



HUMBLE  
Inspect

2023-17529 Adviesrapport Routekaart gemeentelijk vastgoed  
Noordoostpolder

Better inspections  
Better outcomes



Versie: 2.2  
Datum: 20-02-2024  
Auteur: Gerwin Kolthoff  
Controle: Arnold Schrijver



# HUMBLE Inspect

## 1 Inhoud

2	Inleiding.....	1
2.1	Opdracht & doelstelling.....	1
2.2	duurzaamheids doelstelling & Ambitie.....	2
2.2.1	Provincie Flevoland.....	2
2.3	overzicht gemeentelijk vastgoed routekaart.....	3
3	Samenvatting.....	4
3.1	CO <sub>2</sub> neutraal 2050.....	4
3.2	Gasloos.....	4
3.3	Elektra reductie.....	5
3.4	huidige Energielabels.....	5
3.5	invloed gebouwfunctie.....	8
4	Kaders & Werkomschrijving.....	11
5	Routekaart.....	13
5.1	Algemeen.....	13
5.2	nulmeting.....	14
5.3	Label A.....	15
5.4	Gasloos.....	16
5.5	CO <sub>2</sub> neutraal.....	17
6	Adviezen & Vervolgtraject.....	18
7	Bijlagen & Documenten.....	18



## 2 Inleiding

### 2.1 OPDRACHT & DOELSTELLING

De Provincie Flevoland, in nauwe samenwerking met de gemeente Noordoostpolder, heeft Humble Inspect gevraagd voor de uitvoering van onderstaande activiteiten, alle activiteiten gelden hierbij per object:

1. Opstellen van het meerjarenonderhoudsplan (MJOP) met elementenlijst conform de NEN 2767.
2. Het energielabel (EPA-U / W) conform de NTA 8800.
3. Met behulp van het energielabel het maatwerkadvies opstellen, conform de NTA 8800.
4. Duurzaamheidsmaatregelen verwerken in het DMJOP.
  - a. Label A uiterlijk gereed in 2030 (ambitie Provincie Flevoland). Ambitie NOP is voor alle EPA plichtige gebouwen naar Label A in 2030.
  - b. Gasloos (uiterlijk in 2050 wettelijk).
  - c. Energieneutraal, CO<sub>2</sub> neutraal in 2050 (wettelijk)
5. Routekaart opstellen van de DMJOP's van alle objecten in één overzicht met natuurlijke vervangingsmomenten en de jaarlijkse investeringskosten van de duurzaamheidsmaatregelen (geïndexeerd).

Met behulp van de verduurzamingsmaatregelen en de routekaart kan het uitvoeringsplan worden opgesteld door de Provincie of de gemeente Noordoostpolder. Het MJOP wordt toegepast voor het bepalen van natuurlijke vervangingsmomenten. De maatregelen voor de omzetting naar een gasloze installatie worden in het DMJOP gebaseerd op deze natuurlijke vervangingsmomenten.

Met deze input kan de Provincie en/of de gemeente de juiste keuzes maken t.a.v. de verduurzaming van het gemeentelijk vastgoed.

## 2.2 DUURZAAMHEIDS DOELSTELLING & AMBITIE

Door de overheid zijn duurzaamheidsdoelstellingen aangegeven waarbij echter slechts beperkt harde eisen zijn gesteld aan de gereedheidsdatum voor de maatregel. Wel zijn ambities vastgesteld door de overheid.

### 2.2.1 PROVINCIE FLEVOLAND

Vanuit de Provincie (en tevens vanuit de Gemeente NOP) is het ambitieniveau hoog. De Provincie is vooruitstrevend en durft buiten de gebaande paden te denken.



We durven nieuwe wegen in te slaan en gaan innovaties niet uit de weg. Ook op het gebied van energievraagstukken laten we zien dat we een innovatieprovincie zijn. We kijken op zowel inhoud als regelgeving naar wat kan of hoe we zaken mogelijk kunnen maken: innoveren met ruimte voor experimenteren. Daarbij hebben we in het bijzonder aandacht voor innovatieve initiatieven voor energieopslag, omdat wij gelet op het overbelaste energienetwerk de nadruk verleggen naar de opslag van energie in plaats van het opwekken ervan.

De ambities van de Provincie Flevoland t.a.v. van de energietransitie en verduurzaming zijn:

- Minimaal Energielabel A voor alle gebouwen in 2030 t.b.v. het vastgoed van de Gemeente NOP.
- Gasloos zo spoedig mogelijk, op natuurlijk vervangingsmoment.
- Energieneutraal (CO<sub>2</sub> uitstoot neutraal) in 2050.

#### De energietransitie conform het RIVM omvat o.a.:

- In 2030 een CO<sub>2</sub> reductie van 55% (aangescherpt Nederland in 2023 om doelen in 2050 te halen) t.o.v. 1990.
- In 2050 CO<sub>2</sub> neutraal, conform het Klimaatakkoord van Parijs.
- Ambitie is gebouwen in 2030 naar energielabel A (geen wettelijke plicht).
- In 2050 gasloos, ambitie is gebouwen z.s.m. naar gasloos.
- Circulair bouwen en circulaire materiaaltoepassingen

#### Daarnaast gelden voorschriften o.a.:

- De Erkende Maatregelen Lijst, maatregelen met een terugverdientijd van 5 jaar of minder dienen uitgevoerd te worden.
- PvE Frisse scholen 2021
- PvE Gezonde kantoren 2021

## 2.3 OVERZICHT GEMEENTELIJK VASTGOED ROUTEKAART

Hierbij zijn de objecten opgenomen die in de routekaart zijn verwerkt. De gebouwen op begraafplaatsen, toiletunits, kerk (monument) e.d. zijn wel in de MJOP's (NEN2767 inspecties) opgenomen maar hiervoor geldt geen verduurzaming & EPA label.

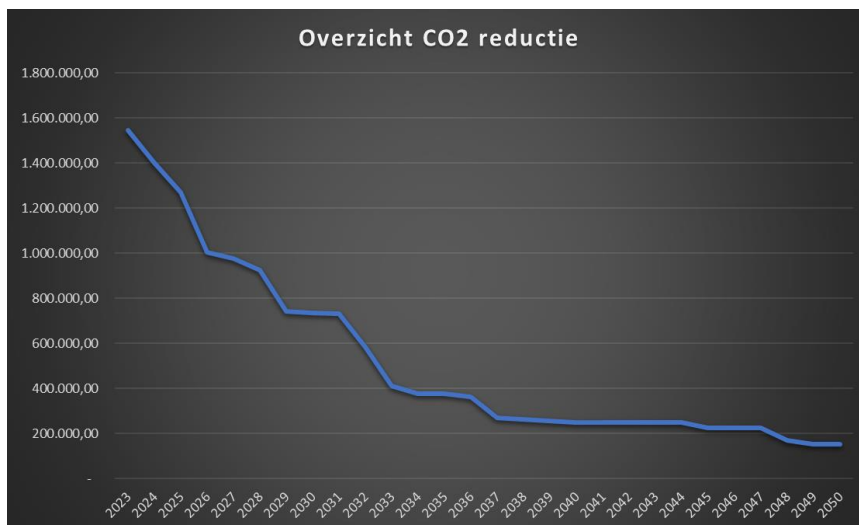
Nr	Plaats	Adres	Soort pand	BVO	Label nu
10504	EMMELOORD	Onder de Toren 2	Poldertoren	>250	G
10604	EMMELOORD	Espelerlaan 69	Woning	100	F
10101	EMMELOORD	Montageweg 5	Gemeente werf	3780	A++
10201	EMMELOORD	Harmen Visserplein 1	Gemeente huis	7600	A++
10301	EMMELOORD	Nijverheidstraat 34	Brandweer Emmeloord	1511	A
10401	EMMELOORD	Sportlaan	HC De Meeuwen Kleedruimte	242	G
10402	EMMELOORD	Espelerlaan	SC Emmeloord Kleedruimte	230	G
10602	MARKNESSE	Boslaan	Woning	230	G
11001	EMMELOORD	Montageweg 1	Milieustraat		C
11201	EMMELOORD	Skagerrak 9	Gymlokaal	480	A+++
11202	EMMELOORD	Meteorenstraat 106	Gymlokaal	480	G
11203	EMMELOORD	Pampuspad 47	Gymlokaal	527	G
11204	EMMELOORD	Skagerrak 3	Gymlokaal De Zeevaarder	494	A
11205	EMMELOORD	Espelerlaan 71	Gymlokalen de Erven	897	G
11206	EMMELOORD	Lijsterbesstraat	Gymlokaal De Lijster	512	A
11207	BANT	Noordakker 1	Gymlokaal Bant	502	F
11208	LUTTELGEEST	Sportstraat 28	Gymlokaal Luttelgeest	502	F
11209	KRAGGENBUR	Noordermeent 4a	Gymlokaal Kraggenburg	502	G
11212	ESPEL	Noorderrand 36	Gymlokaal Espel	502	G
11213	RUTTEN	Venelaan 3	Gymlokaal De Kwartslag Rutten	515	D
11301	EMMELOORD	De Griend 9	Kinderdagverblijf Schanulleke	615	F
11701	EMMELOORD	Atlantischestraat 18	Buurthuis Espelervaart	260	C
11702	EMMELOORD	Pallasstraat 65a	Buurthuis 't Revelhuis	260	C
11703	EMMELOORD	Markenstraat	Buurthuis De Brulboei	260	C
11704	EMMELOORD	Amstelland	Buurthuis De Erven	260	A
11705	EMMELOORD	Meldenstraat	Jeugdsoos De Klos	170	F
11706	LUTTELGEEST	Amazonestraat 46	VGB De Bosfluitier	40	A+
11707	MARKNESSE	Oudeweg 21	SCC De Marke	575	F
11708	ENS	G.J. Gillotstraat 29	Dorpshuis Het Roefje	220	A+
11710	CREIL	Galamalaan 61	Dorpshuis De Binkel	285	A
11711	EMMELOORD	Sportlaan	IVN	250	A
11712	NAGELE	Ring 1	(BO) De Acht	1301	G
11801	EMMELOORD	Boslaan	Sporthal Bosbadhal	7163	A++
11802	MARKNESSE	Maanhuizenlaan	Sporthal Triangel	1550	G
11803	ENS	E.P. Seidelstraat 2	Sporthal E. v. Benthemhal	1610	E
11804	CREIL	Toernooilaan 9	Sporthal Toernooihal	1825	F
12101	EMMELOORD	Harmen Visserplein 2	Cultuurbedrijf	2650	G
12201	SCHOKLAND	Middelbuurt 3	Schokland Museum	1076	A+
12203	SCHOKLAND	Vluchthavenpad 1	Schokland Lichtwachterswoning	80	G
12301	EMMELOORD	Beursstraat 1	Theater 't Voorhuys	3450	B
12401	EMMELOORD	Boslaan	Zwembad Bosbad	3460	C
12207	SCHOKLAND	Schokkerringweg 25	Boerderij	134	F
11410	EMMELOORD	O. van Alewijnstraat 4	School De Optimist		G
P591	TOLLEBEEK	Wildzang 3	MFC de Pionier	768	A+++

### 3 Samenvatting

De onderstaande grafieken komen uit de overzichtstabel die als bijlage is toegevoegd aan dit rapport. In het overzicht Energie labels en besparingen zijn per object de huidige- en nieuwe labels, energieverbruiken, CO<sub>2</sub> uitstoot en de besparingen opgenomen.

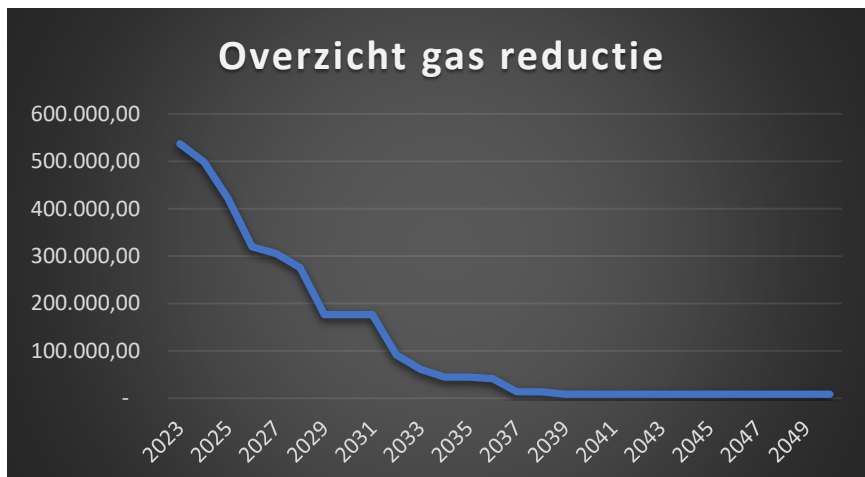
#### 3.1 CO<sub>2</sub> NEUTRAAL 2050

De doelstelling naar CO<sub>2</sub> neutraal, van het vastgoed Gemeente NOP, in 2050 is in de grafiek weergegeven. Er zijn een aantal monumentale objecten in het vastgoed waarbij CO<sub>2</sub> neutraal niet mogelijk is. Monumentale objecten vallen buiten de wettelijke regeling hiervoor. De maximaal totale CO<sub>2</sub>-reductie komt hierbij op ca. 90% in 2050.



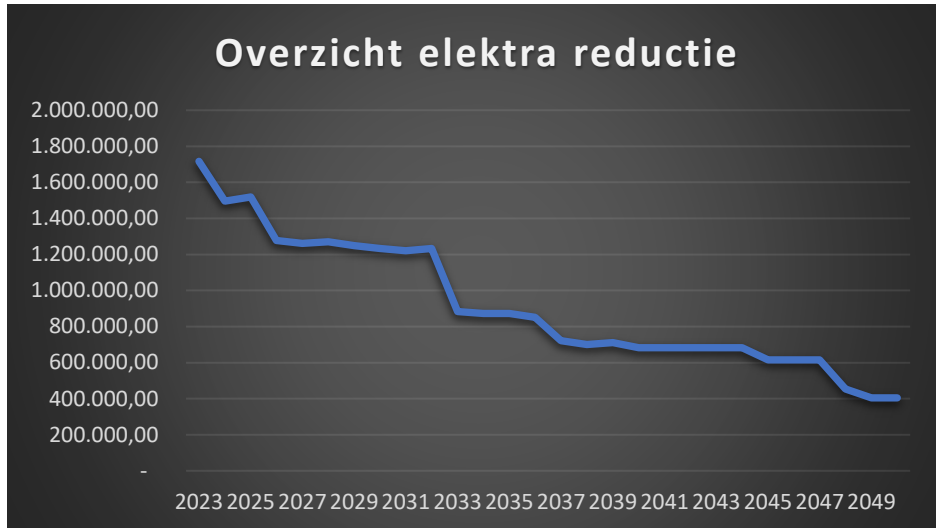
#### 3.2 GASLOOS

Het gasloos maken van de gebouwgebonden installaties is gebaseerd op natuurlijke vervangingsmomenten die volgen uit de MJOP's. De omzetting naar gasloze installaties is hierbij gereed in 2037. De totale gasreductie is ruim 98%.

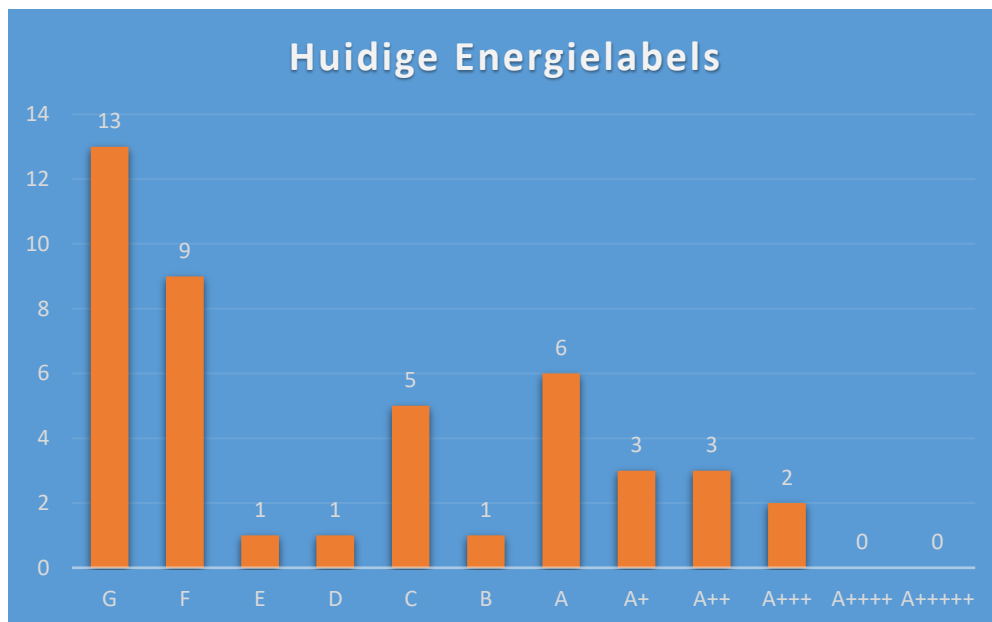


### 3.3 ELEKTRA REDUCTIE

Door de diverse energiebesparende maatregelen en het toepassen van PV-panelen voor de elektraproduktie wordt tevens het elektraverbruik gereduceerd. Let op; teruglevering aan het elektriciteitsnet moet mogelijk zijn. De totale elektrareductie is ruim 75%.

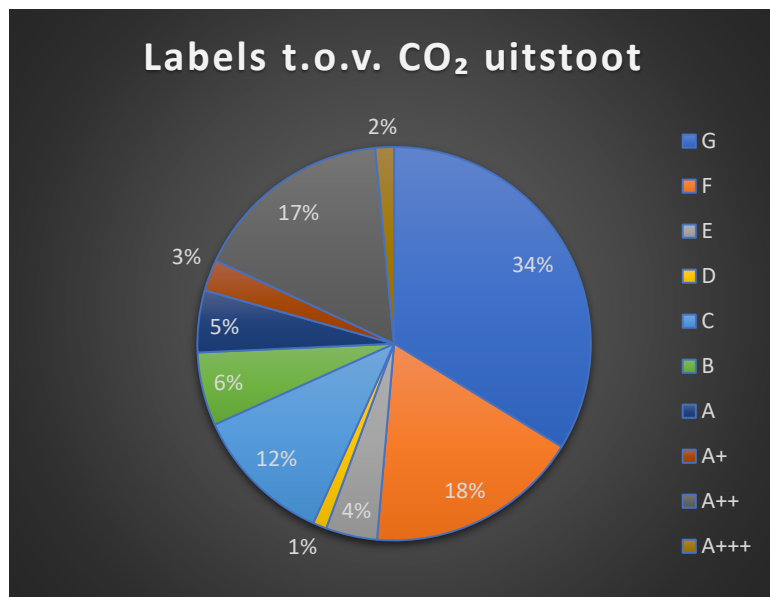
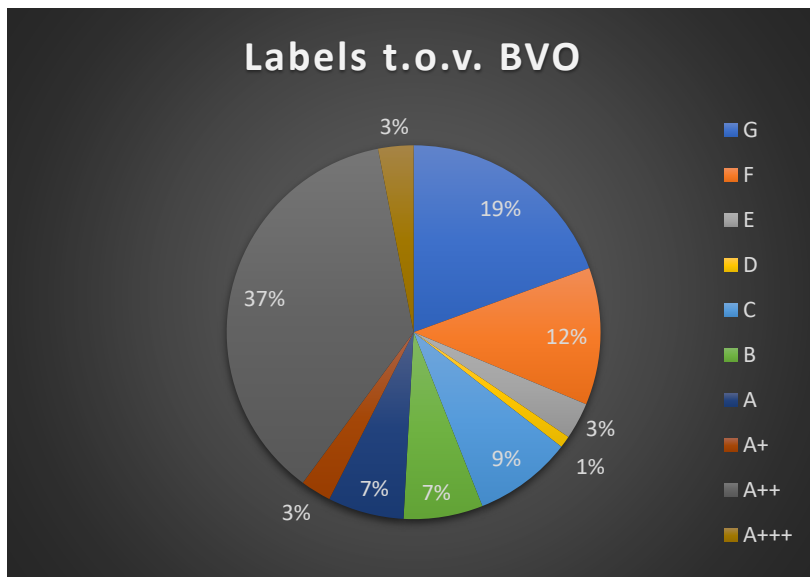


### 3.4 HUIDIGE ENERGIELABELS



Uit de EPA-berekeningen volgen 13 objecten met een energielabel G. Dit zijn o.a. een aantal gymzalen en de poldertoren. Tevens zijn er 9 objecten met een F-label.

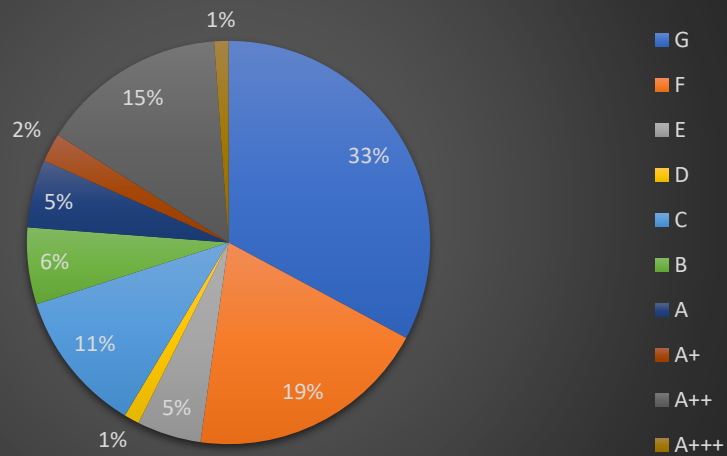
De invloed van de energie labels op de totaal verbruiken en CO<sub>2</sub> uitstoot zijn in onderstaande grafieken weergegeven.



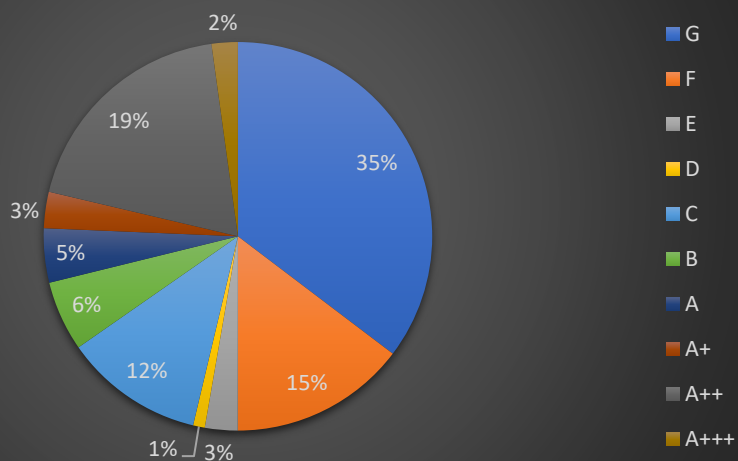
De invloed van de objecten met een G- en F-label op de CO<sub>2</sub> uitstoot is hoog (52%). Het treffen van verduurzamingsmaatregelen is daardoor van grote invloed op het verlagen van de CO<sub>2</sub> uitstoot. Met het uitvoeren van deze maatregelen (of andere keuzes voor deze objecten zoals sloop) kan direct een grote CO<sub>2</sub> uitstoot reductie worden bereikt.



### Labels t.o.v. Gas verbruik



### Labels t.o.v. Elektra verbruik

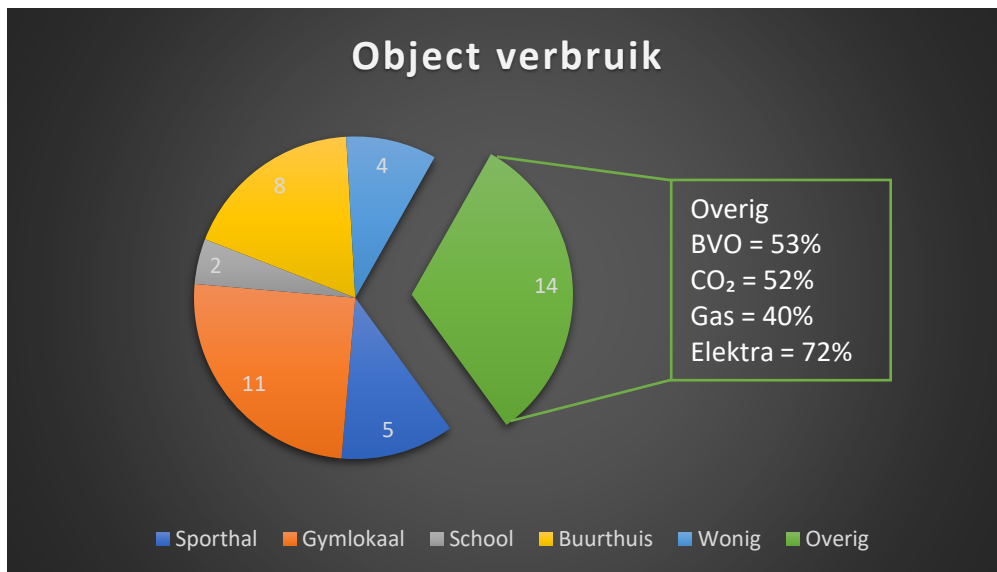


De objecten met het G- en F label zijn eveneens van grote invloed op het totale gas en elektraverbruik. Met een BVO van 31% t.o.v. het totale BVO is de invloed op de CO<sub>2</sub> uitstoot en het energieverbruik ca. 52%.

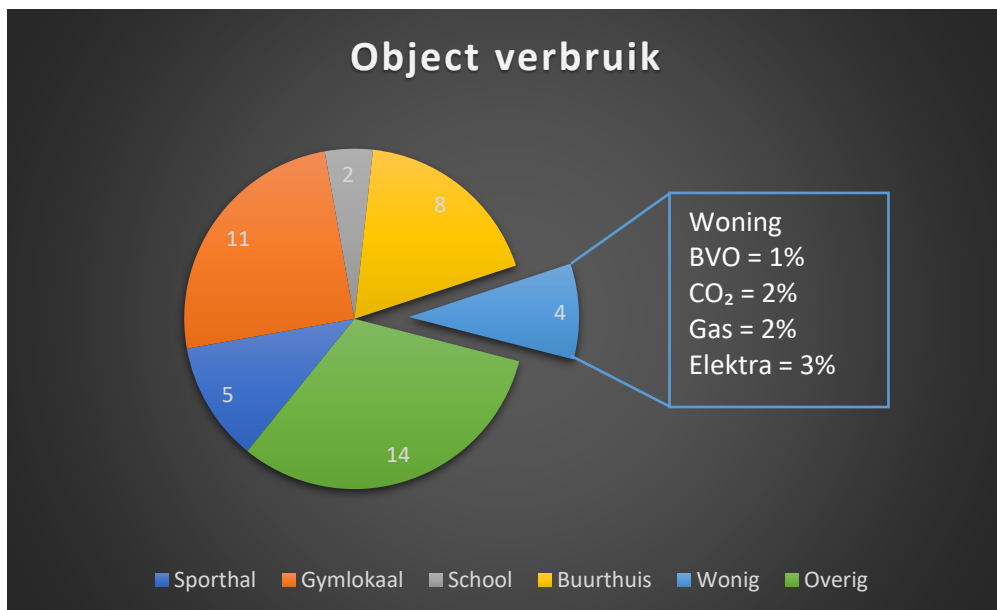
## 3.5 INVLOED GEBOUWFUNCTIE

Binnen het vastgoed zijn een aantal gebouwfuncties te onderscheiden, in grote lijn geldt:

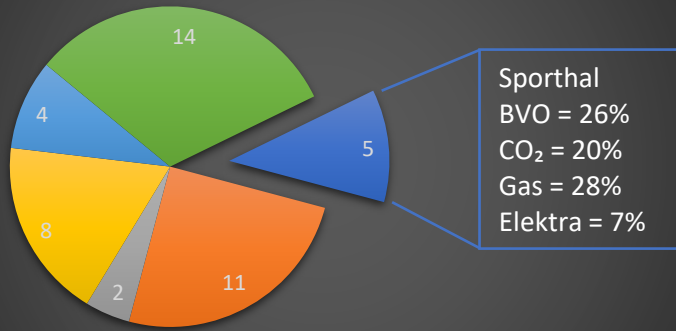
- Overig (Kantoor, zwembad, theater e.d.).
- Woning
- Gymzaal
- Sporthal
- School
- Buurthuizen e.d.



Hierin zijn een aantal grote objecten opgenomen. Het aandeel BVO is dus groot t.o.v. het totaal. Het betreft 14 objecten die hieronder vallen en die gezamenlijk voor 52% van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot zorgen.

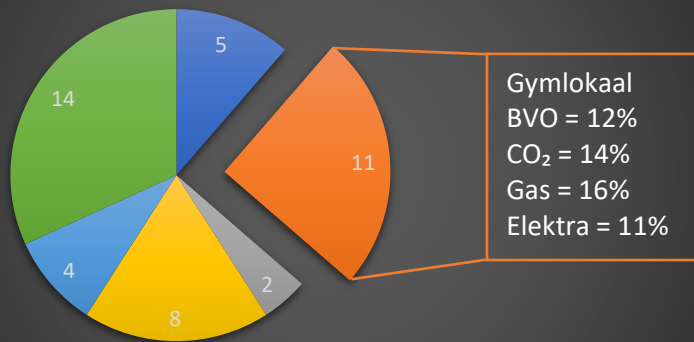


### Object verbruik



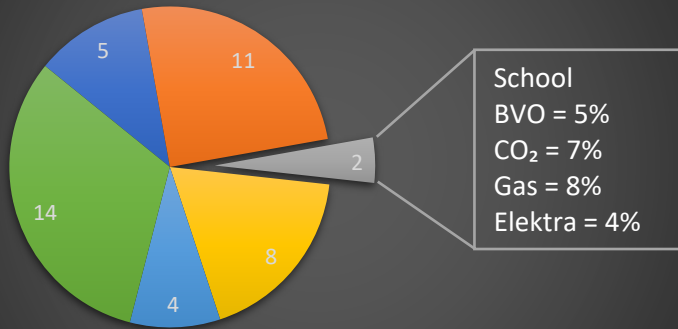
■ Sporthal ■ Gymlokaal ■ School ■ Buurthuis ■ Wonig ■ Overig

### Object verbruik



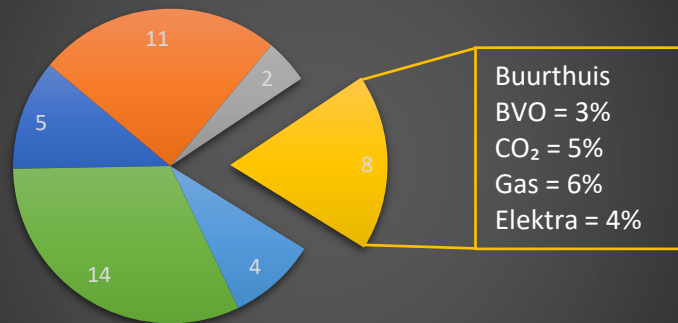
■ Sporthal ■ Gymlokaal ■ School ■ Buurthuis ■ Wonig ■ Overig

### Object verbruik



■ Sporthal ■ Gymlokaal ■ School ■ Buurthuis ■ Wonig ■ Overig

### Object verbruik



■ Sporthal ■ Gymlokaal ■ School ■ Buurthuis ■ Wonig ■ Overig

## 4 Kaders & Werkomschrijving

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de geldende normen en voorschriften hiervoor.

### 1. Opstellen van de MJOP's;

De gebouwen worden opgenomen ten behoeve van de bouwkundige- en installatietechnische staat conform de NEN2767. Deze opname is de nulmeting die wordt verwerkt in O-prognose. Daaruit wordt de MJOP opgesteld. Door de gecertificeerde inspecteurs, bouwkundig en installatietechnisch, worden de objecten geïnspecteerd en wordt de conditiemeting verricht conform de NEN2767. De gegevens worden verstrekt in O-prognose en als Excel document.

### 2. Energielabel (EPA-U / W);

Het energielabel wordt opgesteld conform de NTA 8800, de laatste versie met de software van Vabi of Unique. Het energielabel wordt gebaseerd op de bouwkundige situatie (thermische schil) en de gebouwgebonden installaties. Gebruikersapparatuur en procesgebonden systemen vallen buiten dit energielabel. De opnames voor het energielabel worden verricht door de gecertificeerde EPA inspecteurs. De invoer van de gegevens wordt in het softwarepakket van Vabi gedaan waaruit het energielabel wordt bepaald. De gegevens worden verstrekt in een Excel document.

### 3. Maatwerkadvies;

Met behulp van het energielabel, de EPA-U / W, wordt met het softwarepakket van Vabi het maatwerkadvies opgesteld conform de NTA 8800, laatste versie. Hiermee worden de diverse duurzaamheidsmaatregelen doorgerekend t.b.v. investeringskosten, terugverdientijd, energieverbruik en CO<sub>2</sub> uitstoot. Voor de kostenramingen van de maatregelen wordt gebruik gemaakt van de, door de overheid erkende, kostenkengetallen van de Rijkdienst voor Ondernemend Nederland. Deze kostenkengetallen worden opgesteld en bijgehouden door Arcadis in opdracht van het RVO. Voor het energieneutraal maken van de objecten is uitgegaan van maatregelen t.b.v. het onderhavige object en in basis door het toepassen van PV panelen. Windenergie (windmolen) voor collectieve energieopwekking is buiten beschouwing gelaten conform overleg met de gemeente. De plannen voor windenergie lopen wel parallel aan dit onderzoek.

### 4. Opstellen van de DMJOP's;

De verduurzamingsmaatregelen, volgend uit het maatwerkadvies (Vabi), worden in de MJOP's verwerkt op basis van de natuurlijke vervangingsmomenten. Label A moet uiterlijk in 2030 gereed zijn en energieneutraal in 2050. Dit is eveneens verwerkt in de DMJOP's. In het DMJOP zijn bij de totaalstelling alleen de investeringen opgenomen van de duurzaamheidsmaatregelen. Extra kosten voor constructeur, adviseurs, architect, bouwbegeleiding etc. zijn hierin niet verwerkt. Als indexering is 2,2% per jaar opgenomen conform afspraak met de gemeente NOP. Verduurzamingsmaatregelen vallen veelal binnen de erkende maatregelenlijst.

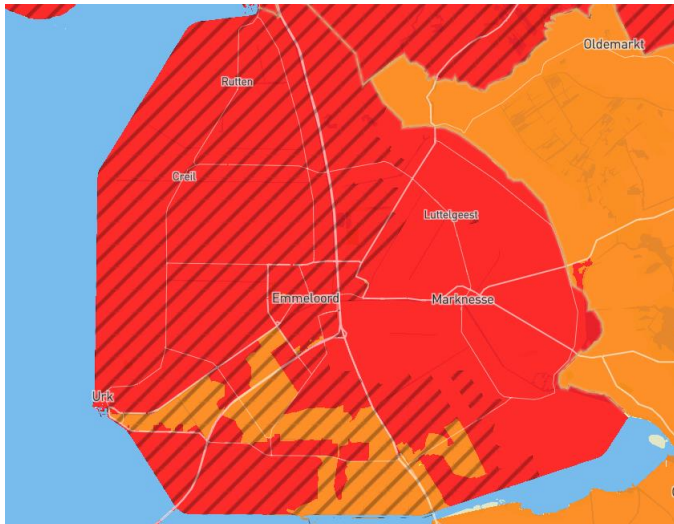
### 5. Routekaart;

Alle objecten zijn samengevat in een overzicht waarin verwerkt label A, gasloos en energie- en CO<sub>2</sub> neutraal. Voor objecten die reeds het energielabel A hebben zijn (uiteraard) alleen gasloos en energie- en CO<sub>2</sub> neutraal opgenomen. De bedragen voor de verduurzamingsmaatregelen in de routekaart zijn geïndexeerd met 2,2% per jaar conform afspraak met de gemeente NOP.

## 6. Salderen / terugleveren bij toepassing PV panelen;

Volledig salderen is bij kleinverbruik (max. 3x80A) in ieder geval nog mogelijk tot 2025 en wordt in stappen afgebouwd tot 0% in 2031. Diverse objecten van het gemeentelijk vastgoed vallen onder kleinverbruik. Dit geldt o.a. voor de gymzalen, woningen en kleine gebouwen. Het terugleveren bij een kleinverbruikaansluiting is in de meeste gevallen mogelijk, tenzij het net overbelast is. Bij grootverbruikaansluitingen is teruglevering aan het net niet altijd mogelijk. In die situatie moeten PV panelen afgeschakeld worden of is bijvoorbeeld batterijopslag van de zonne-energie nodig. Batterijopslag wordt reeds onderzocht bij de gemeente NOP. In de Vabisoftware kan deze optie nog niet worden meegenomen in de berekeningen.

In onderstaande afbeelding is de capaciteitskaart invoeding elektriciteitsnet weergegeven. Dit is de situatie van 20-12-2023.



### Betekenis van de kleurcodes

- Transparant: Transportcapaciteit beschikbaar
- Geel: Beperkt transportcapaciteit beschikbaar
- Oranje: Voorlopig geen transportcapaciteit beschikbaar in afwachting van uitkomst van het congestiemanagement-onderzoek
- Rood: Geen transportcapaciteit beschikbaar: congestiemanagement kan niet worden toegepast

### Met congestiemanagement:

- ▨ Transparant gearceerd: Transportcapaciteit beschikbaar o.b.v. toepassing congestiemanagement
- ▨ Geel gearceerd: Beperkt transportcapaciteit beschikbaar o.b.v. toepassing congestiemanagement
- ▨ Oranje gearceerd: Voorlopig geen transportcapaciteit beschikbaar in afwachting van het verdelen van het vrijgekomen vermogen over de wachtrij o.b.v. congestiemanagement. (het is nog onduidelijk of en hoeveel vermogen er beschikbaar komt voor nieuwe aanvragen die nog niet in de wachtrij staan)
- Rood gearceerd: Geen transportcapaciteit beschikbaar: de grenzen voor de toepassing van congestiemanagement zijn bereikt.

## 7. Energietarieven;

Voor de energietarieven gas en elektra is uitgegaan van de standaard tarieven in het Vabi maatwerkadvis programma. De bedragen zijn inclusief BTW.

Gas (m <sup>3</sup> )	€ 1,45
Elektra (kWh)	€ 0,40
Teruglevertarief (kWh)	€ 0,09

## 5 Routekaart

De routekaart geeft, in combinatie met de verduurzamingsmaatregelen in de DMJOP's, een inzicht in de maatregelen en investeringskosten die nodig zijn om de objecten naar label A, gasloos of energieneutraal te brengen. Bij de maatwerkadviezen per object zijn de mogelijke opties weergegeven inclusief de investeringskosten, terugverdientijden, energieverbruiken, energielabel en CO<sub>2</sub> uitstoot.

### 5.1 ALGEMEEN

De objecten zijn geïnspecteerd op basis van de bouwkundige- en technische staat. Het gebruik van het object, bijvoorbeeld van de diverse gymzalen, is niet exact bekend waardoor de werkelijke energieverbruiken kunnen afwijken van de berekende waarden m.b.v. de Vabi software. Bij de gymzalen kan dit bijvoorbeeld ontstaan doordat er weinig of geen gebruik wordt gemaakt van de douches hetgeen bij de gymles bij scholen vaak aan de orde is.

Het maatschappelijk belang van de diverse objecten zal door de gemeente bepaald moeten worden. Dit speelt een belangrijke rol bij de keuze voor de verduurzaming van een object of bijvoorbeeld sloop of verkoop. De toekomstvisie van een object dient dus bepaald te worden door de gemeente of de provincie en in overleg met de gebruiker van het object. Deze zaken zijn niet verwerkt in de routekaart, evenals eventuele nieuwbouw of sloopkosten.

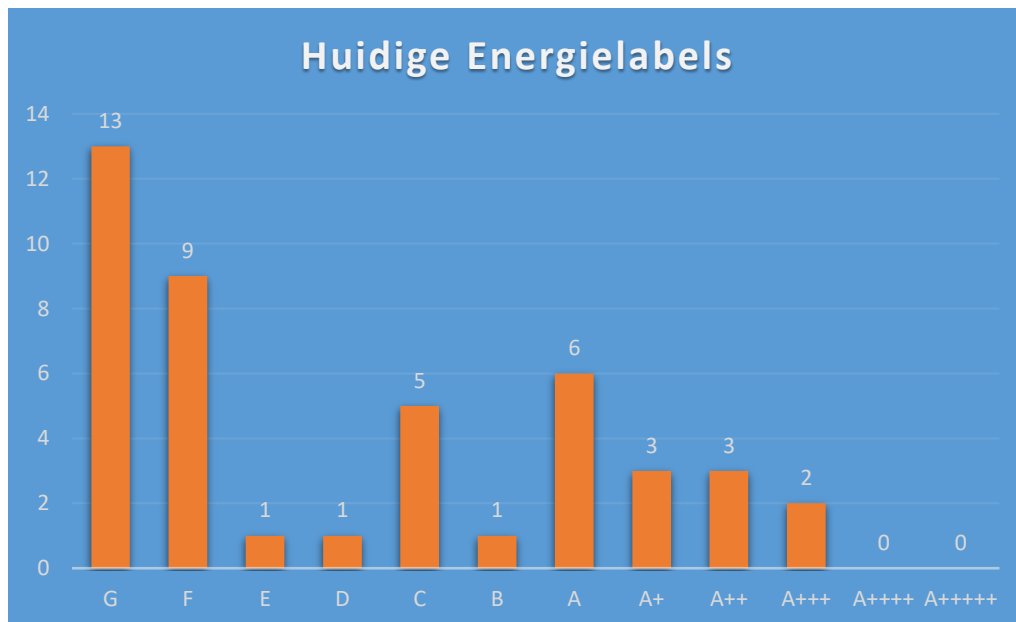
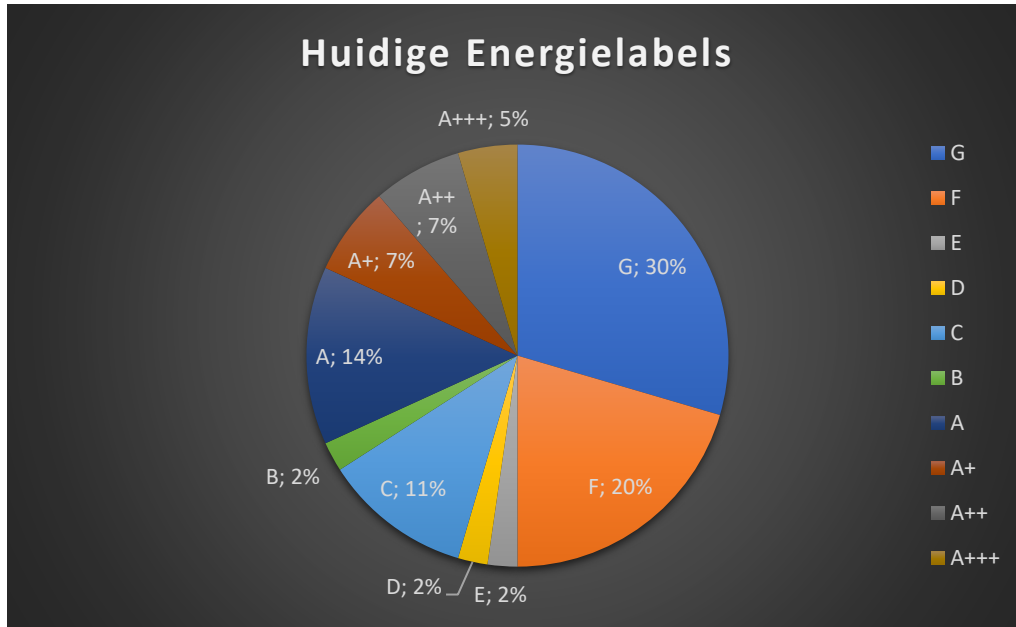
De DMJOP's (en MJOP) zijn dynamische documenten en dienen jaarlijks aangepast te worden aan de actuele status. De DMJOP's geven wel een tijdpad t.a.v. de investeringen voor de duurzaamheidsmaatregelen. Afhankelijk van de toekomstvisie van een object kan geschoven worden met het opgenomen investeringsjaar (jaren) of kunnen de kosten worden aangepast aan de situatie.

Indien de duurzaamheidsmaatregelen toegepast gaan worden dan zal er vooraf een controle gedaan moeten worden ten aanzien van de geschiktheid van de (bouwkundige) constructie zoals de maximale dakbelasting.

Diverse objecten binnen de provincie NOP zijn voorzien van natuurlijke ventilatie. Het aanpassen naar een luchtbehandelingsinstallatie is ongunstig voor het energielabel, het energieverbruik en de CO<sub>2</sub> uitstoot. Echter zal de leefbaarheid door ventilatie met geconditioneerde luchttoevoer beter worden voor de gebruikers. Het verbeteren van het binnenklimaat valt echter buiten dit onderzoek en is niet verwerkt in de routekaart en de maatregelen.

## 5.2 NULMETING

Van de bestaande situatie van de objecten zijn de energielabels opgesteld die een beeld geven over de huidige situatie. Er zijn diverse gebouwen met reeds een A label maar ook diverse gebouwen met nog een G label. In het onderstaande is dit in grafiekvorm weergegeven:





## 5.3 LABEL A

De ambitie van de provincie en gemeente Noordoostpolder is om uiterlijk in 2030 de diverse objecten (EPA plichtig) naar label A hebben gebracht. Een aantal objecten hebben al het energielabel A (of beter). In de maatwerkadviezen is per object aangegeven wat het huidige energielabel is en welke maatregelen nodig zijn om minimaal label A te bereiken. Daarbij zijn de investeringskosten etc. aangegeven.

Onderstaand een voorbeeld; gymzaal Pampuspad van huidig label G naar label A:

<b>V1 Label A</b>		
<i>Investering object 1</i>	174365.24 € excl. BTW	
<i>NTA8800 object 1</i>	Huidig	Variant
<i>Energielabel</i>	G	A
<i>EP2 [kWh/m<sup>2</sup>]</i>	279.88 x	142.54 x
<i>WB [kWh/m<sup>2</sup>]</i>	95	81
<i>Maatwerk object 1</i>	Huidig	Variant
<i>Gasverbruik [m<sup>3</sup>]</i>	9357	3440
<i>Elek.verbruik [kWh]</i>	16899	22207
<i>Elek. opw. (omvormer) [kWh]</i>	0	6731
<i>Elek.totaal netto [kWh]</i>	16899	15476
<i>CO<sub>2</sub> uitstoot [kg]</i>	22474	11413
<i>Energiebesparing object 1 (excl. BTW)</i>	Huidig	Variant
<i>Totale energie [€]</i>	30573.95	15817.71
<i>Energiekosten totaal besparing [€/jaar]</i>	14756.24	
<i>Netto contante waarde [€]</i>	54776.26	
<i>Enkelvoudige terugverdientijd [jaar]</i>	11.8	
<i>Terugverdientijd [jaar]</i>	11.7	
<i>Maatregelpakket</i>		
<i>In volgorde van uitvoering</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LED (5,1 W/m<sup>2</sup>)</li> <li>2. Plat dak buiten isoleren (200 mm)</li> <li>3. Elektraboilers lokaal</li> <li>4. HR++ glas nieuw kozijn</li> <li>5. PV panelen plat dak</li> <li>6. PV panelen plat dak-West</li> </ol>	

Er zijn dus 6 maatregelen nodig met een investering van ca. € 175.000,00 exclusief BTW en exclusief advieskosten, constructeur etc.

Afhankelijk van het gebruik, de toekomstvisie en dergelijke van deze gymzaal dient bepaald te worden of het zinvol is om deze maatregelen toe te willen passen of dat het gebouw wordt afgestoten of gesloopt.

## 5.4 GASLOOS

De provincie wil naar gasloze installaties voor het gemeentelijk vastgoed van de Noordoostpolder. De meeste objecten zijn voorzien van gasgestookte centrale verwarming met behulp van HR 107 ketels. Tevens zijn diverse objecten voorzien van gasgestookte warmtapwateropwekking (gasboilers).

Voor het omzetten naar een gasloze installatie zijn wij voor de meeste objecten uitgegaan van warmtepompsystemen in lucht/water uitvoering. Het toepassen van bodemenergie is mogelijk bij de grotere objecten echter dit vergt hogere investeringskosten.

Het is raadzaam het vervangen van de gasgestookte toestellen door de elektrisch gevoede warmtepompen of elektraboilers zoveel mogelijk op natuurlijke vervangingsmomenten te doen. Dit is zo verwerkt in de routekaart en in de DMJOP's.

Het is van belang dat bij het toepassen van de warmtepompsystemen rekening gehouden wordt met de laagtemperatuur verwarming en, indien van toepassing, de hoog temperatuur koeling. Hierbij dienen dan veelal thermische schil verbeteringen (isolatie, HR++ glas etc.) te worden opgenomen en dient het afgiftesysteem (radiatoren, plafondstralers etc.) aangepast of vervangen te worden. Er zal dan nader onderzoek nodig zijn t.a.v. de constructies.

De investeringskosten zijn relatief hoog door de diverse aanpassingen.

Onderstaand een voorbeeld; Sporthal de Triangel van de omzetting naar gasloos:

<b>V2 Gasloos</b>		
<i>Investering object 1</i>	597503.94 € excl. BTW	
<i>NTA8800 object 1</i>	Huidig	Variant
<i>Energielabel</i>	F	A++
<i>EP2 [kWh/m²]</i>	257.11	82.93
<i>WB [kWh/m²]</i>	42	55
<i>Maatwerk object 1</i>	Huidig	Variant
<i>Gasverbruik [m³]</i>	28646	0
<i>Elek. verbruik [kWh]</i>	72375	103304
<i>Elek. opw. (omvormer) [kWh]</i>	21988	21988
<i>Elek. totaal netto [kWh]</i>	50387	81316
<i>CO<sub>2</sub> uitstoot [kg]</i>	68346	27647
<i>Energiebesparing object 1 (excl. BTW)</i>	Huidig	Variant
<i>Totale energie [€]</i>	97275.20	51347.79
<i>Energiekosten totaal besparing [€/jaar]</i>	45927.41	
<i>Netto contante waarde [€]</i>	115677.44	
<i>Enkelvoudige terugverdientijd [jaar]</i>	13.0	
<i>Terugverdientijd [jaar]</i>	12.8	
<i>Maatregelpakket</i>		
<i>In volgorde van uitvoering</i>	1. LED (5,1 W/m2) 2. HR++ in bestaand kozijn 3. Plat dak buiten isoleren 4. Warmtepompsysteem 5. Warmtepompboiler tapwater	

De investeringskosten zijn ca. € 600.000,00 exclusief BTW en exclusief advieskosten, constructeur etc.. Het energielabel wordt verbeterd naar A++.

## 5.5 CO<sub>2</sub> NEUTRAAL

De Rijksoverheid heeft als doel gesteld om in 2050 CO<sub>2</sub> neutraal te zijn. In de DMJOP's is rekening gehouden met deze wettelijke eis. Daarnaast is bepaald of met een geringe meer investering de stap naar CO<sub>2</sub> neutraal al eerder gemaakt kan worden. Dit geldt ook wanneer, bij het omzetten naar een gasloos systeem, de maatregelen een korte terugverdientijd hebben.

Voor het CO<sub>2</sub>- en energieneutraal maken van de objecten zijn wij uitgegaan van de toepassing van PV-panelen per object. De toepassing van collectieve systemen zoals windmolens en tevens de inkoop van groene energie is niet opgenomen in dit onderzoek.

Bij de bespreking is aangegeven dat er al onderzoeken lopen naar de inzet van windenergie met behulp van windmolens. De geleverde windenergie (elektra) is dan geschikt voor meerdere objecten of gebieden.

De mogelijkheid om de optie met de windmolens door te rekenen in het maatwerkadvies met behulp van het softwareprogramma van Vabi (conform NTA 8800) ontbreekt.

Om de objecten CO<sub>2</sub> neutraal te maken dienen de installaties gasloos te zijn. Door de toepassing van PV-panelen wordt het elektraverbruik gecompenseerd. Het toepassen van batterijopslag voor de geleverde energie door de PV-panelen is niet in de investeringen opgenomen. Het CO<sub>2</sub> neutraal maken van de objecten hoeft niet op korte termijn te worden gerealiseerd, het elektriciteitsnet zal wellicht dan voldoende capaciteit hebben of worden energieopslagsystemen (bijv. batterijopslag) toegepast.

De opties voor salderen en terugleveren zijn omschreven in hoofdstuk 2 bij punt 6 in dit rapport.

Onderstaand een voorbeeld: Gemeentehuis naar CO<sub>2</sub> neutraal:

<b>V6 Gasloos &amp; Energieneutraal</b>		
<i>Investering object 1</i>	1491371.04 € excl. BTW	
<i>NTA8800 object 1</i>	Huidig	Variant
<i>Energielabel</i>	A++	A+++++
<i>EP2 [kWh/m²]</i>	85.23 x	-32.27 ↓
<i>TO juli max</i>	-1.00	-1.00
<i>WB [kWh/m²]</i>	60	52
<i>Maatwerk object 1</i>	Huidig	Variant
<i>Gasverbruik [m³]</i>	19759	0
<i>Elek.verbruik [kWh]</i>	408299	428553
<i>Elek. opw. (omvormer) [kWh]</i>	79512	429886
<i>Elek.totaal netto [kWh]</i>	328787	-1333
<i>CO<sub>2</sub> uitstoot [kg]</i>	147113	-453
<i>Energiebesparing object 1 (excl. BTW)</i>	Huidig	Variant
<i>Totale energie [€]</i>	255954.36	-259.20
<i>Energiekosten totaal besparing [€/jaar]</i>	256213.56	
<i>Netto contante waarde [€]</i>	2487227.80	
<i>Enkelvoudige terugverdientijd [jaar]</i>	5.8	
<i>Terugverdientijd [jaar]</i>	5.8	
<i>Maatregelpakket</i>		
<i>In volgorde van uitvoering</i>	1. HR++ in bestaand kozijn 2. Verlichting vervangen 3. Warmtepompsysteem 4. Zonne-energiesysteem	

De investeringskosten zijn ca. € 1.500.000,00 exclusief BTW en exclusief advieskosten, constructeur etc.. Het energielabel wordt verbeterd naar A+++++. Het Gemeentehuis heeft bestaand reeds een energielabel van A++.

## 6 Adviezen & Vervolgtraject.

De routekaart is gebaseerd op de theoretische berekeningen, kengetallen en de input van de MJOP's. Hierbij zijn natuurlijke vervangingsmomenten bepaald t.b.v. de verduurzamingsmaatregelen. De beschikbare budgetten voor de investeringen zijn bij ons niet bekend. Tevens is het maatschappelijk belang, het gebruik en de toekomstvisie van een object niet bekend bij ons waardoor het geven van een advies voor verduurzaming, sloop of afstoten van een object niet te bepalen is door HumbleBuildings. Bovendien zit dit niet in de huidige opdracht.

Aansluitend kunnen daarbij nog andere politieke beslissingen een rol spelen. De bijgevoegde routekaart is een indicatie voor de te nemen investeringen en tijdsfad. Om de daadwerkelijke verduurzamingsmaatregelen uit te gaan voeren is voor elk object een gedetailleerd ontwerp nodig. Dit kan HumbleBuildings verzorgen in een vervolgtraject waarbij tevens, samen met de opdrachtgever, de plannen voor de onderhavige objecten verder uitwerkt worden zodat de juiste beslissingen genomen kunnen worden.

### Gymzaal:

Zo geldt het bovenstaande bijvoorbeeld voor een gymzaal. Wordt de gymzaal alleen gebruikt voor de school of wordt deze tevens verhuurd aan sportverenigingen en is het gebruik van de douches dus hoger. Wat zijn de gebruikstijden van de gymzaal en is er in de nabijheid een andere gymzaal of sporthal aanwezig die de functie kan overnemen. Wordt een school (scholen) gerenoveerd / uitgebreid en wordt er hierbij een sportzaal geïntegreerd. Dit zijn o.a. factoren die meespelen bij de keuze voor het investeren in de duurzaamheidsmaatregelen en het tijdsfad van de investeringen.

Daarnaast geldt uiteraard de bouwkundige- en technische staat van de gymzaal. Is het dak constructief voldoende voor het toepassen van extra isolatie en PV panelen etc..

### Terugverdientijd:

Bij relatief korte terugverdientijden, gebaseerd op de omschreven energietarieven in het bovenstaande, is het raadzaam deze duurzaamheidsmaatregelen z.s.m. toe te passen. Bij een terugverdientijd minder dan 5 jaar is het wettelijk verplicht de (erkende) maatregelen te treffen.

Bij diverse objecten is het aanbrengen van PV panelen een maatregel met een korte terugverdientijd. Er dient rekening gehouden te worden met de dakconstructie t.a.v. de mogelijkheid voor het aanbrengen van de PV panelen. Bij aanpassingen aan het dak zal de terugverdientijd (fors) oplopen.

In bovenstaand voorbeeld bij het Gemeentehuis volgt uit de berekening dat het CO<sub>2</sub> neutraal maken een terugverdientijd geeft van 5,8 jaar. Wij adviseren in die situatie om de maatregelen uiterlijk in 2033, bij het natuurlijke vervangingsmoment, te treffen. Indien de financiële middelen toereikend zijn is het eerder CO<sub>2</sub> neutraal maken gunstig voor het verlagen van de jaarlijkse kosten en als beeld naar de maatschappij (voorbeeldfunctie).

## 7 Bijlagen & Documenten

- Routekaart verduurzamingsmaatregelen gemeente Noordoostpolder, datum 05-02-2024
- Overzicht Energie labels en besparingen, datum 05-02-2024

Bijbehorende documenten, reeds verstrekt in teams Gemeente Noordoostpolder:

- Maatwerkadvisen
- DMJOP's
- Energielabels huidige situatie
- MJOP's



**Better inspections  
Better outcomes**

