

Meierijstad Energieneutraal

27 november 2017



1. Inleiding

In het eerste coalitieakkoord 2017-2022 van de nieuwe gemeente Meierijstad is de ambities opgenomen om in 2050 energieneutraal te zijn. De gemeente wil jaarlijks zichtbare stappen zetten richting energieneutraal en op weg daar naar toe energiebesparing en productie van duurzame energie versterken.

Om een beeld te geven welke inspanningen deze ambitie vraagt is deze rapportage opgesteld met daarin de volgende onderdelen:

- a. Een nulmeting en analyse van het totale energieverbruik binnen de gemeente;
- b. Een nulmeting van het energieverbruik van de gemeente als organisatie;
- c. Een schets van de inspanningen die nodig zijn om de ambitie te realiseren;

Deze rapportage kan worden beschouwd als een nulmeting die gevoel moet geven voor de opgave waarvoor de gemeente staat voor het realiseren van de ambitie. Het biedt een basis om in gesprek te gaan met bedrijven, instellingen en inwoners van de gemeente Meierijstad voor verdere uitwerking van de ambities naar concrete acties.

Afbakening

Deze rapportage gaat uit van het energieverbruik en hernieuwbare energie binnen de gemeente zelf. De energie die nodig is voor de productie van energie (productie van fossiele brandstoffen zoals olie, gas en steenkool of van hernieuwbare energiebronnen als zonnepanelen, windturbines en biomassa aan zonnepanelen etc) wordt alleen aan Meierijstad toegerekend voor zover die productie in Meierijstad plaatsvindt.

Gebruikte bronnen

Voor het maken van een nulmeting is geen vaststaand format beschikbaar, elke gemeente doet dat op een eigen manier en kiest zijn eigen definities. Voor de cijfers is gebruik gemaakt van de '[Databank Klimaatmonitor](#)' van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M). De databank gebruikt een reeks van bronnen, waaronder het CBS. Omdat gegevens jaarlijks worden gecontroleerd, bewerkt en geïnterpreteerd is de betrouwbaarheid goed, maar zijn de gegevens doorgaans al een paar jaar oud. Daarom wordt in deze rapportage peiljaar 2015 gebruikt. De gegevens zijn gecorrigeerd omdat op sommige onderdelen gegevens van het peiljaar ontbreken of niet realistisch zijn. In die gevallen zijn cijfers van andere jaren gebruikt of is een inschatting gemaakt. Daar waar dat is gebeurd is dat met een voetnoot aangegeven.

De gegevens in deze rapportage moeten worden gezien als een reële inschatting van de werkelijke situatie en niet als de werkelijke situatie.

Gebruikte eenheden

De eenheid voor energie is Joule (J) maar omdat we spreken over grote hoeveelheden rekenen we in TeraJoule (TJ): 1.000 miljard Joule oftewel 10^{12} Joule. In de bijlage is een aantal berekeningen opgenomen ter verantwoording van de cijfers die zijn gebruikt.

2. Nulmeting Energieneutraliteit

In dit hoofdstuk kijken we naar de energiebalans, de verhouding tussen het energieverbruik en de hoeveelheid hernieuwbare energie. We kijken daarna ook naar de herkomst van het energieverbruik en de hernieuwbare energie. Vanwege het peiljaar 2015 zijn deze gegevens afkomstig van de inmiddels voormalige gemeenten Veghel, Schijndel en Sint-Oedenrode. We houden deze oude indeling nog even aan omdat het extra inzicht geeft in de herkomst van de getallen.

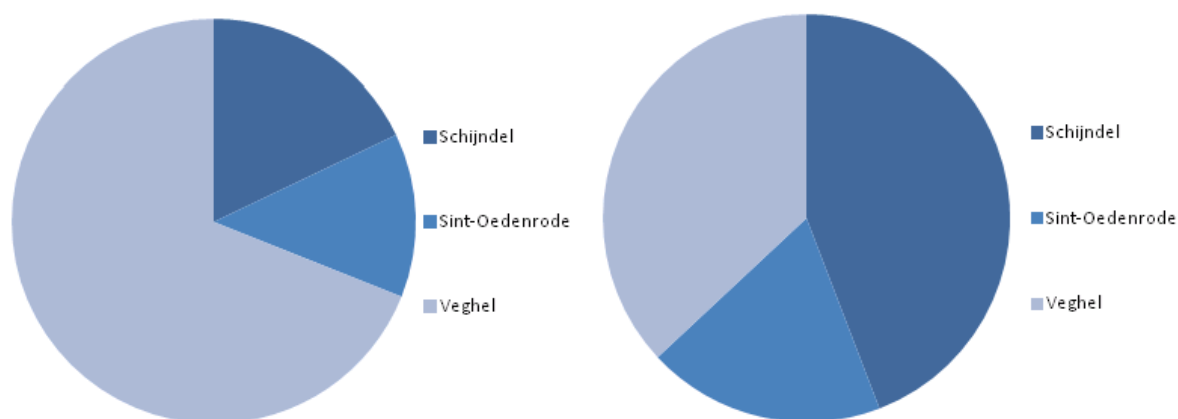
Kerncijfers

	Inwoners	Oppervlak (km ²)	Bevolkings Dichtheid (inw/km ²)
Schijndel	23.625	42	569
Sint-Oedenrode	17.896	65	278
Veghel	38.078	79	487
Totaal Meierijstad	79.898	186	430

Energiebalans

De balans tussen hernieuwbare bronnen van energie en het verbruik binnen de gemeente Meierijstad ziet er als volgt uit (Klimaatmonitor, cijfers 2015):

	Energieverbruik (TJ)	Hernieuwbare Energie (TJ)	Energiebalans
Schijndel	1.823	159	8,7%
Sint-Oedenrode	1.334	68	5,1%
Veghel	7.019	133	1,9%
Totaal Meierijstad	10.175	360	3,5%



Figuur 1: Links het energieverbruik, rechts de hoeveelheid hernieuwbare energie binnen de voormalige gemeenten van Meierijstad

De energiebalans voor de gemeente Meierijstad komt hiermee uit op 3,5% hernieuwbare energie in 2015. Dat is lager dan het landelijke percentage van 5,3% en de 6,8% voor de provincie Brabant. Maar de gemeente Oss scoort als vergelijkbare gemeente in de regio ongeveer op hetzelfde niveau als Meierijstad. Opvallend is dat Schijndel en in mindere mate Sint-Oedenrode een postievere

energiebalans hebben dan Veghel. We zullen daar later een aantal verklaringen voor vinden, maar in het algemeen kan gesteld worden dat gemeenten met veel landelijk gebied het makkelijker hebben om een gunstige energiebalans te bereiken. Zij hebben immers relatief weinig grote gebruikers (industrie) en in het buitengebied relatief veel mogelijkheden voor grootschalige opwekking van hernieuwbare energie (windenergie, mestvergisting, biomassa, zonneparken). Stedelijke en industriële gemeenten scoren daarom minder goed op de energiebalans.

	Energieverbruik (TJ)	Hernieuwbare energie (TJ)	Energiebalans
Meerijstad	10.175	360	3,5%
Oss	8.338	258	3,0%
Regio Noordoost Brabant	57.090	3.363	5,8%
Noord Brabant	276.249	18.850	6,8%
Nederland	1.893.161	102.207	5,3%

Het cijfer voor Meerijstad is gecorrigeerd, omdat data van peiljaar 2015 op sommige onderdelen ontbreekt of door de recente fusie (nog) niet beschikbaar is in de klimaatmonitor. Zonder deze correctie komt het percentage hernieuwbaar voor Meerijstad uit op 3,6%. De cijfers voor de andere gebieden zijn niet gecorrigeerd.

In de komende paragrafen zoomen we in op het energieverbruik en de hernieuwbare energie in de gemeente.

Energieverbruik

	Industrie ¹ (TJ)	Gebouwde Omgeving (TJ)	Verkeer en vervoer ² (TJ)	Landbouw, bosbouw en visserij (TJ)	Overige (TJ)	Totaal (TJ)
Schijndel	132	883	672	26	110	1.823
Sint Oedenrode	80	652	325	240	37	1.334
Veghel	3.227	1.789	1.466	244 ³	293	7.019
Totaal (TJ)	3.439	3.324	2.463⁴	510	440	10.175
%	34%	33%	24%	5%	4%	

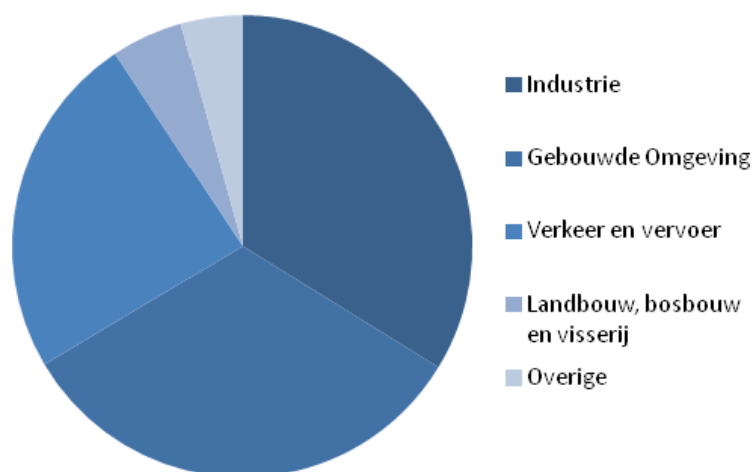
Industrie en de gebouwde omgeving zijn de grootste energieverbruikers binnen de gemeente met elk een aandeel van 33-34%. Verkeer en vervoer komen op de tweede plaats, vooral vanwege het wegverkeer dat ruim 90% van het energieverbruik van het verkeer voor zijn rekening neemt.

¹ Incl. energie,afval en water,excl. gasgebruik energieproductie

² incl. snelwegen, excl. railverkeer. Cijfers 2015 onbetrouwbaar, cijfers 2014 gebruikt

³ Cijfer 2015 niet bekend, cijfer 2014 gebruikt

⁴ Gegevens alleen beschikbaar voor Meerijstad, verkregen uit navraag bij RVO en verdeel over de gemeente aan de hand van verdeling 2014



Figuur 2: Het energieverbruik in Meierijstad per sector

In deze cijfers zien we een verklaring voor het verschil in de energiebalans tussen de voormalige gemeenten. Het aandeel van de industrie in het energieverbruik van Veghel is beduidend hoger: 46% in Veghel ten opzichte van 6% en 7,2% in respectievelijk Sint-Oedenrode en Schijndel.

Hernieuwbare energie

Hernieuwbare energie wordt opgewekt uit energiebronnen die onuitputtelijk zijn en telkens opnieuw kunnen worden gebruikt. Vaak wordt hiervoor het begrip duurzame energie gebruikt, maar dat is niet hetzelfde als hernieuwbare energie. Sommige vormen van biomassa bijvoorbeeld zijn wel hernieuwbaar, maar niet per definitie duurzaam omdat het concurreert met hoogwaardiger toepassingen of andere negatieve neveneffecten heeft. Ook emissie van bijvoorbeeld fijnstof uit houtkachels kan als niet-duurzaam worden beschouwd. De term hernieuwbare energie is eenduidiger en objectiever maar betekent wel dat de gemeente zichzelf nog de vraag moet stellen welke vormen van hernieuwbare energie zij duurzaam vindt en wil stimuleren.

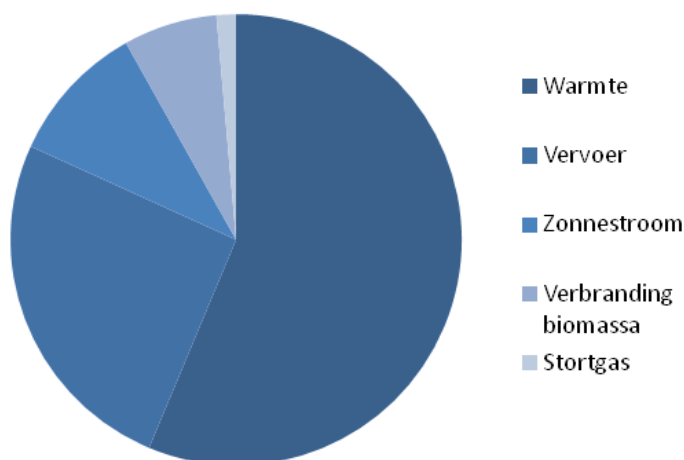
Ander punt bij biomassa is dat de landelijke rekenmethodes uitgaan van de plaats waar de verwerking van biomassa plaatsvindt, niet van de herkomst van de biomassa. Zo wordt snoeiafval uit Veghel en Sint-Oedenrode verbrand in een houtverbrandingsinstallatie in Odiliapeel. De hernieuwbare energie die dat oplevert (in totaal ca 175 TJ) wordt toegerekend aan de gemeente Uden waarin de installatie is gevestigd. Andersom wordt het stortgas uit Vlagheide toegerekend aan Meierijstad, terwijl het afval waaruit het gas wordt gewonnen afkomstig is uit de hele regio.

Met deze kanttekeningen zien we in onderstaande tabel hoeveel hernieuwbare energie wordt opgewerkt in Meierijstad.

	Warmte (TJ)	Vervoer ⁵ (TJ)	Zonne Stroom (TJ)	Verbranding Biomassa (TJ)	Stortgas (TJ)	Totaal (TJ)
Schijndel	109	12	10	24	5	160
Sint Oedenrode	37	25	6			68
Veghel	59	54	20			133

⁵ Cijfer 2015 onbetrouwbaar, cijfers voor 2014 gebruikt

Totaal (TJ)	201	91	36	24	5	360
%	56%	25%	10%	7%	1%	



Figuur 3: Bronnen van hernieuwbare energie

Warmte

Hernieuwbare warmte is met 56% verreweg de grootste bron van hernieuwbare energie. Het heeft verschillende oorsprongen, maar komt grotendeels voort uit verbranding van biomassa. Het grootste deel van de hernieuwbare warmte is afkomstig van hout- en pelletkachels in woningen (111 TJ). Dat is daarmee de niet alleen de grootste warmtebron, maar ook de grootste bron van hernieuwbare energie in Meierijstad. Daarna komt de warmte afkomstig van de houtverbrandingsinstallaties, grotendeels van Houtindustrie Schijndel. Dit levert 79 TJ aan hernieuwbare warmte en bovendien nog 24 TJ aan elektriciteit (weergegeven in de kolom verbranding biomassa). Koude warmteopslag in de bodem (KWO) voor ruimteverwarming in gebouwen is goed voor 9 TJ. De laatste 1 TJ is afkomstig van met houtskool gestookte toestellen, zoals barbecues.

Verkeer en Vervoer

In het verkeer en vervoer wordt 91 TJ hernieuwbare energie verbruikt, afkomstig van bijgemengde biobrandstoffen. Sinds 2011 wordt maximaal 10% bio-ethanol bijgemengd in benzine. De normale Euro95 bevat vaak 5% bio-ethanol, de in Nederland nog sporadisch verkrijgbare E10 benzine bevat 10% bio-ethanol. Normale diesel wordt bijgemengd met maximaal 7% biodiesel, afkomstig van (hergebruikte) plantaardige olieën of dierlijke vetten (B7). Bij elkaar zorgt dit ervoor dat 3,6% van het energieverbruik van mobiliteit in Meierijstad van hernieuwbare brandstoffen komt.

Zonnestroom

Met 10% is zonnestroom de op twee na grootste bron van hernieuwbare energie. Er zijn enkele grote zonnedaken binnen de gemeente, zoals 14.000 panelen op het hoofdkantoor en distributiecentrum van Jumbo en 2.000 panelen op het dak van de IBN in Veghel. Ook een aantal gemeentelijke gebouwen (stadhuis Veghel, cultureel centrum Mariëndael, zwembad De Neul, sporthal De Streepen en de milieustraat in Schijndel) zijn voorzien van in totaal ca 1.250 zonnepanelen. Deze projecten samen zijn goed voor ca. 13 TJ aan hernieuwbare energie. De overige 22 TJ aan zonnestroom ligt verspreid op kleinere daken bij bedrijven, instellingen en particulieren.

Stortgas

De opbrengst van stortgas op de afvalstort Vlagheide in Schijndel is de laatste jaren teruggelopen van 13TJ in 2012 tot 5 TJ in 2015. De rendabele winning van dit stortgas zal in de komende drie jaar waarschijnlijk eindigen. Aangenomen wordt dat rond 2020 geen stortgas meer wordt gewonnen op Vlagheide.

Het is opvallend dat de voormalige gemeente Schijndel veel meer hernieuwbare energie levert dan de andere gemeenten. Dat is voornamelijk te danken aan de aanwezigheid van de biomassacentrale van houtindustrie Schijndel en in mindere mate aan het stortgas van Vlagheide. Dat is ook een deel van de verklaring voor de positievere energiebalans van de gemeente Schijndel.

De gemeentelijke organisatie

Behalve de energiebalans van de gemeente als geheel, hecht Meierijstad ook waarde aan de energiebalans van de gemeentelijke organisatie zelf. Dat is immers de balans waarop de gemeente zelf direct invloed op heeft en waar ook een voorbeeldfunctie vanuit gaat.

Door de recente samenvoeging zal het energieverbruik van de gemeente naar verwachting gaan wijzigen. Een aantal gebouwen zoals de voormalige gemeentehuizen heeft sinds peiljaar 2015 een andere functie en/of energieverbruik. Ook het aantal dienstkilometers zal door de samenvoeging vermoedelijk groter zijn geworden door de langere afstanden. Mutatiemomenten zijn echter weer goede momenten om energiebesparende maatregelen door te voeren of energie te laten meewegen in een investeringsbeslissing. Om die reden is er toch voor gekozen het energieverbruik van de gemeente nu in beeld te brengen.

Het energieverbruik van de gemeente bestaat uit grofweg het energieverbruik van gebouwen, openbare verlichting (inclusief evenementenkasten, pompen en gemalen) en het energieverbruik voor de dienstkilometers verkeer en vervoer. Hierbij wordt geen rekening gehouden met het energieverbruik van opdrachtnemers van de gemeente (waaronder gemeenschappelijke regelingen).

Door groene stroom of groen gas in te kopen met garanties van oorsprong (GvO) vergroent de gemeente de hoeveelheid energie die ze afneemt. Zoals eerder vermeld telt voor een energieneutrale gemeente alleen de hernieuwbare energie die binnen de eigen gemeente is geproduceerd. Dus alleen wanneer de gemeente er bewust voor kiest groene stroom of groen gas uit de eigen gemeente in te kopen, draagt de inkoop van groene energie bij aan een energieneutrale gemeente.

Totaal energieverbruik

	Energieverbruik (TJ)	%
Gebouwen	38,2	65%
Openbare verlichting	19,0	33%
Verkeer en vervoer	1,1	2%
Totaal	58,3	

Ten opzichte van het totale verbruik van Meierijstad is het energieverbruik van de gemeentelijke organisatie beperkt: 0,6%.

Gebouwen

De gemeente Meierijstad beschikt in totaal over 94 gebouwen: 30 in Schijndel, 41 in Veghel en 23 in Sint Oedenrode. Alleen gebouwen waarvan de gemeente de energierekening betaald zijn meegenomen in de berekening.

	Elektriciteit (kWh 2016)	Gasverbruik (m3, 2016)	Energieverbruik (TJ)
Schijndel	1.271.897 (4,6)	217.658 (6,7)	11,3
Veghel	2.003.909 (7,2)	224.199 (7,0)	14,2
Sint Oedenrode	946.550 (3,4)	299.392 (9,3)	12,7
Totaal	4.222.356 (15,2)	741.249 (23,0)	38,2

Binnen het gebouwenbestand van de gemeente Meierijstad zijn de onderstaande gebouwen de grootste verbruikers van energie. Het gaat om zwembaden, gemeentekantoren, grote Multi Functionele Accommodaties (MFA) en sporthallen. Deze 10 gebouwen gebruiken samen 2 keer meer energie dan de overige 84 gemeentelijke gebouwen.

		Elektriciteit kWh (TJ)	Gasverbruik m3 (TJ)	Energieverbruik (TJ)
1	Zwembad De Neul	510.000 (1,8)	190.000 (5,9)	7,7
2	Zwembad De Molenhey	681.500 (2,4)	81.000 (2,5)	4,9
3	Stadhuis Veghel	485.717 (1,7)	40.728 (1,3)	3,0
4	Gemeentehuis Sint Oedenrode	300.000 (1,1)	59.285 (1,8)	2,9
5	MFA 't Klooster	153.896 (0,6)	38.445 (1,2)	1,8
6	Sporthal De Dioscuren	173.200 (0,6)	34.820 (1,1)	1,7
7	Gemeentehuis Schijndel	141.789 (0,5)	27.847 (0,9)	1,4
8	MFA De Magneet	126.782 (0,5)	26.788 (0,8)	1,3
9	Oude Raadhuis	120.120 (0,4)	16.727 (0,5)	0,9
10	Sporthal De Bunders	108.096 (0,4)	17.150 (0,5)	0,9
	Totaal top-10	2.801.100 (10,1)	532.790 (16,5)	26,5

Openbare verlichting

Openbare verlichting, pompen en gemalen zijn grote energieverbruikers binnen de gemeente. De gemeente past al jaren energiebesparende technieken (LED verlichting, dimmen, tijdschakelaars etc.) toe in de openbare verlichting. Als gevolg daarvan daalt het energieverbruik jaarlijks, ondanks uitbreiding van het aantal lichtpunten.

	Openbare verlichting (kWh)	Pompen en gemalen (kWh)	Totaal (kWh)
Schijndel	1.010.000	236.000	1.246.000
Veghel	2.400.000	719.500	3.119.500
Sint Oedenrode	715.000	205.000	920.000
Totaal (kWh)	4.125.000	1.160.500	5.285.500
Totaal (TJ)	14,9	4,2	19,0

Verkeer en vervoer

Het energieverbruik van verkeer en vervoer is in beeld gebracht aan de hand van het aantal dienstkilometers van gemeentelijke medewerkers. Kilometers voor woon-werkverkeer van medewerkers of van bezoekers van de gemeente zijn hierin niet meegenomen. Omdat is gebleken dat 2015 en 2016 veel kilometers zijn gemaakt voor de samenvoeging van de gemeenten, is als peiljaar het meer representatieve 2014 aangehouden.

	Dienstkm (2014)	Energieverbruik (TJ)
Schijndel	101.000	0,25
Veghel	262.000	0,66
Sint Oedenrode	83.000	0,21
	446.000	1,1

2. Perspectief op Energieneutraal

Om energieneutraal te worden moet binnen de gemeente per saldo evenveel energie opgewekt worden dan er wordt verbruikt. Op het moment van de nulmeting (gebruikmakend van cijfers uit 2012) verbruikte Meierijstad 10.175 TeraJoule (TJ) aan energie en werd 360 TJ aan hernieuwbare energie opgewekt.

De opgetelde energierekening van alle energieverbruikers in Meierijstad bedroeg in 2015 indicatief circa 230 miljoen euro per jaar. Dat is berekend door het energieverbruik te vermenigvuldigen met gemiddelde tarieven voor elektriciteit en gas (zie tabel). Dit is nadrukkelijk slechts bedoeld als indicatie.

	TJ	Vergelijkbaar met	Prijs/eenheid €	€
Warmte	5.175	17.699.569 m ³ gas	0,45	7.900.000
Elektra	5.000	1.388.888.889 kWh	0,16	222.222.222
	10.175			230.122.222

Om de gemeente Meierijstad energieneutraal te maken moet nog 10.175 - 360TJ = 9.815 TJ worden bespaard en/of hernieuwbaar binnen de gemeente worden opgewekt. De volgende getallen geven een beeld van de inspanningen en investeringen die dat vergt. Een energieneutraal Meierijstad kan door het realiseren van:

- **Of: 454 grote windturbines**
Het realiseren van 454 grote turbines van elk 3 MegaWatt (MW) kost circa € 1,9 miljard. Met een verwachte economische levensduur van ca 15 jaar betekent dat een investering van € 127 miljoen per jaar (excl. financieringskosten);
- **Of: 12,8 miljoen zonnepanelen**
De aanschaf en plaatsing hiervan betekent een investering van circa € 4,8 miljard. Met een verwachte economische levensduur van ca 25 jaar betekent dit per jaar een bedrag van € 192 miljoen (excl. financieringskosten). Deze hoeveelheid betekent dat 2.074 ha (=9% van het grondgebied van de gemeente) moet worden voorzien van zonnepanelen.
- **Of: 145.407 energieneutrale woningen**
Het energieneutraal maken van 145.407 bestaande woningen kost ca € 10,9 miljard. Met een geschatte economische levensduur van 50 jaar bedragen de kosten € 218 miljoen euro per jaar (excl. financieringskosten). De gemeente Meierijstad heeft overigens slechts 32.658 woningen.

In een combinatie van bovenstaande mogelijkheden bedragen de jaarlijkse kosten om de gemeente energieneutraal te maken circa € 180 – 200 miljoen per jaar exclusief financieringskosten. Afgezet tegen de jaarlijkse indicatieve energierekening van ca 230 miljoen, zou een energieneutrale gemeente op dit moment jaarlijks al enkele tientallen miljoenen per jaar kunnen opleveren. Met een gefaseerde uitvoering waarbij steeds wordt ingezet op maatregelen die op dat moment rendabel zijn kunnen die opbrengsten nog worden vergroot. Uiteraard betreft dit een zeer grove berekening, maar het geeft wel aan dat het energieneutraal maken van de gemeente financieel haalbaar is.

Ambitie Energieneutraal

Maar ondanks de ogenschijnlijke financiële haalbaarheid, maken de genoemde cijfers wel duidelijk dat een energieneutrale gemeente een enorme opgave is en niet van de ene op de andere dag is te

realiseren. De gekozen tijdspanne tot 2050 (35 jaar vanaf peiljaar 2015) geeft ruimte, maar is ook nodig om het te kunnen realiseren.

De cijfers maken ook duidelijk dat een energieneutrale gemeente niet is te realiseren met één maatregel of één project. Er is een pakket van maatregelen en projecten nodig voor zowel energiebesparing als het opwekken van hernieuwbare energie, dat gefaseerd vanuit een programma of routekaart wordt uitgevoerd.

De zogenoemde 'trias energetica' is een goed technisch uitgangspunt voor de routekaart. Het geeft de volgende drie stappen in volgorde van voorkeur:

1. Het beperken van de vraag naar energie zoals het (uit)schakelen van straatverlichting of het isoleren van gebouwen waardoor minder energie nodig is;
2. Het opwekken en gebruiken van hernieuwbare energie, zoals energie uit zonnepanelen, biomassa, windmolens of geothermie. Vooral die laatste drie zijn centraal en grootschalig te realiseren waarmee grote stappen gezet kunnen worden;
3. Het efficiënt gebruiken van energie, zoals energiezuinige LED-verlichting, warmtepompen of optimale benutting van restwarmte.

In theorie moeten deze stappen in volgorde worden afgewerkt, maar in het geval van een energieneutrale gemeente is het raadzaam de drie stappen gelijktijdig in te zetten. Iedere bespaarde of hernieuwbaar opgewekte TJ telt.

In gesprek met de samenleving

De transitie naar energieneutraal vraagt een inspanning van de gemeente, maar vooral van de bedrijven, instellingen en inwoners uit Meierijstad. Daar ligt tenslotte het grootste deel van het energieverbruik. Voor het realiseren van grootschalige opwekking heeft de gemeente vanuit haar ruimtelijk beleid wel belangrijke instrumenten in handen om grootschalige opwekking mogelijk te maken. Maar de investering zal grotendeels vanuit de markt worden gedaan.

Het is dan ook belangrijk dat de ambitie niet alleen van de gemeente is, maar dat de ambitie wordt gedeeld door bedrijven en inwoners uit Meierijstad en dat ook zij bereid zijn inspanningen voor realisatie te leveren. Het is daarom aan te bevelen om met deze nulmeting het gesprek aan te gaan met bedrijven, instellingen en inwoners.

4. Stappen naar Energieneutraal

Routekaart 2050 Energieneutraal

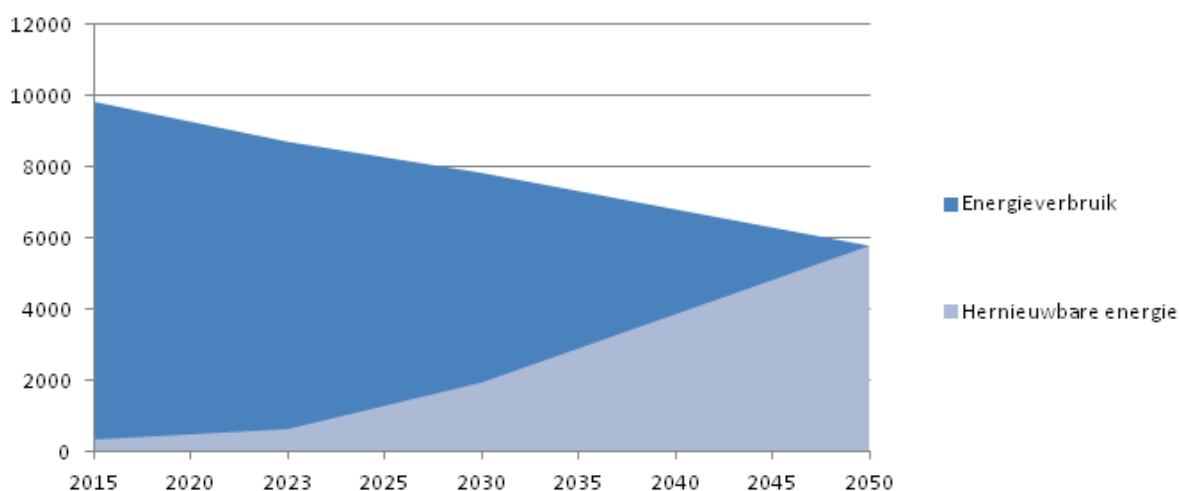
Voor de routekaart richting 2050 benoemen we in deze notitie een aantal indicatieve stappen en maatregelen om te schetsen hoe de route eruit kan zien. Gelet op het aantal onzekerheden zijn de stappen op dit moment niet meer dan een indicatie van een route. We brengen stappen in beeld voor 2023 (vier jaar na de start in 2019), 2030 en 2050. Het is aan te bevelen om de route naar de eerste stap in 2023 samen met bedrijven, instellingen en inwoners verder uit werken in acties en projecten en in 2019 te starten met de uitvoering daarvan.

Besparen én opwekken

De landelijke doelstelling voor Energiebesparing vastgelegd in het nationale Energieakkoord bedraagt 1,5 % energiebesparing per jaar. Ervan uitgaande dat Meierijstad deze besparingsdoelstelling overneemt en realiseert, neemt de hoeveelheid te realiseren hernieuwbare energie op de genoemde stappen met 40% af volgens onderstaand schema:

	2015	2023	2030	2050
Energieverbruik (TJ)	9.815	8.697	7824	5.783

Dat zou betekenen dat 40% van de opgave kan worden gerealiseerd met energiebesparing. Het realiseren daarvan is gedeeltelijk een autonome besparing die door doelgroepen zelf worden gerealiseerd of die vanuit Europees of landelijk beleid wordt afgedwongen. Denk bijvoorbeeld aan het stimuleren van energiezuinige (elektrische) voertuigen en wit- en bruingoed. De gemeente zal zichzelf echter ook moeten inspannen om de energiebesparing te versnellen. Bijvoorbeeld door in de eigen organisatie een besparing te realiseren, het toezicht op de wettelijke energiebesparingsverplichtingen van bedrijven te verbeteren en woningeigenaren en woningcoöperaties te stimuleren tot energiebesparing in woningen.



Om in 2050 Energieneutraal te zijn moet 60% oftewel 5.783 TJ worden opgewerkt met hernieuwbare bronnen. Omdat dit nieuwe inspanningen en grotendeels ook grootschalige projecten betreft, is de rol van de gemeente bij hernieuwbare energie een stuk groter. Projecten voor grootschalige opwekking van hernieuwbare energie uit windturbines, geothermie of bio-energie vragen om een zorgvuldige ruimtelijke inpassing met aandacht voor effecten op de omgeving. Dit soort installaties zal daarom ook op zijn vroegst pas in 2030 gerealiseerd zijn.

Het is realistisch te veronderstellen dat het tempo van realisatie van hernieuwbare energie geleidelijk stijgt door de toenemende technische mogelijkheden en een (relatieve) daling van de kosten. Daarom gaan we in de routekaart uit van een stijgende trend van de hoeveelheid hernieuwbare energie (zie figuur). Langs deze redenering benoemen we een drietal stappen voor 2023, 2030 en 2035.

De stappen

2015: 3,5% energieneutraal (uitgangssituatie)

Komt overeen met 10.175 TJ verbruik, waarvan 360 TJ hernieuwbaar opgewekt binnen de gemeente

Op dit moment bestaat de hoeveelheid hernieuwbare energie uit voornamelijk:

- Houtverbrandingsinstallatie Houtindustrie Schijndel (ca 79 TJ warmte + 24 TJ elektriciteit = 103 TJ)
- 47.000 zonnepanelen (36 TJ),
- Hout- en pelletkachels in woningen (111 TJ)
- Bijmenging biobrandstoffen (91 TJ)
- Stortgas (5 TJ)
- Overige duurzame warmte zoals houtskool, KWO (15 TJ)

2023: 7,5% energieneutraal

In 2023 zou het verbruik op basis van 1,5% energiebesparing per jaar nog ca 8.697 TJ zijn. Voor 7,5% hernieuwbare opwekking moet 652 TJ hernieuwbaar worden opgewekt, 292 TJ méér dan in 2015.

Dat kan bijvoorbeeld door:

- 47.000 zonnepanelen, een verdubbeling t.o.v. 2015 (36 TJ)
- 1.000 energieneutrale woningen (68 TJ)
- 4 windturbines (86,4 TJ)
- Eén grote mestvergistingsinstallatie (ca 175 TJ)
- Extra energiebesparing door intensivering energietoezicht bij bedrijven (23 TJ)

2030: 25% energieneutraal

Op basis van 1,5% energiebesparing per jaar is het energieverbruik in 2035 nog 7.824 TJ verbruik. Voor 25% hernieuwbare energie zou 1.956 TJ hernieuwbaar moeten worden opgewekt binnen de gemeente, 1.294 TJ meer dan in 2023. Dit komt overeen met bijvoorbeeld:

- 20 windturbines (432 TJ)
- 94.000 zonnepanelen, een verdubbeling t.o.v. 2023 (72 TJ)
- 5.000 energieneutrale woningen (340 TJ)
- Geothermie (ca 400 TJ)

2050: 100% energieneutraal

Op basis van 1,5% energiebesparing per jaar is het energieverbruik in 2050 nog 5.783 TJ. Deze hele hoeveelheid moet hernieuwbaar worden opgewekt binnen de gemeente, wat betekent dat tussen 2030 en 2050 nog 3.827 TJ extra aan hernieuwbare energie moet worden gerealiseerd. Dit komt overeen met het realiseren van nog eens:

- 25.000 energieneutrale woningen, conform doelstelling Rijk en provincie (1.700 TJ)
- 658.000 zonnepanelen (504 TJ)
- 40 windturbines (864 TJ)
- 1 grote biomassacentrale, omvang Cuijk (750 TJ)

Gerealiseerd in 2050

Tellen we de hoeveelheden op die in deze stappen indicatief zijn weergegeven, komen we op de volgende aantallen:

	Energiebesparing 1,5% per jaar	4.032 TJ	42%
31.000	Energieneutrale woningen	2.108 TJ	22%
64	Windturbines	1.382 TJ	14%
2	Biomassacentrales (incl. de bestaande Houtindustrie Schijndel)	853 TJ	9%
846.000	Zonnepanelen (105 Ha)	648 TJ	7%
1	Geothermieproject	400 TJ	4%
	Overige (houtkachels, stortgas, bijmenging etc.)	222 TJ	2%
	Totaal	9.645 TJ	

Deze aantallen schetsen een realistisch beeld van de omvang van de opgave en de bijdrage die maatregelen kunnen leveren aan het realiseren van die opgave. Uiteraard zijn andere keuzes mogelijk.

Kanttekeningen

De genoemde cijfers en getallen zijn sterk indicatief, bedoeld om een indruk te geven van de omvang van de opgave. Naarmate we verder in de toekomst kijken neemt de onzekerheid toe. De cijfers houden bijvoorbeeld geen rekening met:

- Verdwijnen of verhuizen van opwekking van hernieuwbare energie zoals het afbouwen van de hoeveelheid stortgas;
- Een sterke groei of de nieuwvestiging van verbruikers;
- Technologische ontwikkeling in bijvoorbeeld het rendement van zonnepanelen, waardoor in de toekomst wellicht een kleiner aantal panelen nodig is om dezelfde hoeveelheid energie op te wekken;
- Nieuwe, nog niet bekende vormen van hernieuwbare energie;
- Vergroten van het rendement van het gehele energiesysteem, door bijvoorbeeld nieuwe mogelijkheden van opslag en het voorkomen van transportverliezen door lokaal gebruik;
- Veranderende wijze van vervoer als gevolg van de komst van elektrische of autonome voertuigen;

Gelet deze onzekerheden is het aan te bevelen de route naar energieneutraal op te knippen in stukken van vier jaar en alleen de eerstkomende vier jaar nauwkeurig uit te werken.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusie

De berekeningen laten zien dat het energieneutraal maken van de gemeente Meierijstad een enorme opgave is. Circa 40% van de opgave is te realiseren met energiebesparing zodat nog 60% hernieuwbaar opgewekt moet worden. Financieel betekent het een miljarden investering met een afschrijving van ca 200 miljoen Euro per jaar. Afgezet tegen de huidige jaarlijkse energierekening van ca 230 miljoen euro lijkt de grootste uitdaging niet eens financieel van aard. Die uitdaging ligt vooral bij de realisatie van het omvangrijke maatregelenpakket door inwoners, bedrijven en instellingen. En bij een goede ruimtelijke inpassing en acceptatie daarvan door de omgeving.

Aanbevelingen

De gemeente is een belangrijke aanjager, maar het realiseren van een energieneutrale gemeente gebeurt vooral door initiatieven van inwoners, bedrijven en instellingen: de zogenoemde energieke samenleving. Lokale samenwerking op basis van gemeenschappelijk doelstellingen en inspanningen van alle deelnemers kan de realisatie van doelstellingen aanzienlijk versnellen. Dit kan op verschillende manieren tot stand komen, een veelgebruikte manier is op dit moment het sluiten van een lokaal (energie)akkoord.

Wij bevelen de volgende vervolgstappen aan:

1. *Bepalen eigen ambitie en zoeken naar medestanders / boegbeelden*

Het is belangrijk medestanders te vinden die de boodschap samen met de gemeente willen uitdragen: mensen / bedrijven / instellingen uit de gemeente die uit eigen motivatie al aan de slag zijn en hun verhaal willen vertellen. Wat hun ervaringen zijn, waarom zij het doen en wat het hen oplevert. Bij voorkeur is dat een breed palet aan boegbeelden die niet te ver voor de troepen uitlopen en waarin verschillende doelgroepen zich in herkennen.

De gemeente zou zelf ook een boegbeeld moeten zijn of willen worden, dus een goed voorbeeld willen geven met de eigen gemeentelijke organisatie. Alleen dan kun je ook een inzet van anderen vragen. Het is daarom belangrijk dat de gemeente al in deze fase een helder beeld heeft van de eigen ambities.

2. *Samen met boegbeelden het gesprek aangaan met inwoners, bedrijven en instellingen*

De boegbeelden kunnen vervolgens samen met de gemeente het gesprek aangaan met vertegenwoordigende organisaties van overheden, ondernemers, onderwijsinstellingen en ondernemende burgers (40's). Het gesprek gaat over:

- Een gezamenlijke ambitie en strategie. Delen de partijen het gevoel van urgentie en de ambitie naar een energieneutrale gemeente?
- Delen de partijen een strategie over de te doorlopen route? Welke opties voor opwekking van (grootschalige) hernieuwbare energie passen bij Meierijstad, welke zijn het onderzoeken waard?;
- Bespreken van concrete bijdragen die de partijen zelf kunnen en willen leveren, op basis van eigen ambities en plannen en hun mogelijke bijdragen aan gezamenlijke inspanningen en projecten;
- De randvoorwaarden die nodig zijn voor gezamenlijke realisatie van doelstellingen, waaronder ook de rol van de gemeente in het traject;

De resultaten van deze besprekingen kunnen worden vastgelegd in een ambitiedocument (lokaal energieakkoord), waarin alleen partijen die dat willen afspraken maken over hun eigen bijdrage en inzet richting een energieneutrale gemeente. Of een akkoord haalbaar of de juiste richting is, zal uit het gesprek moeten blijken.

3. Plan van aanpak voor de eerste periode 2019 – 2023

Al dan niet als onderdeel van een Energieakkoord, werken de partijen een gezamenlijke visie en strategie uit naar een concreet uitvoeringplan voor de komende vier jaar. Dat kan een gezamenlijk plan op hoofdlijnen zijn, aangevuld met uitgewerkte plannen per organisatie of groepen organisaties waaronder ook de gemeente zelf. Het gaat dan om zowel korte- als lange termijn acties:

- Direct oppakken en realiseren van 'laaghangend fruit', zaken die met relatief weinig inspanning een groot resultaat leveren;
- In gang zetten van (gezamenlijke) projecten voor realisatie van grootschalige hernieuwbare energie. Denk aan energie uit biomassa, geothermie of windenergie;

4. Opzetten en onderhouden van actief lerend netwerk

In de uitvoering zullen de partijen successen boeken of tegen tegenvallers aanlopen. Het is in die fase goed elkaar regelmatig te blijven ontmoeten, ervaringen te delen en gezamenlijk aan oplossingen voor knelpunten te werken. Inzet van externe expertise kan daarbij helpen. Op deze wijze kan ook de voortgang worden gevolgd en bewaakt.

BIJLAGE: Verantwoording

Windturbine van 3MW

Opbrengst per jaar: 3 MW x ca 2.000 vollasturen voor een binnenlandse locatie (bron: [RVO](#)) = 6.000 MWh = 21,6 TJ per turbine

Kosten: Gemiddeld zijn de kosten voor de ontwikkeling en de bouw van een windpark ruim 1,4 miljoen euro per MW vermogen (bron: [RVO](#)). Een turbine van 3 MW kost dan ca €4,2 miljoen.

Kosten per TJ per jaar: voor het produceren van 1 TJ per jaar uit windenergie is 0,046 windturbine nodig, deze kost €194.000.

Zonnepaneel van 250 Wp

Opbrengst per paneel per jaar: 250W x 0,85 opbrengstfactor = 212,5 kWh = $7,65 \cdot 10^{-4}$ TJ

1 miljoen zonnepanelen leveren jaarlijks 765 TJ, 1.000 panelen 0,765 TJ

Oppervlak: 1 zonnepaneel = 1,62 m² dus 1 miljoen zonnepanelen hebben een oppervlak van 162 ha

Kosten: prijs per Watt-piek (Wp) bedraagt compleet, inclusief installatie en omvormer ca € 1,65 per Wp voor een huishoudelijk systeem en ca € 1,35 per Wp voor een groot zakelijk systeem. Uitgaande van gelijke verdeling tussen huishoudelijke systemen en grote zakelijke systemen, komen we op een gemiddelde prijs van € 1,50 per Wp. Eén paneel van 250 Wp kost dan € 375.

Kosten per TJ per jaar: voor het produceren van 1 TJ per jaar uit zonnepanelen zijn 1.307 zonnepanelen nodig, deze kosten €490.196.

Energieneutrale woning

Opbrengst per jaar: Gemiddeld verbruik van een woning bedraagt: 3.100 kWh (= $11,2 \cdot 10^{-3}$ TJ) elektra en 1.600 m³ gas (= $56,3 \cdot 10^{-3}$ TJ) . Totaal $67,5 \cdot 10^{-3}$ TJ energieverbruik per woning (bron:

Milieucentraal). 100 energieneutrale woningen besparen 6,75 TJ aan energie

Kosten: Het programma '[De Stroomversnelling](#)' gaat ervan uit dat een gestandaardiseerde renovatie van een rijwoning in de toekomst ca € 60.000 kost. Voor afwijkende woningtypen gelden hogere kosten. We gaan ervan uit dat het op dit moment gemiddeld € 75.000 kost om een woning energieneutraal te renoveren.

Energiegebruik dienstkilometers

In onderstaande tabel is het energieverbruik per gereden kilometer weergegeven. Wij gaan voor de berekening van het energieverbruik van dienstkilometers uit van een gemiddeld energieverbruik van 2,5 MJ/km. Rekening houdend met een ongeveer gelijk aantal benzine- en dieselkilometers en door het zuiniger worden van voertuigen een kleine vermindering van het energieverbruik per kilometer sinds 2008.

Brandstof	Totaal (MJ/km)	Stad (MJ/km)	Buiten (MJ/km)	Snelweg (MJ/km)
Benzine	2,690	3,59	2,25	2,58
Diesel	2,420	3,11	2,09	2,41
LPG	2,480	3,48	2,20	2,38
Totaal	2,600	3,49	2,21	2,50

Bron: Stream Studie naar transport emissies van alle modaliteiten (CE Delft, 2008)