zorgt voor de minste overlast, evenals dakisolatie omdat de isolatie kan worden toegevoegd of worden vervangen zonder geluid. Uit een artikel van Luscuere & ActiZ (2020) blijkt dat glasrenovatie binnen één dag kan worden uitgevoerd. Echter, is te weinig bekend over glasrenovatie binnen één dag om hier uitspraken over te doen. De overlast voor renovatie wordt derhalve geschat op medium stressvol vanwege de mate van overlast.

3.5 Herbouwen

Afbakening begrip ‘herbouwen’

Het begrip ‘herbouwen’ betekent in dit onderzoek, als bedoeld in artikel 4.4 van het bouwbesluit: “het geheel of gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of vergroten van een bouwwerk”; en specifieker als in artikel 6.2 van het bouwbesluit: “het geheel vernieuwen door het bouwwerk te slopen waarna het gebouw wordt herbouwd op dezelfde fundering en het gedeeltelijk slopen van het gebouw tot casco-niveau waarna het gebouw wordt herbouwd welke niet identiek hoeft te zijn aan het origineel.” Hierbij is het mogelijk om herbouw mogelijk te maken binnen het geldende bestemmingsplan, aansluitend op de aangrenzende bebouwing en met de oorspronkelijke afmetingen. Synoniemen die gebruikt worden in de literatuur zijn herontwikkelen (Vermeulen & Wiemand, 2016) en transformeren (Van Gool et al., 2020).

Het verschil tussen renoveren en herbouwen is dat de constructie, dus de schil en/of binnenzijde van het vastgoedobject, bij herbouwen voor meer dan 40% wordt afgebroken en aangepast (Architenko, 2020). Bij renovatie wordt constructief niets afgebroken en vervangen. Alleen functioneel wordt het gebouw dan aangepast (BouwGarant & Koenders, z.d.).

Wanneer herbouwen

Een mogelijkheid om te kiezen voor herbouwen is op het moment dat het gebouw functioneel niet meer voldoet. Daarnaast kan worden gekozen voor herbouwen omdat er dermate veel aan het object veranderd moet worden, dat herbouwen met de geldende eisen van het bouwbesluit een betere of op termijn een goedkopere optie is (Rijksoverheid, 2014).

Waar rekening mee houden

In figuur 3.5 staan de verduurzamingsmaatregelen en de facetten weergegeven waar rekening mee gehouden moet worden tijdens het herbouwen. Een uitgebreide tekstuele toelichting staat in bijlage B.

Wet- & Regelgeving	
Artikel 2.1 onder a Wabo	Verboden te bouwen zonder omgevingsvergunning.
Uitzonderingen bijlage II Bor	Niet van toepassing omdat herbouwen geen onderhoud is.
Bijlage II Bor	Niet specifiek benoemd in deze bijlage.
Artikel 13, 13a of 14 van de Woningwet	Behoort niet tot werkzaamheden als bedoeld in het handhavingsbesluit.
Andere zaken	
Sloop	Vergunningplicht bij sloop (Ministerie van Algemene Zaken, 2018).
Monumentale status	Aparte sloopvergunning bij monumentale status (Ministerie van Algemene Zaken, 2018).
Geldende eisen (artikel 6.2 Bouwbesluit 2012)	Geldende eisen zijn anders voor sloop tot fundering of sloop waarbij de fundering ook verandert.
	Bij nieuwbouw rekening houden met geldende bouwbesluit.

Figuur 3.5 Waar rekening mee houden bij herbouwen

Gezien het feit dat bij herbouwen het gebouw tot casco of tot de fundering wordt afgebroken, heeft dit grote gevolgen voor de bewoners. De bewoners moeten (tijdelijk) op een andere locatie worden gehuisvest wat tot een financieel risico leidt voor de organisatie (Brouwers et al., 2022). Naast het financiële risico kan het elders huisvesten van bewoners zorgen voor veel stress en depressies (Brouwers et al., 2022). Herbouwen moet sterk worden afgewogen tegenover het welzijn van de bewoners. Het herbouwen van het vastgoedobject kan dus voor extreme stress en overlast zorgen bij bewoners.

3.6 Verkopen

Afbakening begrip ‘verkoop’

Koop is de overeenkomst waarbij de een zich verbindt een zaak te geven en de ander om daarvoor een prijs in geld te betalen, als bedoeld in artikel 7:1 BW. Verkopen betekent in dit onderzoek: het verkopen van een onroerende zaak waarvoor een prijs in geld wordt betaald door een koper.

Wanneer verkopen

Vastgoed wordt om verschillende redenen verkocht. Van Gool et al. (2020) heeft vijf voorwaarden opgesteld welke samen de ‘hold-sell analyse’ vormen waaruit de beslissing wordt opgemaakt of een vastgoedobject moet worden verkocht:

- Het vastgoedobject gaat structureel minder rendement opleveren dan het rendement uit de volledige vastgoedportefeuille;
- Het risicoprofiel van het vastgoedobject stijgt structureel tot boven het risicoprofiel van de vastgoedportefeuille;
- Het vastgoedobject voldoet niet aan de strategische eisen van de onderneming;
- Het vastgoedobject voldoet niet aan de geografische of sectorale verdeling;

- Het vastgoedobject voldoet niet aan de commerciële, technische en/of functionele eisen van de onderneming.

De duurzaamheid valt onder de strategische, technische en functionele eisen van de onderneming als bedoeld in bovenstaande opsomming.

Waar rekening mee houden

Op het moment dat gekozen wordt voor de verkoop van het vastgoed, zal de verkoopstrategie ontwikkeld moeten worden (Vermeulen & Wieman, 2016). De verkoopstrategie dient volgens Vermeulen & Wieman (2016) te voldoen aan onderstaande niet limitatieve, randvoorwaarden:

- Restricties nakijken die in het verleden zijn vastgelegd ten aanzien van de verwachte verkoopwaarde;
- Mogelijkheden bekijken die eventueel waarde kunnen toevoegen aan het vastgoedobject;
- Bepalen wanneer het beste moment is om het vastgoedobject aan te bieden op de markt;
- De organisatorische consequenties en beperkingen in beeld brengen;
- Het marketingplan;
- Wat wordt de bandbreedte van de prijsstelling?

Een meer uitgebreide opsomming is vindbaar in bijlage B

Een beperking bij verkoop kan zijn dat een vastgoedobject waarbij gewenst wordt dat dit wordt verkocht, gelegen is op een terrein waar de organisatie reeds vastgoed bezit. In deze situatie zal een organisatie niet snel kiezen voor verkoop, maar eerder kiezen voor herbouw en eventueel herbestemming (F. Bosveld, persoonlijke communicatie, 31 oktober 2022).

In de context van dit onderzoek is het van belang dat eventuele consequenties goed afgedicht zijn alvorens het object wordt verkocht. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een nieuw (beter) passend vastgoedobject aan kopen of -huren die voldoet aan de strategische, technische en functionele eisen van de organisatie. Daarnaast blijkt uit onderzoek van LUMC (Brouwers et al., 2022) dat de nieuwe locatie minimaal moet voldoen aan alle facetten die reeds aanwezig zijn op de locatie waarvandaan wordt verhuisd. Een voordeel in vergelijking met herbouwen is dat dit traject eenmalig uitgevoerd dient te worden. Voor de bewoners wordt het verkopen en verhuizen naar de nieuwe locatie ervaren als kortdurend stressvol omdat de bewoners slechtst één keer hoeven te verhuizen. Er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de bewoners van het verpleeghuis nog niet gelijk gewend zijn aan de nieuwe locatie. Hiervoor moet een verhuistraject worden ingesteld.

3.7 Criteria

Hieronder zijn de criteria opgesteld in de volgorde van meest invloedrijk naar minst invloedrijk op basis van de literatuur. Deze criteria vormen de basis voor de scan van hoofdstuk 4.

De gebouwschil wordt als meest belangrijk beschouwd. De volgorde van de meest belangrijke gebouwschilcriteria naar minst belangrijke gebouwschilcriteria is volgens Frankhuisen (2020) en Milieu Centraal & Rijksoverheid (z.d.): Gevel-, dak-, glas- en vloerisolatie. Vervolgens wordt gekeken naar ledverlichting omdat met ledverlichting 30-50% van het energieverbruik van een gebouw kan worden bespaard (LedsGoGreener, z.d.). Hierna wordt de verwarming als meest belangrijk geacht, omdat het sinds 1 januari 2022 verplicht is om bij renovatie gebruik te maken van een minimale hoeveelheid hernieuwbare energie. Dit kan worden bereikt door het vervangen van Cv-ketels naar een elektrische warmtepomp of door het gebouw aan te sluiten op het warmtenet (Duurzaam Bouwloket BV, 2022). Volgens dezelfde regeling kan hernieuwbare energie worden behaald door zonnepanelen en een zonneboiler. Hierbij leveren

zonnepanelen een relatief gezien hoger financieel rendement dan een zonneboiler, maar minder dan een elektrische warmtepomp of het warmtenet (Regionaal Energieloket, 2022b).

De volgorde voor de vastgoedscan wordt als volgt: 1) gevelisolatie, 2) dakisolatie, 3) glasisolatie, 4) vloerisolatie, 5) verlichting, 6) verwarming, 7) zonnepanelen en 8) zonneboiler.

3.8 Conclusie

In dit hoofdstuk zijn de begrippen uit de deelvraag geoperationaliseerd en zijn de verduurzamingsmaatregelen die worden toegepast in hoofdstuk 4 toegelicht. De definities zijn als volgt:

‘Bestaand vastgoed’ betekent in dit onderzoek ‘bestaand verpleeghuis’ als bedoeld in artikel 1.25 van het bouwbesluit, de NEN NTA8800, het rapport van het DGMR (2020) en hoofdstuk 2.

‘Duurzaam vastgoed’ betekent in dit onderzoek: vastgoed dat zodanig is gebouwd of aangepast dat het een minimaal beslag legt op schaarse middelen en tegelijkertijd optimaal functioneert. Daarnaast moet het vastgoed het doel hebben de CO₂-uitstoot te minimaliseren om te voldoen aan de Parijs-doelen.

‘Verduurzamen’ betekent in dit onderzoek: het één op één veranderen van installaties waar geen verdere werkzaamheden voor nodig zijn die vallen onder ‘renoveren’ als bedoeld in artikel 3.2 van de Nota van toelichting Regeling Bouwbesluit 2012. Duurzaamheidsmaatregelen die vallen onder ‘verduurzamen’ zijn: vervangen van verlichting, vervangen verwarmingsinstallatie(s), aansluiten op restwarmte, plaatsen van zonneboiler(s) en het plaatsen zonnepanelen.

‘Renoveren’ betekent in dit onderzoek dat meer dan 25% van het oppervlakte van de gebouwschil wordt vernieuwd, veranderd of vergroot en deze vernieuwing verandering of vergroting de integrale gebouwschil betreft. De duurzaamheidsmaatregelen die vallen onder ‘renoveren’ zijn: gevel-, dak-, vloer- en glasisolatie.

‘Herbouwen’ betekent in dit onderzoek: het geheel vernieuwen door het bouwwerk te slopen waarna het gebouw wordt herbouwd op dezelfde fundering en het gedeeltelijk slopen van het gebouw tot casco-niveau waarna het gebouw wordt herbouwd welke niet identiek hoeft te zijn aan het origineel waarbij het mogelijk is om binnen het geldende bestemmingsplan herbouw met de oorspronkelijke afmetingen mogelijk te maken. De keus valt op herbouwen als dermate veel aan het object veranderd moet worden, dat herbouwen met de geldende eisen van het bouwbesluit een betere of op termijn een goedkopere optie is.

‘Verkopen’ betekent in dit onderzoek: het verkopen van een onroerende zaak waarvoor een prijs in geld wordt betaald. Het vastgoed wordt verkocht als het niet voldoet aan de strategische, technische en functionele eisen op het gebied van duurzaamheid van het onderneming.

Hoofdstuk 4: Vastgoedscan

In dit hoofdstuk wordt de derde deelvraag ‘Welke vastgoedscan kan worden opgesteld die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moeten worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?’ beantwoord. Paragraaf 4.1 geeft een beknopte samenvatting van de resultaten uit hoofdstuk 2 & 3. Vervolgens wordt in paragraaf 4.2 een overzicht gemaakt van de benodigde onderdelen voor de vastgoedscan. Daarna wordt in paragraaf 4.3 de vastgoedscan gevormd. Tot slot wordt in paragraaf 4.4 de conclusie geschetst.

4.1 Beknopte samenvatting

Uit hoofdstuk 2 is gebleken dat een zorgorganisatie in dit onderzoek een organisatie is binnen de ‘care’-tak van de zorg en daarbij verpleeghuizen in eigendom heeft. Een verpleeghuis is een instelling waarbij 24 uur per dag zorg en toezicht aanwezig is voor personen die niet meer in staat zijn zelfstandig te wonen vanwege de noodzaak aan intensieve zorg.

Uit hoofdstuk 3 is gebleken welke verduurzamingsmogelijkheden aanwezig zijn voor verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen van vastgoed. Renoveren is op het moment dat 25% of meer van de oppervlakte van de gebouwschil wordt vernieuwd, veranderd of vergroot. Hierbij vallen maatregelen onder verduurzamen als deze niet onder de definitie van renoveren vallen. Herbouwen kan op drie verschillende manieren: slopen tot casco, slopen tot fundering of slopen inclusief fundering waarna wordt herbouwd. Tot slot verkopen, hierbij wordt gekozen om het vastgoedobject af te stoten waarvoor een prijs in geld wordt betaald.

Uit de routekaart blijkt dat veel facetten in de zorg moeten worden aangepakt om de gestelde doelen te behalen. Enkele voorbeelden uit het rapport van Expertisecentrum Verduurzaming Zorg (2020), het artikel van ActiZ (2021) en de routekaart (Ministerie van Algemene Zaken, 2021) zijn: energieverbruik van gebouwen verlagen, installaties efficiënter maken, minder energie verbruiken en groene energie verbruiken. Naast dat vanuit regelgeving verduurzaamd dient te worden (Ministerie van Algemene Zaken, 2021), is het ook van belang voor de bewoners om te verduurzamen omdat de energiekosten reeds 86% zijn gestegen in vergelijking met dezelfde periode uit 2021 (CBS, 2022a). Om dit aan te pakken wordt in de volgende paragraaf de vastgoedscan opgesteld om voor zorgorganisaties met verpleeghuizen inzichtelijk te maken op welke facetten een duurzaamheidsstap behaald kan worden.

4.2 Vormen van de vastgoedscan

Voor de vastgoedscan wordt gebruik gemaakt van een multicriteria-analyse (Kennisportaal Klimaatadaptatie, 2022). Hiervan wordt gebruik gemaakt om de verschillende aspecten die van belang zijn in de vastgoedscan te ordenen en om de resultaten transparant en vergelijkbaar met elkaar te maken. Uiteindelijk volgt hier een totaalscore waaruit het advies kan worden opgemaakt. Een multicriteria-analyse wordt opgesteld volgens vijf stappen (Cuofano, 2021): 1) Identificeer de criteria, 2) Construeren van meetbare criteria, 3) Toekennen van gewichten, 4) Opstellen van de wegingsfactor en 5) Toekennen van de punten. Een nadere toelichting op de stappen is beschreven in bijlage I.

Ad 1. Identificeren van de criteria:

In hoofdstuk 3 zijn de verduurzamingsmaatregelen opgesteld. Deze maatregelen vormen de criteria die worden gebruikt in de multicriteria-analyse. Hierbij is elke maatregel uitgewerkt in een criterium.

De criteria die genoemd zijn in paragraaf 3.7, worden in die volgorde opgenomen in de vastgoedscan. Aan de hand van deze criteria kan advies worden gegeven over de duurzaamheid van een vastgoedobject.

Ad 2. Construeren van meetbare criteria:

Het is van belang de beoordelingscriteria meetbaar te maken. Door de criteria meetbaar te maken, wordt inzichtelijk gemaakt wat de duurzaamheidsstatus van het verpleeghuis is. Hierdoor blijft weinig ruimte over voor eigen opvattingen van de persoon die de vastgoedscan toepast. De betrouwbaarheid van de scan wordt hiermee verhoogd (Verhoeven, 2018).

1. Gevelisolatie

Het criterium 'Gevelisolatie' gaat in op de mate van gevelisolatie van het vastgoedobject. De gevelisolatie is medeverantwoordelijk voor de eindscore. Voor gevelisolatie zijn verschillende isolatietypes onderzocht met de verschillende isolatiesterktes. Het type gevelisolatie evenals de dikte van het materiaal, kan worden teruggevonden in de bouwtekeningen van het object. Des te dikker het type isolatiemateriaal, des te beter de score.

2. Dakisolatie

Het criterium 'Dakisolatie' gaat in op de mate van dakisolatie van het vastgoedobject. De dakisolatie is medeverantwoordelijk voor de eindscore. Hierbij zijn ook verschillende dakisolatietypes onderzocht met de verschillende isolatiesterktes. De diktes en soorten zijn ook te vinden in de bouwtekeningen. Ook hier geldt: des te dikker het type isolatiemateriaal, des te beter de score.

3. Type isolatieglas

Het criterium 'Type isolatieglas' gaat in op de mate van isolatie van de beglazing van het vastgoedobject. Glasisolatie is medeverantwoordelijk voor de eindscore. Het is van belang welk glastype is geplaatst in de kozijnen. Het glastype is terug te vinden in de bouwtekeningen of door de glastypes te inventariseren. Des te beter het glas isoleert, des te beter de score.

4. Vloerisolatie

Het criterium 'Vloerisolatie' gaat in op de mate van vloerisolatie van het vastgoedobject. De vloerisolatie is medeverantwoordelijk voor de eindscore. Hierbij is de dikte en het type vloerisolatie te vinden in de bouwtekeningen. Des te dikker het type isolatiemateriaal, des te beter de score.

5. Type verlichting

Het criterium 'Type verlichting' gaat in op de hoeveelheid ledverlichting die is toegepast in een vastgoedobject. Uit hoofdstuk 3 blijkt dat ledverlichting de meest duurzame verlichting is die kan worden toegepast. Als minder dan 10% van de armaturen is voorzien van ledverlichting volgt de laagste score, tussen de 10% en 99% volgt de middelste score en bij 100% volgt de hoogste score.

6. Type verwarmingsinstallatie

Het criterium 'Type verwarmingsinstallatie' gaat in op de installatie(s) waarmee het vastgoedobject wordt verwarmd. Op het moment dat met gas wordt verwarmd, valt de score laag uit. Als met elektriciteit wordt verwarmd of als het object is aangesloten op het warmtenet, volgt de hoogste score. Als het object wordt verwarmd met een hybride systeem of met een elektrisch- en een gasgestookt-systeem, volgt de tussenscore.

7. Zonnepanelen

Het criterium 'Zonnepanelen' wordt beoordeeld op basis van de hoeveelheid zonnepanelen die aanwezig zijn bij het vastgoedobject. Des te meer zonnepanelen aanwezig zijn, des te hoger de score. Indien minder dan 50% van het jaarlijkse stroomverbruik wordt opgewekt, volgt de laagste score. Indien dit tussen de 50% en 99% ligt, volgt de middelste score. Als 100% of meer van het jaarlijks stroomverbruik wordt opgewekt, volgt de hoogste score.

8. Zonneboiler

Het criterium 'Zonneboiler' wordt beoordeeld op basis van de aanwezigheid van een zonneboiler. Indien een zonneboiler aanwezig is volgt de hoogste score. Indien geen zonneboiler aanwezig is, volgt de laagste score.

Ad 3. Toekennen van gewichten

Aan elk van de eerdergenoemde criteria worden punten toegekend. In de vastgoedscan is gekozen voor een score van 0 tot en met 2. Hierbij is 0 de laagst haalbare score en 2 de hoogst haalbare score. Dit komt neer op drie verschillende gradatieniveaus.

Ad 4. Opstellen van wegingsfactor

Een wegingsfactor is van belang om alle opgestelde criteria te beoordelen. De volgorde van paragraaf 3.7 wordt aangehouden. Op basis van de interviews uit hoofdstuk 5 kunnen de percentages worden gewijzigd. Om deze reden krijgen de gevels een weging van 25%, dakisolatie en glasisolatie 20%, vloerisolatie 10%, verlichting 5%, verwarmingsinstallaties 10%, zonnepanelen 5% en tot slot de zonneboiler 5%. Samen is dit 100%.

Ad 5. Toekennen van punten

De uiteindelijke beoordeling van de score wordt bepaald door de scores van 0-2, gecombineerd met de bijhorende wegingsfactor. De duurzaamheidsstatus van een verpleeghuis wordt gevormd door de volgende formule: (Beoordeling / 2) x wegingsfactor%

Resultaten

Om te bepalen wanneer een vastgoedobject wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht dient het object aan verschillende eisen te voldoen. Hieronder staat weergegeven waaraan elk resultaat dient te voldoen. Tekstueel is figuur 4.1 weergegeven in bijlage I.

Verduurzamen <i>meer dan 75%</i>	Gebouwschil: 8 uit 8 punten
	Installaties: minder dan 8 punten
Renoveren <i>tussen 75% - 33%</i>	Gebouwschil: 4 of meer en minder dan 8 punten
	Let op: verduurzamen verplicht!
	Monumentale status*: Indien aanwezig, opletten!
Herbouwen <i>minder dan 33%</i>	Gebouwschil: minder dan 4 punten
	Monumentale status*: Indien aanwezig, opletten!
Verkopen <i>minder dan 33%</i>	Gebouwschil: minder dan 4 punten
	Meer eigendom in omgeving**: Kiezen voor herbouwen

Figuur 4.1 Resultaten uit de vastgoedscan

*Op het moment dat een vastgoedobject een monumentale status heeft, kan dit gevolgen hebben voor wat mag worden afgebroken en worden herbouwd of gerenoveerd.

**Indien het vastgoedobject zich bevindt op een terrein waar de organisatie meerdere objecten in bezit heeft, wordt 'verkopen' niet overgenomen. In deze situatie kan herbouwen een betere oplossing zijn voor de organisatie omdat zo de zorg beter gecentreerd kan worden en het object en omliggende objecten, naar eigen wens gemaakt kunnen worden. De verkoop kan een negatief gevolg hebben voor de strategie van de organisatie.

4.3 Vastgoedscan

Invoerpagina

Op de invoerpagina (figuur 4.2, vergroot in bijlage C) is het van belang om alle gevraagde gegevens in te voeren. Het begint met het invoeren van de algemene gegevens van het vastgoedobject. De belangrijkste onderdelen van het eerste blauwe vak zijn: aantal m² BVO, het jaarlijks energieverbruik, het aantal bewoners, of een monumentale status rust op het vastgoedobject en of meerdere gebouwen in de directe omgeving aanwezig zijn die ook in

eigendom en/of gebruik zijn van de organisatie. Het is van belang om alleen homogene (deel)objecten toe te voegen voor accurate resultaten. Hiermee wordt bedoeld dat indien het object is gekoppeld aan een ander deel met een ander bouwjaar, deze als losse deelobjecten worden gezien. Het verschil in bouwjaar kan gevolgen hebben voor de dikte en type isolatie.

Algemene gegevens		Leeswijzer:
Datum	20-11-2022	Invoerdatum van de scan
Naam object	Jan Janssonsstraat	Naam van het desbetreffende homogene (deel)object
Adres object	Jan Janssonstraat 1, 2345AB	Adres van het desbetreffende homogene (deel)object
BVO object (m2)	20000	Aantal m ² BVO van het homogene (deel)object
Energieverbruik per jaar (Kwh)	15000	Energieverbruik van het homogene (deel)object
Aantal bewoners	12	Aantal bewoners van het homogene (deel)object
Monumentale status?	Ja	Rust een monumentale status op dit (deel) van het object?
Meer gebouwen in eigendom op omliggend terrein	Nee	Zijn meer gebouwen op het omliggende terrein in eigendom van de organisatie?
Gebouwschil		
Type gevelisolatie	PUR	Type gevelisolatie die aanwezig is in of op de gevel (klikbaar)
Dikte gevelisolatie (cm)	10,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Type dakisolatie	Glaswol	Type dakisolatie die aanwezig is in het dak (klikbaar)
Dikte dakisolatie (cm)	10,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Type vloerisolatie	Steenwol	Type vloerisolatie die aanwezig is op of onder de vloer (klikbaar)
Dikte vloerisolatie (cm)	15,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Glastype	Dubbelglas	Type glas dat aanwezig is in de kozijnen van het object (klikbaar)
Installaties		
Type verwarmingsinstallatie	LTV-ketel	Type verwarmingsinstallatie die aanwezig is in het object (klikbaar)
Aantal zonnepanelen reeds aanwezig	15	Aantal zonnepanelen die reeds aanwezig zijn op het dak of nabij het object (hele getallen invoeren)
Wp per zonnepanelen	300	Gemiddeld aantal Wp dat wordt of is toegepast per zonnepaneel (gehele getallen invoeren)
Prijs per zonnepaneel (incl. montage en BTW)	€ 340	Prijs per zonnepaneel inclusief montage
Zonneboiler	Nee	Is reeds een zonneboiler aanwezig bij het vastgeobject? (klikbaar)
Ledverlichting in %	25%	Percentage van aanwezigheid van ledverlichting (afronden op hele getallen)

Figuur 4.2 Invoerpagina vastgoedscan

Resultatenpagina

In figuur 4.3, vergoot in bijlage C, is de resultatenpagina weergegeven. De resultatenpagina maakt de duurzaamheidsstatus van het object inzichtelijk. De totaalscore is de uiteindelijke duurzaamheidsscore van het object, waarbij 0% niet duurzaam is en vanaf 99% voldoet aan de BENG-eisen en zelfvoorzienend is. De scores zijn gebaseerd op de wettelijke normen en de criteria die beschreven zijn in paragraaf 3.2 en 4.2. Tot slot is het uiteindelijke advies weergegeven in de zwarte tabel, dit wordt nader toegelicht in de kop 'Resultaat vastgoedscan'.

Criterium	Beoordeling			Score	Wegingsfactor
Gebouwschil:	0	1	2		
Gevelisolatie	RC < 1,4	1,4 ≥ RC < 4,7	RC ≥ 4,7	1	25%
Dakisolatie	RC < 2,1	2,1 ≥ RC < 6,3	RC ≥ 6,3	1	20%
Type isolatieglas	Enkel glas, dubbelglas, voorzetraam incl. en excl. coating	HR glas, HR+ glas	HR++ glas, HR+++ glas	0	20%
Vloerisolatie	RC < 2,6	2,1 ≥ RC > 3,7	RC ≥ 3,7	2	10%
Installaties:			Subtotaal:	4	
Type verlichting	Geen led	Gedeeltelijk led	Volledig led	1	5%
Type verwarmingsinstallatie	Gas	Hybride of combinatie	Warmtepomp of warmtenet	0	10%
Zonnepanelen	0 tot helft zonnepanelen	50%-100% zonnepanelen	100% van jaarverbruik	0	5%
Zonneboiler	Nee		Ja	0	5%
			Totaal	5	100%
			Totaalscore	35%	

Voortgang tot BENG

0%

20%

40%

60%

80%

100%

120%

GEVELISOLATIE

87%

DAKISOLATIE

45%

TYPE ISOLATIEGLAS

36%

VLOERISOLATIE

111%

TYPE VERLICHTING

25%

TYPE VERWARMINGSINSTALLATIE

0%

ZONNEPANELEN

26%

ZONNEBOILER

0%

Beoordeling:

Duurzaamheidsscore

35%

Verkopen

Nee

Herbouwen

Nee

Renoveren

Ja

Verduurzamen

Ja

Let op! Monument! & Verplicht plaatsen warmtepomp, zonneboiler of PV-panelen bij renovatie (Duurzaam Bouwloket BV, 2022)

Gevolgen voor de bewoners:

Matig stressvol

Figuur 4.3 Resultatenpagina vastgoedscan

Verder is op de pagina het staafdiagram gemaand 'Voortgang tot BENG' weergegeven. Deze diagram schetst de actuele status van Rc-waarde in percentages tot de Rc-waarde van het BENG-niveau. Dit diagram is bedoeld voor het beslissend orgaan voor extra overzicht.

Als voorbeeld: In figuur 4.3 is de toegepaste dakisolatie op 45% van de dikte ten opzichte van de Rc-waarde van het BENG-niveau om score 2 te krijgen. Verder is te zien dat de reeds toegepaste vloerisolatie 111% is voor hetgeen dat nodig is om het wettelijke BENG-niveau te behalen. In dit voorbeeld dient dus extra dakisolatie toegevoegd te worden om het BENG-niveau te behalen en dat bij vloerisolatie het BENG-niveau ruim is behaald.

Resultaat vastgoedscan

De mogelijke resultaten bestaan uit twee delen: de duurzaamheidsscore en het advies als weergegeven in figuur . De duurzaamheidsscore is een score van 0% tot en met 100%. Des te hoger de score, des te duurzamer. Het percentage is een indicator voor het beslissend orgaan inzichtelijk te krijgen wat de duurzaamheidsstatus is en hierop kunnen sturen. Onder het advies is een optie opgenomen dat aangeeft wat de mate van overlast is voor de bewoners. De mate van overlast voor de bewoners is als volgt opgedeeld: matig intensief bij verduurzamen, medium intensief bij renoveren, extreem intensief bij herbouwen en intensief bij verkopen op basis van de verkregen informatie uit hoofdstuk 3. In figuur 4.4 is de tabel met het advies weergegeven. Deze afbeelding is met nadere toelichting vindbaar in bijlage C.

Beoordeling:			
Duurzaamheidsscore	35%		
Verkopen	Nee		
Herbouwen	Nee		
Renoveren	Ja	Let op! Monument! & Verplicht plaatsen warmtepomp, zonneboiler of PV-panelen bij renovatie (Duurzaam Bouwloket BV, 2022)	
Verduurzamen	Ja		
Gevolgen voor de bewoners: Matig stressvol			

Figuur 4.4 Beoordelingsadvies vastgoedobject

Financiële gevolgen

In figuur 4.5 zijn de financiële gevolgen van de uit te voeren verduurzamingsmaatregelen weergegeven. In de groene tabel zijn de prijzen weergegeven in het beste scenario. In dit scenario zijn de prijzen 10% verlaagd ten opzichte van het prijspeil november 2022; de gele tabel zijn de prijzen weergegeven op prijspeil november 2022; de oranje tabel zijn de prijzen weergegeven in het slechtste scenario waar de prijzen 10% hoger zijn dan prijspeil november 2022. De 10% is gebaseerd op de groei- en onzekerheidscoëfficiënten die zijn geschat op de indexpagina van IGG Bouweconomie (IGG Bouweconomie & Calcsoft B.V., 2023). Tot slot is in de blauwe tabel de maatregel-specifieke vierkante meterprijs weergegeven in de normale situatie.

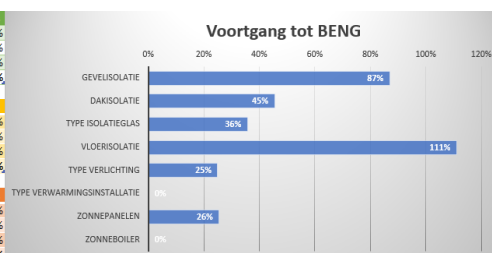
Best case scenario	Totale kosten incl. BTW	Kosten per m² incl. BTW	% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€ 2.960.716,22	€ 118,04	5,71%	5,23%
Kosten van score 1 naar 2	€ 4.499.101,43	€ 224,96	10,89%	9,97%
Kosten van score 0 naar 2	€ 2.897.225,36	€ 144,86	7,01%	6,42%
Kosten naar BENG (maximale score)	€ 7.396.326,79	€ 369,82	17,90%	16,40%
Normal case	Totale kosten incl. BTW	Kosten per m² incl. BTW	% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€ 2.623.018,02	€ 131,15	6,35%	5,81%
Kosten van score 1 naar 2	€ 4.999.001,59	€ 249,95	12,10%	11,08%
Kosten van score 0 naar 2	€ 3.219.139,29	€ 160,96	7,79%	7,14%
Kosten naar BENG (maximale score)	€ 8.218.140,88	€ 410,91	19,89%	18,22%
Worst case scenario	Totale kosten incl. BTW	Kosten per m² incl. BTW	% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€ 2.885.319,82	€ 144,27	6,98%	6,40%
Kosten van score 1 naar 2 installaties	€ 5.498.901,75	€ 274,95	13,31%	12,19%
Kosten van score 0 naar 2	€ 3.541.053,22	€ 177,05	8,57%	7,85%
Kosten naar BENG (maximale score)	€ 9.039.954,97	€ 452,00	21,88%	20,04%

*Prijzen zijn verkregen op basis van data die beschikbaar was in november 2022 uit [bouwkostenkompas.nl](https://www.bouwkostenkompas.nl) en [bouwkosten.nl](https://www.bouwkosten.nl)

Specifieke kosten per m² per criterium normal case	Stap 0 naar 1	Stap 1 naar 2	Stap 0 naar 2
Gevelisolatie	€ -	€ 155,56	€ -
Dakisolatie	€ -	€ 94,39	€ -
Type isolatieglas	€ 116,88	€ -	€ 139,79
Vloerisolatie	€ -	€ -	€ -
Type verlichting	€ 6,72	€ -	€ 20,16
Type verwarmingsinstallatie	€ 7,30	€ -	€ -
Zonnepanelen	€ 0,26	€ -	€ 0,60
Zonneboiler	€ -	€ -	€ 0,41

*Prijzen zijn inclusief BTW, arbeidskosten en montage

Figuur 4.5 Financiële gevolgen



De weergegeven prijzen zijn inclusief BTW, arbeidskosten en montage. Een verdere prijspecificatie per verduurzamingsmaatregel en score-stap zijn weergegeven onder 'financiële gevolgen' in bijlage C.

4.4 Conclusie

In dit hoofdstuk is antwoord gegeven op de derde deelvraag 'Welke vastgoedscan kan worden opgesteld die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moeten worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?'

In dit hoofdstuk zijn de criteria opgesteld vanuit de gevonden literatuur die beschreven zijn in hoofdstuk 3. Deze criteria zijn verwerkt tot meetbare criteria aan de hand van de stappen: identificeren van de criteria, construeren van de meetbare criteria, toekennen van de gewichten, het opstellen van de wegingsfactor en het toekennen van de punten.

De criteria zijn aan de hand van het stappenplan verwerkt in de opgestelde vastgoedscan in Excel. In de vastgoedscan zijn 16 punten te behalen waarbij minder dan 4 punten in de gebouwschil of een duurzaamheidsscore van minder dan 33% leidt tot verkopen of herbouwen. Dit is afhankelijk van het gegeven of een monumentale status rust op het object en of meerdere vastgoedobjecten in eigendom van de organisatie in de directe omgeving van het object bevinden. Tussen de 4 en 8 punten in de gebouwschil of een duurzaamheidsscore van 33-75% leidt tot renoveren en meer dan 8 punten of een duurzaamheidsscore van meer dan 75% leidt tot alleen verduurzamen.

Verder is gebleken dat verduurzamen van het vastgoedobject een matige impact heeft op de bewoners met betrekking tot het stressniveau en overlast. Dit overlastniveau is medium groot bij renoveren, extreem groot bij herbouwen en intensief bij verkopen.

De vastgoedscan is ontwikkeld in Excel omdat dat dit programma een universeel gebruikt programma is. Op deze manier is de vastgoedscan eenvoudig te gebruiken door zorgorganisaties die inzicht willen verkrijgen in de duurzaamheidsstatus van een verpleeghuis en hierbij kunnen bepalen of het object dient te worden verkocht, herbouwd, gerenoveerd of verduurzaamd.

In het volgende hoofdstuk wordt de vastgoedscan getoetst bij experts en wordt het gebruiksgemak van de scan beoordeeld.

Hoofdstuk 5: Toetsing vastgoedscan

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vierde deelvraag ‘Op welke manier kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden getoetst in de praktijk?’ In paragraaf 5.1 wordt de methode van de interviews geschetst en de interviewvragen opgesteld. Vervolgens worden in paragraaf 5.2 de interviews geanalyseerd en wordt beschreven welke aanpassingen worden doorgevoerd in de vastgoedscan. Hierna wordt de definitieve vastgoedscan weergegeven in paragraaf 5.3. Tot slot wordt in paragraaf 5.4 de conclusie van dit hoofdstuk geschetst en antwoord gegeven op de deelvraag.

5.1 Methode en interviewvragen

Betrouwbaarheid interview

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een half-gestructureerd interview (Verhoeven, 2018). De andere interviewtypes staan beschreven in bijlage I. Voor dit type interview is gekozen omdat de respondenten bij dit type commentaar kunnen geven bij de vragen zonder belemmerd te worden door de geslotenheid van vragen. De interviewvragen zijn vooraf op- en vastgesteld. Echter, de interviewer heeft de mogelijkheid om door te vragen, hebben de respondenten ruimte om een volledig te beantwoorden, dieper op materie in te gaan en is de mogelijkheid voor eigen toevoegingen. Op deze manier worden de meest volledige antwoorden verkregen.

Bij de interviews is het volgens Verhoeven (2018) van belang dat de motieven van de respondent duidelijk zijn, de objectiviteit wordt nagestreefd, rekening wordt gehouden met de grootte van de populatie, de mogelijkheid bestaat om nieuwe onderwerpen aan te kaarten en dat rekening wordt gehouden met de verwerkingstijd en de analyse van de interviews. In onderstaande koppen staat beschreven hoe de betrouwbaarheid en validiteit van de interviews worden gewaarborgd.

Respondenten:

Voor de interviews is gekozen om vijf verschillende bedrijven te contacteren met verschillende expertises. De gekozen bedrijven en de functies van de deskundigen staan weergegeven in figuur 5.1.

Manager Zorgvastgoed (3x)	Woonzorg Nederland, Thebe, TMZ
Duurzaamheidsexpert (2x)	Woonzorg Nederland, Carinova
Asset Manager (1x)	Woonzorg Nederland
Bouwkundig Expert (1x)	Acutus

Figuur 5.1 Benaderde bedrijven en bijhorende expertises

De respondenten hebben allen minimaal 8 jaar ervaring met vastgoedscans gericht op de duurzaamheid van verpleeghuizen. Woonzorg Nederland is een van de grootste bezitters van verpleeghuizen in Nederland. Bij Woonzorg Nederland is veel expertise aanwezig met betrekking tot het beheren, exploiteren en verduurzamen van verpleeghuizen. Om deze reden zijn drie medewerkers met verschillende expertises binnen dit bedrijf geïnterviewd.

Om een beter beeld te verkrijgen hoe een vastgoedscan wordt gebruikt door een beoogde gebruiker, is gekozen nog twee andere managers van zorgvastgoed te interviewen. De eerste keus was gevallen op een zorgvastgoedmanager van Thebe. Deze manager heeft veel ervaring met het herontwikkelen van zorgvastgoed. De keus voor het interviewen van deze manager komt voort uit de ervaring die deze manager heeft. De tweede manager werkt bij TMZ. TMZ heeft reeds alle verpleeghuizen in eigendom herontwikkeld naar de BENG-normen. Voor deze manager is gekozen omdat bij TMZ het gehele proces is doorlopen en de ervaring van deze manager een goede aanvulling zijn voor de vastgoedscan.

Tot slot is een bouwkundig expert van Acutus geïnterviewd. Voor de volledigheid van de vastgoedscan is het van belang dat de uitspraken van de vastgoedscan op bouwkundig gebied correct zijn. Uit een voorgesprek bleek dat Acutus reeds enkele jaren gedetailleerde vastgoedscans voor zorgorganisaties maakt en hier over adviseert. Om deze reden is deze bouwkundig expert als extra controle voor de vastgoedscan benaderd.

Onderzoeker:

De onderzoeker stelt de interviewvragen op die worden gesteld aan de respondenten. Het is van belang dat de onderzoeker hierin onpartijdig is en dat alle opmerkingen van de respondenten worden verwerkt (Verhoeven, 2018). Nadat de antwoorden van de respondenten zijn verwerkt, is het noodzakelijk dat de vastgoedscan wordt aangepast zodat dit beter aansluit op de meningen en opmerkingen van de experts. De vastgoedscan wordt pas aangepast nadat alle interviews met de respondenten zijn voltooid, uitgewerkt en geanalyseerd.

Populatie:

Het is in dit onderzoek niet mogelijk om alle duurzaamheidsexperts, vastgoedmanagers en bouwkundig experts op verschillende niveaus in Nederland te spreken die direct of indirect te maken hebben met het duurzaamheidsvraagstuk van verpleeghuizen in Nederland. Dit is niet alleen mogelijk door de beschikbaarheid van respondenten maar ook vanwege het tijdsgebrek voor dit onderzoek. Om deze reden is ervoor gekozen om in totaal 5 tot 11 verschillende respondenten te werven met verschillende expertises die representatief zijn voor de gehele populatie.

Een deskundige met meer werkervaring op het gebied van vastgoedbeheer, verduurzamen van vastgoed en/of duurzaamheid in algemene zin heeft de voorkeur. Hierbij worden de respondenten beter te generaliseren wat ten goede komt voor de externe validiteit (Verhoeven, 2018). Uiteindelijk zijn zeven deskundigen uit de gewenste populatie geïnterviewd.

Nieuwe onderwerpen:

Het kan voorkomen dat geen of te weinig informatie te vinden is over een bepaald onderwerp. In dat geval worden de vragen voor de respondenten zelf ontwikkeld met het doel eerst informatie te verzamelen over het betreffende onderwerp.

Praktische omstandigheden:

Het vinden van respondenten, afnemen van interviews en het uitwerken van interviews kost tijd. Het is daarom noodzakelijk dat voldoende tijd wordt uitgetrokken om de interviews af te nemen en te verwerken. Vooraf wordt een proefinterview afgenomen om de vragenlijst goed aan te laten sluiten op de vastgoedscan.

Vragenlijst interview

Bij het half-gestructureerde interview wordt gebruik gemaakt van een vragenlijst met dezelfde vragen voor elke respondent. De vragenlijst wordt niet bijgewerkt in de loop van de interviews om de betrouwbaarheid te verhogen (Verhoeven, 2018). Tevens worden de interviewvragen niet bijgewerkt indien blijkt dat een vraag niet goed is, dit wordt wel verwerkt in de analyse.

Bij elke vraag is de mogelijkheid voor extra input van de respondenten in de vorm van vragen en/of opmerkingen over de vastgoedscan. De interviews beginnen met algemene vragen die gevolgd worden door vragen over de vastgoedscan. Tijdens de vragen over de vastgoedscan is het de bedoeling dat de meningen van de respondenten naar voren komen zodat duidelijk wordt waar eventuele aanpassingen in de vastgoedscan nodig zijn.

Alvorens het interview wordt afgenomen, wordt het Excelbestand met de vastgoedscan, de interviewvragen, de beknopte uitleg van de vastgoedscan en de inleiding van het onderzoek

naar de respondenten gemaïld. De reden hiertoe is dat de respondenten zich kunnen inlezen en de vastgoedscan zelf eens een keer kunnen toepassen en proberen.

Interviewvragen

De opbouw van het interview is als volgt: twee algemene vragen, drie vragen over hoofdstuk 2, vijf vragen over hoofdstuk 3, 11 vragen over de vastgoedscan en vier algemene vragen over verbeterpunten die niet genoemd zijn in het interviews. De volledige vragenlijst van de interviews staat weergegeven in bijlage D.

5.2 Resultaten uit interviews

De deskundigen met bijhorende bedrijven en de interviewtijden staan afgeschermd weergegeven in bijlage E. Om contact op te nemen met de deskundigen moet eerst contact opgenomen worden met de auteur. De contactgegevens en namen zijn afgeschermd wegens de AVG-wetgeving. Alle individuele interviews zijn uitgewerkt in bijlage F.

De interviews zijn geanalyseerd en uitgewerkt in het tweede deel van bijlage F: 'Analyse interviews'. Hieronder zijn de vragen weergegeven waar minimaal vier deskundigen hetzelfde antwoord geven. Eventuele aanvullingen van de deskundigen zijn ook weergegeven. Op het moment dat vier of meer deskundigen hetzelfde antwoord geven, wordt dat onderwerp als belangrijk onderwerp geacht dat meegenomen dient te worden in de vastgoedscan. De specifieke aanpassingen die worden doorgevoerd in de vastgoedscan, zijn toegelicht in paragraaf 5.3.

Vraag 3: Wat is volgens u de definitie van het begrip verpleeghuis?	
4/7	Vier respondenten geven aan dat in een verpleeghuis de zwaarste vorm van zorg wordt geleverd...;
2/4	... aan ouderen in de laatste levensfase.
2/4	... aan ouderen die niet meer thuis kunnen wonen vanwege de zorgvraag.
Vraag 6: Wanneer spreekt u van 'verduurzaming' van een vastgoedobject?	
4/7	Vier respondenten geven aan dat verduurzamen inhoudt dat het gebouw energiezuiniger wordt en dus minder energie verbruikt.
2/4	Twee van deze groep geven aan dat het wel moet passen binnen de duurzaamheids- en vastgoedstrategie van de organisatie.
Vraag 7: Wat is volgens u het verschil tussen verduurzamen en renoveren?	
5/7	Vijf respondenten geven aan verduurzamen één op één vervangen is en renoveren een grootschaligere werkzaamheid. Ook geeft deze groep aan dat duurzaamheidsmaatregelen onlosmakelijk zijn verbonden met renovatie.
1/5	Eén van deze groep geeft aan dat het daarnaast ook ligt aan de tijdshorizon.
Vraag 8: Wat is volgens u het verschil tussen renoveren en herbouwen?	
6/7	Zes respondenten geven aan dat de keuze een financiële afweging is.
2/6	Twee van deze groep geven aan dat de opgeslagen CO ₂ een belangrijke afweging is.
1/6	Eén uit deze groep zegt dat de financiële grens op 65% van de nieuwbouwwaarde ligt.
Vraag 9: Wanneer zou u kiezen om een vastgoedobject te herbouwen in plaats van te verkopen?	
7/7	Alle zeven hebben aangegeven dat dit besluit afhankelijk is van de vastgoedstrategie.
2/7	Twee uit deze groep specificeren dat de productie van het object leidend is.
3/7	Drie uit deze groep hebben delen het motto: Een gouden locatie is ook goud waard, het is de investering dus meer dan waard.
Vraag 10: Wanneer zou volgens u een vastgoedobject niet mogen/kunnen worden verkocht?	

7/7	Alle zeven geven aan dat het afhankelijk is van de vastgoedstrategie.
2/7	Twee geven aan dat het een reden van verkoop kan zijn opdat de organisatie zich niet meer of minder wil bezighouden met de exploitatie van het vastgoed en dan middels een sale-leaseback principe willen werken
Vraag 11: Wat is volgens u het belangrijkste criterium ter beoordeling van de duurzaamheidsstatus van een vastgoedobject?	
4/7	Vier hebben aangegeven dat het energieverbruik de belangrijkste indicator is.
3/7	Drie geven aan dat de gebouwschil het meest invloed heeft.
Vraag 12: Welke wegingsfactor per criterium zou u hanteren om de vastgoedscan te optimaliseren met een maximum van 100%?	
4/7	Vier respondenten geven aan dat cel E13 vreemd is en niets zegt over de duurzaamheid.
Vraag 13: Wat is uw mening over de weergegeven weging van 0 tot en met 2?	
6/7	Zes respondenten vinden het gebruik van het stoplichtmodel duidelijk.
2/6	Twee van hen geven aan dat het begrip BENG beter moet worden afgebakend.
Vraag 15: Wat vindt u van de scoretoelichting in de vastgoedscan op een schaal van 1 tot 5?	
4/7	Vier respondenten vinden het onduidelijk omdat het moeilijk terug te leiden is naar de BENG of de NTA8800.
Vraag 17: Wordt in uw ogen overlast bezorgd bij de bewoners van het verpleeghuis op het moment dat wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of wordt verkocht?	
6/7	Zes van de respondenten geven aan dat alle vormen van verduurzamen die genoemd zijn, voor enorm veel overlast zorgen.
3/6	Drie van hen geven aan dat bij het vervangen van de beglazing en het dak de bewoners kunnen blijven in de woning. Bij de andere werkzaamheden moet een andere oplossing worden gezocht.
Vraag 18: In hoeverre voldoet Excel als programma om de vastgoedscan in uit te voeren op een schaal van 1 tot 5?	
7/7	Allen vinden Excel een prima programma.
Extra toevoegingen uit vraag 22, 23 en 25.	
7/7	Allen geven aan dat de duurzaamheids- en/of de vastgoedstrategie leidend is in de beslissing wat met het vastgoed gebeurt.
5/7	Vijf geven aan dat de EML in veel gevallen voldoende is vanwege de strategie.
6/7	Zes geven aan dat het huidige verbruik in kWh/m ² moet worden opgenomen.
4/7	Vier respondenten missen de luchtbehandeling en de klimaatbeheersing.
3/7	Drie respondenten missen de NAW-gegevens en het bouwjaar.
1/7	Eén respondent mist de huidige Rc-waarde en staat van het object in de scan.

5.3 Definitieve vastgoedscan:

Hieronder zijn de wijzigingen weergegeven die op basis van de resultaten uit de interviews en hoe deze worden doorgevoerd in de vastgoedscan:

- Definitie verpleeghuis wordt uitgebreid naar de input van respondenten;
 - De definitie van verpleeghuis in hoofdstuk 2 is uitgebreid met: 'Uit het werkveldonderzoek uit hoofdstuk 5 komt ook naar voren dat ouderen alleen nog voor hun laatste levensfase naar het verpleeghuis vertrekken.';

2. Inzage in werkelijk energieverbruik wordt toegevoegd, evenals de vergelijking met de eisen vanuit het rijk;
 - Het werkelijk energieverbruik per vierkante meter BVO is toegevoegd in de scan met de vergelijking tot de wensen en eisen van het rijk. Deze wijziging is weergegeven in figuur 5.2 en figuur 5.4 in de onderste blauwe tabel;
3. De wegingsfactoren voor het duurzaamheidspercentage worden verwijderd;
 - De wegingsfactoren en de 'duurzaamheidsscore' zijn verwijderd uit de vastgoedscan;
4. De indeling van het Excelbestand wordt aangepast, evenals de lay-out om de vastgoedscan meer gebruiksvriendelijk te maken;
 - De indeling en de lay-out van het Excelbestand is aangepast en zichtbaar gemaakt in figuur 5.3 en 5.4.
5. De stelling over overlast wordt verwijderd omdat alle beoogde werkzaamheden volgens de deskundigen voor de bewoners als zeer erg worden ervaren. Een onderscheid tussen de mate van overlast is dus overbodig;
 - De stelling van de overlast is verwijderd;
6. Het begrip 'BENG' wordt nader toegelicht;
 - Het begrip 'BENG' is in de vastgoedscan nader toegelicht, zie figuur 5.4 onder het staafdiagram;
7. Maatregelen uit de EML worden toegevoegd als extra informatie in de bijlage;
 - De Effectieve Maatregelen Lijst (EML) is toegevoegd aan bijlage K;
8. NAW-gegevens en het bouwjaar worden toegevoegd aan de vastgoedscan;
 - NAW-gegevens en het bouwjaar zijn toegevoegd aan de vastgoedscan. Dit is vindbaar in de bovenste blauwe tabel in figuur 5.4.

Het is van belang te weten dat de uitkomsten van de vastgoedscan ter indicatie worden gebruikt voor een beslissing betreffende verduurzamen, renoveren, herbouwen of verkopen van een verpleeghuis. Alvorens de beslissing wordt gemaakt, is het van belang om het vastgoed te toetsen aan de vastgoedstrategie, duurzaamheidsstrategie en de verwachte productie van de zorg in het desbetreffende verpleeghuis.

In figuur 5.2 is weergegeven hoe het huidige energieverbruik tegenover het maximale energieverbruik is toegevoegd aan de scan uit figuur 5.4. In de tabel is het maximaal verbruik in kWh/m² weergegeven waar het stroomverbruik aan voldoet en mag voldoen in 2030 en 2050. Ditzelfde is gedaan voor het fossiel energieverbruik. De eindnorm van 2050 staat voor 'Zorg met bedgebied' voor stroom op 50 kWh/m² en fossiel 0 kWh/m² (DGMR, 2020). De streefnorm in 2030 van stroom is 120 kWh/m² en fossiel 65 kWh/m² (Loos & DGMR, 2017). Een nadere toelichting van de tabel is vindbaar in bijlage I.

Energieverbruik tegenover eisen (in Kwh/m ²)	Stroom	Fossiel
Huidig	75	73
Gewenst 2030	120	65
Norm 2050	50	0

Figuur 5.2 Vergelijking huidig verbruik tegenover de wens in 2030 en de norm van 2050

In figuur 5.3 is de gewijzigde invoerpagina weergegeven. De gele arcering geeft weer welke wijzigingen zijn doorgevoerd. Zo is het bouwjaar toegevoegd en het jaarlijks gasverbruik. Een vergrote afbeelding met uitgebreide toelichting is vindbaar in bijlage G.

In figuur 5.4 is de gewijzigde resultatenpagina weergegeven. De indeling en de lay-out is volledig aangepast naar de tips van de deskundigen en de bedrijfscoaches. Zo is de actuele status van het (deel)object beknopter weergegeven met de score van voldoet niet (rood kruis), voldoet aan de minimeis (geel uitroepteken) en voldoet aan de BENG-norm (groene vink). Verder is de vergelijking met het gewenste energieverbruik (figuur 5.2) toegevoegd in de onderste blauwe tabel. Verder is de tabel met de beoordelingscriteria verplaatst naar een apart werkblad de pagina overzichtelijk te houden. Tot slot is de opmerking met betrekking tot de overlast verwijderd omdat uit de interviews bleek dat dit geen toegevoegde waarde bevat. Een vergrote afbeelding van figuur 5.4 met nadere toelichting is weergegeven in bijlage G.

De pagina van de financiële gevolgen voor het object blijft ongewijzigd.

Gebruik van de vastgoedscan

Het beoogde gebruik van de vastgoedscan is ongewijzigd gebleven. Echter, het resultaat dat volgt uit de vastgoedscan is overzichtelijker geworden naar aanleiding van de resultaten uit de interviews. Daarnaast is het mogelijk de vastgoedscan op één A4 af te drukken en op deze manier meer informatie te zien. Omdat meer informatie beschikbaar is op één pagina, is het eenvoudiger om aan het werk te gaan met de resultaten. Een ingevulde vastgoedscan wordt toegelicht in hoofdstuk 6.

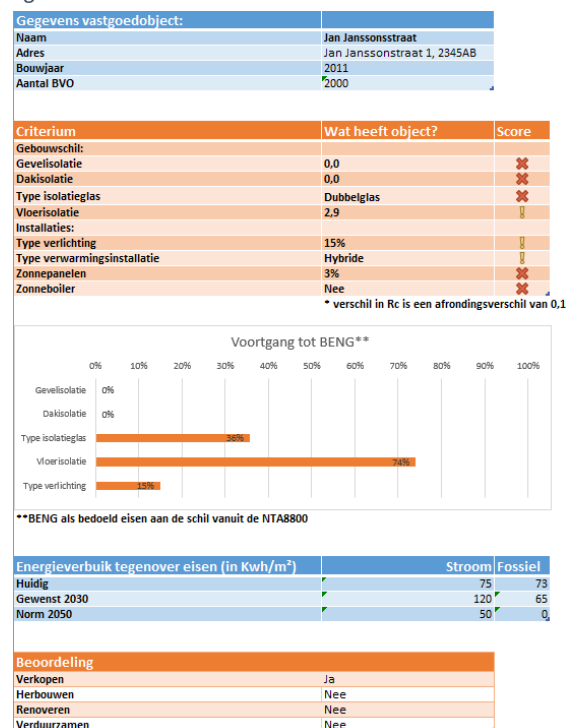
5.4 Conclusie

In deze paragraaf is antwoord gegeven op de deelvraag 'Op welke manier kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden getoetst in de praktijk?'

In dit hoofdstuk is de vastgoedscan getoetst in de praktijk aan de hand van zeven interviews met deskundigen uit het werkveld. Op basis van de interviews is de definitie van 'verpleeghuis' aangepast en is de EML toegevoegd aan bijlage K. Tot slot is op basis van de interviews de definitieve vastgoedscan opgesteld door het werkelijke energieverbruik tegenover de 2030 wens en 2050 norm te weergeven, zijn de wegingsfactoren en de duurzaamheidsscore verwijderd, is de lay-out veranderd, is de stelling van 'overlast' verwijderd, is 'BENG' nader toegelicht en zijn de NAW-gegevens en het bouwjaar toegevoegd aan het overzicht op de resultatenpagina. Alle veranderingen zijn zichtbaar in figuur 5.3, 5.4 of vergroot in bijlage G.

Algemene gegevens		Leeswijzer
Datum	1-1-2000	Invoerdatum van de scan
Naam object	Jan Janssensstraat	Naam van het desbetreffende homogene (deel)object
Adres object	Jan Janssensstraat 1, 2345AB	Adres van het desbetreffende homogene (deel)object
Bouwjaar	2011	Bouwjaar van het desbetreffende homogene (deel)object
BVO object (m ²)	2000	Aantal m ² BVO van het homogene (deel)object
Energieverbruik per jaar (kWh)	150000	Energieverbruik van het homogene (deel)object
Gasverbruik per jaar (in m ³)	15000	Gasverbruik van het homogene (deel)object
Aantal bewoners	15	Aantal bewoners van het homogene (deel)object
Monumentale status?	Ja	Rust een monumentale status op dit (deel) van het object?
Meer gebouwen in eigendom op omliggend terrein	Nee	Zijn meer gebouwen op het omliggende terrein in eigendom van de organisatie?
Gebouwschil		
Type gevelisolatie	PIR	Type gevelisolatie die aanwezig is in of op de gevel (klikbaar)
Dikte gevelisolatie (cm)	0,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Type dakisolatie	XPS	Type dakisolatie die aanwezig is in het dak (klikbaar)
Dikte dakisolatie (cm)	0,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Type vloerisolatie	Steenwol	Type vloerisolatie die aanwezig is op of onder de vloer (klikbaar)
Dikte vloerisolatie (cm)	10,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Glastype	Dubbelglas	Type glas dat aanwezig is in de kozijnen van het object (klikbaar)
Installaties		
Type verwarmingsinstallatie	Hr-ketel	Type verwarmingsinstallatie die aanwezig is in het object (klikbaar)
Aantal zonnepanelen reeds aanwezig	15	Aantal zonnepanelen die reeds aanwezig zijn op het dak of nabij het object (hele getallen invoeren)
Wp per zonnepanelen	300	Gemiddeld aantal Wp dat wordt of is toegepast per zonnepaneel (gehele getallen invoeren)
Zonneboiler	Nee	Is reeds een zonneboiler aanwezig bij het vastgoedobject? (klikbaar)
Ledverlichting in %	15%	Percentage van aanwezigheid van ledverlichting (afronden op hele getallen)

Figuur 5.3 Gewijzigde invoerpagina



Figuur 5.4 Gewijzigde resultatenpagina

Hoofdstuk 6: Vastgoedscan bij ZorgAccent

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vijfde deelvraag ‘Hoe kan de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, worden toegepast op een vastgoedobject van ZorgAccent?’ In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 6.1 de eisen die aan de casestudie worden gesteld uiteengezet waarna in paragraaf 6.2 de vastgoedscan wordt ingevuld met de gegevens van een verpleeghuis in eigendom van ZorgAccent. De resultaten worden vervolgens in dezelfde paragraaf geschetst. Daarna worden aanbevelingen voor dit vastgoedobject weergegeven in paragraaf 6.3. Tot slot wordt in paragraaf 6.4 de conclusie van dit hoofdstuk weergegeven.

6.1 Casestudie

In deze paragraaf worden de eisen aan de casestudie toegelicht. De casestudie dient aan deze eisen te voldoen om de betrouwbaarheid van het onderzoek te waarborgen.

Verhoeven (2018) geeft zes kenmerken van een casestudie waaraan dient te worden voldaan:

1. **N = 1 onderzoek:** Het aantal deelnemers aan de casestudie dient slechts één te zijn. In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van één bedrijf waardoor wordt voldaan aan dit criterium.
2. **Intensief, extensief en interpretatief:** In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van intensief en interpretatief onderzoek. De casestudie valt onder intensief onderzoek en de interviews uit hoofdstuk 5 vallen onder interpretatief onderzoek omdat de gegeven antwoorden door de onderzoeken worden geïnterpreteerd en worden gecodeerd.
3. **Probleemstelling:** De probleemstelling dient geschikt te zijn voor een casestudie.
4. **Natuurlijke omgeving:** De casestudie dient zich af te spelen in de ‘natuurlijke omgeving’ van de onderzochten.
5. **Diverse methoden van dataverzameling:** Een casestudie wordt niet enkel beperkt tot een alleenstaande methode van dataverzameling. Verschillende methodes zijn een verplichting waarbij het mogelijk is gebruikt te maken van diepte-interviews, documentatie, groepsinterviews, inhoudsanalyse, literatuuronderzoek en observatie.
6. **Interactie met de onderzochten:** Omdat onderzoek wordt gedaan voor één opdrachtgever, is het van belang om van tevoren te bedenken welke eventuele problemen zich kunnen voordoen bij de casestudie.

Door gebruik te maken van een half-gestructureerd interview en een casestudie wordt de methodetriangulatie vergroot. De triangulatie wordt in dit geval gebruikt om een probleemstelling op meerdere manieren te beantwoorden op de betrouwbaarheid van het onderzoek te vergroten en te waarborgen (Verhoeven, 2018). Verder wordt gebruik gemaakt van een casestudy om te testen of de vastgoedscan in de praktijk werkt of dat aanpassingen benodigd zijn.

6.2 Vastgoedscan bij deellocatie Schulenborgh van ZorgAccent

In deze paragraaf wordt de vastgoedscan toegepast op een verpleeghuis in eigendom van ZorgAccent. Het is van belang voor het onderzoek om de casestudie voor een verpleeghuis van ZorgAccent uit te werken zodat het duidelijk wordt voor de opdrachtgever hoe de vastgoedscan wordt toegepast. Het gaat in dit geval om de homogene deellocatie Schulenborgh. Deze deellocatie is onderdeel van het hoofdgebouw op het Krönnenzommer terrein in Hellendoorn. De complete uitwerking van de vastgoedscan met extra toelichting met vergrote afbeeldingen is vindbaar in bijlage H.

De invoergegevens zijn verkregen via de medewerker met functie Vastgoedregisseur bij ZorgAccent en via een medewerker van de Technische Dienst van ZorgAccent.

Invoerblad

Voor de locatie is gekozen omdat op deze deellocatie op 13 november 2022 een brand heeft gewoed (ZorgAccent, 2022b). Omdat hier een brand heeft gewoed en de locatie dus (gedeeltelijk) gerenoveerd of herbouwd dient te worden, is het toepassen van de vastgoedscan voor deze deellocatie het meest bruikbaar voor ZorgAccent.

Schulenhof is een deelobject van het hoofdgebouw op het Krönnenzommer terrein van ZorgAccent. Het gebouw bevat de volgende deellocaties: Schulenhof, kantoorgebouw de Schöppe, Eelerhof, Rhanerhoek, de recreatieruimte die ook dient als de kerk en de Fysiotherapiepraktijk. Deelobject Schulenhof is weergegeven met een rood gekleurde cirkel in figuur 6.1.



Figuur 6.1 Visualisatie deelobject Schulenhof (Google, z.d.)

Invoergegevens voor de resultatenpagina voor het deelobject Schulenhof zijn in figuur 6.2 geschetst. De nadere toelichting van de invoergegevens evenals de vergrote afbeelding van figuur 6.2, zijn vindbaar in bijlage H.

Algemene gegevens		Leeswijzer:	
Datum	9-1-2023	Invoerdatum van de scan	
Naam object	Schulenhof	Naam van het desbetreffende homogene (deel)object	
Adres object	Sanatoriumlaan 20, 7447PK Hellendoorn	Adres van het desbetreffende homogene (deel)object	
Bouwjaar	1992	Bouwjaar van het desbetreffende homogene (deel)object	
BVO object (m2)	1086	Aantal m ² BVO van het homogene (deel)object	
Energieverbruik per jaar (kWh)	95664	Energieverbruik van het homogene (deel)object	
Gasverbruik per jaar (in m ³)	31498	Gasverbruik van het homogene (deel)object	
Aantal bewoners	16	Aantal bewoners van het homogene (deel)object	
Monumentale status?	Nee	Rust een monumentale status op dit (deel) van het object?	
Meer gebouwen in eigendom op omliggend terrein	Ja	Zijn meer gebouwen op het omliggende terrein in eigendom van de organisatie?	
Gebouwschil			
Type gevelisolatie	Glaswol	Type gevelisolatie die aanwezig is in of op de gevel (klikbaar)	
Dikte gevelisolatie (cm)	8,6	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)	
Type dakisolatie	Glaswol	Type dakisolatie die aanwezig is in het dak (klikbaar)	
Dikte dakisolatie (cm)	8,6	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)	
Type vloerisolatie	Glaswol	Type vloerisolatie die aanwezig is op of onder de vloer (klikbaar)	
Dikte vloerisolatie (cm)	8,6	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)	
Glastype	Dubbelglas	Type glas dat aanwezig is in de kozijnen van het object (klikbaar)	
Installaties			
Type verwarmingsinstallatie	Hr-ketel	Type verwarmingsinstallatie die aanwezig is in het object (klikbaar)	
Aantal zonnepanelen reeds aanwezig	0	Aantal zonnepanelen die reeds aanwezig zijn op het dak of nabij het object (hele getallen invoeren)	
Wp per zonnepanelen	300	Gemiddeld aantal Wp dat wordt of is toegepast per zonnepaneel (gehele getallen invoeren)	
Zonneboiler	Nee	Is reeds een zonneboiler aanwezig bij het vastgoedobject? (klikbaar)	
Ledverlichting in %	21%	Percentage van aanwezigheid van ledverlichting (afronden op hele getallen)	

Figuur 6.2 Invoerpagina van deellocatie Schulenhof

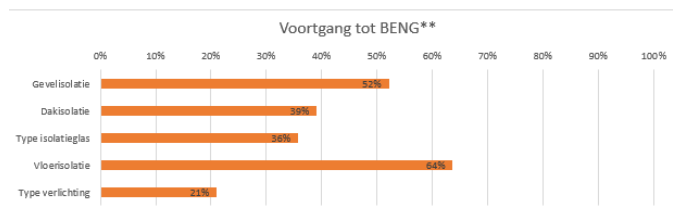
Resultatenpagina's

Op het moment dat de invoerpagina is ingevuld op basis van de verkregen gegevens vanuit ZorgAccent volgen de resultaten op de resultatenpagina. De resultaten zijn zichtbaar in figuur 6.3, deze afbeelding is vergroot weergegeven in bijlage H.

Gegevens vastgoedobject:	
Naam	Schulenborgh
Adres	Sanatoriumlaan 20, 7447PK Hellendoorn
Bouwjaar	1992
Aantal BVO	1086

Criterium	Wat heeft object?	Score
Gebouwschil:		
Gevelisolatie	2,5	
Dakisolatie	2,5	
Type isolatieglas	Dubbelglas	✖
Vloerisolatie	2,5	✖
Installaties:		
Type verlichting	21%	
Type verwarmingsinstallatie	Gas	✖
Zonnepanelen	0%	✖
Zonneboiler	Nee	✖

* verschil in Rc is een afrondingsverschil van 0,1



**BENG als bedoeld eisen aan de schil vanuit de NTA8800

Energieverbruik tegenover eisen (in Kwh/m²)	Stroom	Fossiel
Huidig	88	283
Gewenst 2030	120	65
Norm 2050	50	0

Beoordeling	
Verkopen	Nee
Herbouwen	Ja
Renoveren	Nee
Verduurzamen	Nee

Meer eigen vastgoed op omliggend terrein

Figuur 6.3 Resultatenpagina van deellocatie Schulenborgh

Uit de resultatenpagina komen de volgende zaken naar voren: Visueel

De gevelisolatie en de dakisolatie voldoen aan de minimale gestelde eisen betreffende de Rc-waarde. Dit geldt overigens niet voor de beglazing en de vloerisolatie, deze voldoen niet aan de waardes die gesteld zijn door het rijk begin 2022. Verder blijkt ook dat de gehele hoofdlocatie nog wordt verwarmd met gasgestookte Hr-ketels, dus zo wordt de deellocatie Schulenborgh ook middels gas verwarmd. Wat opvallend is dat voor de brand wel al begonnen is door de technische dienst om bestaande verlichting te vervangen door ledverlichting. Bij deze locatie wordt geen stroom opgewekt middels zonnepanelen en wordt geen extra warmte gegenereerd middels het gebruik van een zonneboiler.

Zo is zichtbaar in het grijze staafdiagram dat de gevelisolatie op 52% van de dikte zit die vereist is volgens de BENG-eis, de dakisolatie op slechts 39%, de vloerisolatie op 64%, de beglazing op het gebied van isolatiewaarde op 36% van de eis. Verder is inzichtelijk dat voor de brand reeds 21% van de verlichting is vervangen naar ledverlichting.

Energieverbruik

Opvallend om te zien is dat het stroomverbruik op dit moment reeds voldoet aan de wens vanuit het rijk voor 2030. Echter bedriegt deze uitkomst omdat het gebouw nog wordt verwarmd met gas. Zo is te zien dat het gasverbruik in kWh/m² ruim vier keer zo hoog ligt als de wens vanuit het rijk voor 2030. Er dient dus een inhaalslag gemaakt te worden om dit gasverbruik naar beneden te brengen.

Beoordeling

De gebouwschil heeft slechts twee van de acht (2/8) haalbare punten gehaald, hiervan zijn de twee punten verdeeld over de gevelisolatie en de dakisolatie. Dit geeft aan dat de schil van het gebouw onvoldoende geïsoleerd. Als advies vanuit de vastgoedscan komt dus naar voren

om dit gebouwdeel te herbouwen om op deze wijze te voldoen aan de geldende Rc-eisen. Alvorens dit wordt gedaan, zal na moeten worden gegaan of deze deellocatie nog past binnen de vastgoedstrategie en de duurzaamheidsstrategie. Echter, gezien het feit dat deze deellocatie verbonden is met het hoofdgebouw zal herbouwen een valide optie zijn.

In paragraaf 6.4 wordt het advies en de aanbeveling betreffende de deellocatie Schulenborgh beschreven aan ZorgAccent.

Financiële gevolgen

In figuur 6.4 is zichtbaar wat de eventuele kosten voor ZorgAccent zijn om de deellocatie Schulenborgh te brengen naar de minimale duurzaamheidseisen en naar de BENG-eisen voor nieuwbouw. Een vergrote afbeelding is weergegeven in bijlage H.

Best case scenario	Totale kosten incl. BTW	Kosten per m ² incl. BTW	% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€ 251.272,98	€ 231,37	11,20%	10,26%
Kosten van score 1 naar 2	€ 244.301,21	€ 224,96	10,89%	9,97%
Kosten van score 0 naar 2	€ 337.547,10	€ 310,82	15,05%	13,78%
Kosten naar BENG (maximale score)	€ 581.848,31	€ 535,77	25,94%	23,75%
Normal case	Totale kosten incl. BTW	Kosten per m ² incl. BTW	% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€ 279.192,20	€ 257,08	12,45%	11,40%
Kosten van score 1 naar 2	€ 271.445,79	€ 249,95	12,10%	11,08%
Kosten van score 0 naar 2	€ 375.052,33	€ 345,35	16,72%	15,31%
Kosten naar BENG (maximale score)	€ 646.498,12	€ 595,30	28,82%	26,39%
Worst case scenario	Totale kosten incl. BTW	Kosten per m ² incl. BTW	% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€ 307.111,42	€ 282,79	13,69%	12,54%
Kosten van score 1 naar 2 installaties	€ 298.590,37	€ 274,95	13,31%	12,19%
Kosten van score 0 naar 2	€ 412.557,57	€ 379,89	18,39%	16,84%
Kosten naar BENG (maximale score)	€ 711.147,93	€ 654,83	31,70%	29,03%

*Prijzen zijn verkregen op basis van data die beschikbaar was in november 2022 uit bouwkostenkompas.nl en bouwkosten.nl

Specifieke kosten per m ² per criterium normal case	Stap 0 naar 1	Stap 1 naar 2	Stap 0 naar 2
Gevelisolatie	€ -	€ 155,56	€ -
Dakisolatie	€ -	€ 94,39	€ -
Type isolatieglas	€ 116,88	€ -	€ 139,79
Vloerisolatie	€ 66,20	€ -	€ 80,15
Type verlichting	€ 7,79	€ -	€ 21,23
Type verwarmingsinstallatie	€ 7,30	€ -	€ -
Zonnepanelen	€ 58,91	€ -	€ 94,05
Zonneboiler	€ -	€ -	€ 10,13

*Prijzen zijn inclusief BTW, arbeidskosten en montage

Figuur 6.4 Financiële gevolgen verduurzamen deellocatie Schulenborgh

In figuur 6.4 is zichtbaar dat het renoveren van de schil naar het wettelijk minimum in een normale situatie circa €279.192 zal bedragen. Dit komt neer op ene bedrag van circa €257/m² BVO. Zo is ook inzichtelijk gemaakt dat het grootschalig renoveren van de deellocatie naar de BENG-eisen circa €646.498 zal bedragen; dit komt neer op een bedrag van circa €595/m² BVO.

6.3 Aanbeveling voor het vastgoedobject van ZorgAccent

Vanuit de resultatenpagina komt naar voren dat de schil van de deellocatie Schulenborgh onvoldoende geïsoleerd is. De vloerisolatie en de beglazing is minder goed dan de wettelijke minimumeis. Verder wordt het gehele gebouw verwarmd middels zes gekoppelde Hr-ketels; zo wordt een deel van deze verwarming gebruikt voor de afdeling Schulenborgh. Wat betreft het stroomverbruik is deze deellocatie prima, echter wordt dit overschaduwed door het hoge gasverbruik. Als deze deellocatie verwarmd wordt met elektriciteit zal het stroomverbruik drastisch toenemen met deze mate van isolatie. Dit betekent echter wel dat het gasverbruik drastisch zal afnemen. Bij dit verbruik is geen rekening gehouden met eventuele energie die

kan worden opgewekt middels zonnepanelen of warmte die kan worden opgewekt met zonneboilers. Verder zijn de renovatiekosten hoog omdat veel moet gebeuren om de duurzaamheid te verbeteren. Zo blijkt dat de kosten om de deellocatie naar een wettelijk minimum te brengen circa €279.192 (€257/m² BVO) zal bedragen. Om de deellocatie te laten voldoen aan de BENG-eisen zal het gaan om een bedrag van circa €646.498 (€595/m² BVO).

Aan de hand van de bevindingen komt het volgende advies betreffende de deellocatie Schulenborgh naar voren: Het advies is om de deellocatie te herbouwen naar de op dit moment geldende BENG-eisen. De voornaamste reden voor het advies is gebaseerd op de onvoldoende geïsoleerde gebouwschil en het hoge gasverbruik. Als de locatie wordt herbouwd volgens de geldende BENG-eisen zal deze deellocatie van het hoofdgebouw de duurzaamheidseisen van 2050 kunnen halen zonder verdere duurzaamheidsrenovaties. Echter is het wel van belang dat de vastgoedstrategie van deze locatie wel goed wordt bekeken omdat in deze duurzaamheidsscan geen rekening is gehouden met de functionele wensen en eisen van deze locatie.

Een andere reden voor het kiezen van herbouwen is het feit dat deze deellocatie gekoppeld zit aan het hoofdgebouw Krönnenzommer van ZorgAccent en omdat meerdere vastgoedobject in eigendom van ZorgAccent in de directe omgeving aanwezig zijn.

Verder volgt het advies om de bestaande gasgestookte installaties die overbodig raken na het herbouwen of grootschalige renovatie, te hergebruiken op een andere locatie totdat de economische, danwel technische levensduur van de Hr-ketel(s) voorbij is.

6.4 Conclusie

In dit hoofdstuk is antwoord gegeven op de vijfde deelvraag 'Op welke manier is de vastgoedscan die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen van een zorgorganisatie moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht, toepasbaar op de vastgoedportefeuille van ZorgAccent?'

In dit hoofdstuk is de locatie Schulenborgh van ZorgAccent uitgewerkt en nader toegelicht in bijlage H. Het was bij het uitwerken van de vastgoedscan van belang dat de scan echt werkt en toepasbaar is op een vastgoedobject. De casestudy geeft aan dat de vastgoedscan gemakkelijk inzetbaar is, echter wel een eenvoudig advies voor eventuele maatregelen mist. Dit kan eventueel middels een vervolgonderzoek met een bijpassende aanpassing van de vastgoedscan worden toegevoegd.

Na het aanpassen van de vastgoedscan op basis van de interviews uit hoofdstuk 5 blijkt dat de vastgoedscan naar behoren werkt. Het uitvoeren van de casestudy bevestigt dit en wordt de scan niet verder aangepast.

Hoofdstuk 7: Conclusies, aanbevelingen en evaluatie

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de probleemstelling 'In hoeverre kan voor zorgorganisaties een vastgoedscan worden opgesteld die inzicht geeft of een bestaand verpleeghuis in eigendom moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?'. De aanbevelingen die uit het onderzoek zijn voortgekomen worden behandeld in paragraaf 7.2. Tot slot wordt in paragraaf 7.3 geëvalueerd op het onderzoek met betrekking tot het onderzoeksproces, een methodologische verantwoording en de kwaliteitswaarborging.

7.1 Conclusie

De conclusies van de deelvragen uit de hoofdstukken vormen samen de conclusie voor de probleemstelling: 'In hoeverre kan voor zorgorganisaties een vastgoedscan worden opgesteld die inzicht geeft of een bestaand verpleeghuis in eigendom moet worden verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht?'. Door het afbakenen van de begrippen zorgorganisatie, verpleeghuis, verduurzamen, renoveren, herbouwen, verkopen, duurzaamheid en de specifieke vastgoed gebonden eigenschappen van een vastgoedobject, is de vastgoedscan opgesteld. De vastgoedscan is beoordeeld door deskundigen uit het werkveld, waarna de scan is aangepast om beter aan te sluiten op de wensen uit het werkveld. De aangepaste en uiteindelijke vastgoedscan (Bijlage G) beoordeelt de meest belangrijke onderdelen van een verpleeghuis om op deze manier de duurzaamheidsstatus visueel te weergeven. Hierdoor krijgt de zorgorganisatie een eenduidig beeld van de duurzaamheidsstatus van het vastgoedobject waarna strategische beslissingen gemaakt kunnen worden betreffende de duurzaamheid van het vastgoedobject. De duurzaamheidsstatus die wordt weergegeven na het invullen van de vastgoedscan, is een onafhankelijke uitslag waarbij de vastgoed- en duurzaamheidsstrategie geen invloed op de uitslag hebben.

7.2 Aanbevelingen

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Tijdens dit 20 weken durende onderzoek is onvoldoende tijd geweest om de volgende onderdelen te behandelen:

- Financieel doorrekenen met actuele prijzen via andere databanken of offertes, evenals de terugverdientijden.
- Een eis over de functionaliteit van het vastgoedobject toevoegen omdat deze anders kan zijn dan bij de ingebruikname van het object. Tijdens de interviews en gedurende het onderzoek kwam dit veel naar voren. Een aanbeveling voor vervolgonderzoek kan zijn om onderzoek te doen naar de functionele eisen van een verpleeghuis om de vastgoedscan breder en inclusiever te maken.
- Luchtbehandeling en klimaatbeheersing toevoegen in de scan. Voor een betere scan is het verstandig om ook de luchtbehandeling en de klimaatbeheersing toe te voegen. Denk hierbij aan verschillende types die gebruikt kunnen worden, maar ook aan vervanging, levensduur en actueel verbruik van deze machines.
- Het is aanbevolen om tijdens eventuele vervolgonderzoeken te kijken naar hoe de duurzaamheidsstrategie en de vastgoedstrategie kunnen worden verwerkt in de vastgoedscan om de scan inclusiever te maken.
- Duurzaamheid is niet het enige waar een object op beoordeeld wordt bij een strategisch besluit. Het is tevens van belang hoe verschillende veiligheidskwesties omtrent brandveiligheid, legionella, compartimentering, asbest en elektrische installaties worden meegenomen in de scan. Voor een mogelijk vervolgonderzoek is het een optie om deze variabelen toe te voegen in de scan.
- De vastgoedscan kan in de toekomst breder worden gemaakt dan alleen voor verpleeghuizen. Een mogelijkheid is om de vastgoedscan om te bouwen naar een

meer algemeen beeld met andere prijzen, waarde en eisen. Zo kan de scan worden omgebouwd naar objecten die een ander vastgoedtypologie hebben.

- Het is een mogelijkheid om te onderzoeken of de vastgoedscan ook toegepast kan worden op verpleeghuizen en/of ander zorgvastgoed dat wordt gehuurd.

Aanbeveling om het externe doel te bereiken

- Het is van belang dat alle verpleeghuizen en deelobjecten van ZorgAccent worden getoetst langs de vastgoedscan om goed inzichtelijk te krijgen wat de duurzaamheidsstatus van de verpleeghuizen zijn. Op het moment dat bij alle verpleeghuizen inzichtelijk is gemaakt wat de duurzaamheidsstatus is, kan pas worden gesproken over de bewustwording met betrekking tot de duurzaamheid van de objecten.

Aanbevelingen voor ZorgAccent

- Voor ZorgAccent is het van belang om de scan toe te passen vastgoedobjecten, met de meest recente gegevens die beschikbaar zijn waardoor duidelijk gestuurd kan worden op een duurzamer vastgoedbestand.
- De acties vanuit de vastgoedscan zijn indicatief omdat de vastgoedstrategie nog onvoldoende bekend is. Het advies uit de vastgoedscan dient eerst naast de vastgoed- en duurzaamheidsstrategie van de organisatie gelegd te worden.
- Op het moment dat gegevens veranderen vanuit de markt of vanuit het rijk, moet de vastgoedscan worden aangepast aan de huidige cijfers.
- Het is wel van belang dat de scan wordt uitgelegd aan de medewerkers die de vastgoedscan gebruiken en de resultaten beoordelen. Dit zorgt voor een effectief en juist gebruik van de vastgoedscan.
- Probeer voor elk homogeen deelobject de verbruiksgegevens te verzamelen via de technische dienst of via meters per deelobject. Op deze manier kan beter gestuurd worden op het mesoniveau van het energieverbruik. Dit zorgt voor een algehele betere toepassing van de vastgoedscan op elk deelobject.

Aanbeveling voor de opleiding

- Uit dit onderzoek is gebleken dat bij mij veel facetten waarbij de zorg en het vastgoed elkaar raken, kennis miste. Voor de verbreding van de opleiding kan het goed zijn om meer te gaan richten op zorgvastgoed en de bijkomende facetten. Verder kan meer worden gericht op het bredere begrip 'utiliteitsbouw'.

7.3 Evaluatie

Reflectie onderzoeksproces

In totaal stond voor dit onderzoek 20 weken gepland. Door de grote hoeveelheid informatie voor het theoretische deel en het plannen van de interviews dat meer tijd in beslag nam dan alvorens was gedacht, is de planning rondom de onderzoeksactiviteiten helaas verschoven. Drie interviews moesten hierdoor een week worden verplaatst. Gelukkig waren de respondenten flexibel waardoor de interviews toch nog tijdig en voor de kerst konden worden afgenomen.

Het opstellen van het plan van aanpak ging naar aardig snel. In het afstudeervoorstel had ik voor mijzelf helder wat ik wilde doen, waardoor het plan van aanpak snel gevormd kon worden. Vervolgens kwam de informatie uit het tweede hoofdstuk spoedig tot stand. Hierna kwam voor mij de grootste uitdaging van het onderzoek, namelijk hoofdstuk 3. Het vinden van de juiste bronnen en het beknopter maken van de informatie zorgde voor een hoop chaos in het onderzoek. Door deze chaos heb ik iets vertraging opgelopen omdat ik het overzicht verloor. Mijn afstudeerbegeleider van Saxion en van ZorgAccent hadden het beiden in de gaten en

hebben mij met de juiste vragen weer op de rails gekregen. De informatie die uiteindelijk is verkregen uit hoofdstuk 2 & 3 vormde de basis voor de vastgoedscan. De vastgoedscan was vrij snel opgesteld omdat ik in hoofdstuk 3 al structuur aan had aangebracht. De invulling van de scan daarentegen kostte meer moeite door mijn geringe kennis van Excel. Dit leverde de nodige frustraties op. Na wat tips van mijn bedrijfscoach is dit goed gekomen.

Voor de interviews uit het praktijkdeel had ik een goed beeld wie ik wilde spreken. Echter, veel potentiële respondenten reageerden niet op mijn vraag of ik hen kon interviewen. De interviews zijn na het afnemen getranscribeerd en geanalyseerd, wat volgde tot de nodige aanpassingen van de vastgoedscan. Uit de interviews kwamen een aantal aanbevelingen naar voren die ik niet kon verwerken in de vastgoedscan. De aanbevelingen zijn vervolgens teruggekoppeld aan ZorgAccent zodat het bedrijf er direct mee aan de slag kan. Naast de interviews is een casestudy van de afdeling Schulenborgh voor ZorgAccent uitgewerkt. De casestudy geeft aan dat de scan naar behoren werkt en geen verdere aanpassingen nodig heeft omdat het bedrijf de in- en output begrijpt en als overzichtelijk heeft ervaren.

De begeleiding vanuit het bedrijf was goed. Ik moest voornamelijk vanuit mijzelf vragen stellen en informatie ophalen bij ZorgAccent. De feedback vanuit ZorgAccent en Saxion waren snel en 'to the point' waardoor feedback goed verwerkt kon worden. De vragen over de structuur werden goed en duidelijk vanuit Saxion beantwoord waardoor dit onderzoek goed kon worden afgerond.

Als ik het onderzoek nogmaals zou uitvoeren, is het verstandig dat ik alvorens ik aan hoofdstuk 3 begin, meer voor mezelf duidelijk maak welke onderdelen behandeld moeten worden. Dit zorgt ervoor dat minder tijd verloren gaat met het vinden van informatie dat niet gaat worden gebruikt. Daarnaast zou ik eerder beginnen met het contacteren van deskundigen omdat dit meer tijd in beslag heeft genomen dan ik op voorhand dacht.

Methodologische verantwoording

Plan

Voor ik op zoek ging naar een afstudeerplek nog niet duidelijk wat en waar ik onderzoek naar wilde doen. Een reactie vanuit ZorgAccent op een LinkedIn bericht bleek de oplossing. ZorgAccent liep tegen een duurzaamheidsvraagstuk op. Na het eerste telefonische gesprek had ik een conceptplan klaarliggen welke uiteindelijk volgde tot het plan van aanpak. De klik tussen het bedrijf en mijzelf was goed wat mij voor het begin van het onderzoek een goed gevoel gaf om het onderzoek tot een goed einde te brengen.

Methode

Dit onderzoek is opgebouwd in een theoretisch deel bestaande uit literatuuronderzoek en het praktijkdeel dat de theorie toetst middels interviews en een casestudy.

Werkwijze

Theoretisch kader: Voor het theoretische deel van dit onderzoek is gebruik gemaakt van de boeken *Algemene Bouwkunde A* (Bone, 2013) & *B* (Bone, 2014), *Handboek Projectontwikkeling* (Peek & Gehner, 2018), *Strategie en Vastgoed* (Van de Bilt et al., 2013), *Onroerend goed als belegging* (Van Gool et al., 2020), *Vastgoedexploitatie* (Vermeulen & Wieman, 2016) en het boek *Marketing Vastgoed* (Wagenmakers & Buist, 2012). Verder is de HBO-kennisbank (*HBO Kennisbank*, z.d.) geraadpleegd waar bruikbare bronnen voor dit onderzoek zijn gevonden. Tevens is de kennisbank van ASRE (Amsterdam School of Real Estate, z.d.) geraadpleegd, hierbij is echter niets bruikbaar gevonden. Verder is gebruik gemaakt van internet research. Daarnaast is gebruik gemaakt van de informatie uit het NTA8800 en de website van de Rijksoverheid. Door gebruik van aanvullende algemene websites is voldoende informatie gevonden om het theoretisch onderzoek te vormen.

Praktisch kader: De deskundigen die antwoord hebben gegeven op de interviewvragen zijn op verschillende manieren gevonden. Zo zijn enkele respondenten gevonden vanuit eigen netwerk en enkele via de afstudeerbegeleiders. Het contact opnemen met de respondenten ging snel en soepel waardoor de interviews snel konden worden afgenomen. De deskundigen die zijn geïnterviewd hebben de volgende functies: 3x Manager Zorgvastgoed, 2x Duurzaamheidsexpert, 1x Asset Manager en 1x Bouwkundig Expert. De deskundigen hebben allen minimaal 8 jaar relevante werkervaring met vastgoedscan gericht op de duurzaamheid.

Om de definitieve vastgoedscan voor een laatste keer te testen is een casestudy uitgevoerd. De casestudy is uitgevoerd bij de deellocatie Schulenborgh van ZorgAccent omdat hier eind 2022 een brand heeft gewoed. Uit de casestudy blijkt dat de vastgoedscan naar behoren werkt, bruikbaar en goed toepasbaar is voor ZorgAccent.

Kwaliteitswaarborging

Betrouwbaarheid

Om de betrouwbaarheid van dit onderzoek te vergroten is gebruik gemaakt van veel verschillende bronnen bij elk hoofdstuk. Verder is in dit onderzoek gebruik gemaakt van triangulatie door gebruik te maken van verschillende manieren van onderzoeksmethodes (Verhoeven, 2018). Deze onderzoeksmethodes zijn een theorie- en een praktijkonderzoek. Bij het theoriedeel is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek en bij het praktijkonderzoek is gebruik gemaakt van interviews en een casestudy. Voor de interviews zijn de deskundigen gewezen op anonimiteit, hebben ze 48 uur van tevoren de interviewvragen, de vastgoedscan, de inleiding van het onderzoek en een beknopte uitleg van de vastgoedscan ontvangen zodat ze zich konden inlezen en de vragen accuraat en eerlijk konden beantwoorden. Verder zijn de bedrijfscoaches en de schoolcoach betrokken geweest bij de voortgang van het onderzoek middels afspraken en een logboek.

Validiteit

Interne validiteit: Sommige vragen van de interviews waren niet goed, dit kwam naar voren tijdens de interviews omdat de deskundigen de vraag niet begrepen of een ander antwoord gaven dan waar de vraag op gericht was. De vragen zijn tijdens de interviews niet aangepast om de validiteit en betrouwbaarheid te vergroten. De deskundigen komen uit vier verschillende beroepenvelden die allen direct te maken hebben met een vastgoedscan gericht op de duurzaamheid. Op deze manier blijven de antwoorden zo valide als mogelijk.

Externe validiteit: De opdrachtgever en de deskundigen uit de interviews zijn representatief voor de populatie die te maken kan hebben met deze vastgoedscan. Hierdoor is de gekozen steekproef van de gekozen bedrijven waarvan gebruik gemaakt zo valide als mogelijk en zijn de hieruit voortgekomen bevindingen als zo geldig als mogelijk te verklaren. Tot slot is het onderzoek niet alleen gericht op verpleeghuizen van ZorgAccent maar ook op verpleeghuizen van andere organisaties in Nederland omdat objectieve gegevens van een verpleeghuis worden ingevoerd in de vastgoedscan.

Begripsvaliditeit: In dit onderzoek zijn in de hoofdstukken 2 en 3 verschillende begrippen afgebakend waardoor de begripsvaliditeit gewaarborgd is.

Bruikbaarheid

De keuze op verpleeghuizen is gevallen omdat weinig tastbare kennis is over verpleeghuizen in combinatie met duurzaamheid. Dit onderzoek vergroot de beschikbaarheid van deze ontbrekende kennis. Daarnaast is er gekozen voor verpleeghuizen om het onderwerp af te bakenen en te kunnen waarborgen dat het onderzoek binnen de gegeven tijdsperiode van 20 weken kon worden uitgevoerd. ZorgAccent ziet de toegevoegde waarde van de vastgoedscan en wenst de vastgoedscan te gebruiken voor meerdere verpleeghuizen die in eigendom zijn.

Literatuurlijst

A

Abel&co. (2022, 21 april). *Welke soorten cv-ketels zijn er?* Abel&co. Geraadpleegd op 3

oktober 2022, van <https://abelenco.nl/kennisbank/welke-soorten-cv-ketels-zijn-er/>

ActiZ. (2021, 26 maart). ActiZ publiceert toolkit Duurzaamheid: 'Duurzaamheid moet

onderdeel van ons denken worden' | ActiZ. *Actiz.nl*. Geraadpleegd op 14 september

2022, van [https://www.actiz.nl/actiz-publiceert-toolkit-duurzaamheid-moet-onderdeel-](https://www.actiz.nl/actiz-publiceert-toolkit-duurzaamheid-moet-onderdeel-van-ons-denken-worden)

[van-ons-denken-worden](https://www.actiz.nl/actiz-publiceert-toolkit-duurzaamheid-moet-onderdeel-van-ons-denken-worden)

Agentschap NL Energie en Klimaat. (2010, juni). Centraal stellen van duurzame

energieambities in het gebiedsontwikkelingsproces. In *Ministerie van Binnenlandse*

Zaken en Koninkrijksrelaties. Ministerie van Binnenlandse Zaken en

Koninkrijksrelaties. Geraadpleegd op 22 september 2022, van

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/Greencalc+.pdf>

Amsterdam School of Real Estate. (z.d.). *Vastgoedbibliotheek*. vastgoedbibliotheek.nl.

Geraadpleegd op 1 oktober 2022, van

<https://vastgoedbibliotheek.nl/#!/Search?id=144&start>

Architenko. (2020). *Herbouwen: Wat is het verschil met verbouwen?* Geraadpleegd op 17

oktober 2022, van <https://architenko.com/nl/articles/herbouwen>

B

Bak, R. L. & Klotz, R. (2011, juni). Duurzaamheid en commercieel vastgoed: Het ABC van

organisaties, termen, begrippen en definities. In *NVM Business*. NVM Business.

Geraadpleegd op 20 september 2022, van [https://www.vanthof.nl/wp-](https://www.vanthof.nl/wp-content/uploads/NVM-Duurzaamheid-en-commercieel-vastgoed.pdf)

[content/uploads/NVM-Duurzaamheid-en-commercieel-vastgoed.pdf](https://www.vanthof.nl/wp-content/uploads/NVM-Duurzaamheid-en-commercieel-vastgoed.pdf)

Boeije, H. (2010). Classificatie van kwalitatief onderzoek (Issue 1 ed., Vol. 15). KWALON.

Bon, V. J. J. (2020, 2 september). Care en cure, wat is dat? *Verpleegkundig Specialist*,

jaargang 15 (editie 3).

[https://www.raadrvs.nl/binaries/raadrvs/documenten/publicaties/2001/01/22/care-en-](https://www.raadrvs.nl/binaries/raadrvs/documenten/publicaties/2001/01/22/care-en-cure/Advies_-_Care_en_cure.pdf)

[cure/Advies_-_Care_en_cure.pdf](https://www.raadrvs.nl/binaries/raadrvs/documenten/publicaties/2001/01/22/care-en-cure/Advies_-_Care_en_cure.pdf)

Bone, A. H. L. G. (2013). *Algemene bouwkunde voor makelaars Deel A* (4de editie).

ThiemeMeulenhoff bv.

Bone, A. (2014). *Algemene bouwkunde voor makelaars B* (4de editie). ThiemeMeulenhoff bv.

BouwGarant & Koenders, P. (z.d.). *Aannemer over renovatie: 'Het is een puzzel die je met de klant oplost'*. bouwgarant. Geraadpleegd op 17 oktober 2022, van <https://www.bouwgarant.nl/nieuwsbrief/aannemer-over-renovatie-het-is-een-puzzel-die-je-met-de-klant-oplost/>

Bouw-energie. (2022). *R-waarde isolatie berekenen*. bouwenergie.be. Geraadpleegd op 28 september 2022, van <https://bouw-energie.be/nl-be/bereken/r-waarde-isolatie#:~:text=Hoe%20beter%20het%20isolatiepakket%2C%20hoe,de%20R%2Dwaarde%20te%20berekenen.>

BREEAM. (2022a). *Controle en certificering*. BREEAM. Geraadpleegd op 22 september 2022, van <https://www.breeam.nl/controle-en-certificering-37>

BREEAM. (2022b). *Wat is BREEAM*. BREEAM. Geraadpleegd op 22 september 2022, van <https://www.breeam.nl/wat-is-breeam-nl-1>

Brouwers, M. P. J., Stoop, A., Achterberg, W. P. & Caljouw, M. A. A. (2022). Types, Aspects, and Impact of Relocation Initiatives Deployed within and between Long-Term Care Facilities: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 4739. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084739>

Buildit. (2017, 20 september). *Gevelisolatie*. Gevelrenovatie-info.nl. Geraadpleegd op 28 september 2022, van <https://www.gevelrenovatie-info.nl/gevelisolatie>

C

CBS. (2022a, 18 februari). *Prijs van energie 86 procent hoger*. Geraadpleegd op 15 september 2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/07/prijs-van-energie-86-procent-hoger#:~:text=Het%20effect%20van%20een%20verwacht,tien%20opzichte%20van%20vorig%20jaar.>

- CBS. (2022b, 24 februari). *Wat is duurzaamheid?* Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd op 20 september 2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/faq/specifiek/wat-is-duurzaamheid->
- CBS. (2022c, 22 april). *Zorginstellingen; kerncijfers* (April 2022) [Dataset]. Centraal Bureau van Statistiek (CBS). <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83652NED/table?fromstatweb>
- CBS. (2017, 26 januari). *Duurzaamheid*. Geraadpleegd op 31 mei 2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/economie/landbouw/monitor-duurzame-agro-grondstoffen-2016/toelichtingen-homepage-agro-grondstoffen/duurzaamheid#:~:text=Duurzame%20ontwikkeling%20is%20een%20ontwikkeling,VN%2Dcommissie%20Brundtland%20uit%201987.>
- Cuofano, G. (2021, 8 september). *Wat is een multicriteria-analyse?: Multi-criteria analyse in een notendop*. FourWeekMBA. <https://fourweekmba.com/nl/analyse-met-meerdere-criteria/>
- CVtotaal. (2022, 26 augustus). *Alles wat je moet weten over lage temperatuurverwarming LTV*. cvtotaal. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://www.cvtotaal.nl/blog/post/lage-temperatuurverwarming-ltv>

D

- de Bruin, J., Houwert, T. & Merkus, K. (2019, mei 15). Een stuur voor de transitie naar duurzame gezondheidszorg. *Gupta Strategists*. https://gupta-strategists.nl/storage/files/1920_Studie_Duurzame_Gezondheidszorg_DIGITAL_DEF.pdf
- De Energieconsultant B.V. (2019, 31 juli). *Omrekening van m3 (n) naar kWh*. De Energieconsultant. <https://www.energieconsultant.nl/energiemarkt/energie-berekeningen-uit-de-praktijk/omrekening-van-m3-n-naar-kwh/>
- de Groot, F. (z.d.). *Van EPC naar BENG-indicatoren*. passiefbouwen.nl. Geraadpleegd op 22 september 2022, van <https://passiefbouwen.nl/publicaties/van-epc-naar-beng-indicatoren>

- Dehens, J. en K. K. & Kruit, K. (2020). Verkennd onderzoek zonthermie Zuid-Holland. In *CE Delft* (20.200260.148). CE Delft. <https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/26786/cedelft200260verkenndonderzoekzonthermiezhinrapportage17nov2020.pdf>
- De Isolatieshop. (2022, 19 mei). *Isolatiewaarde*. Geraadpleegd op 28 september 2022, van <https://www.isolatiemateriaal.nl/kenniscentrum/isolatiewaarde-de-rd-waarde-rc-waarde-en-lambdawaarde>
- DGMR. (2012, juni). Handboek gemeenten: Energieprestatie gebouwen. In *Agentschap NL* (Publicatie-nr. 2EGOW1218). Agentschap NL. Geraadpleegd op 29 september 2022, van https://www.joostdevree.nl/bouwkunde2/jpge/energieprestatiecoefficient_5_handboek_gemeenten_energieprestatie_gebouwen_www_rvo_nl.pdf
- DGMR. (2020). *Eindnorm 2050 bestaande utiliteitsbouw: Kostenoptimaliteitsstudie NTA 8800* (B.2019.1007.00.R002). Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Geraadpleegd op 6 januari 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2020/11/30/kostenoptimaliteitsonderzoek-eindnorm-bestaande-utiliteitsbouw/kostenoptimaliteitsstudie-energieprestatie-bestaande-utiliteitsbouw.pdf>
- Dingemanse, K. (2021, 12 november). *Soorten interviews: voor- en nadelen*. Scribbr. Geraadpleegd op 5 september 2022, van <https://www.scribbr.nl/onderzoeksmethoden/soorten-interviews/>
- Duurzaam Bouwloket BV. (2022, 1 februari). *Zonnepanelen of warmtepomp per 1 februari verplicht bij ingrijpende renovatie*. Duurzaam Bouwloket. <https://www.duurzaambouwloket.nl/nieuws/zonnepanelen-of-warmtepomp-per-1-februari-verplicht-bij-ingrijpende-renovatie>
- Duurzaamnieuws. (2020, 13 januari). Is Europese Green Deal wel haalbaar? *Duurzaamnieuws*. Geraadpleegd op 14 september 2022, van <https://www.duurzaamnieuws.nl/is-europese-green-deal-wel-haalbaar/>

E

Ecomat. (2021, 1 januari). *isoschelp*. Geraadpleegd op 29 september 2022, van

<https://ecomat.be/producten/detail/isoschelp#:~:text=De%20lambda%2Dwaarde%20van%20schelpen,laagdikte%20van%2033cm%20nodig%20hebt.&text=Het%20voordeel%20van%20schelpen%20is,kan%20doordringen%20in%20de%20vloerafwerking.>

ECW. (2022). *Restwarmte*. Expertise Centrum Warmte. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van

<https://www.expertisecentrumwarmte.nl/themas/technische+oplossingen/techniekfact sheets+energiebronnen/restwarmte+nieuw/default.aspx>

ENGIE. (2019, 14 mei). *Capaciteit warmtepomp*. Warmtepompinfo.nl.

<https://www.warmtepompinfo.nl/techniek/capaciteit-warmtepomp/>

Essent. (2022a). *Verschillen tussen zonnepanelen van 260 en 350 Wp*.

<https://www.essent.nl/kennisbank/zonnepanelen/hoe-werken-zonnepanelen/verschillen-zonnepanelen>

Essent. (2022b). *Wanneer is een HRe-ketel een goede keuze*. Geraadpleegd op 3 oktober

2022, van <https://www.essent.nl/kennisbank/verwarming/nieuwe-verwarmingsinstallatie-in-uw-huis/hre-ketel>

Europese Commissie. (2019, december). *De Europese Green Deal* (COM(2019) 640 final).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

Expertisecentrum Verduurzaming Zorg. (2020, 10 januari). *Routekaart Verduurzaming van het vastgoed in langdurige zorg*. In *Expertisecentrum Verduurzaming Zorg*.

Geraadpleegd op 14 september 2022, van

<https://expertisecentrumverduurzamingzorg.nl/wp-content/uploads/2021/01/Concept-routekaart-LZ-versie-2-januari-2020-met-aangepaste-scenarios-versie-13-1-2020.pdf>

F

Feenstra. (2022). *Wat is een vr combi-ketel?* Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van

<https://www.feenstra.com/cv-ketel/info/vr-ketel/>

Feenstra Nieuwsredactie. (2020, 25 februari). *11 vragen over de zonneboiler*. Feenstra.

Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://www.feenstra.com/zorgelooswonen/11-vragen-over-de-zonneboiler/>

Frankhuisen, J. (2020, 9 juni). *De juiste volgorde van het verduurzamen van je woning*.

Solvari.be. <https://www.solvari.be/nl/blog/de-juiste-volgorde-van-het-verduurzamen-van-je-woning>

G

Geerts, L. (2022, 21 februari). De juridische uitwerking van duurzaamheid in Europees perspectief. *Recht in het Fizioer*, 21–23.

Glaszetterdirect. (2022, 12 mei). *Dubbel Glas*. Geraadpleegd op 17 oktober 2022, van

<https://glaszetterdirect.nl/dubbel-glas-glasisolatie/>

Google. (z.d.) [Google kaart van het hoofdgebouw Krönnenzommer in Hellendoorn].

Geraadpleegd op 9 januari 2023, van

<https://www.google.com/maps/place/Sanatoriumlaan+20,+7447+PK+Hellendoorn/@52.404336,6.4172397,376m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x47c7fb1c305f9f23:0x758c89526ce59f5a!8m2!3d52.4037504!4d6.419209>

H

Hage, J. (2019, 20 december). *Hoe werkt een warmtepomp?* Consumentenbond.

Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van

<https://www.consumentenbond.nl/warmtepomp/hoe-werkt-een-warmtepomp#:~:text=Een%20warmtepomp%20haalt%20warmte%20uit,bij%20elektrisch%20verwarmen%20zonder%20warmtepomp.&text=Een%20warmtepomp%20werkt%20eigenlijk%20als,warmte%20van%20buiten%20naar%20binnen>.

Hanff, P. (2021, 26 maart). Verduurzaming kantoren: dit moet u weten. *vastgoedmarkt*.

Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van

<https://www.vastgoedmarkt.nl/151238/verduurzaming-kantoren-dit-moet-u-weten>

HBO Kennisbank. (z.d.). hbo-kennisbank.nl. Geraadpleegd op 5 september 2022, van
<https://www.hbo-kennisbank.nl/index>

Homedeal. (2022, 9 november). *Glas prijzen*. Homedeal NL.
<https://www.homedeal.nl/glas/glas-prijzen/>

I

IGG Bouweconomie & Calcsoft B.V. (2023). *Bouwkostenindex*. BouwkostenKompas.
Geraadpleegd op 30 januari 2023, van
<https://www.bouwkostenkompas.nl/nl/indexcijfers/Utiliteitsbouw>

IsolatieglasWijzer. (2022). *Isolatieglas*. Geraadpleegd op 29 september 2022, van
<https://www.isolatieglaswijzer.nl/>

Isolatie.net. (2022a). *Gevelisolatie checklist*. Geraadpleegd op 10 oktober 2022, van
<https://www.isolatie.net/checklist-gevelisolatie/>

Isolatie.net. (2022b). *Vloerisolatie*. Geraadpleegd op 29 september 2022, van
<https://www.isolatie.net/vloerisolatie/>

J

Jensen, P. A., Der Voordt, D. J. M., & Van der Voordt, D. J. M. (2017). *Facilities Management and Corporate Real Estate Management as Value Drivers*. Routledge.

K

Kennisportaal Klimaatadaptatie. (2022). *Multicriteria-analyse*. Klimaatadaptatie.
<https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/vitale-kwetsbare-functies/bescherming/risicos/methodes-risico-afwegen-beslissingen-nemen/multicriteria-analyse/>

Klerk, Mirjam de, Debbie Verbeek-Oudijk, Inger Plaiser en Maaïke den Draak (2019). *Zorgen voor thuiswonende ouderen. Kennissynthese over de zorg voor zelfstandig wonende 75-plussers, de knelpunten en toekomstige ontwikkelingen*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Kodner, D., de Kam C.A. & Stichting tot Bevordering van Wetenschappelijk Onderwijs en Onderzoek in de Gezondheidszorg (SWOOG). (1995). *Stolte-lezing: alles woelt hier*

om verandering ... enkele gevolgen voor gebruikers, verzekeraars en aanbieders.

SWOOG.

L

Lambda. (2022). *Lambda-waarde van alle materialen*. Geraadpleegd op 29 september 2022, van <https://www.lambda.be/nl/energietips/lambda-waarde-van-alle-materialen>

LedsGoGreener. (z.d.). *Ledverlichting voor kantoren*. Geraadpleegd op 29 september 2022, van <https://www.ledsgogreener.nl/branche-toepassingen/led-verlichting-kantoren>

Loos, R. van der & DGMR. (2017). Referentie gebouwen BENG. In *Rijksdienst voor Ondernemend Nederland* (E.2015.1371.00.R001). Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Geraadpleegd op 6 januari 2023, van <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2017/02/Referentiegebouwen%20BENG.pdf>

Lumeco. (2021a, 5 mei). *LED Kantoorverlichting: verduurzaam met LED*. Geraadpleegd op 6 oktober 2022, van <https://lumeco.nl/kantoorverlichting/>

Lumeco. (2021b, 3 juni). *TL-verlichting - Wat is het?* Geraadpleegd op 29 september 2022, van <https://lumeco.nl/tl-verlichting/>

M

Milieu Centraal. (2022a). *Nieuwe cv of combiketel kopen*. Geraadpleegd op 6 oktober 2022, van <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/verwarmen-op-gas-of-hout/nieuwe-cv-ketel-of-combiketel-kopen/>

Milieu Centraal. (2022b). *Stap voor stap mijn huis energiezuinig maken*. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/aardgasvrij-wonen/wonen-zonder-aardgas/#elektrisch>

Milieu Centraal. (2022c). *Ventilatie in huis*. Geraadpleegd op 29 september 2022, van <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/ventilatie/>

Milieu Centraal. (z.d.-a). *Buitenmuur isoleren aan de buitenkant*. Geraadpleegd op 10 oktober 2022, van <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/buitenmuur-isoleren-aan-de-buitenkant/>

Milieu Centraal. (z.d.-b). *Dakisolatie*. Geraadpleegd op 6 oktober 2022, van

<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/dakisolatie/>

Milieu Centraal. (z.d.-c). *Vloerisolatie*. Geraadpleegd op 6 oktober 2022, van

<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/vloerisolatie/>

Milieu Centraal. (z.d.-d). *Spouwmuurisolatie*. Geraadpleegd op 10 oktober 2022, van

[https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/spouwmuurisolatie/?gclid=Cj0KCQjwhY-](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/spouwmuurisolatie/?gclid=Cj0KCQjwhY-aBhCUARIsALNIC05Tf7Gp39E8Hk2LnweE3mUNXuB5F27PR4v2UWN0ZBcMXqOnoSsAMsMaAoB2EALw_wcB)

[aBhCUARIsALNIC05Tf7Gp39E8Hk2LnweE3mUNXuB5F27PR4v2UWN0ZBcMXqOn](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/spouwmuurisolatie/?gclid=Cj0KCQjwhY-aBhCUARIsALNIC05Tf7Gp39E8Hk2LnweE3mUNXuB5F27PR4v2UWN0ZBcMXqOnoSsAMsMaAoB2EALw_wcB)

[oSsAMsMaAoB2EALw_wcB](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/spouwmuurisolatie/?gclid=Cj0KCQjwhY-aBhCUARIsALNIC05Tf7Gp39E8Hk2LnweE3mUNXuB5F27PR4v2UWN0ZBcMXqOnoSsAMsMaAoB2EALw_wcB)

Milieu Centraal. (z.d.-e). *Stap voor stap mijn huis energiezuinig maken*. Geraadpleegd op 3

oktober 2022, van [https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/aardgasvrij-](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/aardgasvrij-wonen/wonen-zonder-aardgas/#:%7E:text=Het%20alternatief%20voor%20het%20fossiele,rioolslib%20kan%20biogas%20worden%20gemaakt.)

[wonen/wonen-zonder-](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/aardgasvrij-wonen/wonen-zonder-aardgas/#:%7E:text=Het%20alternatief%20voor%20het%20fossiele,rioolslib%20kan%20biogas%20worden%20gemaakt.)

[aardgas/#:%7E:text=Het%20alternatief%20voor%20het%20fossiele,rioolslib%20kan](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/aardgasvrij-wonen/wonen-zonder-aardgas/#:%7E:text=Het%20alternatief%20voor%20het%20fossiele,rioolslib%20kan%20biogas%20worden%20gemaakt.)

[%20biogas%20worden%20gemaakt.](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/aardgasvrij-wonen/wonen-zonder-aardgas/#:%7E:text=Het%20alternatief%20voor%20het%20fossiele,rioolslib%20kan%20biogas%20worden%20gemaakt.)

Milieu Centraal. (z.d.-f). *Zelf dak isoleren*. Geraadpleegd op 10 oktober 2022, van

[https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/zelf-dak-](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/zelf-dak-isoleren/)

[isoleren/](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/zelf-dak-isoleren/)

Milieu Centraal. (z.d.-g). *Zonneboiler*. Geraadpleegd op 6 oktober 2022, van

<https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/duurzaam-warm-water/zonneboiler/>

Milieu Centraal. (z.d.-h). *Zonnepanelen: hoe geschikt is je dak?* Geraadpleegd op 6 oktober

2022, van [https://www.milieucentraal.nl/energie-](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/zonnepanelen-hoe-geschikt-is-je-dak/)

[besparen/zonnepanelen/zonnepanelen-hoe-geschikt-is-je-dak/](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/zonnepanelen/zonnepanelen-hoe-geschikt-is-je-dak/)

Milieu Centraal & Rijksoverheid. (z.d.). *Verbeterhuis*. verbeterjehuis.nl. Geraadpleegd op 26

september 2022, van <https://www.verbeterjehuis.nl/>

Ministerie van Algemene Zaken. (2018, 11 mei). *Hoe doe ik een sloopmelding?*

[Rijksoverheid.nl](https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet/vraag-en-antwoord/hoe-doe-ik-een-sloopmelding). Geraadpleegd op 17 oktober 2022, van

[https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet/vraag-en-antwoord/hoe-doe-](https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet/vraag-en-antwoord/hoe-doe-ik-een-sloopmelding)

[ik-een-sloopmelding](https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet/vraag-en-antwoord/hoe-doe-ik-een-sloopmelding)

Ministerie van Algemene Zaken. (2021, 18 november). Meer duurzaamheid in de zorg.

Duurzame zorg | Rijksoverheid.nl. Geraadpleegd op 14 september 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-zorg/meer-duurzaamheid-in-de-zorg>

Ministerie van Algemene Zaken. (2022, 13 mei). *Overheid stimuleert nuttige toepassingen van restwarmte*. Duurzame energie | Rijksoverheid.nl. Geraadpleegd op 17 oktober 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/overheid-stimuleert-nuttige-toepassingen-van-restwarmte>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2020, 24 december). Nieuw energielabel voor gebouwen per 1 januari 2021. *Rijksoverheid.nl*. Geraadpleegd op 22 september 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2020/12/18/nieuw-energielabel-voor-gebouwen-per-1-januari-2021#:~:text=Sinds%202008%20is%20een%20energielabel,de%20Europese%20richtlijn%20energieprestatie%20gebouwen.>

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2022, 4 april). Kabinet start landelijke Energiebesparingscampagne en komt met Nationaal Isolatieprogramma om 2,5 miljoen woningen snel te isoleren. *Rijksoverheid.nl*. Geraadpleegd op 15 september 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/04/02/kabinet-start-landelijke-energiebesparingscampagne-en-komt-met-nationaal-isolatieprogramma-om-2.5-miljoen-woningen-snel-te-isoleren>

Muurisolatie. (2017, 25 juli). *Soorten muurisolatie*. Muurisolatie.eu. Geraadpleegd op 28 september 2022, van <https://www.muurisolatie.eu/soorten/>

N

Nefit Bosch. (2022a). *Elektrische cv-ketels*. nefit-bosch. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://www.nefit-bosch.nl/producten/cv-ketels/elektrische-cv-ketels>

Nefit Bosch. (2022b, 11 maart). *Wat is de juiste warmtepomp voor mijn klant?*

<https://www.nefit-bosch.nl/informatie/blog/wat-is-de-juiste-warmtepomp-voor-mijn-klant>

NIBE Energietechniek. (z.d.). *Warmtepomp & cv-ketel combineren: duurzame combinatie.*

aardgasvrij.nibenl. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van

<https://aardgasvrij.nibenl.eu/woning-geschikt/warmtepomp-en-cv-ketel-combineren-een-duurzame-combinatie>

P

Peek, G. J., & Gehner, E. (2018). *Handboek projectontwikkeling*. NEPROM.

R

Regionaal Energieloket. (2022a, 29 augustus). *Welke soorten isolerend glas zijn er?*

Geraadpleegd op 29 september 2022, van

<https://kennisbank.regionaalenergieloket.nl/isolatieglas/soorten-isolerend-glas/>

Regionaal Energieloket. (2022b, 20 oktober). *Wat is slimmer: zonneboiler of zonnepanelen?*

<https://kennisbank.regionaalenergieloket.nl/zonneboiler/zonneboiler-of-zonnepanelen/>

Rijksoverheid. (2014, 23 oktober). *Vraag 107: Veelgestelde vragen Helpdesk*

Bouwregelgeving en Brandveilig gebruik. helpdeskbouwregels. Geraadpleegd op 17 oktober 2022, van <https://www.helpdeskbouwregels.nl/vraag/107>

Rijksoverheid. (2020). Rapportage CO₂-uitstoot. In <https://klimaatmonitor.databank.nl/>.

Geraadpleegd op 28 september 2022, van

<https://klimaatmonitor.databank.nl/content/co2-uitstoot>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017, 30 mei). *Energielabel utiliteitsgebouwen.*

RVO.nl. Geraadpleegd op 19 september 2022, van

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/energielabel-utiliteitsgebouwen#verschillen-en-overgang-tussen-de-nen-7120-en-de-nta-8800>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021a, februari). *Erkende Maatregelenlijst*

Gezondheidszorg- en welzijnszorginstellingen (RVO-032-2021/RP-DUZA).

Geraadpleegd op 5 januari 2023, van

<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/02/erkende-maatregelenlijst-gezondheidszorg-en-welzijnszorginstellingen.pdf>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021a, 22 februari). *Verduurzaming gebouwen - Zorg*. Rijksoverheid. Geraadpleegd op 31 mei 2022, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/verduurzaming-utiliteitsbouw/maatschappelijk-vastgoed/zorg#green-deal-zorg>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021c, 21 september). *Verschillen en overgang tussen de NEN 7120 en NTA 8800 voor woningen*. RVO.nl. <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/energielabel-woningen/verschillen-overgang-tussen-nen-7120-en>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2022a, maart 23). Maatregelenlijst Subsidieregeling duurzaam maatschappelijk vastgoed (DUMAVA). In *Rijksdienst voor Ondernemend Nederland*. Geraadpleegd op 28 september 2022, van <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-06/Maatregelenlijst%20DUMAVA%20%28WCAG-proof%29.pdf>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2022b, 13 september). *Energielabel C kantoren*. RVO.nl. Geraadpleegd op 22 september 2022, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/energielabel-c-kantoren>

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2022c, 21 september). *Energieprestatie - BENG*. RVO.nl. Geraadpleegd op 22 september 2022, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/beng>

Ririassa, C. (2021, 12 oktober). *Ook bij deze energiecrisis is cashflow het bloed van de organisatie*. agicap.com. Geraadpleegd op 15 september 2022, van <https://agicap.com/nl/artikel/energiecrisis-en-cashflow/>

S

SNS Bank. (2022, 15 september). *Zakelijke hypotheek? SNS Bedrijfshypotheek*. Geraadpleegd op 28 september 2022, van <https://www.snsbank.nl/zakelijk/zakelijk-lenen/sns-bedrijfshypotheek.html>

Solvari. (2021, 13 oktober). *PV-panelen, wat zijn dit?* Zonnepanelen.net. Geraadpleegd op 4 oktober 2022, van <https://www.zonnepanelen.net/pv-panelen/>

Solvari. (2022, 22 september). *Plat dak isoleren*. Dakisolatie-advies.nl. Geraadpleegd op 28 september 2022, van <https://www.dakisolatie-advies.nl/plat-dak-isoleren>

Syntrus Achmea. (2020, september). *Focus: Intramuraal Vastgoed*.
https://www.syntrus.nl/_cache/syntrus-achmea-vastgoed/media/mcrpw99547/202009_Focus_Intramuraal_Vastgoed_definitief.pdf?hash=f5526bc9d1477f59

T

Technische Unie. (2021, 1 februari). *Welke soorten warmtepompen zijn er?* Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://www.c.technischeunie.nl/duurzaamheid/klimaat/welke-soorten-warmtepompen-zijn-er-.html>

Tennekes, J., Van Amsterdam, H., Bijlsma, L., Van Duinen, L., Van der Linden, H., & Vlak, A. (2017). *Maatschappelijk vastgoed in verandering*. Planbureau voor de Leefomgeving.
<http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-maatschappelijk-vastgoed-in-verandering-2224.pdf>

Totaal Onderhoud Nederland. (2022). *Renoveren*. Geraadpleegd op 10 oktober 2022, van <https://www.totaalonderhoudnederland.nl/werkzaamheden/renoveren>

U

United Nations. (1987, 20 maart). *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Geraadpleegd op 20 september 2022, van https://www.are.admin.ch/dam/are/en/dokumente/nachhaltige_entwicklung/dokument_e/bericht/our_common_futurebrundtlandreport1987.pdf.download.pdf/our_common_futurebrundtlandreport1987.pdf

utiliteitsbouw. (2022). In *Van Dale*. Geraadpleegd op 19 september 2022, van https://www.vandale.nl/gratis-woordenboek/nederlands/betekenis/utiliteitsbouw#.YygZ_3ZByUk

V

Van Dale Uitgevers. (2022). Betekenis “verpleeghuis”. In *Van Dale*. Geraadpleegd op 15 september 2022, van <https://www.vandale.nl/gratis-woordenboek/nederlands/betekenis/verpleeghuis#.YyMb8XZByUI>

van de Bilt, R., Uittenbogaard, L. B., Veldman, J., & Van de Bilt, R. (2013). *Strategie en vastgoed*. Noordhoff.

van den Brink, R. (z.d.). *Zonnepanelen werking: Van zonlicht naar stroom in 4 stappen*. Zonneplan. Geraadpleegd op 4 oktober 2022, van <https://www.zonneplan.nl/kenniscentrum/zonnepanelen/werking>

van den Broeke, M. & van Delft, A. (z.d.). *Module Bouwregelgeving, Wanneer is een bouwwerk een bestaand bouwwerk?* Navigator.nl. Geraadpleegd op 19 september 2022, van https://www.navigator.nl/document/id6e34382305994b52a484ebe3f3c8aea4/module-bouwregelgeving-wanneer-is-een-bouwwerk-een-bestaand-bouwwerk?ctx=WKNL_CSL_463

van der Wilt, P. (2021, 29 maart). *Soorten zonneboilers*. consumentenbond. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://www.consumentenbond.nl/zonnepanelen/soorten-zonneboilers>

van der Wilt, P. (2022a, 16 juni). *Zonneboiler kopen: waar moet je op letten?* Consumentenbond. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://www.consumentenbond.nl/zonnepanelen/zonneboiler-kopen>

van der Wilt, P. (2022b, juli 11). *Thuisbatterij zonnepanelen*. consumentenbond. Geraadpleegd op 4 oktober 2022, van <https://www.consumentenbond.nl/zonnepanelen/accu-zonnepanelen>

van der Wildt, P., (z.d.). *Cv-ketels*. Consumentenbond. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://consumentenbond.nl/cv-ketel>

van Gils, M. (2021, 7 april). *Stadswarmte - wat is het?* Vandebron. Geraadpleegd op 3 oktober 2022, van <https://vandebron.nl/blog/stadswarmte-wat-is-het>

van Gool, P., Jager, P., Theebe, M. A. J., Veenhoven, R., & Weisz, R. (2020). *Onroerend goed als belegging* (zesde druk). Wolters Kluwer.

Vattenfall. (z.d.). *Driedubbelglas, het beste isolatieglas*. Vattenfall.nl. Geraadpleegd op 29 september 2022, van

<https://www.vattenfall.nl/producten/isolatie/glasisolatie/driedubbelglas/#:%7E:text=Driedubbelglas%20is%20het%20best%20isolerende,glas%20of%20HR%2B%2B%2B%20glas.>

Veenhoven, R. & Saxion, Academie ABR&R. (2021, augustus). *Afstudeerhandleiding 2021-2022 Vastgoed & Makelaardij*. Hogeschool Saxion.

Verbeek-Oudijk, D., Koper, I. & Sociaal en Cultureel Planbureau. (2021, februari). *Het leven in een verpleeghuis*. Sociaal en Cultureel Planbureau. Geraadpleegd op 15 september 2022, van

https://repository.scp.nl/bitstream/handle/publications/60/Het%2bleven%2bin%2been%2bverpleeghuis_def.pdf?sequence=1&isAllowed=y

verduurzamen. (2022). In *Van Dale*. Geraadpleegd op 26 september 2022, van

<https://www.vandale.nl/gratis-woordenboek/nederlands/betekenis/verduurzamen#.YzFoAHZByUk>

Vereniging FME-CWM, Vereniging Eigen Huis, Branchevereniging Nederlandse Architectenbureaus, Koninklijke NLingenieurs, Techniek Nederland, De Woonbond, I.V.B.N., Vastgoedbelang, Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, NVTB Nederlands Verbond Toelevering Bouw, NEPROM, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, InstallQ, Bouwend Nederland, Nederlandse Vereniging Duurzame Energie, VACpunt Wonen, Aedes vereniging van woningcorporaties & ISSO. (2022, januari). NTA 8800:2022. In *NEN.nl*. Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut.

Verhoeven, N. (2018). *Wat is onderzoek?* (6de editie). Boom Lemma.

Vermeulen, M., & Wieman, M. (2016). *Vastgoedexploitatie* (2de editie). Noordhoff.

Vlaams Energie- en Klimaatagentschap. (2021, 23 februari). *Van energiescore naar label*.

Energiesparen. Geraadpleegd op 22 september 2022, van

<https://www.energiesparen.be/van-energiescore-naar-label>

Vloerisolatie.nl. (2022, 5 september). *Vloerisolatie: Alle info, valkuilen + kosten*.

Vloerisolatiekosten.nl. <https://www.vloerisolatiekosten.nl/>

W

Wagenmakers, J., & Buist, J. (2012). *Marketing vastgoed* (2de editie). Noordhoff.

WarmerHuis. (2022a, 9 september). *Wat is de U-waarde?* Geraadpleegd op 29 september

2022, van <https://warmerhuis.be/uitleg-over-u-waarden>

WarmerHuis. (2022b, september 21). *Zonnepanelen Tiers*. Geraadpleegd op 4 oktober 2022,

van <https://warmerhuis.nl/zonnepanelen-tier-1-2-3>

Werkspot BV. (2021a, juni 9). *Gemiddelde kosten gevelisolatie*. [werkspot.nl](https://www.werkspot.nl).

<https://www.werkspot.nl/isolatie/prijzen-kosten/spouwmuurisolatie-gevelisolatie>

Werkspot BV. (2021b, 9 juni). *Gemiddelde kosten van schuin dak isoleren*. [werkspot.nl](https://www.werkspot.nl).

<https://www.werkspot.nl/isolatie/prijzen-kosten/schuin-dak-isolatie>

Woonbewust. (2021, 6 oktober). *Vijf manieren om enkel glas te isoleren*. [Woonbewust.nl](https://www.woonbewust.nl).

Geraadpleegd op 29 september 2022, van <https://woonbewust.nl/enkel-glas-isoleren>

Woonzorg Nederland. (2021, 2 december). *Stijgende energiekosten of niet?* [woonzorg.nl](https://www.woonzorg.nl).

Geraadpleegd op 15 september 2022, van <https://www.woonzorg.nl/nieuws/stijgende-energiekosten-of-niet>

World Information Service on Energy. (2020, 25 mei). *Hoeveel CO₂-uitstoot bespaar je als je overstapt op groene energie?* WISE. Geraadpleegd op 28 september 2022, van

<https://wisenederland.nl/artikel/hoeveel-co2-uitstoot-bespaar-je-als-je-overstapt-op-groene-energie/>

<https://wisenederland.nl/artikel/hoeveel-co2-uitstoot-bespaar-je-als-je-overstapt-op-groene-energie/>

Z

Zonnepanelen-info. (2021, 22 oktober). *Oud dak? Zonnepanelen op plaatsen*.

Zonnepanelen-info.nl. Geraadpleegd op 26 september 2022, van

<https://www.zonnepanelen-info.nl/oud-dak-zonnepanelen-op-plaatsen/>

Zonne-energieGids. (2022). *Soorten zonnepanelen: welke zijn er precies?* Geraadpleegd op 4 oktober 2022, van <https://www.zonne-energiegids.nl/soorten-zonnepanelen/>

ZorgAccent. (2022a, 4 mei). *Onze missie en visie | ZorgAccent*. Geraadpleegd op 1 juni 2022, van <https://www.zorgaccent.nl/over-zorgaccent/onze-missie-visie-duurzaamheid/>

ZorgAccent. (2022b, 22 november). *Brand woonzorglocatie Krönnenzommer in Hellendoorn met schade op twee afdelingen*. Geraadpleegd op 9 januari 2023, van <https://www.zorgaccent.nl/brand-woonzorglocatie-kronnenzommer-in-hellendoorn-met-schade-op-twee-afdelingen/>

Zorgkaart Nederland. (2022). *Zorginstellingen in Nederland*. [Zorgkaartnederland.nl](https://www.zorgkaartnederland.nl). Geraadpleegd op 12 september 2022, van <https://www.zorgkaartnederland.nl/zorginstelling>

Bijlagen

Bijlage A – Planning

Bijlage B – Gedetailleerde informatie duurzaamheid

Bijlage C – Vastgoedscan

Bijlage D – Interviewvragen voor deskundigen

Bijlage E – Geïnterviewde bedrijven

Bijlage F – Uitwerking interviews

Bijlage G – Aangepaste vastgoedscan

Bijlage H – Uitwerking vastgoedscan ZorgAccent

Bijlage I – Nadere toelichting hoofdstukken

Bijlage J – Erkende Maatregelen Lijst (EML)

Bijlage A – Planning

Maand	September				Oktober				November				December				Januari				Feb.
Week	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Algemene activiteiten																					
Opstellen plan van aanpak																					
Inleveren plan van aanpak																					
Brainstormen met collega's van ZorgAccent																					
Onderzoek delen met schoolcoach voor tweewekelijks overleg																					
Onderzoek delen met bedrijfscoach voor tweewekelijks overleg																					
Opstellen van scriptie																					
Schrijven voorwoord, samenvatting, conclusie, aanbevelingen en de evaluatie																					
Scriptie inleveren																					
Powerpoint presentatie opstellen																					
Presenteren en verdedigen van het onderzoek																					
Deelvraag 1																					
Literatuuronderzoek naar zorgorganisaties en bestaande verpleeghuizen																					
Beschrijven en afbakenen van het begrip zorgorganisatie																					
Beschrijven en afbakenen van het begrip bestaand verpleeghuis																					
Beschrijven relatie zorgorganisatie en verpleeghuis																					
Deelvraag 2																					
Literatuuronderzoek naar verduurzamen, renoveren, slopen en verkopen																					
Beschrijven en afbakenen van het begrip verduurzamen																					
Beschrijven en afbakenen van het begrip renoveren																					
Beschrijven en afbakenen van het begrip slopen																					
Beschrijven en afbakenen van het begrip verkopen																					
Beschrijven hoe wordt bepaald wanneer een vastgoedobject wordt verduurzaamd, gerenoveerd, gesloopt of verkocht																					
Deelvraag 3																					
Brainstormen over de informatie uit deelvraag 1 en 2																					
De resultaten uit deelvraag 1 en 2 samenvatten																					
Op basis van de resultaten uit deelvraag 1 en 2 een vastgoedscan opstellen die inzicht geeft of bestaande verpleeghuizen moeten worden verduurzaamd, gerenoveerd, gesloopt of verkocht.																					
Deelvraag 4																					
Interview opstellen																					
Deskundigen benaderen																					
Interview voorbereiden																					
Interview afnemen																					
Resultaten uit het interview analyseren en verwerken in de vastgoedscan																					
Definitieve vastgoedscan opstellen																					
Deelvraag 5																					
Gegevens van ZorgAccent opvragen																					
Gegevens van ZorgAccent analyseren																					
Gegevens van ZorgAccent toevoegen in de vastgoedscan																					
Aanbeveling over het vastgoed schrijven																					

Bijlage B – Gedetailleerde informatie duurzaamheid

Bij alle gebouwtypes zijn de minimale eisen waaraan een vastgoedobject sinds 1 januari 2021 aan moet voldoen te zien in de kolom 'Minimale Rc-waarde verbouw' en is het streven om gebouwen te laten voldoen aan de eisen als in de kolom 'Minimale RC-waarde BENG'. De genoemde normen uit figuur 3.1 worden gebruikt als input in hoofdstuk 4.

Gevelisolatie:

Type isolatie	Isolatiewaarde (=RC-waarde)	
Minimale isolatie	1,4	
Goede isolatie	4,7	
Materiaal	Dikte nodig voor RC-waarde = 1,4	Dikte nodig voor RC-waarde = 4,7
Spouwisolatie		
Glaswol	5,0cm	16,5cm
Steenwol	5,0cm	16,5cm
EPS-parels	5,0cm	16,5cm
PIR	3,0cm	11,5cm
PUR	3,0cm	11,5cm
Buitenzijde		
Steenstrips EPS (Isoklinker Nederland, z.d.)	4,5cm	15,0cm
Steenstrip PUR (Isoklinker Nederland, z.d.)	4,0cm	13,0cm
Binnenzijde		
EPS-platen	3,0cm	11,5cm
Hennep	5,7cm	19,0cm

Figuur C.1 RC-waarde per isolatietype (op basis van (Lambda, 2022), (Muurisolatie, 2017), (Bone, 2014), (Bouw-energie, 2022) en (De Isolatieshop, 2022))

Dakisolatie:

Minimale isolatie	2,1 RC-waarde	
Goede isolatie	6,3 RC-waarde	
Materiaal	Dikte nodig voor RC-waarde = 2,1	Dikte nodig voor RC-waarde = 6,3
Glaswol	7,5cm	22,0cm
Steenwol	7,5cm	23,0cm
EPS	7,0cm	21,5cm
PIR	6,0cm	14,5cm
PUR	6,0cm	15,75cm
XPS	7,5cm	22,0cm

Figuur C.2 RC-waarde per isolatietype (op basis van (Lambda, 2022), (Bone, 2014), (Bouw-energie, 2022) en (De Isolatieshop, 2022))

Vloerisolatie:

Minimale isolatie	2,6 RC-waarde	
Goede isolatie	3,7 RC-waarde	
Materiaal	Dikte nodig voor RC-waarde = 2,6	Dikte nodig voor RC-waarde = 3,7
Glaswol	9,5cm	13,5cm
Steenwol	9,5cm	13,5cm
EPS	9,0cm	12,5cm
XPS	9,5cm	13,5cm

Natuurlijke materialen als schapenwol of schelpen	Wol: 9,75cm Schelp: 40,0cm	Wol: 14,0cm Schelp: 57,5cm
---	-------------------------------	-------------------------------

Figuur C.3 RC-waarde per isolatietype (op basis van (Ecomat, 2021), (Lambda, 2022), (Bone, 2014), (Bouw-energie, 2022) en (De Isolatieshop, 2022))

Glasisolatie:

Normaliter wordt allesbehalve enkelglas, geleverd met een isolerende coating. Bij voorzetramen kan worden gekozen voor een warmte-isolerende coating of door het gewoon als glas te laten. Een voorzetraam krijgt hiermee vrijwel dezelfde isolatiewaarde als HR++ glas (Woonbewust, 2021).

Verplichte U-waarde	2,2
Type glas	
Enkelglas	5,5
Dubbelglas	2,8-3,2 (afhankelijk van toegevoegd gas)
Voorzetraam excl. coating	2,9
Voorzetraam incl. coating	2,5
HR glas	2,0
HR+ glas	±1,8
HR++ glas	±1,5
HR+++ glas	±1,1

Figuur C.4 Isolatiewaarde per glastype (IsolatieglasWijzer, z.d.)

Ventilatie:

Behalve dat ventilatie van een vastgoedobject goed is voor de gezondheid, heeft het ook invloed op de duurzaamheid. Als een pand slecht geventileerd is zorgt dit voor meer kans op schimmel en een ongezond binnenklimaat (Bone, 2014). Zo zijn volgens Milieu Centraal (2022c) vier verschillende soorten ventilatie om een gezond binnenklimaat te verkrijgen: natuurlijke ventilatie middels klepraampjes, naden en kieren en ventilatieroosters (=suskast (Bone, 2014), mechanische ventilatie, balansventilatie zonder warmteterugwinning en balansventilatie met warmteterugwinning.

Verlichting:

Naast dat de verlichting energiezuinig kan zijn, is het ook van belang om de verlichting uit te schakelen als de ruimte niet wordt gebruikt. Het automatisch uitschakelen van verlichting kan mogelijk worden gemaakt door slimme schakelingen. Voor slimme schakelingen zijn vier verschillende schakelingen aan te raden. DGMR (2012) heeft deze schakelingen toegelicht in het 'Handboek gemeenten: Energieprestatie gebouwen'. De vier slimme schakelingen die worden toegelicht zijn: vertrekschakeling (lichtknop bij de deur), veegschakeling (verlichting gaat op gezette tijden aan/uit), daglichtschakeling (verlichting dimt automatisch op basis van natuurlijk licht dat binnenkomt), combinatie van veeg- en daglichtschakeling.

Cv-ketels:

Een Vr-ketel is een Cv-installatie dat in oudere gebouwen nog regelmatig wordt gebruikt maar worden niet meer verkocht omdat deze ketels een te laag energielabel hebben (Feenstra, 2022). VR staat voor verbeterd rendement, wat inhoudt dat ongeveer 83%-89% van de energie wordt omgezet in warmte. Nieuwe innovaties, zoals een Hr-ketel (hoger rendement) (Feenstra, 2022), hebben een hoger rendement en een energielabel A. Een Hr-ketel kan 100%-107% van de energie omzetten in warmte en werkt middels een gesloten systeem (abel&co, 2022). Door nieuwe ontwikkelingen zijn nu ook UHR-ketels beschikbaar. Een UHR-ketel is een ultrahoog rendement-ketel, ofwel een hybride warmtepomp genoemd (abel&co, 2022). Een

UHR-ketel is een economisch aantrekkelijke oplossing omdat hiervoor geen nieuw verwarmingssysteem nodig is, echter wordt dit systeem vaak toegepast in gebouwen waarbij de isolatie niet helemaal goed is (van der Wildt, z.d.).

Een volgende ontwikkeling van Hr-ketels is de HRe-ketel (abel&co, 2022). Naast dat HRe-ketels verwarmen met gas, wekt dit type installatie ook energie op voor de gebruiker (Essent, 2022b). De energie die opgewekt wordt, zorgt voor minder CO₂-uitstoot dan een gemiddelde energiecentrale, daarnaast zorgt dit type ketel ook voor een lagere elektriciteitsrekening, maar wel voor een hogere gasrekening (Essent, 2022b). Echter worden HRe-ketels sinds 2019 niet meer verkocht om de ontwikkeling naar aardgasvrije gebouwen te vergroten (Milieu Centraal, 2022b) daarom wordt in dit onderzoek ook geen rekening gehouden met HRe-ketels.

Omdat Nederland van het gas af moet zijn ook elektrische Hr-ketels ontwikkeld. Het verschil tussen een conventionele Hr-ketel en een elektrische Hr-ketel is dat de elektrische Hr-ketel wordt verwarmd middels een elektrisch verwarmingselement in plaats van een gasbrander (abel&co, 2022). Een ander verschil is dat de elektrische Hr-ketel alleen gebruikt kan worden om het vastgoedobject te verwarmen en niet om water te verwarmen, hiervoor zal dan een extra installatie nodig zijn (Nefit Bosch, 2022a). Om deze reden wordt geen rekening gehouden met een elektrische Hr-ketel in dit onderzoek.

Het laatste type Cv-ketel dat wordt gebruikt is een LTV-ketel. Een LTV-ketel is een Hr-ketel die het water verwarmt tussen de 35 en 40 graden Celsius in tegenstelling tot een normale Hr-ketel die het water verwarmt tussen de 70 en 85 graden Celsius (Milieu Centraal, 2022b). Een LTV-ketel verwarmt op deze manier op een optimaal vermogen waardoor het gasverbruik lager ligt, echter kan een LTV-ketel alleen worden aangesloten op vloerverwarming of specifieke radiatoren, namelijk LT-convectoren (CVtotaal, 2022).

Warmtepompen:

Volgens Hage (2019) werkt een warmtepomp 'als een omgekeerde koelkast'. Echter naast dat een warmtepomp de warmte van buiten naar binnen brengt, verwarmt een warmtepomp ook het kraanwater. Op dit moment zijn vier verschillende types warmtepompen die in Nederland worden toegepast. Drie van deze types zijn volledig elektrisch en een is een hybride-variant die gedeeltelijk op gas functioneert (Technische Unie, 2021).

De verschillende soorten warmtepompen volgens Technische Unie (2021) zijn: een lucht-lucht warmtepomp, een lucht-water warmtepomp, een water-water warmtepomp en een hybride warmtepomp. De werking van deze warmtepompen staan weergegeven in bijlage B.

Van deze verschillende type warmtepompen geeft de water-water variant het hoogste rendement en is daarbij het meest duurzaam. Een probleem hierbij is dat dit systeem moeilijk toe te passen is bij bestaande vastgoedobjecten. In het geval van bestaande vastgoedobjecten is een lucht-water warmtepomp de beste variant en daarbij dus het meest raadzaam om toe te passen. Hiervan is wel het belang om te kiezen voor een elektrische varianten om het fossiele brandstofverbruik naar nul te brengen (Itho Daalderop, 2022).

Werkning van de verschillende types warmtepompen

De lucht-lucht warmtepomp haalt de warmte uit de lucht om een gebouw te verwarmen, deze installatie kan 's zomers een gebouw ook koelen. Een nadeel van dit type warmtepomp is het feit dat het voor het gevoel kan 'tochten' wegens de constante luchtstroom (Technische Unie, 2021).

De lucht-waterpomp haalt de energie, net als de lucht-lucht variant, uit de lucht door een systeem waarbij de lucht wordt overgedragen aan het geïntegreerde koudemiddel. Op deze

manier kan de warmtepomp ook het gebouw en het watersysteem verwarmen in de koude wintermaanden (Technische Unie, 2021).

De water-water warmtepomp wordt ook een bodem-water warmtepomp genoemd. Hierbij wordt het systeem gevuld met een koelvloeistof dat het water in de winter verwarmd door bodemwarmte en in de zomer andersom. De gewenste temperatuur wordt vervolgens in het systeem versterkt. Dit type warmtepomp verwarmt het vastgoedobject en de waterinstallatie (Technische Unie, 2021).

De hybride warmtepomp is een combinatie van een Hr-ketel en een warmtepomp. Op deze manier wordt de warmtepomp het gehele jaar door gebruikt en bij extreme temperaturen sprint de Hr-ketel bij om het huis verder te verwarmen. Een groot voordeel hiervan is dat de bestaande Hr-ketel niet verwijderd hoeft te worden (Technische Unie, 2021).

Berekening warmtepomp & hybride warmtepomp: $\text{Capaciteit warmtepomp} = (\text{benodigde vermogen per m}^2 * \text{oppervlakte van het totale gebouw} * \text{betafactor warmtepomp}) / 1000 \rightarrow \text{prijs eraan koppelen (ENGIE, 2019)}.$

Restwarmte

Een nadeel van restwarmte is dat samen met de exploitant van de warmte en de gemeente afspraken en investeringen moeten worden gedaan om dit op touw te zetten (ECW, 2022). Een ander nadeel van restwarmte is dat het van belang is dat het beoogde vastgoedobject voldoende dicht bij de warmte exploitant ligt om ze voordeel te verkrijgen van deze warmte.

Zonneboiler:

Op dit moment zijn volgens de consumentenbond (van der Wilt, 2021) vier verschillende zonneboiler-varianten op de markt:

1. Drukgevuld systeem
2. Terugloopsysteem
3. Compact systeem
4. Combi-systeem

Ad 1. Het drukgepulde systeem wordt de transportvloeistof die het water verwarmt onder druk door de zonneboiler gepompt. De transportvloeistof kan om die reden overal in het systeem aanwezig zijn. Om deze reden zal een antivriesmiddel moeten worden toegevoegd wat de onderhoudskosten van dit systeem verhogen. Een reden om te zien voor dit systeem kan zijn omdat de collector niet direct boven het voorraadvat geplaatst kan worden.

Ad 2. Het terugloopsysteem is een zonneboilersysteem waarbij de transportvloeistof uit zichzelf terugloopt naar het voorraadvat. Om deze reden hoeft geen antivriesmiddel worden toegevoegd wat scheelt in de onderhoudskosten.

Ad 3. Dit is een compact systeem waarbij het voorraadvat zich ook op het dak bevindt. In Nederland is dit een systeem dat zeer gering wordt toegepast omdat de temperaturen in de winter te laag kunnen zijn waardoor het systeem niet optimaal functioneert.

Ad 4. Het combisysteem is waarbij de zonneboiler werkt om het huis en het kraanwater te verwarmen. In het Nederlandse klimaat is dit geen rendabele oplossing vanwege het te koude klimaat tenzij dit systeem wordt gecombineerd met een (hybride) warmtepomp waarbij het water het laatste beetje wordt bij verwarmd.

Expliciete werking zonneboiler:

De zonnecollectoren van de zonneboiler vangen zonlicht op en verwarmen daarmee de vloeistof die door erdoor stromen (Bone, 2014). Het systeem wordt aangedreven door een elektrische pomp die het water via de collectoren naar een voorraadvat pompt. In dit voorraadvat, ook wel boiler genoemd, verwarmt het water dan tot 60 graden Celsius (van der Wilt, 2022a).

Zonnepanelen:

De berekening is op basis van de berekening van Essent (2022). Hierbij is '0,85' het gemiddelde rendementspercentage van zonnepanelen en '300 Wp' de gemiddelde wattage dat de zonnepanelen leveren. Deze kunnen indien nodig worden aangepast in de vastgoedscan.

Zonnepanelen bestaan uit veel verschillende panelen en vermogens. Om het overzicht te bewaren worden fabrikanten van zonnepanelen opgedeeld in drie categorieën, ook wel 'tiers' genoemd (WarmerHuis, 2022b). Hierbij is tier 1 de hoogste categorie die te behalen is. Op het moment dat een fabrikant zich in tier 1 bevindt, betekent dit dat deze fabrikant van zonnepanelen als zeer betrouwbaar wordt geacht. Verder houdt tier 1 in dat deze fabrikanten de gehele productie van de zonnepanelen beheren, inclusief de R&D. Verder zijn de processen van deze fabrikanten zo veel als mogelijk geautomatiseerd en zijn de fabrikanten voor langer dan vijf jaar actief op de zonnepanelenmarkt (WarmerHuis, 2022b). Voor de betrouwbaarheid en concretisering van dit onderzoek zal daarom alleen rekening gehouden worden met tier 1 zonnepanelen.

Zonnepanelen zijn leverbaar in twee systemen (Solvari, 2021):

1. Netgekoppeld;
2. Off-grid (=losstaand)

Ad 1. Een netgekoppeld zonnepanelensysteem betekent dat de zonnepanelen zijn aangesloten op het stroomnet. De opgewekte energie kan hierdoor direct worden gebruikt. Op het moment dat de stroom niet direct wordt gebruikt door het gebouw waar deze zonnepanelen op staan, kan de stroom worden terug geleverd aan de energiemaatschappij die de stroom dan verder kan verdelen.

Ad 2. Een off-grid zonnepanelensysteem betekent dat de zonnepanelen niet zijn aangesloten op het stroomnet. Echter zijn deze zonnepanelen aangesloten op een extern accusysteem bij, of nabij het gebouw waar de zonnepanelen zijn opgesteld. Vanwege huidige salderingsregelingen voor het terug leveren van stroom aan het stroomnet is het nog niet rendabel om een accusysteem aan te schaffen (van der Wilt, 2022b). Volgens hetzelfde artikel van van der Wilt (2022b) zijn de accusystemen ook nog niet ver genoeg ontwikkeld om voldoende goed te functioneren en een rendabele investering te zijn.

Naast dat zonnepanelen zijn op te delen in twee verschillende systemen, zijn de zonnepanelen ook leverbaar in vier verschillende varianten (Zonne-energieGids, 2022):

1. Monokristallijn
2. Polykristallijn
3. Amorf
4. Glas-glas

Ad 1. Een monokristallijnen zonnepaneel heeft een hoog rendement en neemt daardoor een relatief klein oppervlak in beslag. Dit type zonnepaneel is wel relatief duur, maar dat is in vergelijking met het rendement te verklaren. De monokristallijn is te verkrijgen in een donkerblauwe en een zwarte variant.

Ad 2. Een polykristallijnen zonnepaneel bestaat uit meerdere grove kristallen. Dit type zonnepaneel heeft een lager rendement dan de mono-variant, echter is de prijs ook lager. Als de inbeslagname van ruimte geen probleem is, dan is een polykristallijn eerder aan te raden omdat deze variant financieel dan aantrekkelijker is.

Ad 3. Amorse zonnepanelen, ook wel CIS-paneel genoemd, bevatten geen kristallen maar een dunne laag van 'amorf silicium'. Door het silicium is dit type zonnepaneel buigbaar en hierdoor op verschillende manieren inzetbaar. Dit type zonnepaneel heeft een laag rendement, maar is wel goedkoop. Vanwege het lage rendement wordt dit type zonnepaneel niet toegepast op gebouwen maar eerder op auto's boten en andere voertuigen.

Ad 4. De glas-glas zonnepaneel is de nieuwe innovatie zonnepaneel die beschikbaar is. Bij dit type zonnepaneel is de zonnecollector geplaatst tussen twee glasplaten. Door de glasplaten is de glas-glas zonnepaneel sterker en geeft dit type 25% meer rendement dan de monokristallijn-variant. Omdat dit type zonnepaneel nog vrij nieuw is, is de prijs van dit type ook erg hoog.

Nadere toelichting figuur 3.3

Dakisolatie: Bij dakisolatie is het van belang dat de dakconstructie voldoende sterk is om de aangebrachte isolatie te kunnen 'dragen'. Verder is het van belang dat de dakrand minstens 10cm hoog is zodat het regenwater nog via de hemelwaterafvoer naar beneden kan stromen. Tot slot is het verstandig om de dakisolatie toe te passen op het moment dat het dak toch al vervangen dient te worden, op een natuurlijk moment (Milieu Centraal, z.d.-b).

Vervangen verlichting: Verlichting is de meest eenvoudige manier om de energierekening te verlagen. Het vervangen van gloei- of halogeenverlichting kan de gemiddelde energierekening met zeker 65% verlagen (Lumeco, 2021a). Echter is het wel van belang dat goed wordt geïnventariseerd waar reeds ledverlichting aanwezig is en of schakelsystemen vervangen dienen te worden.

Vervangen Cv-ketel(s): Voor het vervangen van Cv-ketels is het van belang om te weten dat per 2026 vanuit het rijk wordt verplicht om in woningen de Cv-ketel te vervangen naar een hybride warmtepomp. Het is dus een optie om bij utiliteitsbouw ook te kijken naar een oplossing op dit termijn, hierover is echter nog geen regelgeving getroffen behalve dat bij renovatie een warmtepomp verplicht is (Duurzaam Bouwloket BV, 2022). Hierbij kan ook al bedachtzaam gekeken kunnen worden naar een volledige warmtepomp om het gasverbruik nog meer te drukken. Bij de plaatsing van beide type warmtepompen is het van belang dat rekening wordt gehouden met de extra ruimte die de warmtepomp zal innemen. Een verstandig moment voor de vervanging van de Cv-ketels naar een nieuwe variant of eventueel een (hybride) warmtepomp is als de levensduur van de Cv-ketels ten einde raken (Milieu Centraal, 2022a).

Restwarmte: Om gebruik te maken van restwarmte zal in veel gevallen een warmtenet moeten worden aangelegd. Dit gebeurt in overleg met de desbetreffende warmteproducent welke nieuwe installaties zal moeten aanleggen om de warmte te kunnen vervoeren. Daarnaast zal in overleg met de desbetreffende gemeente moeten plaatsvinden omdat het warmtenet via buizen onder de straten zullen moeten worden aangelegd waarna relatief eenvoudig het warmtenet bij het vastgoedobject kan worden aangesloten. Het overleg en het aanleggen van het warmtenet kan enige tijd duren vanwege de overleggen, de aanleg van het warmtenet en de aanpassing bij de warmteproducent (Ministerie van Algemene Zaken, 2022).

Zonneboiler: Bij zonneboilers is het van belang dat rekening wordt gehouden of de Cv-ketel(s) en/of warmtepomp(en) compatibel zijn met de zonneboiler. Verder levert de zonneboiler over het algemeen alleen warm water in de zomer, in de winter is dit systeem minder effectief. Het is ook mogelijk om het opgewarmde water aan te sluiten op andere warm-watersystemen zoals

een vaatwasser, hierbij is het ook van belang om te checken of deze installaties hiervoor geschikt zijn (Milieu Centraal, z.d.-g).

Zonnepanelen: Voor het plaatsen van zonnepanelen zijn verschillende aspecten van belang waar rekening mee gehouden dient te worden. Als eerst is het van belang wat de hellingshoek en de oriëntatie van het dak. Hoe optimaler richting de zon, des te beter het rendement. Verder is het van belang dat er geen tot vrijwel geen schaduw op de panelen valt. Daarnaast is belangrijk dat voldoende ruimte op het dak is voor de gewenste panelen. Tot slot moet de dakconstructie voldoende sterk zijn om de zonnepanelen te kunnen dragen (Milieu Centraal, z.d.-h).

Nadere toelichting figuur 3.4

Gevelisolatie: Bij spouwmuurisolatie moet rekening gehouden worden dat geen rommel of uitstekende materialen aanwezig zijn in de spouw. Hierbij moet rekening gehouden worden dat gaten in de muren worden geboord waarna vervolgens extra isolatiemateriaal in de spouwmuur wordt gespoten. Op het moment dat gekozen wordt voor gevelisolatie aan de buitenkant van het gebouw zal rekening gehouden moeten worden met een vergunning. De vergunning moet worden aangevraagd via het Omgevingsloket bij de gemeente omdat de buitenzijde van het gebouw er anders gaat uitzien (Milieu Centraal, z.d.-a). De laatste mogelijkheid is om te isoleren aan de binnenzijde van het gebouw. Hierbij moet rekening gehouden worden met het feit dat de oppervlakte aan de binnenzijde iets kleiner wordt door de extra isolatie die tegen de gevel aan de binnenzijde van het gebouw wordt geplaatst. Hiervoor kan het noodzakelijk zijn dat radiatoren moeten worden verplaatst en/of verwijderd. (Milieu Centraal, z.d.-d) (Isolatie.net, 2022a)

Dakisolatie: Het meest verstandige moment om dakisolatie toe te voegen is als het dak sowieso al aangepakt zal worden. Wanneer dit het geval is, hoeft het dak maar eenmalig 'geopend' te worden (Isolatieshop, 2022). Op het moment dat dampdichte of dampremmende folie aanwezig is, is het van belang dat door experts gekeken wordt welke, indien aanwezig, isolatie reeds is toegevoegd en of de dakconstructie hiervoor 'geopend' dient te worden (Milieu Centraal, z.d.-f).

Vloerisolatie: Het is van belang dat voldoende ruimte aanwezig onder de vloer in de vorm van een kelder of een kruipruimte. Voor het milieu is het ook verstandig om gebruik te maken van niet-gespoten materialen in verband met broeikasgassen die vrijkomen. Verder is het verstandig om een zo goed mogelijke isolatie aan te brengen om de vloerisolatie alvast toekomstbestendig te maken. (Milieu Centraal, z.d.-c)

Glasisolatie: Bij het plaatsen van glasisolatie is het van belang om te weten of de kozijnen ook vervangen dienen te worden. Het kan zijn dat de kozijnen versleten zijn en aan vervanging toe zijn, maar het kan ook zijn dat het nieuwe glas niet in de kozijnen past omdat het nieuwe glas beter isoleert en daardoor iets dikker is. Als het glas niet past kan het kozijn worden aangepast of worden vervangen, dit beiden zal extra geld kosten (Glaszetterdirect, 2022).

Nadere toelichting figuur 3.5

Bij herbouw zijn verschillende dingen waar rekening mee gehouden dient te worden. Zo is op grond van artikel 2.1 onder a van de Wabo, verboden te bouwen zonder een omgevingsvergunning. Ook de uitzonderingen uit bijlage II van de Bor zijn niet van toepassing op het herbouwen van een vastgoedobject omdat het herbouwen niet behoort tot gewoon onderhoud, niet behoort tot werkzaamheden ingevolge van een (handhavings)besluit als bedoeld in artikel 13, 13a of 14 van de Woningwet en omdat het niet specifiek wordt benoemd in bijlage II van de Bor (Rijksoverheid, 2014).

Naast dat een vergunning nodig is voor herbouw, is ook een vergunning nodig voor de sloop van het gebouw. Op het moment een monumentale status heeft waar wel gewenst is dat dit herbouwd wordt, dient een aparte sloop- en omgevingsvergunning aangevraagd te worden voor alle werkzaamheden die gepleegd zullen worden (Ministerie van Algemene Zaken, 2018). Deze vergunning wordt niet eenvoudig verleend en kan veel technische en financiële gevolgen hebben.

Als een gebouw herbouwd wordt valt het bouwen van het nieuwe gebouw onder de meest recente bouwvoorschriften van het bouwbesluit, dus ook de duurzaamheidseisen aan een vastgoedobject. Voordat een gebouw herbouwd wordt is het van belang dat grondig onderzoek wordt gedaan naar de invulling van het gebouw en de geldende duurzaamheidseisen zodat het vastgoedobject voldoende toekomstbestendig is betreffende de duurzaamheidseisen voor nieuwgebouwde gebouwen. De geldende eisen zijn hetzelfde voor de herbouw waarbij de fundering nog bestaat en waarbij het gebouw tot casco-niveau is afgebroken, in tegenstelling tot sloop waarbij de fundering ook wordt verwijderd. Op het moment dat de fundering wordt verwijderd en vervolgens een nieuw gebouw wordt geplaatst, dient het vastgoed te voldoen aan de duurzaamheidseisen van 'nieuwbouw'. Anders dient het vastgoedobject te voldoen aan de eisen van 'verbouw' (artikel 6.2 Bouwbesluit 2012). Voor dit onderzoek wordt rekening gehouden met de duurzaamheidseisen van 'nieuwbouw' omdat deze eisen het meest toekomstbestendig zijn.

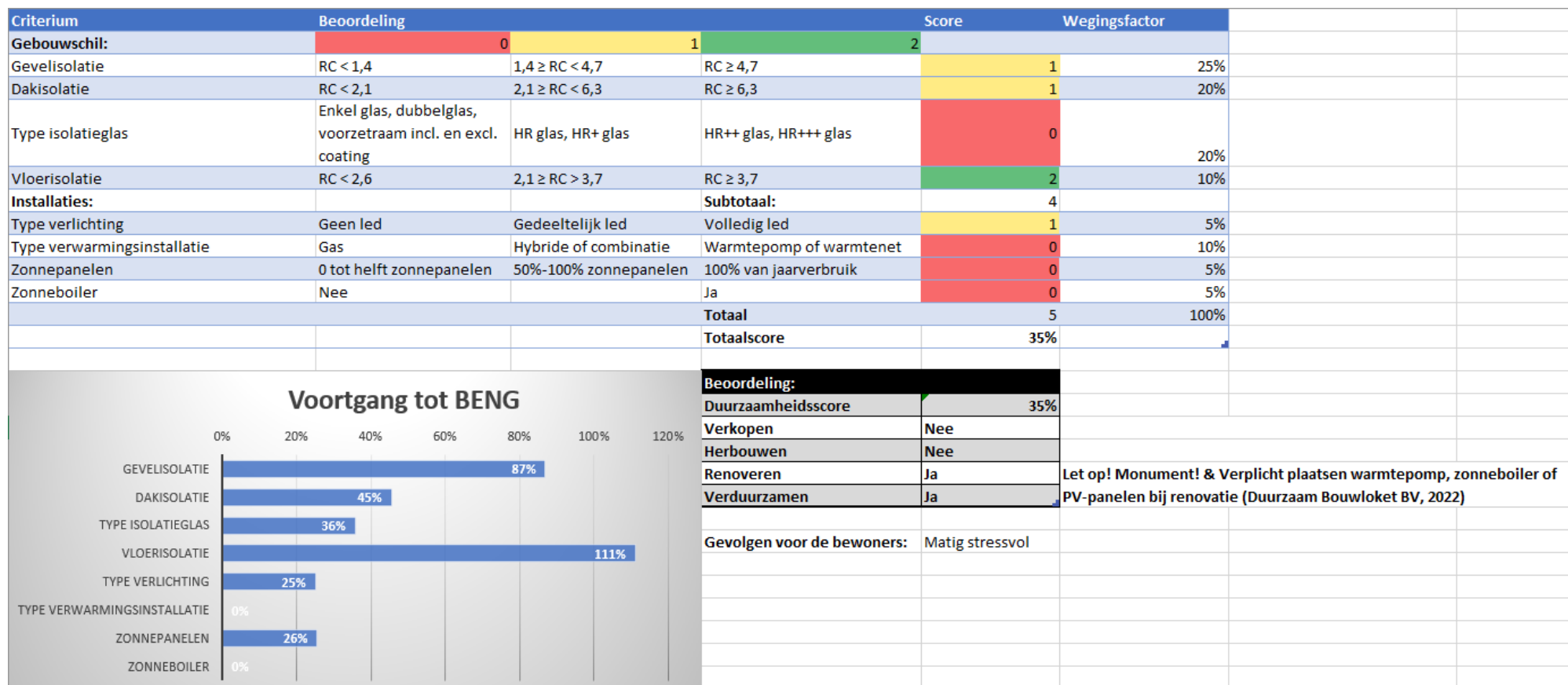
Nadere toelichting 'waar rekening mee houden bij verkoop'

- Restricties nakijken die in het verleden zijn vastgelegd ten aanzien van de verwachte verkoopwaarde;
- Mogelijkheden bekijken die eventueel waarde kunnen toevoegen aan het vastgoedobject door bijvoorbeeld huurcontracten vroegtijdig te verlengen en het object 'verkoop gereed' te maken;
- Bepalen wanneer het beste moment is op het vastgoedobject aan te bieden op de markt;
- De organisatorische consequenties en beperkingen in beeld brengen. Vragen die hierbij naar voren komen zijn onder andere: Is reeds een nieuwe locatie geregeld voor personeel? Wordt de continuïteit van de bedrijfsvoering gewaarborgd? Zijn andere betrokken van de locaties voldoende ingelicht en in staat om de verkoop, dan wel verhuizing te overbruggen?;
- Het marketingplan. Hierbij moeten verschillende vragen worden beantwoord: Wat wordt precies aangeboden en wat zijn de USP's (=unique selling points) van dit vastgoedobject? Wat doet de concurrentie? Hoe wordt omgegaan met de prijsstelling?;
- Wat wordt de bandbreedte van de prijsstelling?

Bijlage C – Vastgoedscan

Algemene gegevens		Leeswijzer:
Datum	20-11-2022	Invoerdatum van de scan
Naam object	Jan Janssonsstraat	Naam van het desbetreffende homogene (deel)object
Adres object	Jan Janssonstraat 1, 2345AB	Adres van het desbetreffende homogene (deel)object
BVO object (m2)	20000	Aantal m ² BVO van het homogene (deel)object
Energieverbruik per jaar (Kwh)	15000	Energieverbruik van het homogene (deel)object
Aantal bewoners	12	Aantal bewoners van het homogene (deel)object
Monumentale status?	Ja	Rust een monumentale status op dit (deel) van het object?
Meer gebouwen in eigendom op omliggend terrein	Nee	Zijn meer gebouwen op het omliggende terrein in eigendom van de organisatie?
Gebouwschil		
Type gevelisolatie	PUR	Type gevelisolatie die aanwezig is in of op de gevel (klikbaar)
Dikte gevelisolatie (cm)	10,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Type dakisolate	Glaswol	Type dakisolatie die aanwezig is in het dak (klikbaar)
Dikte glasisolatie (cm)	10,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Type vloerisolatie	Steenwol	Type vloerisolatie die aanwezig is op of onder de vloer (klikbaar)
Dikte vloerisolatie (cm)	15,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Glastype	Dubbelglas	Type glas dat aanwezig is in de kozijnen van het object (klikbaar)
Installaties		
Type verwarmingsinstallatie	LTV-ketel	Type verwarmingsinstallatie die aanwezig is in het object (klikbaar)
Aantal zonnepanelen reeds aanwezig	15	Aantal zonnepanelen die reeds aanwezig zijn op het dak of nabij het object (hele getallen invoeren)
Wp per zonnepanelen	300	Gemiddeld aantal Wp dat wordt of is toegepast per zonnepaneel (gehele getallen invoeren)
Prijs per zonnepaneel (incl. montage en BTW)	€ 340	Prijs per zonnepaneel inclusief montage
Zonneboiler	Nee	Is reeds een zonneboiler aanwezig bij het vastgeodobject? (klikbaar)
Ledverlichting in %	25%	Percentage van aanwezigheid van ledverlichting (afroonden op hele getallen)

Figuur C.1 Invoerpagina



Figuur C.2 Resultatenpagina

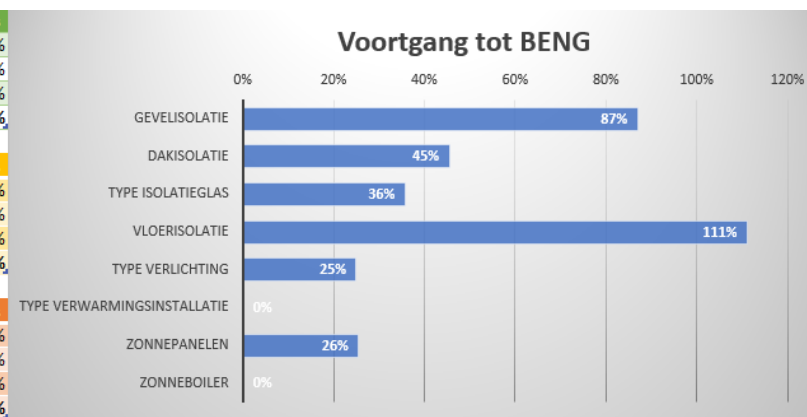
Financiële toelichting

Best case scenario	Totale kosten incl. BTW	Kosten per m² incl. BTW	% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€ 2.360.716,22	€ 118,04	5,71%	5,23%
Kosten van score 1 naar 2	€ 4.499.101,43	€ 224,96	10,89%	9,97%
Kosten van score 0 naar 2	€ 2.897.225,36	€ 144,86	7,01%	6,42%
Kosten naar BENG (maximale score)	€ 7.396.326,79	€ 369,82	17,90%	16,40%
Normal case	Totale kosten incl. BTW	Kosten per m² incl. BTW	% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€ 2.623.018,02	€ 131,15	6,35%	5,81%
Kosten van score 1 naar 2	€ 4.999.001,59	€ 249,95	12,10%	11,08%
Kosten van score 0 naar 2	€ 3.219.139,29	€ 160,96	7,79%	7,14%
Kosten naar BENG (maximale score)	€ 8.218.140,88	€ 410,91	19,89%	18,22%
Worst case scenario	Totale kosten incl. BTW	Kosten per m² incl. BTW	% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€ 2.885.319,82	€ 144,27	6,98%	6,40%
Kosten van score 1 naar 2 installaties	€ 5.498.901,75	€ 274,95	13,31%	12,19%
Kosten van score 0 naar 2	€ 3.541.053,22	€ 177,05	8,57%	7,85%
Kosten naar BENG (maximale score)	€ 9.039.954,97	€ 452,00	21,88%	20,04%

*Prijzen zijn verkregen op basis van data die beschikbaar was in november 2022 uit bouwkostenkompas.nl en bouwkosten.nl

Specifieke kosten per m² per criterium normal case	Stap 0 naar 1	Stap 1 naar 2	Stap 0 naar 2
Gevelisolatie	€ -	€ 155,56	€ -
Dakisolatie	€ -	€ 94,39	€ -
Type isolatieglas	€ 116,88	€ -	€ 139,79
Vloerisolatie	€ -	€ -	€ -
Type verlichting	€ 6,72	€ -	€ 20,16
Type verwarmingsinstallatie	€ 7,30	€ -	€ -
Zonnepanelen	€ 0,26	€ -	€ 0,60
Zonneboiler	€ -	€ -	€ 0,41

*Prijzen zijn inclusief BTW, arbeidskosten en montage



Figuur C.3 Financiële toelichting

De prijzen die worden gehanteerd voor de desbetreffende verduurzamingsmaatregelen. De verkregen prijzen zijn verkregen van bouwkostenkompas.nl en bouwkosten.nl in november 2022. De prijzen worden berekend naar het wettelijk minimum (score 0-1), van het wettelijk minimum naar BENG (score 1-2) en van slecht naar BENG (score 0-2). Tot slot zijn alle weergegeven prijzen inclusief 21% BTW.

Toelichting uiteindelijke advies

Beoordeling:				
Duurzaamheidsscore	35%			
Verkopen	Nee			
Herbouwen	Nee			
Renoveren	Ja	Let op! Monument! & Verplicht plaatsen warmtepomp, zonneboiler of PV-panelen bij renovatie (Duurzaam Bouwloket BV, 2022)		
Verduurzamen	Ja			
Gevolgen voor de bewoners: Matig stressvol				

Figuur C.4 Beoordelingsadvies vastgoedobject

Toelichting advies

Verkopen:

Indien aan de voorwaarden van figuur 4.1 wordt voldaan, volgt in deze cel 'Ja', anders volgt 'nee'.

Herbouwen:

Indien aan de voorwaarden van figuur 4.1 wordt voldaan, volgt in deze cel 'Ja', anders volgt 'nee'. Op het moment dat het een monument betreft, wordt in de cel rechts van 'Ja' opgelicht met 'Let op! Monument!' om aan te geven dat eventuele kosten dienen te worden verhoogd en werkzaamheden bestuursrechtelijk kunnen worden bemoeilijkt.

Renoveren:

Indien aan de voorwaarden van figuur 4.1 wordt voldaan, volgt in deze cel 'Ja', anders volgt 'nee'. Als de cel 'Ja' heeft, wordt rechts van deze cel ook de zin 'Verplicht plaatsen warmtepomp, zonneboiler of PV-panelen bij renovatie (Duurzaam Bouwloket BV, 2022)' omdat sinds 1 februari 2022 bij renovatie verplicht is door het rijk om extra te verduurzamen bij renovatie middels duurzame energieopwekking. Op het moment dat het een monument betreft, wordt in de cel rechts van 'Ja' opgelicht met 'Let op! Monument!' om aan te geven dat eventuele kosten dienen te worden verhoogd en werkzaamheden bestuursrechtelijk kunnen worden bemoeilijkt.

Verduurzamen:

Indien aan de voorwaarden van figuur 4.1 wordt voldaan, volgt in deze cel 'Ja', anders volgt 'nee'. Indien de maximale score is behaald, volgt ook het advies 'Nee'.

Indien bij renoveren 'Ja' wordt aangegeven, volgt automatisch een 'Ja' bij verduurzamen wegens de regelgeving van begin 2022 (Duurzaam Bouwloket BV, 2022).

In-depth informatie invoergegevens

Gevelisolatie

Gemiddelde arbeidskosten voor gevelisolatie zijn €43,33/m² (Werkspot BV, 2021a). De vormfactor om gevels om te zetten naar vierkante meters BVO is 0,66. In dit geval worden de vierkante meterprijzen per m² gevel gedeeld door 0,66 om de vierkante meterprijs per m² BVO te verkrijgen. De vormfactor voor de gevel is: gevel / BVO = vormfactor

Type	0 naar 1	1 naar 2	0 naar 2
Glaswol	€7,62	€15,87	€23,49
Steenwol	€20,66	€47,50	€68,16
EPS-parels	€41,31	€208,59	€249,90
PIR	€71,27	€429,60	€500,88
PUR	€27,78	€167,48	€195,26
EPS-platen	€23,39	€140,98	€164,36
Gemiddeld	€32,00	€112,22	€200,34
Met arbeid en montage	€75,34	€155,56	€243,67

Dakisolatie

Arbeidskosten zijn gemiddeld €42,50/m² (Werkspot BV, 2021b).

Type	0 naar 1	1 naar 2	0 naar 2
Glaswol	€10,74	€17,99	€28,73
Steenwol	€20,45	€24,22	€44,67
EPS	€29,77	€34,12	€63,89
PIR	€94,08	€93,07	€187,15
PUR	€36,68	€59,60	€96,28
XPS	€38,24	€82,35	€120,59
Gemiddeld	€38,32	€51,89	€90,22
Met arbeid en montage	€80,82	€94,39	€132,72

Beglazing

De vormfactor voor beglazing is volgens bouwkostenkompas 50% van de gevel voor zorgwoningen. De vormfactor voor zorgwoningen van gevels is zoals eerder genoemd 0,66. Om het de kosten voor beglazing per m² BVO te bepalen is de volgende formule toegepast:

(m²-prijs glastype * vormfactor beglazing) / vormfactor gevel

De plaatsing van de beglazing bedraagt volgens Homedeal (2022) €55 per m² BVO.

Type	0 naar 1	1 naar 2	0 naar 2
HR glas	€59,58		
HR+ glas	€64,17		
HR++ glas		€68,75	
HR+++ glas		€100,83	
Gemiddeld			€68,75
Met arbeid en (de)montage			€100,83

Vloer

De montagekosten bedragen voor de vloer gemiddeld €31,25 per m² (Vloerisolatie.nl, 2022). Hierbij is rekening gehouden met het feit dat onder de vloer of bodemisolatie wordt toegepast. De prijzen van de vloerisolatie zijn als volgt:

Type	0 naar 1	1 naar 2	0 naar 2
Glaswol	€33,28	€13,55	€46,83
Steenwol	€19,90	€9,14	€29,04
EPS	€26,98	€5,23	€32,22
XPS	€49,00	€20,63	€69,63
Wol	€44,24	€19,28	€63,53
Schelpen	€36,30	€15,88	€52,18
Gemiddeld	€34,95	€13,95	€48,90
Met arbeid en montage	€66,20	€42,20	€80,15

Verwarming

Hoeveel kW de warmtepomp en de hybride warmtepomp dienen te zijn is afhankelijk van het verbruik in kWh per jaar en het totaal aantal m² BVO van een gebouw en de bètafactor (Nefit Bosch, 2022b). Hierbij betekent een lagere bètafactor dat het systeem minder rendement oplevert dan een systeem met een hoger rendement. Zo heeft de hybride warmtepomp volgens Nefit Bosch (2022) een bètafactor van 0,4 en de volledig elektrische warmtepomp een bètafactor van 1,0.

Omdat niet eenvoudig vooraf bepaald kan worden welk wattage warmtepomp bij welk aantal m² BVO hoort, is besloten om de prijzen per m² BVO door te berekenen van de gemiddelde prijzen per geleverd kW van het desbetreffende systeem. Hieruit resulteert dat de gemiddelde prijs van een hybride warmtepomp per m² BVO €7,30 incl. BTW en montage bedraagt en het criterium 'verwarming' van score 0 naar score 1 kan tillen.

Om van score 0 naar score 1, of van score 1 naar score 2 te gaan is hetzelfde gedaan wat betreft een elektrische warmtepomp. Bij een elektrische warmtepomp kost dit gemiddeld €28,92 per m² BVO incl. BTW en montage. Verder is de mogelijkheid om het vastgoedobject aan te sluiten op het warmtenet. Dit kost gemiddeld €56,87 per m² BVO incl. BTW, montage en arbeidskosten. Deze twee samen komt het dus neer op een gemiddelde prijs van €42,90.

Verlichting

Op bouwkosten.nl is gevonden dat een 35W led tl-lamp is gebruikt in een verpleeghuis. Deze tl-buis verlichtte 8m² BVO en kost €215 inclusief montage. Per vierkante meter BVO wordt de berekening dus:

$$((\text{BVO} / 8) * €215) / \text{BVO}; \text{ wat bij benadering neerkomt op: } €215/8\text{m}^2 = €26,88/\text{m}^2 \text{ BVO}$$

In de rekensom is opgenomen dat wordt gerekend hoe ver verwijderd is van 50% van het object is verlicht met led (einde van score 1) en wanneer 100% van het object verlicht is met led.

Zonnepanelen

De gemiddelde prijs voor het gemiddelde van een 300Wp zonnepaneel bedraagt volgens bouwkosten.nl gemiddeld €225 ex. BTW dat is dus €272,25 incl. BTW. De montagekosten voor zonnepanelen zijn volgens dezelfde website gemiddeld 25% van de aanschafkosten per paneel. Tezamen komt dit dus neer op €340,31 per paneel inclusief montage.

De berekeningswijze is gebaseerd op het verbruik van het vastgoedobject van het voorgaande jaar. Indien geen zonnepanelen aanwezig zijn, wordt de laagste score toegekend. Indien minder dan 50% van het totaal verbruikte kWh theoretisch wordt opgewekt met het 300Wp paneel (blind doorgerekend), wordt score 0 uitgedeeld. Indien meer dan 50% wordt opgewekt op dezelfde manier, wordt score 1 toegekend. Indien 100% of meer van de verbruikte stroom wordt opgewekt middels zonnepanelen, wordt score 2 toegekend. Dit is tevens de maximale score.

In het prijzenoverzicht is opgenomen wat het zou kosten om het benodigd aantal zonnepanelen nog toe te voegen om de volgende stap te behalen.

Zonneboiler

De kosten van een zonneboiler zijn gemiddeld €5500 per systeem van 4 personen (Dehens & Kruit, 2020). In het onderzoek wordt uitgegaan van het feit dat de zonneboiler wordt aangesloten als uitbreiding van de bestaande (hybride) warmtepomp of Cv-ketel. Om deze reden wordt rekening gehouden met het feit dat 50% het bewonersgebruik wordt gehandhaafd wat wordt voorzien middels de warmte van een zonneboiler. Een andere reden is dat het beoogde voorraad vat of beoogde voorraadvaten niet te groot en zwaar worden voor de bedrijfsvloeren (maximale belasting niet overschrijden). De berekening voor de kosten per m² BVO is als volgt:

$(\text{Kosten zonneboiler (€5500)} / 4) * ((\text{aantal personen in object} / 2) / \text{m}^2 \text{ BVO})$

Bijlage D – Interviewvragen voor deskundigen

Hieronder staan twee persoonlijke vragen die worden gesteld om een beeld te verkrijgen van de respondent en wat zijn of haar functie is binnen het bedrijf. Dit wordt gedaan om de externe validiteit te waarborgen.

- 1. Kunt u uzelf introduceren en uitleggen wat voor werkzaamheden u heeft voor ‘bedrijf X’?**
- 2. Kunt u uitleggen in welke mate u betrokken bent bij het uitvoeren en/of uitwerken van een vastgoedscan op het gebied van duurzaamheid?**

Vervolgens worden drie vragen over verpleeghuizen en de combinatie met duurzaamheid.

- 3. Wat is volgens u de definitie van het begrip verpleeghuis?**
- 4. Wat is in uw ogen het raakvlak tussen verpleeghuizen en duurzaamheid op het gebied van vastgoed?**
- 5. In welke mate is het volgens u belangrijk dat de duurzaamheidsstatus van verpleeghuizen inzichtelijk wordt gemaakt (op een schaal van 1 tot 5)?**
 - a. 1 matig, 5 zeer belangrijk**

Hierna volgen vijf vragen over verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen van een vastgoedobject:

- 6. Wanneer spreekt u van ‘verduurzaming’ van een vastgoedobject?**
- 7. Wat is volgens u het verschil tussen verduurzamen en renoveren?**
- 8. Wat is volgens u het verschil tussen renoveren en herbouwen?**
- 9. Wanneer zou u kiezen om een vastgoedobject te herbouwen in plaats van te verkopen?**
- 10. Wanneer zou volgens u een vastgoedobject niet mogen/kunnen worden verkocht?**

Vervolgens worden elf specifieke vragen gesteld over de vastgoedscan om te bepalen waar verbeterpunten liggen.

- 11. Wat is volgens u het belangrijkste criterium ter beoordeling van de duurzaamheidsstatus van een vastgoedobject?**
 - a. Waarom is volgens u dit criterium het belangrijkste?**
- 12. Welke wegingsfactor per criterium zou u hanteren om de vastgoedscan te optimaliseren met een maximum van 100%?**
 - a. Gevelisolatie**
 - b. Dakisolatie**
 - c. Type isolatieglas**
 - d. Vloerisolatie**
 - e. Verlichting**
 - f. Type verwarmingsinstallatie**
 - g. Zonnepanelen**
 - h. Zonneboiler**
- 13. Wat is uw mening over de weergeven weging van 0 tot en met 2?**
- 14. Wat is uw mening over het overzicht waarbij inzichtelijk wordt gemaakt van de duurzaamheidsstatus tot BENG?**
- 15. Wat vindt u van de scoretoelichting in de vastgoedscan op een schaal van 1 tot 5?**
 - a. 1 is slecht, 5 is zeer goed**
- 16. Wat vindt u van de toelichting op de totaalbeoordeling op een schaal van 1 tot 5?**
 - a. 1 is slecht, 5 is zeer goed**
- 17. Wordt in uw ogen overlast bezorgd bij de bewoners van het verpleeghuis op het moment dat wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of wordt verkocht?**
 - a. Zo ja, in welke mate bij verduurzamen, renoveren, herbouwen en verkopen?**

- b. Ze nee, waarom niet?**
- 18. In hoeverre voldoet Excel als programma om de vastgoedscan in uit te voeren op een schaal van 1 tot 5?**
 - a. 1 is slecht en 5 zeer goed**
- 19. Zou een ander systeem uw voorkeur hebben om de vastgoedscan in uit te voeren?**
 - a. Zo ja, welk systeem?**
- 20. In hoeverre vindt u de vastgoedscan gebruiksvriendelijk?**
 - a. Wat gaat al goed?**
 - b. Wat kan beter?**
 - c. Waar had u moeite mee?**
- 21. In hoeverre volstaat volgens u de lay-out van de vastgoedscan?**
 - a. Wat is al goed?**
 - b. Wat kan beter?**

Tot slot volgen vier meer algemene vragen over verbeterpunten van de vastgoedscan die mogelijk niet zijn genoemd in de eerdere vragen van dit interview.

- 22. Zijn er nog zaken of items die u zou toevoegen aan de vastgoedscan?**
- 23. Zijn er nog zaken of items die u weg zou laten of veranderen aan de vastgoedscan?**
- 24. In hoeverre vindt u de vastgoedscan betrouwbaar?**
- 25. Zijn er nog zaken die u benoemd wil hebben?**
 - a. Heeft u nog toevoegingen?**

Bijlage E – Geïnterviewde bedrijven

Naam	Beroepenveld/branche	Naam bedrijf	Datum & tijd interview
[REDACTED]	Manager Zorgvastgoed	Woonzorg Nederland	[REDACTED]
[REDACTED]	Program Manager Sustainability	Woonzorg Nederland	[REDACTED]
[REDACTED]	Directeur	Acutus	[REDACTED]
[REDACTED]	Manager vastgoedontwikkeling	Thebe	[REDACTED]
[REDACTED]	Manager facilitair en vastgoed	Carinova	[REDACTED]
[REDACTED]	Hoofd Vastgoed & Vervoer	TMZ	[REDACTED]
[REDACTED]	Senior Assetmanager	Woonzorg Nederland	[REDACTED]

Bijlage F – Uitwerking interviews

Hieronder staat de uitwerking van de interviews weergegeven. Dikgedrukt zijn de vragen en antwoorden van de onderzoeker, in normale tekst zijn de antwoorden van de respondenten.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[REDACTED]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

114

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]
 [REDACTED]

[illegible]

[REDACTED]

© 2006 The Authors

[REDACTED]



[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Analyse interviews:

Hieronder is per vraag aangegeven waar eventuele verbeterpunten liggen volgens de respondenten. De eerste vraag is weggelaten omdat deze vraag niets te maken heeft met de vastgoedscan of verdere informatie betreffende dit onderzoek, maar eerder over de achtergrond van de respondent. Aan de hand van (x/7) wordt aangegeven hoe veel respondenten hetzelfde of een vergelijkbaar antwoord hebben gegeven op een vraag of stelling.

Vragen:

2. Kunt u uitleggen in welke mate u betrokken bent bij het uitvoeren en/of uitwerken van een vastgoedscan op het gebied van duurzaamheid?

4/7	Zijn actief bezig met het invullen van een vastgoedscan op het gebied van duurzaamheid.
1/4	Van deze groep krijgt één nog extra informatie vanuit medewerkers.
3/7	De overige drie respondenten houden zich niet 'hands-on' bezig, maar zijn als manager alleen geïnteresseerd in de resultaten.
1/3	Eén respondent van deze groep krijgt op reguliere basis informatie van een adviesbureau.
2/3	Twee respondenten uit deze groep beslissen zelf of een duurzaamheidsscan nodig is en laten dit intern door medewerker uitvoeren.

3. Wat is volgens u de definitie van het begrip verpleeghuis?

1/7	Eén respondent heeft geen antwoord gegeven op deze vraag.
4/7	Vier respondenten geven aan dat in een verpleeghuis de zwaarste vorm van zorg wordt geleverd...;
2/4	... aan ouderen in de laatste levensfase.
2/4	... aan ouderen niet meer thuis kunnen wonen vanwege de zorgvraag.
1/7	Eén geeft aan dat geen harde definitie voor bestaat.

4. Wat is in uw ogen het raakvlak tussen verpleeghuizen en duurzaamheid op het gebied van vastgoed?

1/7	Eén geeft aan dat het voortkomt uit de verplichting van het rijk én uit het gevoel van maatschappelijke plicht.
2/7	Twee geven aan dat het alleen voortkomt uit de verplichting van het rijk.
2/7	Twee geven aan dat het voortkomt uit het gevoel van maatschappelijke plicht.
1/7	Eén geeft aan dat verpleeghuizen in Nederland 'gedateerd erbij staan'.
1/7	Eén geeft aan dat het de intrinsieke wens van een directeur is en was.

5. In welke mate is het volgens u belangrijk dat de duurzaamheidsstatus van verpleeghuizen inzichtelijk wordt gemaakt?

3/7	Drie respondenten vinden het belangrijk dat de duurzaamheidsstatus intern inzichtelijk is.
1/7	Eén vindt het belangrijk dat de duurzaamheidsstatus intern bekend is.
1/7	Eén geeft aan dat het voornamelijk voor externen van belang is dat de duurzaamheidsstatus bekend is.
2/7	Twee geven aan dat het steeds belangrijker wordt dat de duurzaamheidsstatus inzichtelijk wordt, maar dan voornamelijk voor investeerders, bewoners, families en audits.

6. Wanneer spreekt u van 'verduurzaming' van een vastgoedobject?

4/7	Vier respondenten geven aan dat verduurzamen inhoudt dat het gebouw energiezuiniger wordt en dus minder energie verbruikt.
-----	--

2/4	Twee van deze groep geven aan dat het wel moet passen binnen de duurzaamheids- en vastgoedstrategie van de organisatie.
2/7	Twee geven aan dat verduurzamen het één op één vervangen van installaties inhoudt.
1/2	Eén van deze twee geeft aan dat het vervangen van de verwarmingsinstallatie onder renovatie valt door de maat van werkzaamheden.
2/7	Twee geven aan dat duurzaamheidsmaatregelen toepassen onlosmakelijk zijn verweven met renovatie.

7. Wat is volgens u het verschil tussen verduurzamen en renoveren?

5/7	Vijf geven aan dat verduurzamen één op één vervangen is en renoveren een grootschaligere werkzaamheid. Ook geeft deze groep aan, zoals bij vraag 5, aangegeven dat duurzaamheidsmaatregelen onlosmakelijk zijn verbonden met renovatie.
1/5	Eén van deze groep geeft aan dat het daarnaast ook ligt aan de tijdshorizon.
2/7	Twee geven aan dat renoveren esthetisch of functioneel verbeteren van een object is tegenover het verminderen van het energieverbruik.

8. Wat is volgens u het verschil tussen renoveren en herbouwen?

6/7	Zes respondenten geven aan dat de keuze een financiële afweging is.
2/6	Twee van deze groep geven aan dat de opgeslagen CO ₂ een belangrijke afweging is.
1/6	Eén uit deze groep zegt dat de financiële grens op 65% van de nieuwbouwwaarde ligt.
1/7	Eén geeft aan dat bij herbouwen de fysieke indeling verandert in plaats van alleen optisch verbeteren van het gebouw.

9. Wanneer zou u kiezen om een vastgoedobject te herbouwen in plaats van te verkopen?

7/7	Alle zeven hebben aangegeven dat dit besluit afhankelijk is van de vastgoedstrategie.
2/7	Twee uit deze groep specificeren dat de productie van het object leidend is.
3/7	Drie uit deze groep hebben het motto: "een gouden locatie is ook goud waard, dus investeer die miljoenen er dan maar in".

10. Wanneer zou volgens u een vastgoedobject niet mogen/kunnen worden verkocht?

7/7	Alle zeven geven aan dat het afhankelijk is van de vastgoedstrategie.
2/7	Twee geven aan dat het een reden van verkoop kan zijn opdat de organisatie zich niet meer of minder wil bezighouden met de exploitatie van het vastgoed en dan middels een sale-leaseback principe willen werken

11. Wat is volgens u het belangrijkste criterium ter beoordeling van de duurzaamheidsstatus van een vastgoedobject?

4/7	Vier hebben aangegeven dat het energieverbruik de belangrijkste indicator is.
3/7	Drie geven dat de gebouwschil het meest invloed heeft.
1/3	Hiervan zegt één dat de beglazing het belangrijkste is;
1/3	één dat het dak het belangrijkste is;
1/7	Tot slot geeft één ook aan dat de aanwendbaarheid en flexibiliteit zeer van belang is vanwege de opgeslagen CO ₂ in de materialen.

12. Welke wegingsfactor per criterium zou u hanteren om de vastgoedscan te optimaliseren met een maximum van 100%?

0/7	Niemand heeft expliciet antwoord gegeven op deze vraag.
4/7	Vinden cel E13 vreemd omdat die niet overeenkomt met de bewering BENG.

13. Wat is uw mening over de weergegeven weging van 0 tot en met 2?

6/7	Zes respondenten vinden het gebruik van het stoplichtmodel duidelijk.
2/6	Twee van hen geven aan dat het begrip BENG beter moet worden afgebakend.
1/7	Eén heeft geen antwoord gegeven op deze vraag.

14. Wat is uw mening over het overzicht waarbij inzichtelijk wordt gemaakt van de duurzaamheidsstatus tot BENG?

3/7	Drie respondenten geven aan dat dit inzichtelijk wordt voor bestuurders.
2/7	Twee geven aan dat het lastig te beoordelen is.
1/7	Eén geeft aan dat de percentages uit technisch oogpunt nergens naartoe leiden.
1/7	Eén geeft aan te rekenen met eindwaardes en de status tot BENG dus irrelevant is.

15. Wat vindt u van de scoretoelichting in de vastgoedscan op een schaal van 1 tot 5?

4/7	Vier respondenten vinden het onduidelijk omdat het moeilijk terug te leiden is naar de BENG of de NTA8800.
2/7	Twee hebben niet gereageerd omdat het begrip BENG onduidelijk was.
1/7	Eén heeft aangegeven dat de score als een soort duurzaamheidsthermometer gebruikt kan worden.

16. Wat vindt u van de toelichting op de totaalbeoordeling op een schaal van 1 tot 5?

Dezelfde antwoorden als bij vraag 15 komen naar voren.

17. Wordt in uw ogen overlast bezorgd bij de bewoners van het verpleeghuis op het moment dat wordt verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of wordt verkocht?

6/7	Zes van de respondenten geven aan dat alle vormen van verduurzamen die genoemd zijn voor enorm veel overlast zorgen.
3/6	Drie van hen geven aan dat bij het vervangen van de beglazing en het dak kunne blijven. Bij de andere werkzaamheden moet en andere oplossing worden gezocht.
1/6	Eén van de respondenten geeft aan te werken met een opnamestop of een transferlocatie.
1/6	Tot slot geeft één aan dat bij verkoop vrijwel geen overlast ontstaat omdat het object in bewoonde staat wordt verkocht.
1/7	Eén respondent heeft geen antwoord gegeven op deze vraag.

18. In hoeverre voldoet Excel als programma om de vastgoedscan in uit te voeren op een schaal van 1 tot 5?

7/7	Allen vinden Excel een prima programma.
4/7	Vier van hen geven aan dat Excel niet 'een heel sexy programma' is, maar functioneel.
2/7	Twee van de respondenten geeft wel aan dat het vang belang is dat cellen en bladen moeten worden geblokkeerd.

19. Zou een ander systeem uw voorkeur hebben om de vastgoedscan in uit te voeren?

5/7	Vijf geven aan dat Excel prima is.
1/5	Eén van hen geeft aan het Excelbestand van het MPZ te gebruiken.
2/7	Twee geven aan liever een ander systeem te gebruiken omdat dat communiceert met de andere vastgoedmanagementsystemen die worden gebruikt.

20. In hoeverre vindt u de vastgoedscan gebruiksvriendelijk?

2/7	Twee gaven aan dat het duidelijk is, echter wel wat te missen.
-----	--

2/7	Twee snapten het niet direct, maar naar een paar minuutjes wel.
3/7	Drie hebben het niet kunnen beoordelen omdat ze “nergens op geklikt hebben”, “te weinig tijd hadden” of “er pas wat over kunnen zeggen als ze het zelf gebruiken”.

21. In hoeverre volstaat volgens u de lay-out van de vastgoedscan?

4/7	Vier geven aan dat de lay-out prima is.
2/7	Twee vinden de lay-out wat rommelig.
1/7	Eén geeft aan dat de achterliggende tabbladen verwarrend zijn.

22. 23. 25. Zaken die missen, weggelaten moeten worden of verdere toevoegingen?

7/7	Allen geven aan dat de duurzaamheids- en/of de vastgoedstrategie leidend is in de beslissing wat met het vastgoed gebeurt.
5/7	Vijf geven aan dat de EML in veel gevallen voldoende is vanwege de strategie.
6/7	Zes geven aan dat het huidige verbruik in kWh/m ² moet worden opgenomen.
4/7	Vier respondenten missen de luchtbehandeling en de klimaatbeheersing.
3/7	Drie respondenten missen het doorrekenen van de terugverdientijd.
3/7	Drie respondenten missen de NAW-gegevens en het bouwjaar.
1/7	Eén respondent mist de huidige Rc-waarde en staat van het object in de scan.

24. In hoeverre vindt u de vastgoedscan betrouwbaar?

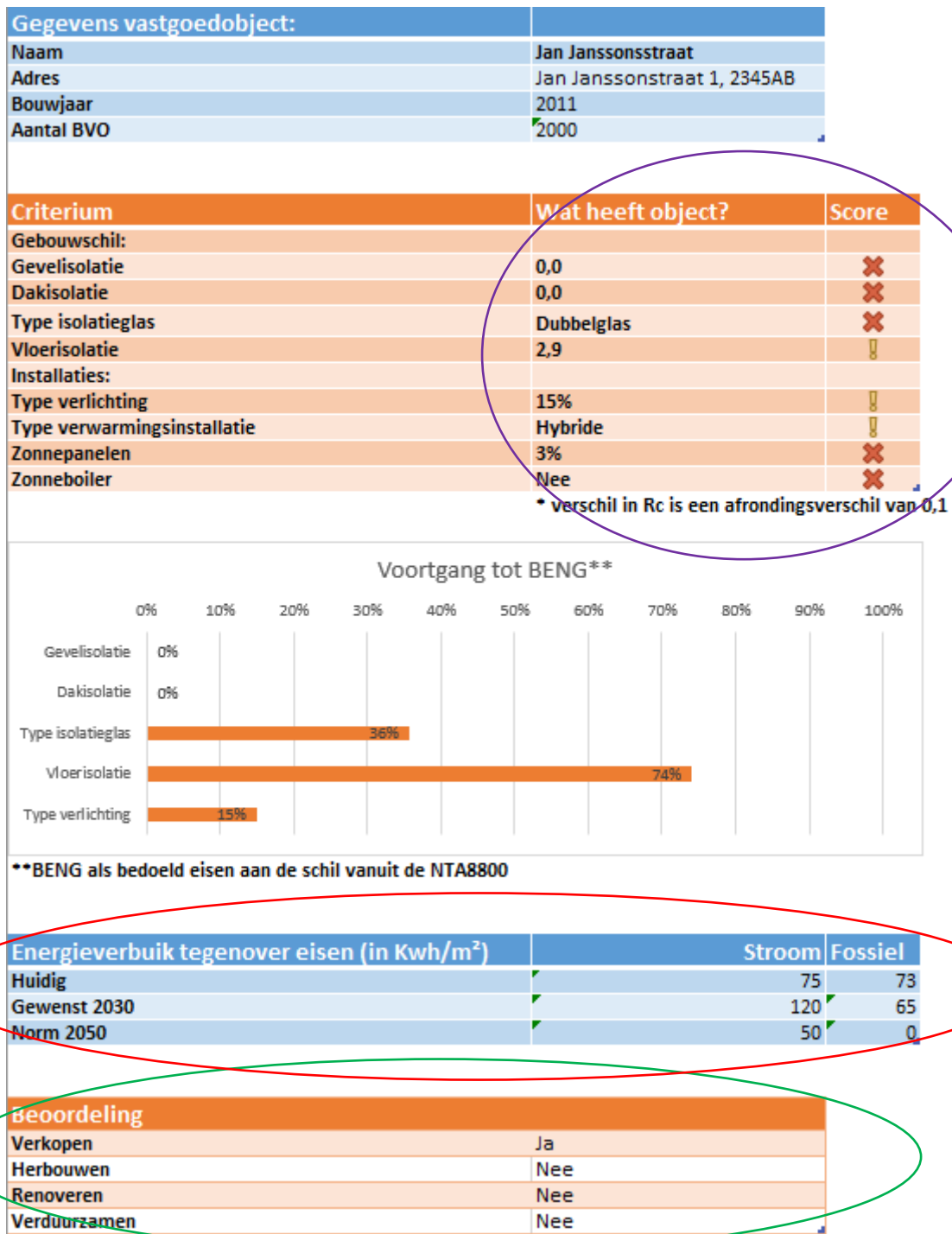
3/7	Drie geven aan dat enkele financiële bronnen niet betrouwbaar zijn.
1/7	Eén geeft aan dat de manier hoe 'BENG' wordt gebruikt niet correct is.
3/7	Drie hebben geen antwoord gegeven op deze vraag.

Bijlage G – Aangepaste vastgoedscan

Algemene gegevens		Leeswijzer:
Datum	1-1-2000	Invoerdatum van de scan
Naam object	Jan Janssonsstraat	Naam van het desbetreffende homogene (deel)object
Adres object	Jan Janssonstraat 1, 2345AB	Adres van het desbetreffende homogene (deel)object
Bouwjaar	2011	Bouwjaar van het desbetreffende homogene (deel)object
BVO object (m2)	2000	Aantal m ² BVO van het homogene (deel)object
Energieverbruik per jaar (kWh)	150000	Energieverbruik van het homogene (deel)object
Gasverbruik per jaar (in m ³)	15000	Gasverbruik van het homogene (deel)object
Aantal bewoners	15	Aantal bewoners van het homogene (deel)object
Monumentale status?	Ja	Rust een monumentale status op dit (deel) van het object?
Meer gebouwen in eigendom op omliggend terrein	Nee	Zijn meer gebouwen op het omliggende terrein in eigendom van de organisatie?
Gebouwschil		
Type gevelisolatie	PIR	Type gevelisolatie die aanwezig is in of op de gevel (klikbaar)
Dikte gevelisolatie (cm)	0,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Type dakisolatie	XPS	Type dakisolatie die aanwezig is in het dak (klikbaar)
Dikte dakisolatie (cm)	0,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Type vloerisolatie	Steenwol	Type vloerisolatie die aanwezig is op of onder de vloer (klikbaar)
Dikte vloerisolatie (cm)	10,0	Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)
Glastype	Dubbelglas	Type glas dat aanwezig is in de kozijnen van het object (klikbaar)
Installaties		
Type verwarmingsinstallatie	Hre-ketel	Type verwarmingsinstallatie die aanwezig is in het object (klikbaar)
Aantal zonnepanelen reeds aanwezig	15	Aantal zonnepanelen die reeds aanwezig zijn op het dak of nabij het object (hele getallen invoeren)
Wp per zonnepanelen	300	Gemiddeld aantal Wp dat wordt of is toegepast per zonnepaneel (gehele getallen invoeren)
Zonneboiler	Nee	Is reeds een zonneboiler aanwezig bij het vastgeodobject? (klikbaar)
Ledverlichting in %	15%	Percentage van aanwezigheid van ledverlichting (afroonden op hele getallen)

Figuur G.1 Gewijzigde invoerpagina

In figuur G.1 is met rode cirkels inzichtelijk gemaakt wat is aangepast als gewenste invoer. Het gaat in dit geval om de invoer van het bouwjaar en het gasverbruik per jaar in m³.



Figuur G.2 Gewijzigde resultatenpagina

In figuur G.2 staat de gewijzigde resultatenpagina weergegeven. Het bouwjaar is toegevoegd onder het adres in 'Gegevens vastgoedobject'. De uiteindelijke beoordeling is naar onder in de oranje tabel verplaatst (groene cirkel). Hierbij is de opmerking met betrekking tot de overlast verwijderd omdat uit de interviews bleek dat dit geen toegevoegde waarde bevat. Verder is de actuele status van het object toegevoegd naast de uiteindelijke score (paarse cirkel). Daarnaast is het huidige energieverbruik tegenover de 2030-wens en de 2050-eis geplaatst onder de score (rode cirkel). Hierbij is geen rekening gehouden met het feit dat elektriciteit kan worden opgewekt middels zonnepanelen. Deze is bovenin geplaatst om snel te zien wat de verbruiksstatus van het object is. Hier is puur het verbruik per m² BVO van elektriciteit en gas weergegeven. Tot slot is de tabel met de beoordelingscriteria verplaatst naar een aparte werkblad genaamd 'Beoordelingscriteria'.

Bijlage H – Uitwerking vastgoedscan ZorgAccent

Invoergegevens:

- BVO deelobject: **1086m²**
- Energieverbruik deelobject: De verkregen gegevens die te verhalen zijn op het deelobject Schulenborgh komen uit 2018. Hetzelfde geldt voor het gasverbruik.
 - Het totale elektriciteitsverbruik van het gehele deelobject gebouw in 2018 was 367.418 kWh op jaarbasis.). De totale oppervlakte waarop dit verbruik is berekend is 4.171m². Het verbruik voor de deellocatie Schulenborgh is dus: $(367.418/4.171)*1.086 = \mathbf{95.664\ kWh}$.
- Gasverbruik deelobject: Het gasverbruik wordt op dezelfde manier berekend als het stroomverbruik hierboven. Het totale gasverbruik van het gebouw in 2018 was 120.975m³. Het verbruik voor de deellocatie Schulenborgh is dus $(120.975/4.171)*1.086 = \mathbf{31.498m^3}$.
- Aantal bewoners: **16 bewoners**
- Monumentale status: **Nee**
- Meer gebouwen in omliggend terrein: **Ja**
- Gevelisolatie: Glaswol met een Rc-waarde van 2,5. Deze Rc-waarde van glaswol komt bij benadering overeen met circa **8,5-8,6cm** glaswol in de gevels.
- Dakisolatie: Glaswol met een Rc-waarde van 2,5. Deze Rc-waarde van glaswol komt bij benadering overeen met circa **8,5-8,6cm** glaswol in de het dak.
- Type isolatieglas: De beglazing van het deelobject bestaat gedeeltelijk uit enkel glas en dubbel glas. De gemiddelde U-waarde van de beglazing bedraagt **3,2**. In de scan valt deze waarde onder de isolatiewaarde van **dubbel glas**.
- Vloerisolatie: Glaswol met een Rc-waarde van 2,5. Deze Rc-waarde van glaswol komt bij benadering overeen met circa **8,5-8,6cm** glaswol onder de vloer.
- Verlichting: in deze locatie zijn 145 armaturen aanwezig. Van deze armaturen zijn 114 armaturen géén led. Dit komt overeen met een percentage ledverlichting van **21%**.
- Type verwarmingsinstallatie: het gehele object wordt verwarmd middels zes **Hr-ketels** van het type Remeha Quinta Ace uit 2018. Als invoer wordt dus Hr-ketel aangeklikt.
- Bij of rondom dit deelobject zijn geen zonnepanelen aanwezig.
- Bij of rondom dit deelobject zijn geen zonneboilers aanwezig.
- Geplaatste ventilatiesysteem is geplaatst tijdens de bouw in 1992.

Hieronder is figuur H.1 is de invoerpagina van de deellocatie Schulenborgh weergegeven:

Algemene gegevens	
Datum	9-1-2023
Naam object	Schulenburg
Adres object	Sanatoriumlaan 20, 7447PK Hellendoorn
Bouwjaar	1992
BVO object (m2)	1086
Energieverbruik per jaar (kWh)	95664
Gasverbruik per jaar (in m³)	31498
Aantal bewoners	16
Monumentale status?	Nee
Meer gebouwen in eigendom op omliggend terrein	Ja
Gebouwschil	
Type gevelisolatie	Glaswol
Dikte gevelisolatie (cm)	8,6
Type dakisolatie	Glaswol
Dikte dakisolatie (cm)	8,6
Type vloerisolatie	Glaswol
Dikte vloerisolatie (cm)	8,6
Glastype	Dubbelglas
Installaties	
Type verwarmingsinstallatie	Hr-ketel
Aantal zonnepanelen reeds aanwezig	0
Wp per zonnepanelen	300
Zonneboiler	Nee
Ledverlichting in %	21%

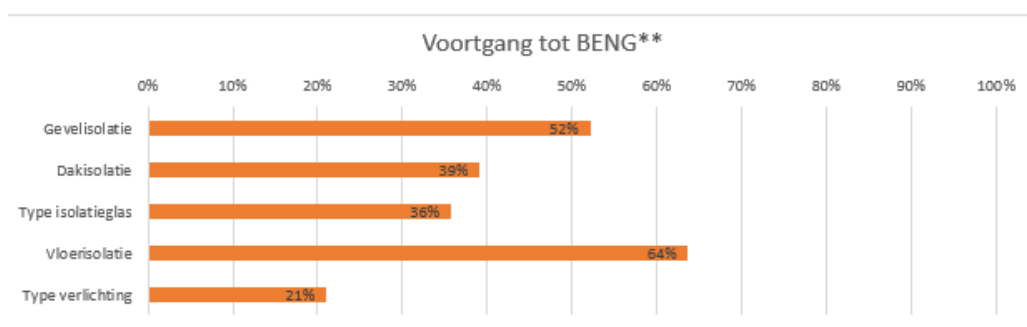
Leeswijzer:	
Invoerdatum van de scan	
Naam van het desbetreffende homogene (deel)object	
Adres van het desbetreffende homogene (deel)object	
Bouwjaar van het desbetreffende homogene (deel)object	
Aantal m² BVO van het homogene (deel)object	
Energieverbruik van het homogene (deel)object	
Gasverbruik van het homogene (deel)object	
Aantal bewoners van het homogene (deel)object	
Rust een monumentale status op dit (deel) van het object?	
Zijn meer gebouwen op het omliggende terrein in eigendom van de organisatie?	
Type gevelisolatie die aanwezig is in of op de gevel (klikbaar)	
Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)	
Type dakisolatie die aanwezig is in het dak (klikbaar)	
Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)	
Type vloerisolatie die aanwezig is op of onder de vloer (klikbaar)	
Dikte van het desbetreffende isolatiemateriaal (indien geen isolatie aanwezig is, 0 invoeren)	
Type glas dat aanwezig is in de kozijnen van het object (klikbaar)	
Type verwarmingsinstallatie die aanwezig is in het object (klikbaar)	
Aantal zonnepanelen die reeds aanwezig zijn op het dak of nabij het object (hele getallen invoeren)	
Gemiddeld aantal Wp dat wordt of is toegepast per zonnepaneel (gehele getallen invoeren)	
Is reeds een zonneboiler aanwezig bij het vastgeodobject? (klikbaar)	
Percentage van aanwezigheid van ledverlichting (afroonden op hele getallen)	

Figuur H.1 Invoerpagina van deellocatie Schulenburg

Gegevens vastgoedobject:	
Naam	Schulendorgh
Adres	Sanatoriumlaan 20, 7447PK Hellendoorn
Bouwjaar	1992
Aantal BVO	1086

Criterium	Wat heeft object?	Score
Gebouwschil:		
Gevelisolatie	2,5	!
Dakisolatie	2,5	!
Type isolatieglas	Dubbelglas	×
Vloerisolatie	2,5	×
Installaties:		
Type verlichting	21%	!
Type verwarmingsinstallatie	Gas	×
Zonnepanelen	0%	×
Zonneboiler	Nee	×

* verschil in Rc is een afrondingsverschil van 0,1



**BENG als bedoeld eisen aan de schil vanuit de NTA8800

Energieverbruik tegenover eisen (in Kwh/m²)	Stroom	Fossiel
Huidig	88	283
Gewenst 2030	120	65
Norm 2050	50	0

Beoordeling		Meer eigen vastgoed op omliggend terrein
Verkopen	Nee	
Herbouwen	Ja	
Renoveren	Nee	
Verduurzamen	Nee	

Figuur H.2 Resultatenpagina van deellocatie Schulendorgh

Best case scenario	Totale kosten incl. BTW		Kosten per m ² incl. BTW		% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€	251.272,98	€	231,37	11,20%	10,26%
Kosten van score 1 naar 2	€	244.301,21	€	224,96	10,89%	9,97%
Kosten van score 0 naar 2	€	337.547,10	€	310,82	15,05%	13,78%
Kosten naar BENG (maximale score)	€	581.848,31	€	535,77	25,94%	23,75%

Normal case	Totale kosten incl. BTW		Kosten per m ² incl. BTW		% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€	279.192,20	€	257,08	12,45%	11,40%
Kosten van score 1 naar 2	€	271.445,79	€	249,95	12,10%	11,08%
Kosten van score 0 naar 2	€	375.052,33	€	345,35	16,72%	15,31%
Kosten naar BENG (maximale score)	€	646.498,12	€	595,30	28,82%	26,39%

Worst case scenario	Totale kosten incl. BTW		Kosten per m ² incl. BTW		% tov nieuwbouwprijs	% tov herbouwprijs
Kosten naar score 1 (wettelijk minimum)	€	307.111,42	€	282,79	13,69%	12,54%
Kosten van score 1 naar 2 installaties	€	298.590,37	€	274,95	13,31%	12,19%
Kosten van score 0 naar 2	€	412.557,57	€	379,89	18,39%	16,84%
Kosten naar BENG (maximale score)	€	711.147,93	€	654,83	31,70%	29,03%

*Prijzen zijn verkregen op basis van data die beschikbaar was in november 2022 uit bouwkostenkompas.nl en bouwkosten.nl

Specifieke kosten per m ² per criterium normal case	Stap 0 naar 1		Stap 1 naar 2		Stap 0 naar 2	
Gevelisolatie	€	-	€	155,56	€	-
Dakisolatie	€	-	€	94,39	€	-
Type isolatieglas	€	116,88	€	-	€	139,79
Vloerisolatie	€	66,20	€	-	€	80,15
Type verlichting	€	7,79	€	-	€	21,23
Type verwarmingsinstallatie	€	7,30	€	-	€	-
Zonnepanelen	€	58,91	€	-	€	94,05
Zonneboiler	€	-	€	-	€	10,13

*Prijzen zijn inclusief BTW, arbeidskosten en montage

Figuur H.3 Financiële gevolgen deellocatie Scholenborgh

Bijlage I – Nadere toelichting hoofdstukken

Hoofdstuk 2 Trends en ontwikkelingen rondom duurzaamheid

De Nederlandse zorgsector veroorzaakt naar schatting 7% van de totale Nederlandse CO₂-voetafdruk (de Bruin et al., 2019). Dit moet omlaag om de gestelde doelen uit het Brundtland-rapport (CBS, 2017) te behalen. Aan de hand van dit rapport heeft de Europese Unie het 'Green deal'-rapport opgesteld (Europese Commissie, 2019). In dit rapport staan de eisen en normen waaraan verschillende organisaties en branches aan moeten voldoen per 2030 en per 2050. De eisen waaraan moet worden voldaan zijn: per 2030 49% minder CO₂-uitstoot en per 2050 volledig klimaatneutraal (Duurzaamnieuws, 2020)(Europese Commissie, 2019). De Nederlandse Overheid heeft ook gehoor gegeven aan dit rapport en heeft voor zorgorganisaties een routekaart ontwikkeld (Expertisecentrum Verduurzaming Zorg, 2020).

Uit de routekaart blijkt dat veel facetten in de zorg kunnen en moeten worden aangepakt om de gestelde doelen te behalen. Enkele facetten die naar voren komen in het rapport van Expertisecentrum Verduurzaming Zorg (2020), het artikel van Actiz (2021) en de routekaart (Ministerie van Algemene Zaken, 2021) zijn:

- Energieverbruik van gebouwen verlagen;
- Apparaten efficiënter maken in energieverbruik;
- Installaties efficiënter maken in energieverbruik;
- Minder energie verbruiken;
- Groene energie verbruiken;
- Voorkomen onnodige reisbewegingen van patiënten, bewoners en medewerkers;
- Minder reizen van medewerkers;
- Medicijnafval verminderen;
- Houding van medewerkers veranderen met betrekking tot duurzaamheid;
- Minder afval produceren;
- Circulair omgaan met producten;
- Circulair werken;
- Gezonde werk- en leefomgeving creëren voor patiënten, bewoners en medewerkers.

Uit de hierboven genoemde facetten blijkt dat verduurzamen in de zorg op veel vlakken moet worden gedaan. Dit onderzoek wordt gericht op het gedeelte van het verduurzamen dat kan worden aangepakt middels aanpassing in het gebruik en exploitatie van het vastgoed. Hieronder wordt verstaan: energetische waardes van het vastgoed verbeteren, eventuele aanpassingen in de verkrijging van groene energie en het verbruik van energie door apparaten en installaties.

Trends en ontwikkelingen rondom duurzaamheid

Omdat zorgorganisaties moeten verduurzamen, is het logisch dat verpleeghuizen ook moeten verduurzamen. De reden hiervoor is omdat sommige zorgorganisaties verpleeghuizen in de vastgoedportefeuille hebben. Naast dat vanuit regelgeving verduurzaamd dient te worden (Ministerie van Algemene Zaken, 2021) is het ook van belang voor de bewoners van verpleeghuizen om te verduurzamen.

De kosten van energie zijn volgens het CBS (2022a) reeds 86% gestegen in vergelijking met dezelfde periodes uit 2021. Door de stijgende energieprijzen is het noodzakelijk om verpleeghuizen te verduurzamen om ervoor te zorgen dat bewoners van deze verpleeghuizen de energierekeningen in de (nabije) toekomst nog kunnen betalen als deze bewoners een eigen energiemeter hebben (Woonzorg Nederland, 2021). Het is ook van belang voor zorgorganisaties die verpleeghuizen in de

vastgoedportefeuille hebben waarbij de bewoners geen eigen meters hebben. In hetzelfde artikel van Woonzorg Nederland (2021) wordt namelijk ook geschetst dat zorgorganisaties de energie vooraf inkopen alvorens dit wordt geleverd aan de verpleeghuizen. Dit vooraf inkopen is met de huidige prijzen een enorme deuk in de cashflow van een organisatie (Ririassa, 2021).

Het verduurzamen van verpleeghuizen is dus meer dan alleen het verlagen van de CO₂-uitstoot. Het verduurzamen van het vastgoed is op dit moment ook urgent om het woongenot van bewoners van verpleeghuizen te garanderen en om de woonunits betaalbaar te houden voor iedereen die deze woonruimte nodig heeft.

Gedeelte conclusie

In dit hoofdstuk zijn verschillende uitdagingen met betrekking tot duurzaamheid van zorgorganisaties en in het specifiek verpleeghuizen geschetst. De uitdagingen die moeten worden getackeld betreffen het aanpassen in het gebruik en exploitatie van het vastgoed door energetische waarden van het vastgoed te verbeteren, eventuele aanpassingen in de verkrijging van groene energie en door te kijken naar het energieverbruik van apparaten en installaties. Tot slot is ook gebleken dat het van belang is dat deze manier van duurzaamheid wordt aangepakt om het leefbaar te houden voor de bewoners van de verpleeghuizen in verband met de enorme stijging van de energiekosten.

Hoofdstuk 3

Bestaand vastgoed

Een bouwwerk is 'bestaand' indien het gebouwd is volgens de voorschriften en in gebruik is genomen (van den Broeke & van Delft, z.d.). Volgens artikel 1.25 van het bouwbesluit 2012 is een bouwwerk pas een bestaand bouwwerk op het moment dat de houder van de vergunning de gemeente schriftelijk heeft geïnformeerd over de beëindiging van de bouwwerkzaamheden bij voltooiing van de bouw. Pas op het moment dat het voorgaande is medegedeeld aan de gemeente is een bouwwerk een bestaand bouwwerk zoals de Woningwet voorschrijft.

Duurzaam vastgoed

Het begrip duurzaamheid is een vaak gebruikt begrip en kan uit verschillende hoeken worden bekeken. De officiële benaming van duurzaamheid komt uit het Brundtland-rapport uit 1987. De definitie uit het rapport is: "een duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die aansluit op de behoeften van de huidige generaties, zonder het vermogen van de toekomstige generaties in gevaar te brengen" (United Nations, 1987). Een verdere afbakening van duurzaamheid is gedaan door het CBS welke luidt: "Duurzame ontwikkeling is een ontwikkeling die tegemoetkomt aan de levensbehoeften van de huidige generatie, zonder die van de toekomstige generaties tekort te doen. Het gaat hierbij om economische, sociale en leefomgevingsbehoeften. Voorbeelden zijn een schoon milieu, biodiversiteit in de natuur, een hoogopgeleide en gezonde bevolking, goed werkende sociale netwerken en maatschappelijk vertrouwen." (CBS, 2022b).

Meetinstrumenten

Om duurzaamheid bij vastgoed te meten zijn verschillende meetinstrumenten beschikbaar. Hieronder worden de verschillende meetinstrumenten beschreven. Na de uiteenzetting van de meetinstrumenten wordt beschreven en onderbouwd welk meetinstrument van toepassing is voor dit onderzoek. De meetinstrumenten die worden toegelicht zijn: BREEAM, GreenCalc+, GPR-gebouw, EPC/BENG en het energielabel (Bak & Klotz, 2011).

BREEAM

BREEAM uitgeschreven is Building Research Establishment Environmental Assessment Method. BREEAM is een beoordelingsmethode om de duurzaamheidsprestatie van gebouwen te kunnen

bepalen. Naast dat BREEAM in Nederland actief is volgens de Nederlandse richtlijnen, wordt BREEAM ook in 80 andere landen gebruikt (BREEAM, 2022b).

BREEAM beschikt over vier verschillende keurmerken. De eerste is BREEAM Nieuwbouw, voor bestaande bouw is het BREEAM In-Use, voor slooprojecten is het BREEAM Sloop en Demontage en tot slot voor complete gebieden is het BREEAM-gebied (BREEAM, 2022b). Bij al deze keurmerken staat duurzaamheidsprestatie van het project centraal, niet alleen op het vastgoed maar het gehele project breed.

De keurmerken van BREEAM worden beoordeeld op verschillende onderdelen. De scores die uit de beoordeelde onderdelen komen zijn onder te verdelen in vijf scores. Hoe hoger de score per criterium, des te hoger de uiteindelijke score, des te hoger de uiteindelijke score des te duurzamer het project of het gebouw is. Figuur 3.1 zijn de scores zichtbaar voor Nieuwbouw & Renovatie en In-Use (Controle en certificering, 2022).

Nieuwbouw en Renovatie	
Score	%
Pass	≥ 30%
Good	≥ 45%
Very Good	≥ 55%
Excellent	≥ 70%
Outstanding	≥ 85 %
In-Use	
Score	%
Unclassified	< 10%
Acceptable	≥ 10%
Pass	≥ 25%
Good	≥ 40%
Very Good	≥ 55%
Excellent	≥ 70%
Outstanding	≥ 85%

Figuur 2.1 BREEAM resultaatscores (BREEAM, 2022a)

GreenCalc+

GreenCalc+ is een instrument waarbij de milieubelasting van een gebouw tijdens de gehele bestaansperiode wordt berekend. Hierbij worden niet alleen de energetische waarden van een gebouw meegenomen in de berekening, maar ook of een gebouw multi-inzetbaar kan zijn. GreenCalc+ berekent de milieu-index gebouw, afgekort MIG. De index van GreenCalc+ loopt tot een maximale score van 200 punten. Indien een gebouw een score heeft van minimaal 160, voldoet het gebouw aan de eisen van het geldende bouwbesluit (Bak & Koltz, 2011) (Agentschap NL Energie en Klimaat, 2010).

GPR-gebouw

GPR is een digitaal meetinstrument waarbij het duurzaamheidsniveau van een gebouw inzichtelijk wordt gemaakt (Agentschap NL Energie en Klimaat, 2010). De duurzaamheid wordt bij GPR beoordeeld op vijf thema's. De thema's zijn: energie, gezondheid, gebruikskwaliteit en toekomstwaarde. Als resultaat uit het meetinstrument volgt een kwaliteitsscore tussen de 1,0 en 10. Een gebouw met een score van 6,0 voldoet aan het geldende bouwbesluit (Agentschap NL Energie en Klimaat, 2010) en een score van 7,0 wordt bestempeld als duurzaam (Bak & Koltz, 2011).

EPC/BENG

De Energieprestatiecoëfficiënt (EPC) geeft de mate van energiezuinigheid van een (nieuw) gebouw aan (Bak & Koltz, 2011)(Bone, 2014). Het EPC-label is per 2021 veranderd naar BENG, wat Bijna

Energie Neutraal Gebouw inhoudt (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2022c). Volgens het de RVO (2022) zijn de eisen voor BENG voortgekomen uit de Europese Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). De eisen waaraan een gebouw met een BENG-label aan moet voldoen zijn opgenomen in de NEN NTA8800 (Vereniging FME-CWM et al., 2022). De overgang naar BENG is toegepast omdat de BENG scherpere richtlijnen biedt voor gebouwen om de verduurzaming van vastgoed te bevorderen en schetst BENG een duidelijker beeld waar verbeterd dient te worden bij gebouwen (de Groot, z.d.).

De BENG-eisen worden volgens de Rijksdienst van Ondernemend Nederland (2022c) aan de hand van drie eisen bepaald:

1. De maximale energiebehoefte in kWh per m² gebruiksoppervlak per jaar (kWh/m².jr);
2. Het maximale primair fossiele energieverbruik, welke ook in kWh/m².jr wordt uitgedrukt;
3. Het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten (%)

De exacte BENG-eisen zijn opgenomen in de NEN NTA8800 (Vereniging FME-CWM et al., 2022) en in het bouwbesluit artikel 5.2 tabel 5.1

Energielabel

Sinds 2008 is een energielabel verplicht bij de aanschaf van een woning of een ander vastgoedobject (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2020). De bepalingmethode van het label wordt volgens hetzelfde nieuwsbericht bepaald naar aanleiding van de herziening van Europese richtlijnen, in de NEN NTA8800. Het energielabel geeft een duidelijk en overzichtelijk beeld van de duurzaamheidsstatus en de verduurzamingskansen van een vastgoedobject.

Het energielabel wordt aangeduid in letters waarbij de letter 'G' het minst zuinig is, en de letter 'A' het meest zuinig. De uitzondering op de letters is woningbouw, hierbij kan de score 'A++++' worden behaald (Vlaams Energie- en Klimaatagentschap, 2021). Bij de score van A++++ is het primair fossiel energieverbruik in kWh/m².jr volgens Regeling energieprestatie gebouwen artikel 2, lid 3 bijlage H, minder of gelijk aan 0,00. Voor utiliteitsgebouwen geldt de score A+++++ als het verbruik kleiner of gelijk is aan 0,00 kWh/m².jr.

Nieuwbouw is volgens het rijk verplicht om gebouwd te worden die voldoen aan alle BENG-eisen in de NEN NTA8800. Verder moeten kantoorgebouwen per 1 januari 2023 minimaal een label C bezitten (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2022c). In tabel 3.2 is de klassenindeling van de energielabels weergegeven.

Letter	Primair fossiel energieverbruik (in kWh/m ² .jr)	
	<i>Zorg zonder bed</i>	<i>Zorg met bed</i>
A+++++	≤ 0,00	≤ 0,00
A++++	0,01 – 45,00	0,01 – 90,00
A+++	45,01 – 90,00	90,01 – 180,00
A++	90,01 – 135,00	180,01 – 270,00
A+	135,01 – 180,00	270,01 – 360,00
A	180,01 – 210,00	360,01 – 430,00
B	210,01 – 230,00	430,01 – 470,00
C	230,01 – 260,00	470,01 – 530,00
D	260,01 – 295,00	530,01 – 595,00
E	295,01 – 325,00	595,01 – 655,00
F	325,01 – 355,00	655,01 – 715,00
G	> 355,00	> 715,00

Figuur 3.2 Klassenindeling energielabel utiliteitsbouw zorg zonder en zorg met bed. (Regeling energieprestatie gebouwen artikel 2 en artikel 3, lid 3 bijlage Ia, eigen bewerking, 2022)

Hierbij is 1 kWh aan grijze stroom gelijk aan 0,523 kg CO₂ (World Information Service on Energy, 2020) en 1 kWh aan grijs gas (aardgas) 0,292 kg CO₂ of 1,785 kg CO₂ per m³ (Rijksoverheid, 2020).

Voor dit onderzoek wordt rekening gehouden met het Energielabel wat in combinatie met de NEN NTA8800 het meest duidelijke beeld vormt voor de volgende paragrafen en omdat de NEN NTA8800 de meest recente aanvulling is op het geldende bouwbesluit. Verder kwantificeren banken vastgoedobjecten ook middels het energielabel (SNS Bank, 2022) en is het energielabel in Nederland de meest gebruikte methode om duurzaamheid inzichtelijk te maken (Van Gool et al., 2020).

Hoofdstuk 4

Uitleg criteria

1. Identificeer de criteria;

Ter beoordeling van de uiteenzetting van de duurzaamheidsmaatregelen is het van belang dat alle relevante aspecten als criteria worden opgesteld. Deze criteria dienen niet te overlappen.

2. Construeren van meetbare criteria;

Het is van belang dat de criteria die worden opgesteld meetbaar zijn. Hierdoor kan een eventuele discussie over eigen interpretatie worden tegengegaan. Door de criteria meetbaar te maken, wordt de betrouwbaarheid van het onderzoek verhoogd (Verhoeven, 2018).

3. Toekennen van gewichten

In de vastgoedscan is het van belang dat een beoordeling wordt toegekend aan de meetbare criteria. Hierdoor wordt een beeld geschetst wat de actuele status is van de criteria. De beoordeling van de criteria kan bestaan uit percentages, cijfers en van onvoldoende naar uitmuntend.

4. Opstellen van wegingsfactor

Het is van belang om een wegingsfactor op te stellen waaraan een criterium wordt getoetst. Deze weging geeft het belang aan van dat specifieke criterium.

5. Toekennen van punten

De beoordeling van de vastgoedscan op het gebied van duurzaamheid dient aan de hand van de wegingsfactoren en de toegekende beoordeling te worden berekend. Tot slot moet worden bepaald bij welke beoordeling het vastgoed alleen verduurzaamd, gerenoveerd, herbouwd of verkocht dient te worden.

Toelichting figuur 4.1

Verduurzamen: Als het vastgoedobject in de gebouwschil beschikt over 8 punten en de installaties minder dan 8 punten, wordt verduurzaamd omdat het vastgoedobject in een dusdanige staat is dat met alleen deze maatregelen met weinig fysieke impact voor de bewoners kunnen worden toegepast.

Renoveren: Als het vastgoedobject in de gebouwschil 4 of meer punten heeft, wordt gerenoveerd. Dit wordt gedaan omdat een gedeelte van het pand al in prima staat is, of dat met geringe isolatie het pand op het gewenste niveau kan komen. Hierbij moet wel worden gelet op het feit dat bij renoveren ook moet worden verduurzaamd. Een of meerdere verduurzamingsmaatregelen uit 'verduurzamen' dient ook meegenomen te worden in deze situatie.

Herbouwen & verkopen: Indien het vastgoedobject in de gebouwschil minder dan 4 punten heeft, wordt de overweging herbouwen en verkopen aangeraden wat afhankelijk is van de factor of het object een monumentale status heeft en/of rondom het object meerdere objecten in eigendom van de organisatie zijn.

Hoofdstuk 5

Betrouwbaarheid

Volgens Verhoeven (2018) en Dingemanse (2021) zijn zes verschillende types interviews mogelijk. De verschillende types zijn:

- Gestructureerd interview (interview met gestructureerde vragen)
- Half-gestructureerd interview (interview met gestructureerde en open vragen)
- Ongestructureerd interview (diepte-interview waar voornamelijk gebruik wordt gemaakt van een onderwerpenlijst)
- Groepsinterview (interview met een groep personen)
- Focusgroep-interview (een groepsinterview ding)
- Expertinterview (interview met experts over specialistische vakkennis welke niet te verkrijgen is middels literatuuronderzoek)

Nadere toelichting figuur 5.2:

Invoer:

- Totale gasverbruik per jaar toegevoegd op de invoerpagina.
- Dit wordt op de resultatenpagina doorberekend naar kWh/m². 1 m³ gas = 9,769 kWh energie (De Energieconsultant B.V., 2019). Dit is nodig om de maximale vraag van fossiele brandstof (BENG 2) te bepalen.
- Hierbij is het maximaal verbruik in kWh/m² weergeven waar het stroomverbruik is weergeven en daarnaast het Fossiel verbruik in kWh/m² waar het gasverbruik is weergeven.
- De eindnorm van 2050 staat voor 'Zorg met bedgebied' BENG 1 op 50 kWh/m² en BENG 2 op 0 kWh/m² (DGMR, 2020).
- De streefnorm in 2030 is bij BENG 1 gesteld op 120 kWh/m² en bij BENG 2 gesteld op 65 kWh/m² (Loos & DGMR, 2017).

Bijlage J – Erkende Maatregelen Lijst (EML)

(Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2021b)

Activiteit	Gebruiken van een energieregistratie- en -bewakingssysteem		
Nummer maatregel	GA1		
Omschrijving maatregel	Borgen van de optimale energiezuinige in- en afstellingen van klimaatinstallaties door het automatisch laten registreren en analyseren van energieverbruiken met een energieregistratie- en bewakingssysteem (EBS).		
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Slimme meter met een energieverbruiks-manager toepassen voor elektriciteit, aardgas (a.e.) en/of warmte.	b) Een automatisch EBS met een rapportagefunctie (voor een overzicht van het energieverbruik per dag, week en jaar) toepassen.	c) Een automatisch EBS met een rapportagefunctie (voor een overzicht van het energieverbruik per dag, week en jaar) toepassen, in combinatie met een gebouwbeheersysteem (GBS).
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Elektriciteit- en gas- en/of warmtemeters die op afstand kunnen worden uitgelezen (de zogenaamde slimme meters) ontbreken.	b) EBS ontbreekt.	c) Gebouwbeheersysteem is aanwezig zonder een EBS.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.		
Economische randvoorwaarden	a) Voor het bedoelde gebouw geldt: - Jaarlijkse warmteverbruik is meer dan 25.000 m³(a.e.); of - Jaarlijkse elektriciteitsverbruik is meer dan 88.000kWh; of - Een bruto vloeroppervlakte van meer dan 1.500 m².	b) Voor het bedoelde gebouw geldt: - Jaarlijkse warmteverbruik is meer dan 75.000 m³(a.e.); of - Jaarlijkse elektriciteitsverbruik meer dan 265.000 kWh; of - Een bruto vloeroppervlakte van meer dan 4.400 m².	c) Voor het bedoelde gebouw geldt: - Jaarlijkse warmteverbruik is meer dan 170.000 m³(a.e.); of - Jaarlijkse elektriciteitsverbruik is meer dan 1.000.000kWh; of - Een bruto vloeroppervlakte van meer dan 10.000 m².
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.		
Alternatieve erkende maatregelen	Niet van toepassing.		
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.		

Activiteit	Isoleren van de gebouwschil
Nummer maatregel	GB1
Omschrijving maatregel	Warmte- en koudeverlies via buitenmuur beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Spouwmuren isoleren.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolatie in spouwmuren ontbreekt. Gebouw wordt verwarmd en/of gekoeld.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 1 miljoen m³ per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja Natuurlijk moment: Ja
Bijzondere omstandigheden	In gezondheidszorggebouwen met minimaal een energielabel A met een energie-index kleiner of gelijk aan 1,05, of gezondheidszorggebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.

Activiteit	Isoleren van de gebouwschil
Nummer maatregel	GB2
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via spouwmuur van de zwembadruimte beperken.

Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Toepassen van spouwmuurisolatie.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	In zwembadruimte is niet-geïsoleerde (spouw)muur aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.

Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Isoleren van de gebouwschil
Nummer maatregel	GB3
Omschrijving maatregel	Warmteverlies van zwembadruimte via dak beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Oud dak vervangen en isoleren met een Rc-waarde van tenminste 3,5 [m²K/W].
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Zwembadruimte heeft onvoldoende geïsoleerd dak.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Isoleren van de gebouwschil	
Nummer maatregel	GB4	
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via beglazing zwembadruimte beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) HR++-beglazing in geïsoleerde kozijnen toepassen.	b) HR+++-beglazing in geïsoleerde kozijnen toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Zwembadruimte heeft dubbele beglazing in kozijnen.	b) Zwembadruimte heeft enkele beglazing in kozijnen.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Ventileren van een ruimte
Nummer maatregel	GC1
Omschrijving maatregel	Energiezuinige ventilator toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	IE3-elektromotor of beter met toerenregeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentie- techniek	Elektromotor met rendementsklasse IE2 of lager is aanwezig zonder frequentieregelaar. Benodigd luchtdebiet varieert.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Jaarlijks minimaal 1.825 draaiuren.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Ventileren van een ruimte
Nummer maatregel	GC2
Omschrijving maatregel	Aanstaan van ventilatie buiten bedrijfstijd voorkomen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Tijdschakelaarmetweekschakeling(met of zonder overwerk timer)toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentie-techniek	Automatische aan- en uitregeling ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Ventileren van een ruimte
Nummer maatregel	GC3
Omschrijving maatregel	Vollasturen ventilatoren beperken door afschakelen van ventilatoren bij lager ventilatiedebiet.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Cascaderegeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentie-techniek	Cascaderegeling ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Bruto vloeroppervlak is meer dan 300 m².
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	In gezondheidszorggebouwen met minimaal een energielabel A met een energie-index kleiner of gelijk aan 1,05, of gezondheidszorggebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.

Activiteit	Ventileren van een ruimte		
Nummer maatregel	GC4		
Omschrijving maatregel	Warmte uit uitgaande ventilatielucht gebruiken voor voorverwarmen ingaande ventilatielucht		
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Twincoilsysteem toepassen.	b) Warmtewiel toepassen.	c) Tegenstroom warmtewisselaar toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentie-techniek	Warmteterugwinsysteem ontbreekt.		
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.		
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.		
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	b en c) Zelfstandig moment: Ja, als aardgasverbruik minimaal 1 miljoen m³ per jaar is. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	In gezondheidszorggebouwen met minimaal een energielabel A met een energie-index kleiner of gelijk aan 1,05, of gezondheidszorggebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.		

Activiteit	Ventileren van een ruimte		
Nummer maatregel	GC5		
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via ventilatielucht beperken.		
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Enkele kruisstroomwisselaar met hoger rendement toepassen.	b) Dubbele kruisstroomwisselaar met hoger rendement toepassen.	c) Dubbele kruisstroomwisselaar met modulaire separate opzet conform het DWARS-systeem, met hoger rendement toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Luchtbehandeling met twincoilsysteem als warmteterugwinning is aanwezig in zwembadruimte		
Technische randvoorwaarden	c) Gezamenlijke opstellingsruimte van meerdere luchtbehandelingskasten in een technische ruimte.		
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.		
op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	b en c) Zelfstandig moment: Ja, als het jaarlijks aardgasverbruik minder is dan 170.000 m³. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.		

Activiteit	Ventileren van een ruimte	
Nummer maatregel	GC6	
Omschrijving maatregel	Verlies warmte via ventilatielucht beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Recirculeren van ventilatiedebiet op basis van vocht en temperatuur met recirculatieklepsturing.	b) Recirculeren van ventilatiedebiet op basis van vocht en temperatuur.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) 100% ventilatie met twincoil als warmteterugwinning is aanwezig in zwembadruimte (zwembadafdekking is afwezig).	b) 100% ventilatie met twincoil als warmteterugwinning is aanwezig in zwembadruimte (zwembadafdekking is aanwezig).
Technische randvoorwaarden	Toe- en afvoerkanalen en andere onderdelen zijn 100% gecoat en chloorbestendig.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als jaarlijks aardgas verbruik minder is dan 170.000 m ³ . Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Ventileren van een ruimte			
Nummer maatregel	GC7			
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via ventilatielucht beperken			
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Luchtdebiet beperken op basis van vocht en temperatuur met toerenregeling.	b) Luchtdebiet beperken op basis van vocht en temperatuur met frequentieregelaars met difuusinblaas.	c) Luchtdebiet beperken op basis van het drogen van buitenlucht met frequentieregelaar.	d) Energie onttrekken uit de afblaas-lucht met een warmtepomp in combinatie met temperatuur en vochtregeling, frequentieregelaars om debiet te beperken.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Luchtbehandeling met twincoilsysteem als warmteterugwinning is aanwezig in zwembadruimte			
Technische randvoorwaarden	a) Motoren zijn geschikt voor toerenregeling.	b) Motoren zijn geschikt voor toerenregeling en extra regeling luchtdichte constructie.	c en d) Kasten moeten passen in de technische ruimte.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.			

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a en b) Zelfstandig moment: Ja, als jaarlijks aardgas verbruik minder is dan 170.000 m³. Natuurlijk moment: ja.	c) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	d) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.		

Activiteit	Ventileren van een ruimte
Nummer maatregel	GC8
Omschrijving maatregel	Warmteverlies ventilatiekanalen beperken in ruimten waar geen warmteafgifte nodig is.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Isolatie om ventilatiekanalen aanbrengen.
Uitgangssituatie op basis van een referentie-techniek	- Isolatie om ventilatiekanalen ontbreekt. - Luchttoevoerkanalen en/of afzuigkanalen zijn verbonden met een recirculatie- of warmteterugwinsystemen.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Temperatuur kanaal is minimaal 10°C hoger dan omgevingstemperatuur.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als de jaarlijkse bedrijfstijd minimaal 2.700 uur is. Natuurlijk moment: Ja, als de jaarlijkse bedrijfstijd minimaal 1.500 uur is.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GD1
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via warmwaterleidingen en -appendages beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Isolatie aanbrengen om leidingen en appendages.
Uitgangssituatie op basis van een referentie-techniek	Isolatie om leidingen en appendages ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	In verwarmde ruimten alleen de ringleiding isoleren.
Economische randvoorwaarden	Aardgasverbruik is minder dan 170.000 m³ per jaar. Bedrijfstijd van installatie behorende bij leidingen en appendages is minimaal 1.250 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GD2
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Hr-ketel toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentie-techniek	Conventionele cv-ketel of VR cv-ketel is aanwezig in zwembadruimte.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Verwarmen van een ruimte
Nummer maatregel	GD3
Omschrijving maatregel	Temperatuur per ruimte naregelen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Klokthermostaten en overwerk timers toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Individuele naregeling in verblijfsruimten met radiatoren of verwarmingsgroepen ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Het regelement van de radiator beschikt over een motorbediende afsluitklep.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GE1	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen basisbinnenverlichting beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Langwerpige ledlampen toepassen in bestaande armaturen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Armaturen met conventionele TL zijn aanwezig.	b) Armaturen met PL-lampen (spaarlampen) zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	De technische staat van de aanwezige armaturen moet voldoende zijn en de verlichtingssterkte in de nieuwe situatie moet voldoen aan de geldende norm.	
Economische randvoorwaarden	a) Aantal branduren is minimaal 1.200 uur per jaar.	b) Aantal branduren is minimaal 2.000 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GE3	
Omschrijving maatregel	Onnodig branden van buitenverlichting voorkomen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Bewegingssensoren, schemer- en tijdschakelaars toepassen.	b) Schemer- en tijdschakelaars toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakeling ontbreekt. Buitenverlichting (niet zijnde reclame- of noodverlichting) is overdag, in de avond en / of 's nachts aan.	

Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Buitenverlichting is in de nacht minimaal 6 uur uit.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als minimaal 50 armaturen aanwezig zijn. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GE4
Omschrijving maatregel	Onnodig branden van reclameverlichting voorkomen
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Schemer-, en/of tijdschakelaars toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakeling ontbreekt. Reclameverlichting is overdag en / of 's nachts aan.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Reclameverlichting kan in de nacht minimaal 6 uur worden uitgeschakeld.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als minimaal 5 armaturen aanwezig zijn. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GE5
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen buitenverlichting beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen toepassen in bestaand of nieuw armaturen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Halogeenlampen en/of halogeen breedstralers zijn aanwezig. b) Hogedrukkwiklampen zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing b) Aantal branduren is minimaal 4.000 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- of buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GE6
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen reclameverlichting beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen toepassen in bestaande armaturen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Gloeilampen, halogeenlampen of neonverlichting is aanwezig. b) Conventionele langwerpige fluoorescentielampen zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Technische staat van het bestaande armaturen moet voldoende zijn.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie
Nummer maatregel	GE7
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen accentverlichting beperken.

Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Ledlampen in bestaande armaturen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Halogeenlampen of gloeilampen zijn aanwezig	b) Hogedrukkwiklampen zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Technische staat van de armaturen moet voldoende zijn.	
Economische randvoorwaarden	a) Niet van toepassing.	b) Aantal branduren is minimaal 4.000 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een ruimte- en buitenverlichtingsinstallatie	
Nummer maatregel	GE8	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen verlichting vluchtwegaanduiding beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Nieuwe armaturen met ledlampen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL) zijn aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA1	
Omschrijving maatregel	Aanvoertemperatuur cv-water automatisch regelen op basis van buitentemperatuur.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Weersafhankelijke regelingen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Weersafhankelijke regeling ontbreekt op cv-groepen met hogetemperatuurverwarming.	
Technische randvoorwaarden	Weersafhankelijke regeling toepassen op cv-groepen als dit op ketels onmogelijk is door warmtapwatervoorzieningen.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA2	
Omschrijving maatregel	Opstarttijd cv-installatie regelen op basis van buitentemperatuur en interne warmtelast.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Optimaliserende regeling toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Optimaliserende regeling ontbreekt.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	

Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als aardgasverbruik minder is dan 170.000 m³. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA3	
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking toepassen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Hoogrendementsketel 107 (HR 107-ketel) toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentie-techniek	a) Conventioneelrendementsketel (CR-ketel) of verbeterdrendementsketel (VR-ketel) is aanwezig voor basislast (bedrijfstijd is meer dan 500 uur per jaar).	b) Hoogrendementsketel 100 (HR 100-ketel) is aanwezig voor basislast (bedrijfstijd is meer dan 500 uur per jaar).
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als aardgasverbruik minder dan 1 miljoen m³ per jaar is en bruto vloeroppervlak meer is dan 300 m². Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	In gezondheidszorggebouwen met minimaal een energielabel A met een energie-index kleiner of gelijk aan 1,05, of gezondheidszorggebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA4	
Omschrijving maatregel	Energiezuinige warmteopwekking van tapwater toepassen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Gasgestookte hoogrendementsboiler (HR-boiler) toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentie-techniek	Conventionele gasgestookte boiler is aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als aardgasverbruik minder is dan 1 miljoen m³ per jaar. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	In gezondheidszorggebouwen met minimaal een energielabel A met een energie-index kleiner of gelijk aan 1,05, of gezondheidszorggebouwen met een bouwjaar vanaf 2003 of later wordt aangenomen dat de maatregel al is genomen. Het energielabel staat voor de energieprestatie op basis van getroffen maatregelen.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA5	
Omschrijving maatregel	Warmte uit spuiwater stoomketel nuttig gebruiken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Ontspanningsvat toepassen waarin spuiwater in druk wordt verlaagd.	b) Warmtewisselaar toepassen.

Uitgangssituatie op basis van een referentie- techniek	Warmteterugwinsysteem ontbreekt voor spuiwater.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Energieverbruik stoominstallatie is minimaal 4.500 MWh _{thermisch} per jaar. Minimaal 50% van voedingswater bestaat uit vers suppletiewater.	
	a) Stoomvrager is aanwezig die met discontinu aanbod van ontspanningsstoom kan worden gevoed (veelal de ontgasser).	b) Warmtevragers is aanwezig die met discontinu aanbod van warmte uit spuiwater kan worden gevoed (veelal suppletiewater).
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)		
Nummer maatregel	FA6		
Omschrijving maatregel	Warmte uit rookgassen stoomketel nuttig gebruiken.		
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Economizer toepassen (bijvoorbeeld voor voorverwarmen van voedingswater).	b) Rookgascondensor toepassen (bijvoorbeeld voor voorverwarmen van suppletiewater).	c) Luvo (luchtvoorverwarmer) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Warmteterugwinsysteem ontbreekt voor rookgassen.		
Technische randvoorwaarden	Er is rondom stoomketel en in rookgaskanaal minimaal 2 meter vrije ruimte om een warmteterugwinsysteem in te bouwen.		
Economische randvoorwaarden	Bedrijfstijd stoominstallatie is minimaal 500 uur per jaar. Jaarlijks aardgasverbruik is minder dan 170.000 m ³ .		
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.		
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.		

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)		
Nummer maatregel	FA7		
Omschrijving maatregel	Stoom energiezuinig produceren door warmere verbrandingslucht toevoer aan de branderventilator.		
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Verticale luchtkoker vanaf plafond ketelhuis tot dichtbij lucht aanzuigopening van brander toepassen.		
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Brander zuigt koudere lucht aan uit directe omgeving op een hoogte van minder dan 1 meter vanaf vloer.		
Technische randvoorwaarden	Brander moet geschikt zijn voor hogere verbrandingsluchttemperatuur en geringe toename van luchtweerstand.		
Economische randvoorwaarden	Bedrijfstijd stoominstallatie is minimaal 500 uur per jaar. Temperatuur dichtbij plafond is minimaal 10°C hoger dan temperatuur dichtbij brander.		
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.		
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.		

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)		
Nummer maatregel	FA8		
Omschrijving maatregel	Luchtovermaat stoomketel beperken.		

Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Automatische regeling luchtvermaat op basis van temperatuurcorrectie toepassen.	b) Automatische regeling luchtvermaat op basis van zuurstofcorrectie toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische regeling luchtvermaat ontbreekt.	
	a) Gasgestookte stoomketel is aanwezig.	b) Stoomketel is aanwezig die wordt bijgestookt met biogas of een andere brandstof (niet zijnde aardgas).
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Energieverbruik stoominstallatie is minimaal 1.500 MWh _{thermisch} per jaar.	
	a) Verbrandingsluchttemperatuur varieert met meer dan 35°C.	b) Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja, als bedrijfstijd stoominstallatie meer is dan 2.000 uur per jaar. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA9	
Omschrijving maatregel	Energiezuinige aardgasgestookte ventilatorbrander toepassen bij stoominstallatie.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Brander met modulerende regeling op basis van druksensor toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Brander met hoog/laagregeling is aanwezig.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Vermogen brander is meer dan 250 kW. Bedrijfstijd stoominstallatie is minimaal 500 uur per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA10	
Omschrijving maatregel	Aanstaan van ruimteverwarming buiten bedrijfstijd voorkomen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Tijdschakelaar (met of zonder overwerk-timer) toepassen.	b) Tijdschakelaar met weekschakeling (met of zonder overwerk-timer) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Automatische aan- en uitschakelingen ontbreken.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stookinstallatie (emissies naar de lucht)	
Nummer maatregel	FA11	
Omschrijving maatregel	Stoom als medium voor ruimteverwarming vervangen.	

Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Hoogrendementsketel 107 (HR 107-ketel) met radiatoren en/of indirecte luchtverhitters toepassen.	b) Warmtepomp met radiatoren en/of indirecte luchtverhitters toepassen.	c) Direct gasgestookte hoogrendementsluchtverhitter (HR-luchtverhitter) toepassen.	d) Hoogrendementsketel 107 (HR 107-ketel) met luchtbehandelingskast toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Stoomketel met stoomluchtverhitters zijn aanwezig, of stoomketel met stoom/waterwarmtewisselaar en radiatoren zijn aanwezig.			
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.			
Economische randvoorwaarden	Energieverbruik ruimteverwarming is minimaal 200.000 kWh _{thermisch} per jaar.			
	a) Aansluitpunt voor gas is aanwezig binnen een afstand van 50 meter van te verwarmen ruimte.	b) Aansluitpunt van voldoende vermogen voor elektriciteit is aanwezig binnen een afstand van 50 meter van te verwarmen ruimte.	c en d) Aansluitpunt voor gas is aanwezig binnen 50 meter van te verwarmen ruimte.	
Toepasbaar op eenzelfstandig of natuurlijkmoment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja, als stoomketel óf stoomruimteverwarmingsinstallatie wordt vervangen.			
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.			

Activiteit	In werking hebben van een koelinstallatie
Nummer maatregel	FB1
Omschrijving maatregel	Binnentreden van warme en/of vochtige lucht in koelcel beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Deurschakeling toepassen om verdampingsventilatoren te onderbreken.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Deurschakeling ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Sensoren zijn aanwezig om koeling te onderbreken.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van productkoeling
Nummer maatregel	FC1
Omschrijving maatregel	Branden van verlichting in koel- en vriescel beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Deurschakeling of bewegingsmelder toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Deurschakeling en bewegingsmelder ontbreken.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Geïnstalleerd vermogen verlichting in koel- en vriescel is minimaal 250 Watt.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van productkoeling
Nummer maatregel	FC2
Omschrijving maatregel	Beperken van ijsvorming op de verdamper(s).
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Automatische ontdooiing van de verdamper(s) toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Regeling voor ontdooiing en/of ontdooiëindigingstermostaat ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van productkoeling
Nummer maatregel	FC3
Omschrijving maatregel	Energiezuinige lampen in koelcel toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Armaturen met ledlampen toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele armaturen met langwerpige fluorescentielampen (TL8) zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Bereiden van voedingsmiddelen
Nummer maatregel	FD1
Omschrijving maatregel	Het debiet van afzuigsystemen in grootkeukens beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Rook- en/of dampdetectieapparatuur in combinatie met meet- en regelapparatuur van de afzuiginstallatie toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Meet- en regelapparatuur van de afzuiginstallatie ontbreekt.
Technische randvoorwaarden	Motoren zijn geschikt om frequentie te schakelen.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Bereiden van voedingsmiddelen
Nummer maatregel	FD2
Omschrijving maatregel	Een infrarood salamander met aan/uit of tijd schakelaar wordt ingezet voor het verwarmen of grillen van producten.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Automatische pan detectie, waardoor onnodig aanstaan van het grill element wordt voorkomen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Ongeregelde infrarood salamander worden ingezet voor het verwarmen of grillen van producten.

Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FE1
Omschrijving maatregel	Nullasturen persluchtcompressoren beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Persluchtcompressoren met frequentie- of toerenregeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Compressor heeft vollast/nullast- of vollast/nullast/uitschakeling.
Technische randvoorwaarden	Bij meerdere compressoren uitvoeren bij leidende compressor en rest op basis van aan/uitschakeling.
Economische randvoorwaarden	Aantal nullasturen is minimaal 1.100 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FE2
Omschrijving maatregel	Energiezuinig perslucht maken door koude lucht te gebruiken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Luchtkanaal toepassen voor aanzuigen van buitenlucht of van binnenlucht uit een onverwarmde ruimte.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Compressoren zuigen door zichzelf opgewarmde warme lucht of warme proceslucht aan.
Technische randvoorwaarden	Opening in gevel is mogelijk binnen een afstand van 3 meter.
Economische randvoorwaarden	Energieverbruik compressor is minimaal 65.000 kWh per jaar. Elektriciteitsverbruik van de inrichting is minder dan 10 miljoen kWh per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FE3
Omschrijving maatregel	Warmte van persluchtcompressoren nuttig gebruiken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Warmte gebruiken voor ruimteverwarming.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Warmte van compressoren wordt naar buiten afgevoerd.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Bij een aardgasverbruik van minder dan 170.000 m ³ , is het aantal vollasturen minimaal 1.400 uur per stookseizoen. Bij een aardgasverbruik van meer dan 170.000 m ³ , is het aantal vollasturen minimaal 2.200 uur per stookseizoen. Afstand tot te verwarmen ruimte is minder dan 3 meter.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FE4
Omschrijving maatregel	Persluchtgebruik bij blazen beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	HR-blaaspistool of blaasmondje met nozzle met laag verbruik toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Blaaspistool ouder dan 10 jaar of blaasmondje zonder nozzle is aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Bedrijfstijd blaaspistool of blaasmondje is minimaal 250 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een persluchtinstallatie
Nummer maatregel	FE5
Omschrijving maatregel	Aanstaan persluchtstelsel beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Bij drukvat groepsafsluiter en schakelklok toepassen. b) Schakelklok met overwerktimer toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Schroef- of zuigercompressor kan alleen handmatig worden uitgeschakeld.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	a) Energieverbruik compressor is minimaal 15.000 kWh per jaar. b) Energieverbruik compressor is minimaal 9.500 kWh per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een stoominstallatie, niet zijnde stookinstallatie
Nummer maatregel	FF1
Omschrijving maatregel	Warmteverlies stoominstallatie beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Isolatie aanbrengen om stoom- en condensaatleidingen, -appendages en -flenzen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolatie om leidingen en/of appendages en/of flenzen ontbreekt of is beschadigd.
Technische randvoorwaarden	Isoleer deze machines niet als leverancier een goede werking van het proces niet meer garandeert. Bij stoomgebruikers zijn machinedelen soms bewust ongeïsoleerd om juiste stoomcondities in het productieproces te kunnen garanderen.
Economische randvoorwaarden	Bedrijfstijd van stoominstallatie is minimaal 500 uur per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een stoominstallatie, niet zijnde stookinstallatie
Nummer maatregel	FF2
Omschrijving maatregel	Condensaat of condensaatwarmte nuttig gebruiken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Ontspanningsvat toepassen waarin condensaat in druk wordt verlaagd (naar atmosferische druk). b) Retourleiding naar ontgasser van stoomketel toepassen voor condensaat. c) Warmtewisselaar toepassen.

Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Warmterugwinsysteem ontbreekt voor condensaat.	
Technische randvoorwaarden	a en b) Condensaat mag niet verontreinigd zijn.	c) Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Bedrijfstijd stoominstallatie is minimaal 500 uur per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja, als stoomgebruiker (waarbij het condensaat verloren gaat) wordt gemodificeerd, of stoom- en condensaatleidingnet voor meer dan 50% wordt gewijzigd.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een stoominstallatie, niet zijnde stookinstallatie	
Nummer maatregel	FF3	
Omschrijving maatregel	Verbeteren van de kwaliteit van het ketelvoedingswater.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Waterbehandeling door middel van omgekeerde osmose.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Er is geen waterbehandeling aanwezig. Spui is meer dan 10%.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Stoominstallatie is volcontinu in bedrijf. Gasverbruik is minder dan 170.000 m³ per jaar.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een liftinstallatie	
Nummer maatregel	FG1	
Omschrijving maatregel	Energieverbruik voor verlichting en ventilatie voorkomen als lift niet in gebruik is.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Stand-by schakeling op liftbesturing toepassen.	b) Aanwezigheidsdetectie toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Verlichting en ventilatie cabine zijn continu in gebruik.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig moment of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een liftinstallatie	
Nummer maatregel	FG2	
Omschrijving maatregel	Geïnstalleerd vermogen verlichting liftcabine beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	ledlampen toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Gloeilampen zijn aanwezig.	b) Halogeenlampen zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig moment of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een roltrapsysteem
Nummer maatregel	FH1
Omschrijving maatregel	Energiezuinige roltrapbesturing toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Aanbodafhankelijke regeling met twee snelheden of onderbrekende besturing toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Roltrap is zonder aanbodafhankelijke regeling uitgevoerd en draait continu tijdens gebruikstijden.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	Gebruiken van informatie- en communicatietechnologie
Nummer maatregel	FI1
Omschrijving maatregel	Pas energiezuinig printen en/of kopiëren op de werkplek toe.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Centraal printen en kopiëren.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Minimaal 10 lokale printers en/of kopieermachines zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een serverruimte
Nummer maatregel	FJ1
Omschrijving maatregel	Inzet van fysieke servers in serverruimten beperken.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Meerdere gevirtualiseerde servers werken op een minder aantal fysieke servers.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Geen gevirtualiseerde omgeving aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	Serverruimte heeft opgesteld vermogen van minimaal 5 kW.

Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een serverruimte		
Nummer maatregel	FJ2		
Omschrijving maatregel	Vrije koeling in serverruimten toepassen om bedrijfstijd van koelinstallatie te beperken.		
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Direct vrije luchtkoeling inclusief compartimenteren en liftback-up door koelinstallatie toepassen.	b) Verdampings-koeler(s), adiabatische of hybride koeler(s) via (vorstbestendige) bypass toepassen.	c) Verdampingskoeler(s), adiabatische of hybride koeler(s) via (vorstbestendige) bypass toepassen inclusief compartimenteren en plaatsen van zaalkoelers die werken op hogere temperaturen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	a) Airconditioning of DX- (directe expansie) koeling met seizoensgemiddelde COP van maximaal 2,5 is aanwezig. Temperatuur in koelsysteem en buitenklimaat maken minimaal 95% vrije koeling mogelijk.	b en c) Compressiekoelinstallatie verzorgt de volledige koeling.	
		b) De koelinstallatie en de zaalkoelers zijn geschikt om met hogere temperaturen te werken. Compressiekoelinstallatie met seizoensgemiddelde COP van maximaal 4 is aanwezig. Temperatuur in koelsysteem en buitenklimaat maken minimaal 50% vrije koeling mogelijk.	c) Compressiekoelinstallatie met seizoensgemiddelde COP van maximaal 2,5 is aanwezig. Temperatuur in koelsysteem en buitenklimaat maken minimaal 50% vrije koeling mogelijk.
Technische randvoorwaarden	Bouwkundig moet het mogelijk zijn. Bv Het dak moet het gewicht van het systeem voor vrije koeling kunnen dragen en er moet ruimte zijn voor luchtkanalen en overige installaties.		
Economische randvoorwaarden	Serverruimte heeft opgesteld vermogen van minimaal 5 kW.		
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a en b) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.		c) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.		

Activiteit	In werking hebben van een serverruimte		
Nummer maatregel	FJ3		
Omschrijving maatregel	Energiezuinige koelinstallatie voor koeling serverruimten toepassen.		
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Compressiekoelinstallatie met seizoensgemiddelde COP van minimaal 5,5 toepassen.		
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Compressiekoelinstallatie met seizoensgemiddelde COP van maximaal 3 is aanwezig.		
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.		
Economische randvoorwaarden	Serverruimte heeft opgesteld vermogen van minimaal 5 kW.		
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.		
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.		

Activiteit	In werking hebben van een serverruimte		
Nummer maatregel	FJ4		
Omschrijving maatregel	Met hogere koeltemperatuur in serverruimte werken.		

Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Volledig gescheiden koude- en warme gangen (compartimenteren) en blindplaten op ongebruikte posities in racks toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Warme en koude gangen en blindplaten zijn afwezig.
Technische randvoorwaarden	ICT-apparatuur in racks moet aan één zijde van apparatuur lucht aanzuigen.
Economische randvoorwaarden	Serverruimte heeft opgesteld vermogen van minimaal 5 kW.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van een serverruimte	
Nummer maatregel	FJ5	
Omschrijving maatregel	Toerental van ventilatoren in zaalkoelers (CRAH's) in serverruimten beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Toerenregeling (sensoren en actuatoren) toepassen op bestaande ventilatoren.	b) In nieuwe zaalkoelers (CRAH's) ventilatoren met toerenregeling toepassen.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Toerental geregelde ventilatoren zijn afwezig.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Serverruimte heeft opgesteld vermogen van minimaal 5 kW.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	a) Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	b) Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een serverruimte	
Nummer maatregel	FJ6	
Omschrijving maatregel	Inzet van servers in serverruimten afstemmen op de vraag.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Powermanagement op servers toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	De CPU (central processing unit) draait continu op volledige snelheid.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Serverruimte heeft opgesteld vermogen van minimaal 5 kW.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	In werking hebben van een noodstroomvoorziening	
Nummer maatregel	FK1	
Omschrijving maatregel	Energiezuinige uninterruptured system (UPS) toepassen.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Efficiënt UPS-systeem (bij dubbele conversie is 96% of hoger) toepassen.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Inefficiënte UPS (efficiëntie in deellast is maximaal 91%) is aanwezig in datacenter of serverruimte.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Gebruiken van een zwembassin	
Nummer maatregel	FL1	
Omschrijving maatregel	Energieverbruik pompen beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	a) Badwatercirculatiepompen met toerenregelaar- en tijdschakelaar voor optimalisatie werkpunt buiten gebruikstijden toepassen.	b) Badwatercirculatiepomp met toerenregelaar toepassen voor optimalisatie werkpunt.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Conventionele circulatiepomp is aanwezig in zwembadruimte.	
Technische randvoorwaarden	a) Circulatiepomp is geschikt voor sturing met toerenregelaar en 100% overstroomgoot.	b) Circulatiepomp is geschikt voor sturing met toerenregelaar.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Gebruiken van een zwembassin	
Nummer maatregel	FL2	
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via wanden bassin beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Bassinwanden isoleren.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Isolatie bassinwanden ontbreekt in zwembad.	
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Gebruiken van een zwembassin	
Nummer maatregel	FL3	
Omschrijving maatregel	Warmteverlies zwembadwater via leidingen beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	(Aanvoer)leidingen zwembadwater voorzien van isolatie.	
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	(Aanvoer)leidingen zijn niet geïsoleerd.	
Technische randvoorwaarden	(Aanvoer)leidingen zijn eenvoudig bereikbaar.	
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.	
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.	
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.	

Activiteit	Gebruiken van een zwembassin	
Nummer maatregel	FL4	
Omschrijving maatregel	Warmteverlies via spoelwater beperken.	
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	Warmteterugwinning uit spoelwater (thermisch) spoelbufferkelder toepassen.	

Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Er is geen warmteterugwinning aanwezig in zwembad.
Technische randvoorwaarden	Spoelwaterbufferkelder van tenminste 55 m ³ is aanwezig.
Economische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Ja. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.

Activiteit	In werking hebben van elektromotoren
Nummer maatregel	FM1
Omschrijving maatregel	Energiezuinige motoren toepassen.
Mogelijke technieken ten opzichte van uitgangssituatie	IE4-motoren toepassen of beter.
Uitgangssituatie op basis van een referentietechniek	Motoren met vermogen minder dan 375 kW en meer dan 4 kW en met rendementsklasse IE1, IE2 of lager zijn aanwezig.
Technische randvoorwaarden	Niet van toepassing.
Economische randvoorwaarden	De motor heeft minimaal 4.500 bedrijfsuren per jaar.
Toepasbaar op een zelfstandig of natuurlijk moment?	Zelfstandig moment: Nee. Natuurlijk moment: Ja.
Bijzondere omstandigheden	Niet van toepassing.