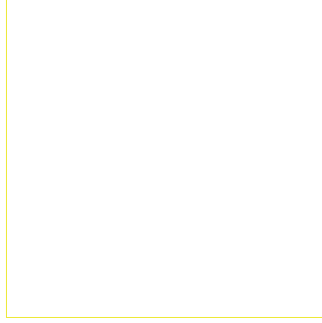
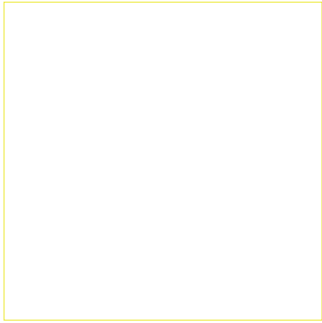
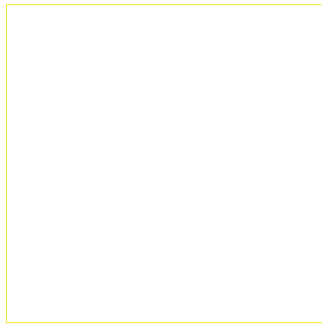
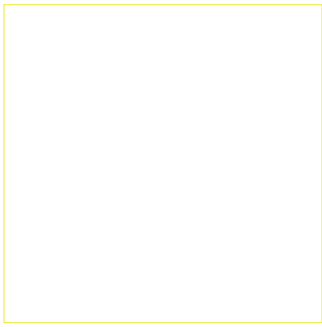
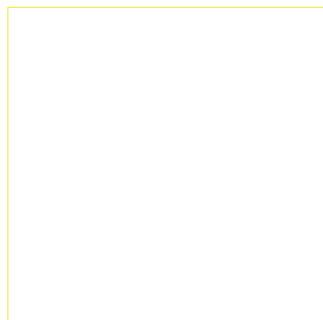
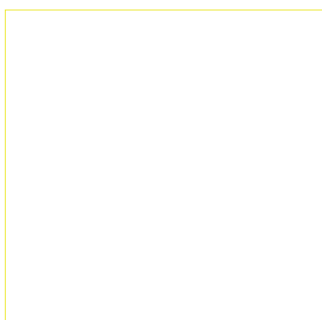
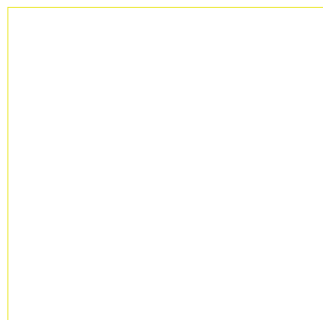
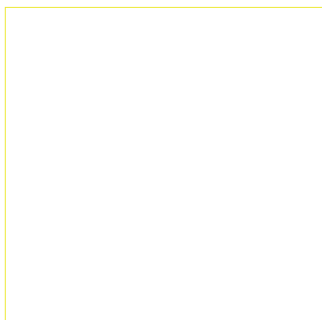
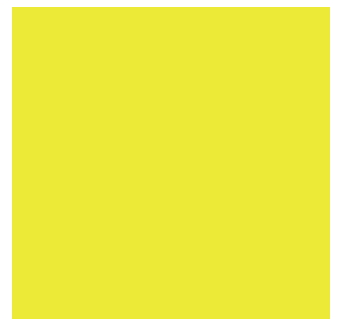
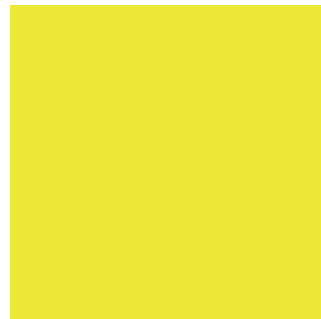
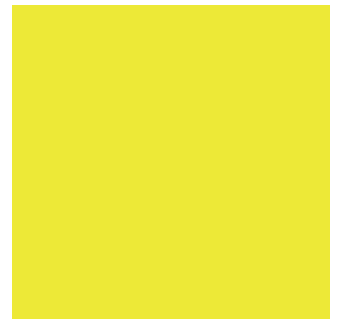
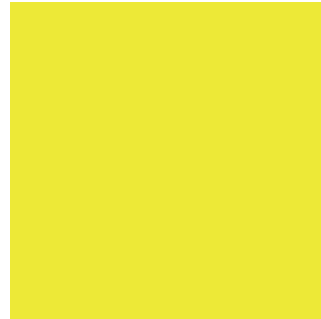




Energieadvies

Olympiaweg 4
Gemeente Alphen aan den Rijn

Projectnr: 230027
Versie: 3
Groningen, 15-9-2023



Algemene gegevens

Olympiaweg 4, Alphen aan den Rijn

Oorspronkelijke bouwjaar: 1978
Status: In gebruik
Postcode: 2406 LG
Huisnummer: 4
Plaats: Alphen aan den Rijn
Gemeente: Alphen aan den Rijn

Verblijfsobject ID: 0484010000032070
Pand ID: 0484100000011663
Gebruiksdoel: Industriefunctie
Oppervlakte (kadaster): 247 m²

Huidig energielabel: G
Nieuw energielabel na uitvoering (verwachting): A+++

Eigendom: gemeente Alphen aan den Rijn
Vestigingsnr. KVK: 27375186
Adres: Postbus 13
2400 AA Alphen aan den Rijn

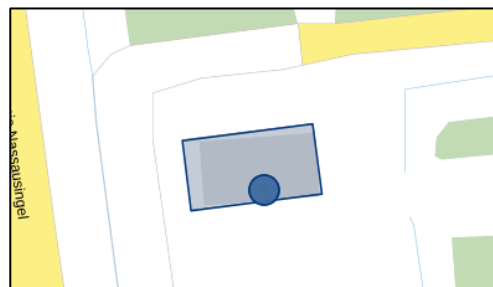
Contactpersoon: S. de Kraan – de Groot
Email: sdgroot@alphenaandenrijn.nl
Tel: 06-46 973 322

Energieadvies

Adviserende partij: ExploitatiePartners BV
KVK: 78294274
Projectleider en adviseur: mevr. ing. E.K.R. Rijpstra-Pranger
Email: e.rijpstra@exploitatiepartners.nl
Tel: 06-27 590 599
Junior adviseur:

Energietabel

Certificerende partij: Ecocert
Projectleider: dhr. Maarten den Ouden
Inspecteur: dhr. Freddie Kalsbeek
Inschrijvingsnr. KVK: 70565058



Afbeelding 1: Overzichtsbeeld locatie (Kadaster BAG viewer, sd)



Rekenfactoren

Energietarief

Voor het berekenen van de energiekosten en de terugverdientijden is er rekening gehouden met de volgende energietarieven:

Prijs per kWh elektriciteit:	€0,31 euro per kWh elektra excl. btw
Prijs per m ³ gas:	€1,25 euro per m ³ gas excl. btw

Prijzen zijn opgebouwd uit levering, transport en energiebelasting, gericht op kantoren klein met peiljaar 2023 (RVO, 2023).

CO₂ uitstoot

Voor de omrekenfactoren naar kg CO₂ zijn de volgende kentallen gebruikt (CO₂ emissiefactoren, 2023):

- kWh naar CO₂ 0,456 kg CO₂ per kWh
- m³ gas naar CO₂ 2,079 kg CO₂ per m³ gas

Kosten natuurlijke vervangmomenten

Voor het doorrekenen van terugverdientijd en het planbaar maken van maatregelen wordt gebruik gemaakt van het meerjarenonderhoudsbegroting (MJOB). Bij het schrijven van dit energieadviesrapport is er geen MJOB beschikbaar gesteld.

Voor het doorrekenen van terugverdientijden wordt, wanneer de gegevens beschikbaar zijn gebruik gemaakt van de wettelijke vastgestelde terugverdientijd berekening (Kenniscentrum Infomil, 2023).

Gebruikerstijden

Voor het doorrekenen van maatregelen zijn de volgende gebruikstijden aangehouden:
Maandag tot en met vrijdag, 8:00 - 17:00.

Gebruikte software

Voor het opstellen van deze rapportage is gebruikt gemaakt van de volgende softwarepakketten:

LCVision

Lifecycle Vision levert uitgebreide ondersteuning bij het transparant maken van bouwkosten voor nieuwbouw- en renovatieprojecten. Het programma omvat kostenberekeningen voor bouw, energie, elektrotechniek en werktuigbouwkundige aanpassingen, die naadloos geïntegreerd worden met de geldende wet- en regelgeving. Met behulp van verschillende scenario's kunnen de gevolgen van diverse maatregelen eenvoudig doorgerekend worden, wat bijdraagt aan een weloverwogen besluitvormingsproces.

<https://www.lifecycle.vision/>

VABI EPA-U

Vabi EPA U is een softwaretool die wordt gebruikt voor het uitvoeren van energieprestatieadvies (EPA) voor utiliteitsgebouwen. Het biedt mogelijkheden om de energieprestatie van commerciële panden te analyseren, te berekenen en te optimaliseren. Met behulp van Vabi EPA U kunnen energieadviseurs gebouw eigenaren voorzien van gedetailleerde informatie over energiebesparende maatregelen, energielabels en rapportages om zo de duurzaamheid en energie-efficiëntie van utiliteitsgebouwen te verbeteren. ExploitatiePartners maakt zelf geen energielabels, maar gebruikt de door de inspecteur gemaakte bronbestanden voor gebouwinformatie zoals technische installaties en isolatiewaarden.

<https://www.vabi.nl/product/vabi-epa-u/>

Digipesis

Een kostenkanten overzicht voor het verduurzamen van bestaand vastgoed. Officieel erkend door de Rijksoverheid als toetsingsprogramma

<https://digipesis.com/>

Alle genoemde investeringsbedragen zijn ramingsbedragen exclusief BTW. De bedragen geven de lezers van dit document een gevoel van richting qua investeringsbedragen. Deze zijn bedoeld om een weloverwogen afweging te kunnen maken of investeringen interessant en rendabel zijn. In sommige gevallen zijn diverse maatregelen doorgerekend aan de hand van offertes. Dit wordt benoemd bij de gebruikte investeringsbedragen. Op basis van de leeftijd van de offerte zijn sommige bedragen geïndexeerd aan de hand van bouwkosten kompas (Bouwkosten Kompas , 2023).

Inhoudsopgave

1	Rijnvicus	6
1.1	Functionele beschrijving	6
1.2	Technische beschrijving	6
1.3	Energieverbruik	7
1.4	Energiebalans	7
1.5	Energielabel & WEii	8
1.6	Elektrificatie wagenpark	8
2	Inventarisatie verduurzaming	9
2.1	Wettelijk kader	9
2.2	Toetsing wettelijke kader	11
2.3	Overzicht (potentiële) maatregelen	11
2.4	Toelichting berekende maatregelen	13
3	DUMAVA	16
3.1	Aanvraag DUMAVA – Integrale aanvraag	16
3.2	Planning	18
	Bibliografie	19
	Bijlagen	20
	Bijlage 1: Overzicht verdeling gebouw	20
	Bijlage 2: Energiebalans	20
	Bijlage 3: Resultaat WEii berekening	21
	Bijlage 4: Fotorapportage	22
	Bijlage 5: Overzicht wet- en regelgeving	24
	Bijlage 6: Maatwerkonderzoek Ecocert	25

1 Rijnvicus

1.1 Functionele beschrijving

Het gebouw, dat gebouwd is in 1978, is in eigendom van de gemeente Alphen aan den Rijn en in gebruik door Rijnvicus, het sociaal ontwikkelbedrijf van de gemeente Alphen aan den Rijn, Kaag en Braassem en Nieuwkoop. Het sociaal ontwikkelbedrijf biedt wegen naar werk voor mensen voor wie de arbeidsmarkt (nog) niet gemakkelijk te bereiken is. Het gebouw bevat kantoorruimtes, kleedruimtes, douches en heeft een bijeenkomstruimte met grootkeukenapparatuur.



Afbeelding 2: Olympiaweg 4

1.2 Technische beschrijving

1.2.1 Bouwkundig

Onderstaand staan de thermische eigenschappen van de bouwkundige constructies beschreven. De Rc-waarde wordt gebruikt voor dichte constructies: hoe hoger de Rc-waarde, hoe hoger de isolatiegraad. Voor ramen wordt de U-waarde gehanteerd: hoe lager de U-waarde, hoe hoger de isolatiegraad.

Gevelisolatie

De spouwmuren zijn ongeïsoleerd. Er is een isolatiewaarde (Rc) aangehouden van 0,35 m²K/W. Voor de gevelpanelen is een isolatiewaarde van 1,30 m²K/W aangehouden.

Beglazing

Er is een mix van enkel glas (53%, U-waarde 5,10 W/m²K (houten kozijnen) en 6,20 W/m²K (metalen kozijnen)), dubbel glas (22%, U-waarde 4,10 W/m²K (metalen kozijnen)) en HR glas (25%, U-waarde 2,30 W/m²K (kunststof kozijnen)) aangetroffen.

Dak

Het dak is ongeïsoleerd. Er is een isolatiewaarde (Rc) aangehouden van 0,22 m²K/W.

Vloer

De vloer is ongeïsoleerd. Er is ene isolatiewaarde (Rc) aangehouden van 0,15 m²K/W.

1.2.2 Technische installaties

In Tabel 1 is een globaal overzicht weergegeven van de technische installaties en in hoofdstuk 1.4 wordt verder ingegaan op de verhoudingen van het energieverbruik.

Tabel 1: Globaal overzicht technische installaties

Onderdeel	Type	Vermogen
Verwarming	1x gasgestookte luchtverwarming Brink, type Allure B-40 (HR100)(<2005)	40kW
Tapwater	1x elektrische boiler Itho Daalderop, type Mono Koper (50L)	0,65 kW
Ventilatie	Natuurlijke ventilatie	n.v.t.
Koeling	1x split-unit airco Panasonic, type Inverter (2014)	onbekend
Verlichting	Conventioneel	ca. 10 W/m ²
Regeltechniek	Centrale thermostaat	n.v.t.

Op basis van deze gegevens en de gebouwanalyse is een energiebalans opgesteld met daarbij een overzicht van potentiële verduurzamingsmogelijkheden. Allereerst wordt inzicht gegeven in het jaarlijkse energieverbruik.

1.3 Energieverbruik

Op basis van aangeleverde gegevens is in Tabel 2 een overzicht weergegeven van het energieverbruik van de laatste 3 jaar.

Tabel 2: Overzicht energieverbruik laatste 3 jaar

Jaar	Elektra (in kWh)	Gas (in m ³)	CO ₂ (in kg eq.)
2022	44.375	4.222	29.013
2021	43.323	3.779	27.612
2020	36.312	onbekend	16.558

1.4 Energiebalans

In Bijlage 2: Energiebalans is op basis van een gebouwsimulatie een overzicht gegeven van de verhouding van het energieverbruik. Dit om een realistisch beeld te schetsen van de potentie van energiebesparing.

1.4.1 Toelichting

Het grootste aandeel van de energie gaat op aan het verwarmen van het gebouw en het tapwater (81%)(= gasverbruik). Zuinigere warmteopwekking en het isoleren van het gebouw kunnen dit verbruik verminderen. Verlichting neemt relatief veel energie (8%) omdat het conventionele verlichting betreft. Vervanging naar ledverlichting zal een grote reductie van deze categorie tot gevolg hebben. Ventilatie heeft relatief groot aandeel, vanwege de hoeveelheid afvoerboxen voor de "natte cellen" (douches, toiletten etc.) Het energieverbruik van apparatuur van gebruikers is naar verwachting circa 4%. Tot slot rest 2% voor systemen voor communicatie, data en beveiliging.

1.5 Energielabel & WEii

1.5.1 Energielabel

Het energielabel voor utiliteitsbouw is een gestandaardiseerde beoordeling van de energieprestatie van utiliteitspanden in Nederland. Het label gaat van A+++++ (zeer energiezuinig) tot G (zeer energieverwendend), waardoor de energie-efficiëntie van een gebouw in één oogopslag herkenbaar is. Op basis van de fysieke kenmerken en de installaties van het gebouw wordt een theoretisch energieverbruik berekend wat vervolgens tot het energielabel leidt. Het doel van dit label is het bevorderen van duurzaamheid en het stimuleren van energiebesparende maatregelen in de commerciële sector. Ook stuurt de overheid in de verduurzamingsopgave op basis van energielabels. Voor kantoorgebouwen geldt sinds 1 januari 2023 de plicht om minimaal energielabel C te hebben. Alle nieuwbouw in Nederland dient sinds 1 januari 2021 aan de eisen van BENG (Bijna Energieneutrale Gebouwen) te voldoen.

Ten behoeve van dit rapport is er een energielabel opgemaakt, waarvan de inspectie in augustus 2023 heeft plaatsgevonden. Het energielabel van het object is vastgesteld op label G. De berekende energiebehoefte is berekend op 455,02 kWh per m². Het primair fossiel verbruik is berekend op 606,48 kWh per m². Het aandeel hernieuwbare energie is momenteel 0%.

1.5.2 WEii

Waar het energielabel op basis van een theoretisch energieverbruik een oordeel velt, doet de WEii dat op basis van het daadwerkelijke energieverbruik. WEii staat voor Werkelijke Energie intensiteit indicator. De WEii van een gebouw wordt berekend op basis van het werkelijke, gemeten energiegebruik. Op basis van het werkelijk verbruik van het jaar 2022 en de functie (industrie, bedrijfshal) scoort het gebouw 347 kWh/m² en valt daarmee in de WEii categorie zeer onzuinig. Als referentieverbruik voor de categorie Paris Proof is een energieverbruik van 40 kWh/m² benodigd. Het resultaat van de WEii rekentool is opgenomen als bijlage.

1.6 Elektrificatie wagenpark

Vanwege de verschuiving naar een geëlektrificeerd wagenpark bij Rijnvicus, wordt het idee van het creëren van een parkeerdek met geïntegreerde zonnepanelen steeds aantrekkelijker. Met een mogelijke grootschalige renovatie is het wenselijk om deze ook te combineren met een parkeerdek met zonnepanelen. Hierin is de Gemeente wel afhankelijk van de beschikbare capaciteit op het net. Waarbij nu al wordt vastgesteld dat deze door netcongestieproblemen, maar beperkte beschikbaar is. De Gemeente gaat hierover in overleg met de netbeheerder.



Afbeelding 3: Voorbeeld parkeerdek met zonnepanelen
(Wolters engineering, 2023)

Binnen de DUMAVA aanvraag wordt hiervoor geen stelpost opgenomen.

2 Inventarisatie verduurzaming

2.1 Wettelijk kader

2.1.1 Erkende maatregelen

Op basis van het energieverbruik (indien >50.000 kWh of >25.000 m³ gas) is zowel de gebruiker als de eigenaar van het gebouw verplicht om energiebesparende maatregelen te nemen. Inventarisatie van de erkende maatregelen gebeurt middels de informatieplicht, een digitaal formulier die op te vragen is binnen het eLoket van de Rijksdienst van Ondernemend Nederland (RVO).

De eigenaar van het gebouw is verplicht om de informatieplicht in te dienen. Het nemen van de maatregelen kan een gedeelde verantwoordelijkheid zijn, afhankelijk van het huurcontract.

Voor Rijnvicus geldt dat de erkende maatregelen nu geen verplichting zijn, echter door het elektrificeren van het gebouw, is het zeer aannemelijk dat men wel aan deze verplichting moet gaan voldoen.

2.1.2 EPBD (III)

De EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) is een EU-richtlijn die eisen stelt aan de energieprestaties van gebouwen. Het doel is om energie-efficiëntie te bevorderen en de CO₂-uitstoot te verminderen. De richtlijn omvat maatregelen zoals het verbeteren van isolatie, het gebruik van energiezuinige installaties en het bevorderen van energiecertificering van gebouwen. Het doel is om gebouwen duurzamer en energiezuiniger te maken. Binnen Nederland zijn voor de EPBD drie pijlers opgesteld: technische eisen voor nieuwbouw, technische eisen voor bestaande bouw en als laatste laadinfrastructuur.

- *Pijler technische eisen bestaande bouw*
De technische keuring voor bestaande gebouwen geldt voor gebouwen met een opgesteld vermogen van > 290kW koeling & verwarming. Deze technische keuring, zoals vereist door de EPBD (Energy Performance of Buildings Directive), heeft tot doel de energieprestaties van bestaande gebouwen te beoordelen. Deze keuring richt zich op het evalueren van de energie-efficiëntie van het gebouw en het identificeren van mogelijke verbeteringen.
- *Pijler technische eisen nieuwbouw*
Indien gebouwen grootschalige worden gerenoveerd of nieuwbouw, zijn er eisen opgesteld voor de energetische prestaties van gebouwen. Voor nu is dit niet van toepassing, maar bij grote verbouwingen/renovaties kan dit wel degelijk een thema zijn. Binnen de planvorming van deze renovaties/verbouwingen dient hier rekening mee te worden gehouden.
- *Pijler laadinfrastructuur*
Vanaf vorig jaar is het in Nederland wettelijk verplicht gesteld dat gebouwen met twintig of meer parkeerplekken ten minste één laadpunt voor elektrische voertuigen moeten hebben. Bovendien zijn er aanvullende eisen gesteld voor grootschalige renovaties, met name met betrekking tot de elektrotechnische installaties.

2.1.3 ErP richtlijn 2018

De Energy-related Products (hierna ErP) richtlijn is een Europese wetgeving die van invloed is op energieverbruikende producten, waaronder luchtbehandelingsinstallaties. Het doel van de ErP-richtlijn is het verminderen van energievervalsing, het bevorderen van energie-efficiëntie en het verminderen van de milieu-impact van deze producten.

Volgens de ErP-richtlijn moeten luchtbehandelingsinstallaties voldoen aan specifieke energieprestatiecriteria en efficiëntienormen. Dit heeft gevolgen voor het vervangen van bestaande luchtbehandelingsinstallaties, waarbij de nadruk ligt op het gebruik van energiezuinige en milieuvriendelijke technologieën. Dit betekent dat bij het vervangen van luchtbehandelingsinstallaties, warmteterugwinningssystemen geïntegreerd moeten worden om de warmte uit afgevoerde lucht te hergebruiken (NedAir, 2023).

2.1.4 GACS: Strengere eisen regeltechniek

Vanaf 1 januari 2026 gaan er strengere eisen gelden voor regeltechnische installaties (RVO, 2021). Met een goed werkend gebouwbeheersysteem kan flink energie worden bespaard door optimalisaties door te voeren die optimaal passen bij het gebruik van het gebouw.

2.1.5 (Mogelijke) strengere eisen ventilatie binnen gebouwen

Door de veranderde perceptie rondom ventilatie, mede door Covid-19, is het aannemelijk dat er in Nederland strengere eisen voor ventilatie in gebouwen, waaronder kantoren, van kracht zullen worden. Momenteel voldoen veel kantoorgebouwen nog niet aan deze behoefte. Ook voor Rijnvicus geldt dit. Het is verstandig om indicatief kosten mee te gaan begroten voor het plaatsen van luchtbehandeling, welke geactiveerd kunnen worden bij de komst van eventuele regulering.

Een voorbeeld van eisen is terug te vinden in:

PvE Gezonde Kantoren 2021

2.2 Toetsing wettelijke kader

In Tabel 3 wordt aangegeven wat de aandachtspunten zijn in relatie tot het wettelijke kader verduurzaming en welke kansen/risico's er zijn voor in de toekomst.

Tabel 3: Overzicht status wettelijke kader duurzaamheid

Wettelijke kader	Toelichting kansen/risico's in de toekomst
Erkende maatregelen (EML)	Let op: de informatieplicht geldt vanaf een verbruik van 50.000 kWh per jaar, waar het energieverbruik met de huidige installaties in de buurt komt. Verdere elektrificatie heeft waarschijnlijk informatieplicht tot gevolg.
- Pijler bestaande bouw	Bij grootschalige renovatie zullen aanvullende eisen worden gesteld. Binnen de scenario's wordt hier op hoofdlijnen rekening mee gehouden.
- Pijler nieuwbouw	Er is dan wel geen sprake van nieuwbouw, maar wel van een grote renovatie. Eisen uit de nieuwbouw/renovatie pijler kunnen van toepassing zijn.
- Pijler laadinfrastructuur	Er is geen wettelijke verplichting voor Rijnvicus o.b.v. het aantal parkeerplekken. Echter is de wens om de vervoersmiddelen in bezit van Rijnvicus te gaan elektrificeren. Hiervoor dienen op locatie laadpalen te worden geïnstalleerd. Bij grootschalige verbouwingen worden hier ook eisen aan gesteld.
- GACS	Het opgestelde vermogen is lager dan de grenswaarde voor GACS. Echter kan het wel wenselijk zijn om bij de renovatie iets van regeltechniek mee te nemen voor het gebouw.
ErP richtlijn (ventilatie)	Bij de geplande vervanging wordt voldaan aan deze eisen. Echter het toepassen van een VRF systeem in de kantoren betekent niet dat er wordt geventileerd, maar wordt gerecirculeerd. Binnen de huidige richtlijnen is dit nu geen probleem, maar met mogelijk komst eisen Frisse kantoren kan dit mogelijk problemen gaan geven.

2.3 Overzicht (potentiële) maatregelen

Op basis van het gebouwonderzoek zijn de volgende maatregelen mogelijk, weergegeven in Tabel 4. Hierbij is ook direct bepaald welke verwachte energiebesparing en vermindering van CO₂ dit potentieel met zich meebrengt. Doormiddel van een inschatting van de investeringskosten is de terugverdientijd berekend. Op het blad Rekentarieven vooraan in dit rapport zijn de energietarieven waarmee is gerekend, aangeleverd door de marktconforme tarieven gehanteerd en de omrekenfactoren van energie naar kg CO₂ terug te vinden. Alle genoemde kosten zijn exclusief BTW.

Er is gekozen om alleen de impact door te rekenen van individuele maatregelen. Een stapeling van meerdere maatregelen biedt in potentie een nog grotere reductie.

Tabel 4: Overzicht energiebesparende maatregelen Rijnvicus

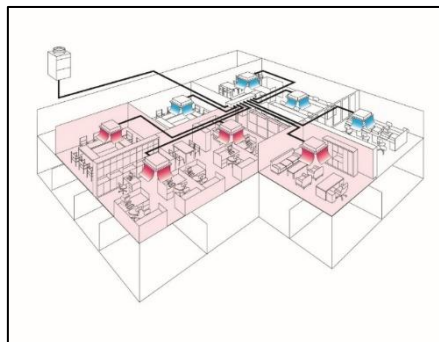
Maatregel	Reductie				Investeringskosten (geschat) <i>ex BTW</i>	TVT ¹
	Elektriciteits- verbruik	Gasverbruik	CO ₂ uitstoot	Euro		
1. LED verlichting	6.277 kWh	0 m ³	2.862 kg	€ 1.946	€ 13.585	± 7 jaar
2. VRF systeem in combinatie met WTW unit	--16.000 kWh (stijging)	4.222 m ³	1.482 kg	€ 275	€ 77.000	n.v.t.
3. Zonnepanelen <i>60 stuks, 410WP incl. optimizers</i>	19.680 kWh	0 m ³	8.974 kg	€ 6.101	€ 35.670	± 6 jaar
4. Dakisolatie <i>RC 6,3</i>	0 kWh	625 m ³	1.299 kg	€ 775	€ 39.125	± 50 jaar
5. Vervangen Glas naar HR++ incl. zonwerende beglazing	0 kWh	244 m ³	507 kg	€ 302	€ 28.194	n.v.t.
6. Gevelisolatie <i>Vullen van de spouw (70mm) naar RC 1,9</i>	0 kWh	24 m ³	50 kg	€ 30	€ 15.284	n.v.t.
7. Vloerisolatie <i>Toepassen (duurzame) vloerisolatie naar RC 4,5</i>	0 kWh	246 m ³	512 kg	€ 305	€ 11.103	± 36 jaar
8. Toepassen regeltechniek <i>5% besparing op Elektra, 10% op verwarming</i>	2.218 kWh	422 m ³	1.890 kg	€ 1.211	€ 10.000	± 8 jaar

¹ Afgerond op hele getallen

2.4 Toelichting berekende maatregelen

1) Toepassen VRF systeem

Een VRF systeem is een warmtepomp, waarbij via een systeem gekoeld en verwarmd kan worden op ruimteniveau. De lucht in het kantoor wordt gerecirculeerd en aan de hand van de vraag gekoeld of verwarmd. Luchtverversing zou via dezelfde manier plaats kunnen vinden als nu via de raamroosters. Hiermee wordt het comfort binnen de ruimtes wel verbeterd, maar de gezondheid van de ruimtes wordt niet tot beperkt verbeterd.



Afbeelding 4: VRF systeem in kantoor omgeving (Sanilec, 2023)

Op deze wijze zou Olympiaweg grotendeels gasloos gemaakt kunnen worden. Daarnaast met behulp van meerdere installaties kan het gebouw ook in zones worden verdeeld en verwarmd. Hierdoor zou bijvoorbeeld de kantoren gescheiden kunnen worden qua verwarming/koeling van het restaurant en andere grote ruimtes. Dit zou erg passend zijn, gezien het feit dat de ruimtes niet allemaal evenredige en gelijktijdig worden gebruikt.

Aandachtspunten VRF systeem:

- Positie warmtepomp(en)
 - Draagconstructie dak
 - Geluidshinder omgeving
- Controle naverwarming luchtbehandeling
 - Zit deze aan de huidige ketelinstallatie gekoppeld? En kan deze gekoppeld worden aan het VRF systeem
- Mogelijk niet voldoen aan eisen rondom PvE Frisse Kantoren

2) Toepassen WTW unit

Een WTW (Warmteterugwinning) unit is een apparaat dat wordt gebruikt voor ventilatie in gebouwen. De hoofdfunctie van een WTW unit is om verse buitenlucht naar binnen te brengen en tegelijkertijd de warmte te behouden die normaal gesproken verloren zou gaan bij het ventileren. De WTW unit haalt buitenlucht binnen en voert de gebruikte binnenlucht af. Terwijl deze luchtstromen elkaar kruisen in de unit, wordt de warmte van de afgevoerde binnenlucht overgedragen aan de binnenkomende frisse buitenlucht. Hierdoor wordt de buitenlucht voorverwarmd voordat deze de ruimte binnengaat. Dit helpt om energie te besparen omdat de verwarmingsinstallatie minder extra energie hoeft te gebruiken om de ingebrachte lucht op te warmen.

Er is een WTW unit meegenomen voor de Olympiaweg ten behoeve van het restaurant gedeelte. Hiermee wordt energetischer en gezonder geventileerd ten opzichte van het eerder benoemde VRF systeem. Echter de inzet van de WTW unit is maar vrij beperkt, namelijk alleen ten behoeve van het restaurant. Het aanbrengen van ventilatie in de kantoorruimtes is kostentechnisch geen goede oplossing, vandaar de keuze om een combinatie van VRF en WTW toe te passen voor de Olympiaweg.

3) Zonnepanelen

Het plaatsen van 60 zonnepanelen voor het opwekken van zonnestroom om in combinatie met de overige maatregelen het scenario (bijna) energieneutraal (BENG) te behalen. Met 60 panelen van 340WP wordt ca. 13.000 kWh per jaar extra opgewekt. In het maatwerkonderzoek is uit gegaan dat er panelen worden gebruikt met een gecontroleerde kwaliteitsverklaring met een opbrengst van 200 WP/m² paneel en dat de panelen in een hoek van 15° zuidoost georiënteerd worden geplaatst. Er dient nader te worden onderzocht of de dakconstructie de belasting van de zonnepanelen inclusief ballast aankan. Het is zeer aannemelijk dat de elektriciteitsaansluiting verzwakt moet worden, ook dit dient nader te worden onderzocht. De omlijning geeft aan welke delen van het dak geschikt zijn voor extra zonnepanelen.



Afbeelding 5: Overzichtstekening locatie zonnepanelen

Aandachtspunten zonnepanelen:

- Vernieuwen hoofdverdelkast elektriciteit;
- Constructief onderzoek dak;
- Voorkomen van teruglevering door netcongestie;
- Batterijopslag moet worden meegenomen;
- Beperkte opbrengsten door beperkt gebruik gebouw in de zomermaanden;
- SCOPE12 keuring verplicht door verzekeraars

4) LED verlichting

De conventionele verlichting vervangen door ledverlichting. Daarnaast kan er aanwezigheidsdetectie worden toegepast waar dit nu nog niet aanwezig is. Er is uitgegaan van één op één vervanging van de bestaande armaturen door led armaturen zonder dat er een nieuw verlichtingsplan wordt opgesteld en met hergebruik van de aanwezige bekabeling. Het vermogen voor verlichting wordt hiermee met ca. 35% verlaagd. Er is hiervoor gerekend met € 55 per m² BVO.

5) Dakisolatie

Het dak en de dakconstructie moeten worden onderzocht op asbesthoudende materialen en er wordt bouwfysisch onderzoek uitgevoerd voordat er verdere maatregelen worden doorgevoerd. Ook moet er worden gekeken naar het afschot. Momenteel is het dak nog niet voorzien van isolatiemateriaal.

Aandachtspunten vernieuwing dak

- Mogelijke omgevingsvergunningsplichtig;
- Draagconstructie dak;
- Mogelijke grootschalige aanpassing dak, door aanpassing dakranden etc.;
- Aanbrengen van dakrandbeveiliging;
- Mogelijk asbest (t.a.v. bouwjaar gebouw).

6) Vloerisolatie

De begane grond vloer aan de onderzijde voorzien van isolatie met een isolatiewaarde van Rc. 4,5. Voor zover er is waargenomen is er voldoende hoogte in de kruipruimte om de vloer na te kunnen isoleren. Hierin zijn meerdere mogelijkheden. Vanuit de Gemeente is de wens om dit zo natuurvriendelijke uit te voeren. Het uitvoeren van verkennend bouwfysisch onderzoek wordt aanbevolen.

Aandachtspunten aanbrengen vloerisolatie

- Bouwkundige onderzoek gewenst;
- Extra aandacht voor het aanbrengen van vloerverwarming;
- Type isolatiemateriaal is zeer bepalend voor de prijs.

7) Toepassen zonwerende HR++ glas

Een klein deel van het gebouw is al voorzien van HR++ glas. Ingezet wordt op volledige vervangen van het glas, met daarbij toepassing zonwerende HR++ glas. Met zonwerende HR++ glas wordt een dubbele slag gemaakt in het verbeteren van het comfort in het gebouw als het energieverbruik.

Aandachtspunten aanbrengen vloerisolatie

- Bouwkundige onderzoek gewenst;
- Mogelijke vervanging volledige kozijnen om HR++ glas mogelijk te maken;
- Mogelijke asbest in huidige kozijnen.

8) Spouwmuur isolatie

De spouwmuren voorzien van extra isolatie met thermoparels of minerale wol isolatie. Hierin zijn meerdere mogelijkheden. Vanuit de Gemeente is de wens om dit zo natuurvriendelijke uit te voeren. De spouw van 70 mm is gevuld met 0 mm isolatie. Voor zover er is waargenomen kan deze goed worden aangevuld met nog 70 mm isolatie. Er wordt dan een isolatiewaarde van Rc. 1,9 behaald.

Aandachtspunten spouwmuurisolatie

- Ecologisch onderzoek uitvoeren t.b.v. vleermuizen (Raad van state, 2023)

9) Toepassen regeltechniek

Door het inzetten van regeltechniek kan aanzienlijke energiebesparing in gebouwen worden bereikt. Geautomatiseerde systemen passen verwarming, koeling, verlichting en meer efficiënt aan op basis van bezetting en omgevingsfactoren, wat onnodig energieverbruik minimaliseert en comfort verhoogt.

Aandachtspunten regeltechniek

- Van te voren duidelijk plan van eisen opstellen voor regeltechniek, voordat men instapt in een lock-in model.

3 DUMAVA

3.1 Aanvraag DUMAVA – Integrale aanvraag

De aanvraag voor de DUMAVA wordt gedaan op basis van integrale aanvraag. Ten opzichte van Tabel 4 zijn de gekozen maatregelen specifiek gemaakt aan de hand van begrotingen.

Tabel 5: Overzicht opbouw kosten maatregelen

Onderdeel		Investeringskosten excl. BTW	Investeringskosten incl. BTW
0	Advieskosten Energieadvies ²	€ 7.700	€ 9.317
1	Algemene kosten		
	Asbestinventarisatie	€ 3.000	€ 3.630
	Constructief onderzoek	€ 3.000	€ 3.630
	Ontwerpkosten / engineeringskosten (8% van totaalsom)	€ 26.070	€ 31.545
	Vergunningskosten (5% van totaalsom)	€ 16.294	€ 19.715
	Verwijderen asbest (10% van totaalsom)	€ 32.587	€ 39.431
	Totaal	€ 80.951	€ 97.951
2	Bouwkundige maatregelen		
	Vervanging enkelglas	€ 28.194	€ 34.115
	Vervanging kozijnen, waar van toepassing	€ 25.000	€ 30.250
	Vloer aan onderzijde na isoleren met schelpisolatie, Rc. 4,5	€ 11.103	€ 13.434
	Brandwerende doorvoeringen	€ 3.500	€ 4.235
	Dak vernieuwen en voorzien van isolatie (buitenzijde), Rc. 6,3	€ 39.125	€ 47.341
	Gevelisolatie toepassen, RC 1,9	€ 15.284	€ 18.494
	Totaal	€ 122.206	€ 147.869
3	Toepassen LED verlichting		
	Verlichting vervangen door ledverlichting	€ 13.585	€ 16.438
	Vervangen buitenverlichting	€ 4.000	€ 4.840
	Vervangen vluchtwegverlichting naar LED	€ 4.896	€ 5.924
	Totaal	€ 22.481	€ 27.202

² Deze kosten zijn niet meegenomen in het eindtotaal van de maatregelen

4	<u>Duurzame installaties</u>		
	Plaatsen regeltechniek	€ 15.000	€ 18.150
	Vervanging afzuigventilatoren + plaatsen t.b.v. natte cellen	€ 6.500	€ 7.865
	Vervanging elektrische boilers door zuinigere variant	€ 3.000	€ 3.630
	WTW unit	€ 24.800	€ 30.008
	VRF systeem	€ 52.200	€ 63.162
	Totaal	€ 101.500	€ 122.815
5	<u>Duurzame opwekking</u>		
	Energieopslagsysteem	€ 20.750	€ 25.108
	SCOPE 12	€ 3.000	€ 3.630
	Vernieuwen HKL	€ 14.266	€ 17.262
	Zonnepanelen plaatsen	€ 35.670	€ 43.161
	Totaal	€ 73.686	€ 89.160
	TOTAAL (excl. onvoorziene kosten)	€ 400.824	€ 484.997
	Kosten onvoorzien (20%)	€ 80.165	€ 96.999
	TOTAAL (incl. onvoorziene kosten)	€ 480.989	€ 581.997

Potentiële besparing:

- ± 13.318 kg CO₂
- ± 9.957 kWh elektriciteit ((o.b.v. referentiejaar 2022)
- ± 22% op het elektraverbruik (inkoop)
- ± 4.222 m³ gas (o.b.v. referentiejaar 2022)
- ± 100% op het gasverbruik

Bij uitvoering van de maatregelen wordt verwacht dat een hoge energieprestatie/renovatiestandaard wordt behaald, conform het maatwerkadvies wat voor dit onderzoek is uitgevoerd (zie Bijlage 6: Integraal Maatwerkonderzoek Ecocert). Hierdoor wordt ingespeeld op de subsidie van 35% van de projectkosten (RVO, 2023).

3.2 Planning

Voor de uitvoering van werkzaamheden zoals benoemd in de DUMAVA aanvraag is indicatief de volgende planning opgesteld. Hierbij dient rekening te worden gehouden dat door het te verwachte investeringsbedrag de Gemeente de werkzaamheden zal moeten aanbesteding. Dit werkt vertragend op de uitvoering van de energiebesparende maatregelen.

Indicatieve planning Rijnvicus - Olympiaweg 4						
Activiteit	Periode	Q4 -2023		Q1-2024	Q2 -2024	Q3 -2024
Plaatsen VRF in combinatie met WTW unit	okt-23					
Bouwkundige aanpassingen	mrt 24 - apr 24					
Elektrotechnische aanpassingen	mei 24 - jul 24					

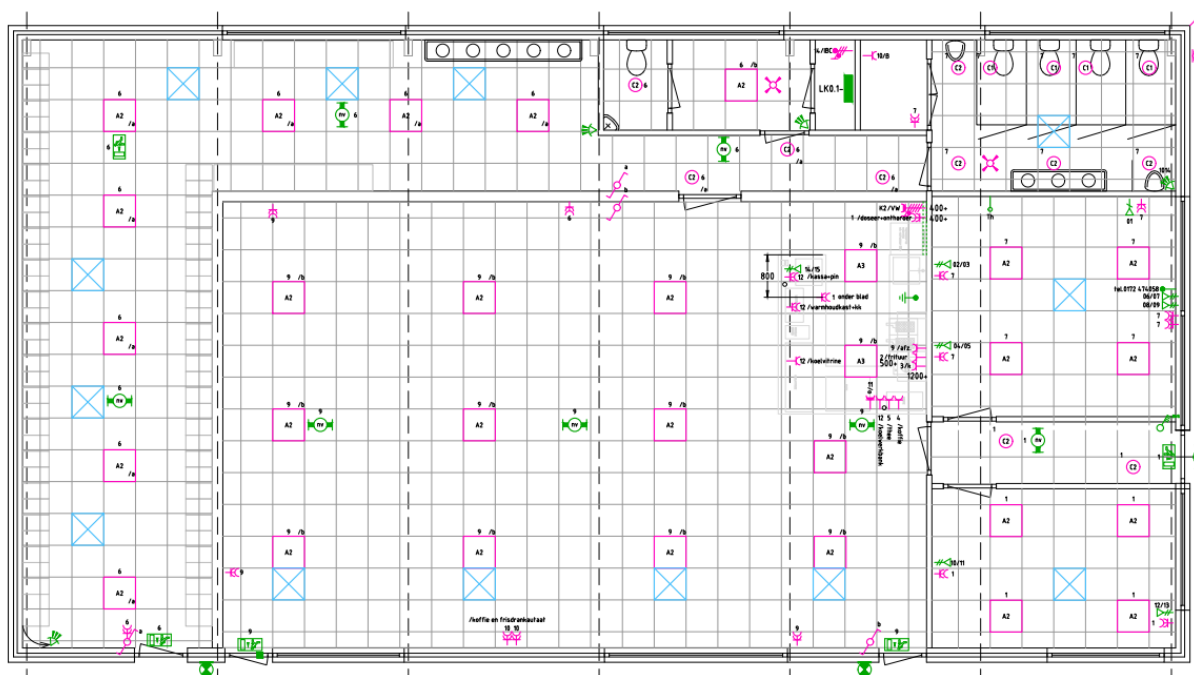
Afbeelding 6: Indicatieve planning DUMAVA Rijnvicus, Olympiaweg

Bibliografie

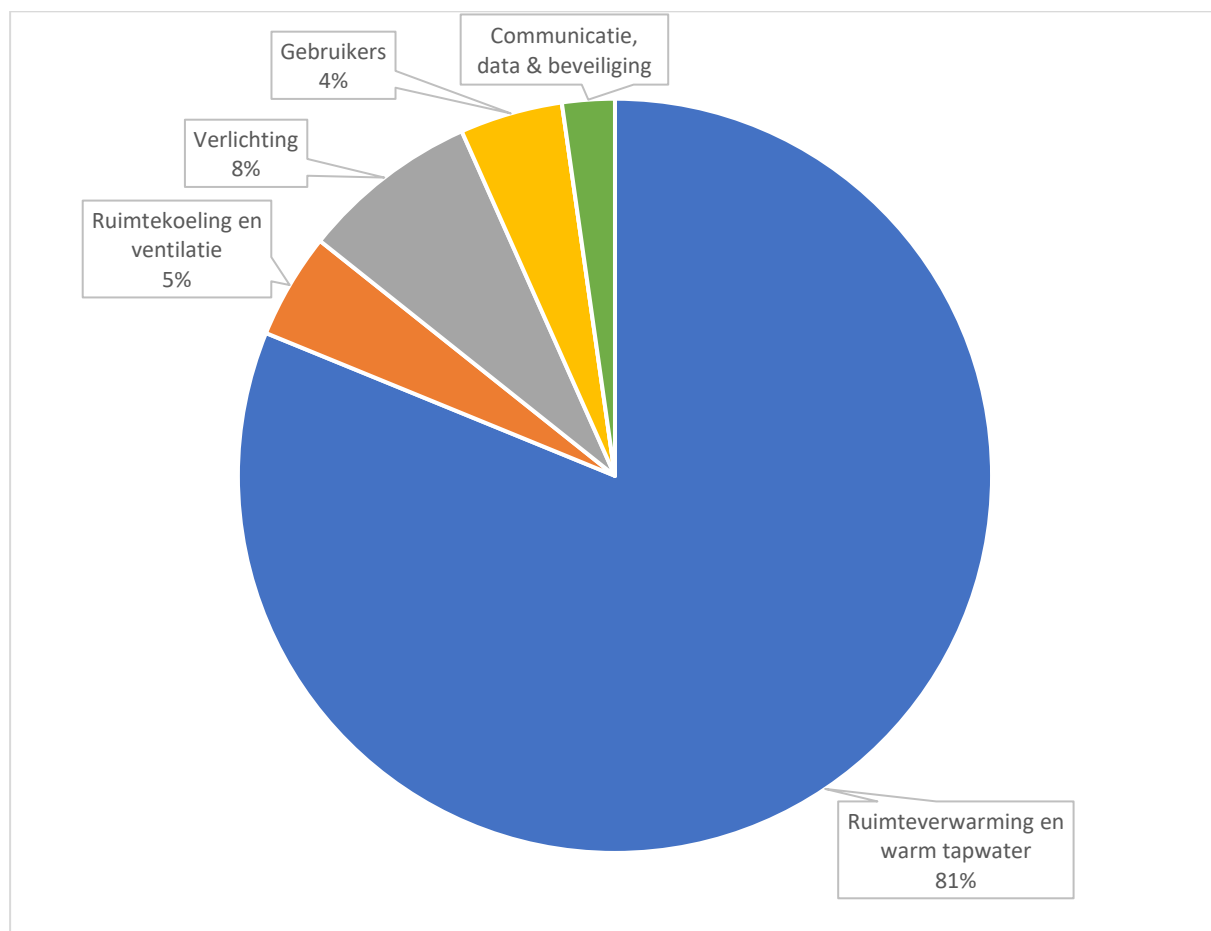
- Bouwkosten Kompas . (2023, juli). *indexcijfers*. Opgehaald van Bouwkosten Kompas :
<https://www.bouwkostenkompas.nl/nl/indexcijfers/Woningbouw>
- CO2 emissiefactoren. (2023, juni). *Lijst emissiefactoren*. Opgehaald van CO2 emissiefactoren:
<https://www.co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/>
- CO2 emissiefactoren. (2023, juni). *Lijst emissiefactoren*. Opgehaald van CO2 emissiefactoren:
<https://www.co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/>
- Kadaster BAG viewer. (sd). *Basisregistratie Adressen en Gebouwen*. Opgehaald van
bagviewer.kadaster.nl.
- Kenniscentrum Infomil. (2023, juli). *Berekening terugverdientijd*. Opgehaald van Kenniscentrum Infomil:
<https://www.infomil.nl/onderwerpen/duurzaamheid-energie/energiebesparing/handreiking-plicht-ter-verduurzaming/berekening-terugverdientijd/>
- NedAir. (2023). *ErP 2018 veranderingen*. Opgehaald van NedAir:
<https://www.nedair.nl/2017/10/17/erp-2018-veranderingen/>
- Raad van state. (2023, augustus 2). Opgehaald van
<https://www.raadvanstate.nl/actueel/nieuws/augustus/ecologisch-onderzoek-isoleren-spouwmuren/>
- RVO. (2021). *Checklist technische eisen GACS*. Opgehaald van
<https://www.rvo.nl/sites/default/files/2021/04/checklist-technische-eisen-gacs.pdf>
- RVO. (2023, augustus). *Energiecijfers databank*. Opgehaald van RVO:
https://energiecijfers.databank.nl//jive?workspace_guid=4822ddd5-e340-46dc-ae2e-d0f2dbd219b6
- RVO. (2023, augustus). *Integraal verduurzamingsproject (4 of meer maatregelen)*. Opgehaald van RVO:
<https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/dumava>
- RVO. (2023, mei). *Overzicht SDE beschikkingen*. Opgehaald van RVO / arcgis:
<https://ez.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6185c5a3392e457491b65e962a37431c>
- Wolters engineering. (2023, augustus). Opgehaald van <https://wolters-engineering.nl/techniek/solar-zonnepanelen/>

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht verdeling gebouw

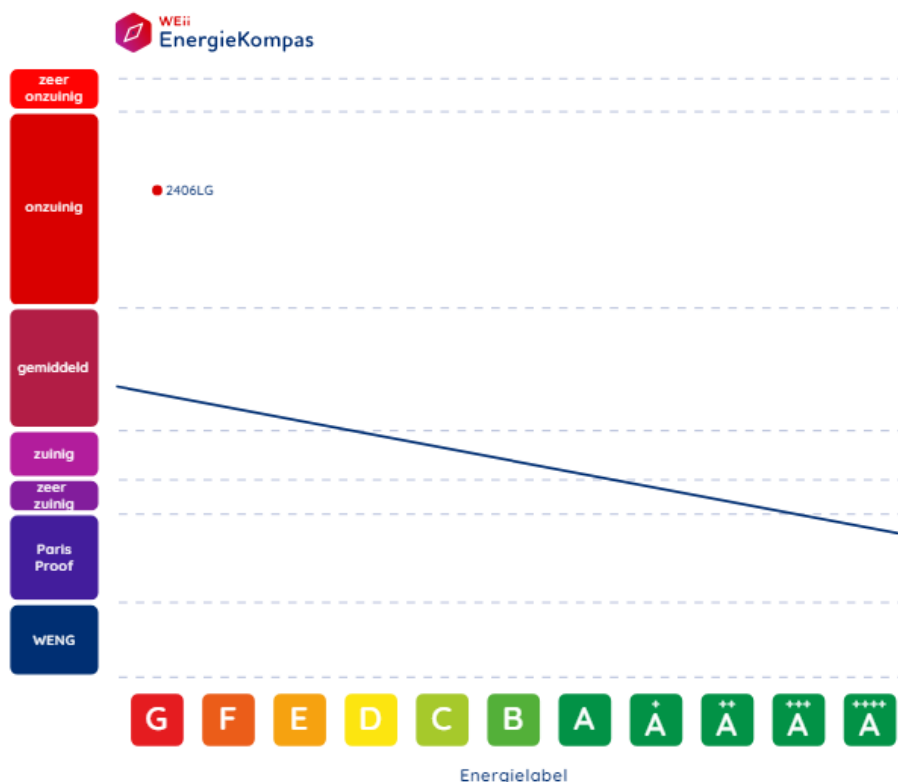


Bijlage 2: Energiebalans

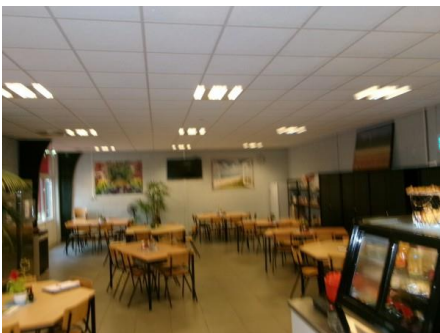


Bijlage 3: Resultaat WEii berekening

De score

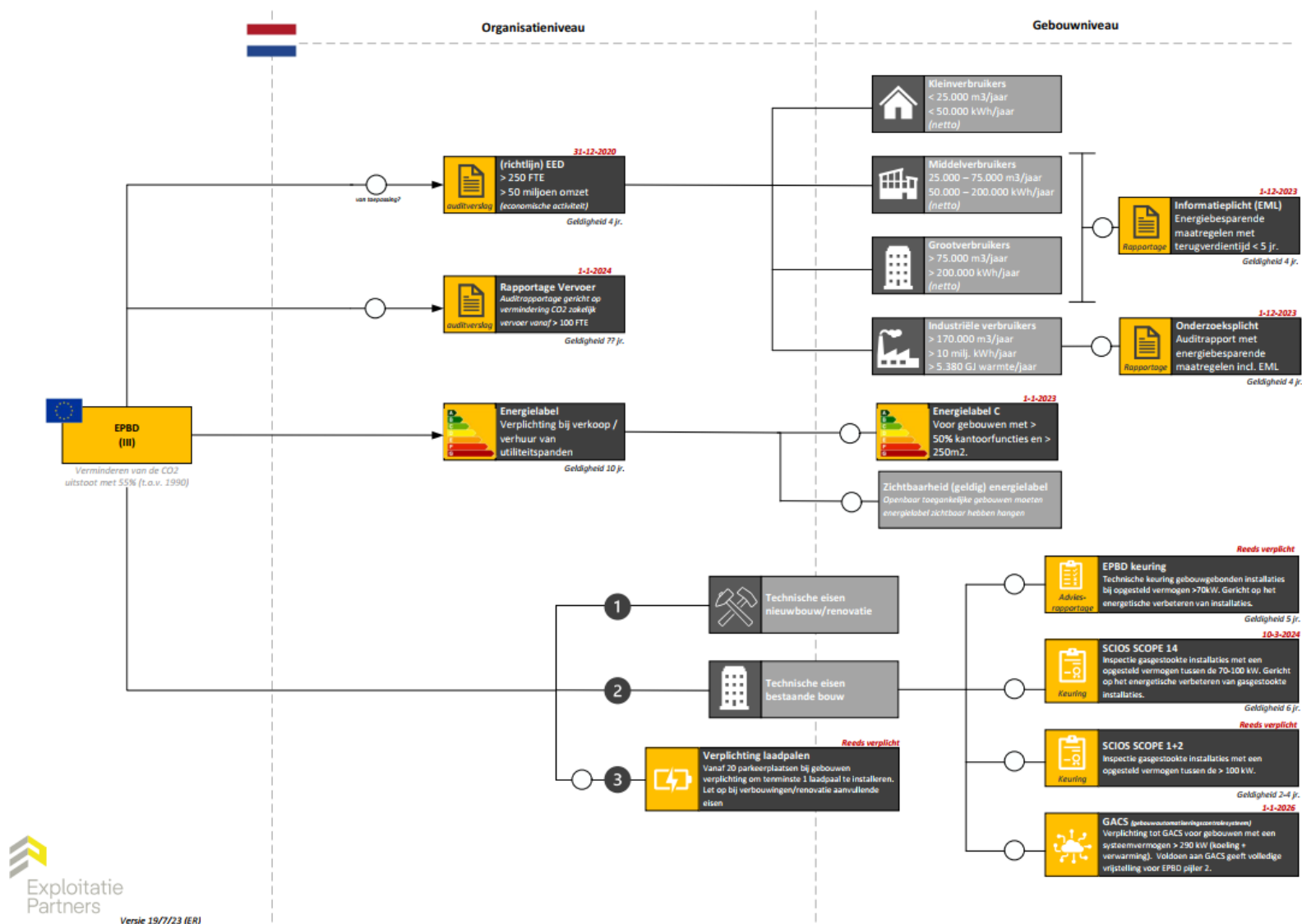


Bijlage 4: Fotorapportage





Bijlage 5: Overzicht wet- en regelgeving



Bijlage 6: Integraal Maatwerkonderzoek Ecocert