Geldrop-Mierlo

Houtskoolschets
Ontwikkelingen tot 2050

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave **2**

1 Opzet houtskoolschets **3**

1.1 Ontwikkeling energievraag elektriciteit en warmte 3

2 Transitiepad elektriciteit **4**

2.1 Toekomstige elektriciteitsvraag Geldrop-Mierlo 4

2.2 Potentie duurzame opwek Geldrop-Mierlo 5

2.3 Samenvatting transitiepad elektriciteit 6

3 Transitiepad warmte **6**

3.1 Toekomstige warmtevraag Geldrop-Mierlo 6

3.2 Potentie hernieuwbare warmte Geldrop-Mierlo 7

3.3 Samenvatting transitiepad warmte 8

4 Transitiepad verkeer en vervoer **9**

4.1 Toekomstige vraag en hernieuwbare opties 9

4.2 Gevolgen voor Geldrop-Mierlo 11

5 Samenvatting ontwikkeling verbruik **12**

1 Opzet houtskoolschets

De gemeente Geldrop-Mierlo heeft zich tot doel gesteld om in 2040 energieneutraal te zijn. Dit betekent concreet dat alle energie die op het grondgebied van Geldrop-Mierlo wordt gebruikt, op datzelfde grondgebied duurzaam wordt opgewekt. Met de projecten en activiteiten die in de projectenevaluatie zijn beschreven, zijn al enkele stappen in de goede richting gezet. Maar de weg naar complete energieneutraliteit is erg lastig en de route onzeker. De route wordt niet alleen bepaald door projecten en activiteiten die op lokaal niveau plaatsvinden, maar ook door landelijk en internationaal beleid en door ontwikkelingen in de markt. In dit stuk beschrijven we op hoofdlijnen de ontwikkelingen die op dit moment zijn voorzien, voor:

- Elektriciteit
- Warmte
- Verkeer en vervoer

Deze schets is geen in detail uitgewerkte routekaart naar energie- of klimaatneutraliteit, maar een ruwe schets van de toekomstige energiehuishouding in Geldrop-Mierlo. Omdat er nog zoveel onzeker is en effecten van maatregelen en nieuwe ontwikkelingen heel lastig te voorspellen zijn, is het ook niet zinvol of mogelijk een uitgewerkte routekaart te maken. De cijfers die we in dit hoofdstuk noemen, moeten dan ook worden beschouwd als een indicatie. We maken bij de prognoses gebruik van de resultaten van onderzoeken die in het kader van de Regionale Energie Strategie (RES) voor de Metropool Regio Eindhoven zijn uitgevoerd (voor zover beschikbaar) en de uitgangspunten die het Nationaal Programma RES voor 2030 hanteert.

1.1 Ontwikkeling energievraag elektriciteit en warmte

De vraag naar elektriciteit en warmte in Nederland verandert de komende decennia onder invloed van de volgende factoren:

- Efficiencyverbetering en besparing;
- De toe- of afname van het aantal huishoudens, de omvang van bedrijvigheid en de omvang van verkeersstromen;
- De warmtetransitie waarbij aardgas minder vanzelfsprekend wordt en de elektriciteitsvraag voor het verwarmen van gebouwen toeneemt;
- Het streven naar zero-emissie vervoer en de daarmee samenhangende stijging van de elektriciteitsvraag ten behoeve van elektrische voertuigen;

- De toename van het aantal elektrische apparaten bij huishoudens, zoals het groeiende aantal airco's.

Als het gaat om efficiencyverbetering en besparing verwijst het Nationaal Programma RES naar de besparingspercentages uit de Klimaat en Energieverkenning 2019 (KEV2019). De KEV2019 houdt rekening met vastgesteld en voorgenomen (landelijk) beleid inclusief energiezuinige nieuwbouw. De maatregelen uit het Klimaatakkoord zijn hier heel nadrukkelijk nog niet in meegenomen, omdat die (deels) nog in ontwikkeling zijn. De NP-RES-methode gaat er vanuit dat de besparingspercentages uit de KEV2019 gelden voor zowel de warmte- als de elektriciteitsvraag. In de praktijk levert dit waarschijnlijk een onderschatting op van de toekomstige elektriciteitsvraag en een overschatting van de toekomstige warmtevraag.

Voor het verloop van de energievraag van Geldrop-Mierlo tot 2030 gebruiken we de KEV2019-percentages (zie volgende paragrafen) en de NP-RES-analysekaarten (versie 3.0, medio 2020). Voor huishoudens houden we bovendien rekening met een groei van de woningvoorraad in Geldrop-Mierlo conform de PRIMOS bevolkingsprognoses. Omdat er geen gegevens zijn over de groei of krimp van het bedrijvenbestand en de verkeersstromen in Geldrop-Mierlo, gaan we vooralsnog voor deze onderdelen uit van een gelijkblijvende omvang, wat waarschijnlijk niet helemaal terecht is (voor bedrijvigheid is dat lastig te voorspellen, verkeersstromen zullen waarschijnlijk toenemen).

2 Transitiepad elektriciteit

De huidige elektriciteitsvraag in Geldrop-Mierlo bedraagt ca. 550 TJ/jaar (gebaseerd op cijfers uit 2017[1]).

2.1 Toekomstige elektriciteitsvraag Geldrop-Mierlo

Wanneer we alleen rekening houden met de kansen voor efficiencyverbetering en besparing (de KEV2019-percentages), neemt de totale elektriciteitsvraag in Geldrop – Mierlo in de periode 2017 tot 2030 met grofweg 14% af. Wanneer we extra inzetten op besparing bovenop de landelijke maatregelen verwachten we in die periode 20% te kunnen besparen. Deze afname wordt echter volledig teniet gedaan door de groei van de woningvoorraad (en het aantal huishoudens) en de toename van de elektriciteitsvraag ten behoeve van de warmtetransitie en elektrisch rijden. Dit is een inschatting gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

[1] NPR RES analysekaarten werken met gegevens uit 2017 en verwachtingen voor 2030.

- Toename woningvoorraad: PRIMOS-percentages voor Geldrop-Mierlo (in 2030 12% groei t.o.v. 2017);
- Elektriciteitsvraag ten gevolge van de warmtetransitie: De elektriciteitsvraag voor 2050 is door de werkgroep Warmte berekend in het kader van de concept Regionale Structuur Warmte (RES-MRE). De verwachting is dat het aardgasvrij maken gemiddeld genomen zal leiden tot een extra elektriciteitsvraag van een derde van de warmtevraag. Voor 2030 wordt uitgegaan van 20% realisatie van de warmtetransitie. De op te stellen Transitie Visie Warmte zal moeten uitwijzen in hoeverre dit voor Geldrop-Mierlo een reële aanname is. Als veel wijken all-electric worden zal dit een onderschatting zijn. Dit betekent natuurlijk ook dat het gebruik van aardgas en de CO2 uitstoot die hiermee samenhangt naar 0 zal afnemen.
- Elektriciteitsvraag ten gevolge van elektrisch rijden: we gaan hierbij uit van de optimistische prognose voor de extra laadvraag, afgeleid uit de NP-RES-analysekaarten. Dit betekent natuurlijk ook dat het gebruik van benzine, diesel en LPG en de CO2 uitstoot die hiermee samenhangt zal afnemen.

Naar verwachting zal de stijging van de elektriciteitsvraag zich na 2030 in sterkere mate voortzetten. De warmtetransitie komt dan pas echt goed op gang. Hetzelfde geldt voor de transitie naar emissievrij vervoer. Heel grofweg moet rekening worden gehouden met een stijging van de elektriciteitsvraag met ca. 30% - 50% (720 – 830 TJ) in 2050 ten opzichte van 2017.

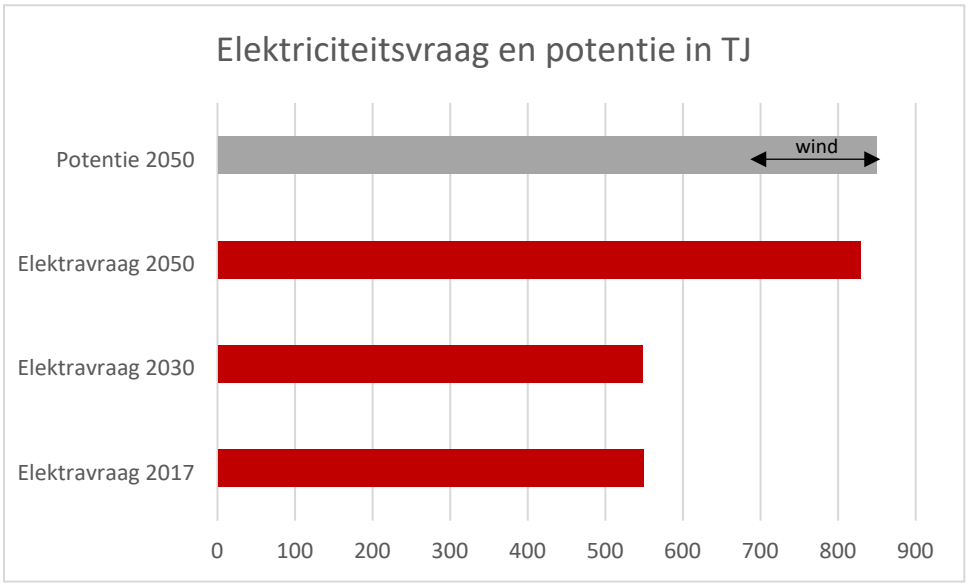
2.2 Potentie duurzame opwek Geldrop-Mierlo

De verduurzaming van de elektriciteitsvoorziening is een van de belangrijkste punten uit het landelijke Klimaatakkoord. Voor een deel kan deze verduurzaming gerealiseerd worden in de vorm van windenergie op zee. Het rijk gaat uit van de realisatie van 49 TWh (= 49.000 GWh) wind op zee tot 2030. Voor de realisatie van de klimaatafspraken (49% CO_2-reductie in 2030) is dat echter niet genoeg. Om de stijgende elektriciteitsbehoefte duurzaam te kunnen invullen, moet op lokaal en regionaal niveau fors worden ingezet op hernieuwbare opwekking op land. In het kader van de RES onderzoeken de 30 energieregio's in Nederland hoeveel duurzame elektriciteit (wind en grootschalig zon) op hun grondgebied kan worden opgewekt. De gezamenlijke opgave voor 2030 bedraagt 35 TWh. In het kader van de RES-MRE doet de Metropool Regio Eindhoven een bod van 2 TWh. Bij het voorbereiden van het bod voor de gemeente Geldrop-Mierlo geen mogelijkheden voor wind aangemerkt. Voor zon is gerekend met de potenties zoals opgenomen in de beleidsvisie grootschalige zonneparken en windmolens (2020). De inschatting ligt op een opwekpotentie van 270 TJ (0,075 TWh) voor zon op dak, 420 TJ (0,117 TWh) met zonneparken, dus totaal 690 TJ (0,192 TWh). Dit is onvoldoende om de gehele toekomstige elektriciteitsvraag binnen de gemeente duurzaam op te wekken. Als maximaal 4 windmolens, zoals aangegeven in de beleidsvisie wind en zon, toch haalbaar

blijken, dan kan daarmee 160 TJ worden opgewekt. Daarmee komt de totale potentie op 850 TJ (0,236 TWh) en zou de elektriciteitsvraag in de gemeente duurzaam kunnen worden opgewekt.

2.3 Samenvatting transitiepad elektriciteit

Het elektriciteitsgebruik in Geldrop-Mierlo zal tot 2030 ongeveer gelijk blijven en daarna stijgen. Ten opzichte van 2017 gaat het om een stijging van 30% - 50% (720 – 830 TJ) tot 2050. De potentie voor het opwekken op eigen grondgebied wordt ingeschat op ca 690 TJ met zonne-energie of 850 TJ indien windenergie haalbaar blijkt. Het opwekken van de totale elektriciteitsvraag op het eigen grondgebied met alleen zon lijkt niet realistisch. Verder laat dit zien dat regionaal samenwerken belangrijk is. In de concept RES 1.0 is ook te zien dat de zoekgebieden voor zon en wind met name liggen in de meer landelijke gemeenten van de regio. Duidelijk is ook dat stevig moet worden ingezet op het benutten van de potentie voor besparing en voor duurzame opwek.



3 Transitiepad warmte

De huidige warmtevraag in Geldrop-Mierlo bedraagt ca. 1.250 TJ/jaar (gebaseerd op cijfers uit 2017). Deze vraag wordt grotendeels met aardgas gestookte installaties ingevuld.

3.1 Toekomstige warmtevraag Geldrop-Mierlo

Wanneer we alleen rekening houden met de kansen voor efficiencyverbetering en besparing (de KEV2019-percentages), neemt de totale warmtevraag in Geldrop – Mierlo in de periode 2017 tot 2030

met grofweg 14% af. Met besparingsmaatregelen zoals het isoleren van woningen en bedrijfsgebouwen valt nog heel veel te besparen. Wanneer we extra inzetten op besparing bovenop de landelijke maatregelen verwachten we in die periode 20% te kunnen besparen. Deze afname wordt echter gedempt door de groei van de woningvoorraad (en het aantal huishoudens). Deze inschatting is gebaseerd op het uitgangspunt:

- Toename woningvoorraad: PRIMOS-percentages voor Geldrop-Mierlo (in 2030 12% groei t.o.v. 2017).

Met inzetten op 20% besparing en rekening houdend met de toename van de woningvoorraad is de inschatting dat de totale warmtevraag in Geldrop-Mierlo afneemt van ca. 1.250 TJ/jaar in 2017 naar ca. 1.075 TJ/jaar in 2030.

Door de werkgroep Warmte van de RES-MRE wordt de totale besparingspotentie in de gebouwde omgeving (woningen en utiliteitsbouw) tot 2050 ingeschat op 24%. Door een blijvende groei in het aantal huishoudens en woningen in Geldrop-Mierlo (PRIMOS in 2050 21% t.o.v. 2017) zal de warmtevraag niet verder dalen en zal in 2050 uitkomen op ca. 1.075 TJ/jaar.

3.2 Potentie hernieuwbare warmte Geldrop-Mierlo

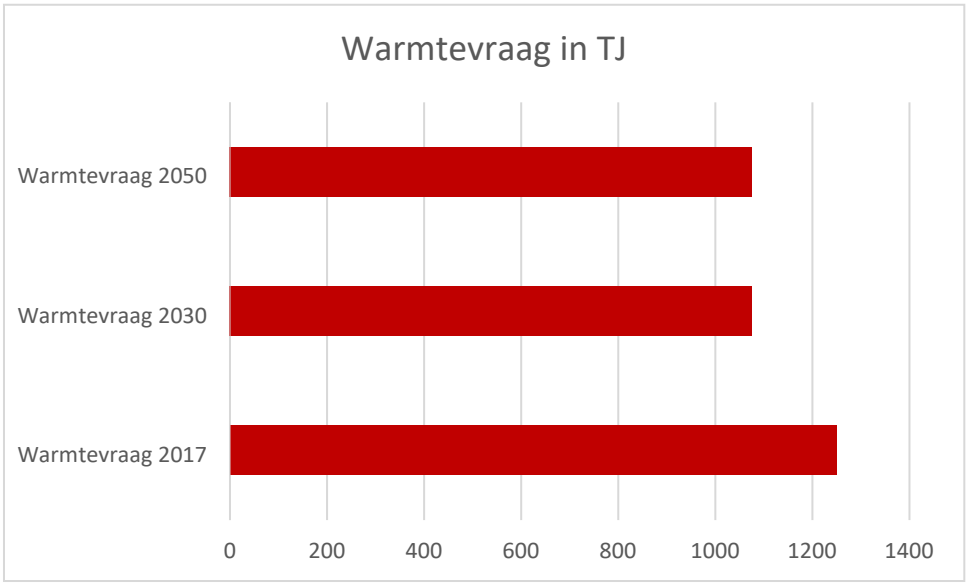
Naast de beperking van de warmtevraag zal de komende decennia de nadruk gaan liggen op de uitfasering van het, tot dusver zo vanzelfsprekende aardgas en de zoektocht naar een andere, hernieuwbare vormen van warmte. De impact van deze ontwikkeling is groot en werkt door in de directe leefomgeving van mensen. Een groot deel van de huishoudens zal niet langer kunnen verwarmen en koken op gas. De warmtetransitie speelt zich vooral af op lokaal niveau, maar kent ook regionale aspecten. Als onderdeel van de RES is (in concept) de Regionale Structuur Warmte (RSW) ontwikkeld. In het kader van de RSW is de potentie voor duurzame warmte in de regio in beeld gebracht op basis van openbare data en beschikbare onderzoeksrapporten. Om deze duurzame warmte te kunnen benutten zal ook elektra nodig zijn. Bijvoorbeeld om met een warmtepomp warmte uit de bodem of de lucht te kunnen halen. De elektra die hier voor nodig is hebben wij hierboven bij elektra meegenomen. De overige warmte zal opgewekt moeten worden met duurzame warmte bronnen. Daarbij is onder meer gekeken naar restwarmte, geothermie, aquathermie, zonthermie en verschillende toepassingen van biomassa. In theorie is de potentie van alle bronnen tezamen, groter dan de toekomstige warmtevraag van de hele regio. Dit betekent dat als de gemeente in 2050 aardgasvrij is, in theorie de volledige warmtevraag duurzaam opgewekt kan worden, mits de elektravraag die eerder besproken is duurzaam opgewekt wordt. Hierbij is echter niet gekeken naar de verhouding tussen de warmtevraag en het potentiële aanbod op lokaal niveau. De potentie en toepasbaarheid van een aantal bronnen is bovendien nog niet goed genoeg inzichtelijk. Een bron kan bijvoorbeeld niet overal toegepast worden door gebrek aan volume, andere waarden die beschermd dienen te worden (bijv. natuur) of omdat het niet economisch rendabel is. Hier is meer onderzoek

voor nodig. Een deel van het onderzoek zal op lokaal niveau plaatsvinden. Alle gemeenten in Nederland staan voor de taak om uiterlijk in 2021 een Transitievisie Warmte vast te stellen. Dat geldt dus ook voor de gemeente Geldrop-Mierlo. Deze visie laat zien welke alternatieven voor aardgas in Geldrop-Mierlo ingezet kunnen worden.

3.3 Samenvatting transitiepad warmte

De warmtevraag in Geldrop-Mierlo zal richting 2030 afnemen: van ca. 1.250 TJ/jaar in 2017 naar ca. 1.075 TJ/jaar in 2030. Door een blijvende groei in het aantal huishoudens en woningen in Geldrop-Mierlo (PRIMOS in 2050 21% t.o.v. 2017) zal ondanks verdere besparing de warmtevraag niet verder dalen en zal in 2050 uitkomen op ca. 1.075 TJ/jaar.

In theorie zijn in de Metropoolregio Eindhoven bronnen aanwezig die gezamenlijk voldoende warmte kunnen leveren om te voorzien in de toekomstige warmtevraag. Of dit op lokaal niveau ook geldt en in hoeverre de bronnen daadwerkelijk kunnen worden toegepast, valt op dit moment niet in te schatten. Dat zal blijken bij het opstellen van de Transitie Visie Warmte.



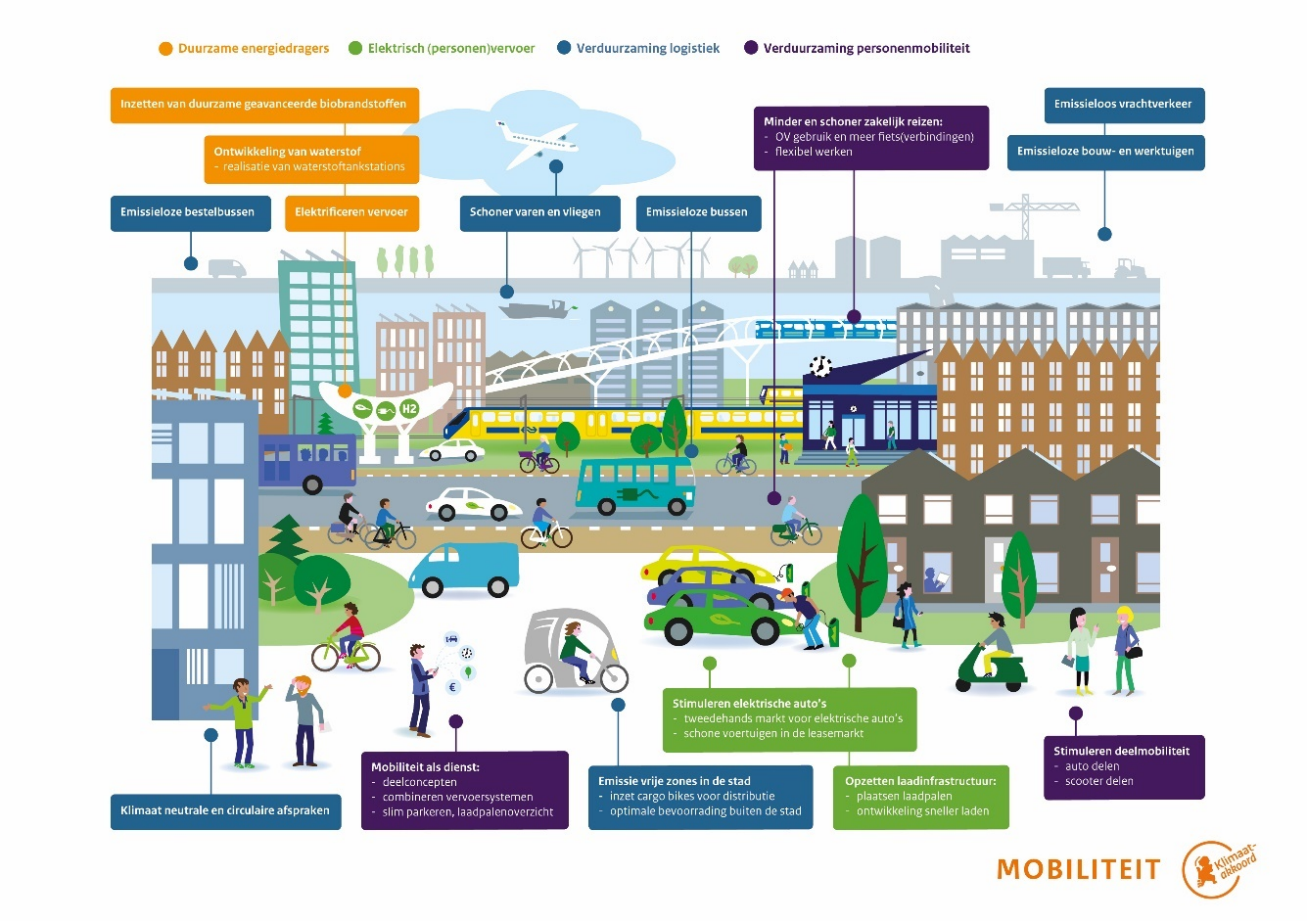
4 Transitiepad verkeer en vervoer

Het verkeer en vervoer is met 37% verantwoordelijk voor het grootste deel van het energiegebruik op het grondgebied van Geldrop-Mierlo. Het verkeer op de A67 draagt hier in grote mate aan bij. In deze paragraaf beschrijven we hoe de energievraag van verkeer en vervoer zich naar alle waarschijnlijkheid zal ontwikkelen. We merken hierbij op dat de invloed van de gemeente op de totale energievraag van verkeer beperkt zal zijn.

4.1 Toekomstige vraag en hernieuwbare opties

De afgelopen twee decennia is de energievraag van verkeer en vervoer op het grondgebied van Geldrop-Mierlo alleen maar toegenomen. Dit heeft vooral te maken met de groei van het aantal verkeersbewegingen. De verwachting is dat deze toename richting 2030 zal doorzetten, met zo'n 1% per jaar (KEV, 2019). De toename van de vraag wordt getemperd door het feit dat motoren schoner en zuiniger worden en dat sterker wordt ingezet op brandstofbesparing (bv. door betere benutting in de transportsector, zoals ladingen combineren, efficiëntere verpakking, etc). Daarop aansluitend is de transitie naar zero-emissie vervoer in gang gezet. Het aantal verkochte volledig elektrische personenauto's en bestelauto's neemt sterk toe, mede vanwege het feit dat elektrische auto's steeds goedkoper worden, de actieradius groeit en de laadinfrastructuur verbetert. Ook de tweedehands markt is in opkomst, wat ervoor zorgt dat elektrisch rijden aantrekkelijk wordt voor particuliere autobezitters, ook als zij een wat krappere beurs hebben.

De hierboven beschreven ontwikkelingen worden vanuit het landelijke Klimaatakkoord gestimuleerd. De deelnemers aan de Klimaattafel Mobiliteit hebben afgesproken dat ze gaan werken aan de realisatie van een volledig duurzaam mobiliteitssysteem in Nederland in 2050. Wat dit betekent is samengevat in onderstaand plaatje:



Zoals uit het plaatje blijkt, gaat het om een mix van maatregelen die gericht zijn op het volume van het verkeer (optimalisatie logistiek), de keuze van vervoersmiddelen (bv. OV i.p.v. de auto), de duurzaamheid van vervoersmiddelen (zero-emissie) en de organisatie van mobiliteit (mobiliteit als dienst). Een aansprekende afspraak is dat in 2030 alle nieuwe auto's emissieloos moeten zijn. Wat dit exact betekent voor de totale energievraag is moeilijk te voorspellen, maar het zorgt in elk geval voor een verschuiving van een op fossiele brandstoffen gebaseerde vraag, naar een toenemende elektriciteitsvraag. De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) moet ervoor zorgen dat aan de laadbehoefte van alle nieuwe voertuigen kan worden voldaan. Het uitgangspunt daarbij is dat de laadinfrastructuur geen belemmering mag zijn voor de groei van elektrisch vervoer. De NAL gaat daarbij uit van de volgende prognoses voor heel Nederland:

- 2020: 166.228 elektrische voertuigen
- 2025: 589.355 elektrische voertuigen
- 2030: 1.947.946 elektrische voertuigen

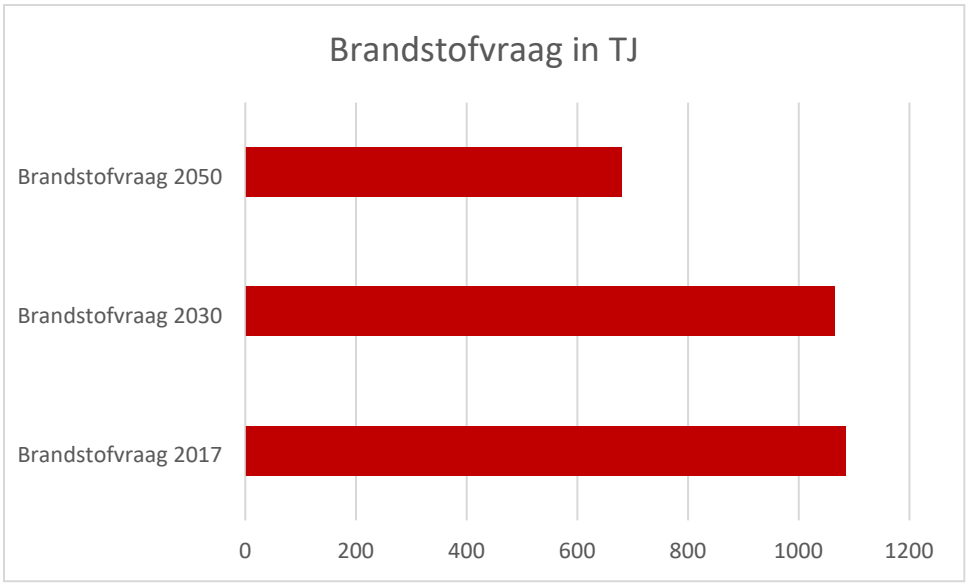
De verandering van het wagenpark zal grote consequenties hebben voor het energiegebruik. Volgens de landelijke Brandstofvisie is er 15 – 20% meer elektriciteit nodig als in 2050 alle personenauto's elektrisch rijden. Bij de uitwerking van het transitiepad Elektriciteit is dit al beschreven. Omdat het

rendement van een elektrische motor aanzienlijk hoger ligt dan die van een verbrandingsmotor, zorgt elektrificatie voor een veel grotere afname van motorbrandstoffen dan een toename in het verbruik van elektriciteit. Een elektrische auto heeft per kilometer grofweg drie keer minder energie nodig dan een auto met een verbrandingsmotor.

Elektrische voertuigen en hun accu's zullen naar verwachting een belangrijk onderdeel gaan vormen van de slimme netwerken (smart grids) die nodig zijn bij een fluctuerend aanbod van hernieuwbare energie en een decentrale energievoorziening. Door technologische ontwikkelingen (smart charging, load balancing) zal de elektrische auto steeds meer een essentieel onderdeel gaan vormen van de totale infrastructuur waarbij de accu als buffer fungeert en het elektrisch laden wordt aangepast op de beschikbare groene stroom en het overig verbruik in huis. De elektrificatie van het wagenpark is dan ook essentieel voor de totale energietransitie.

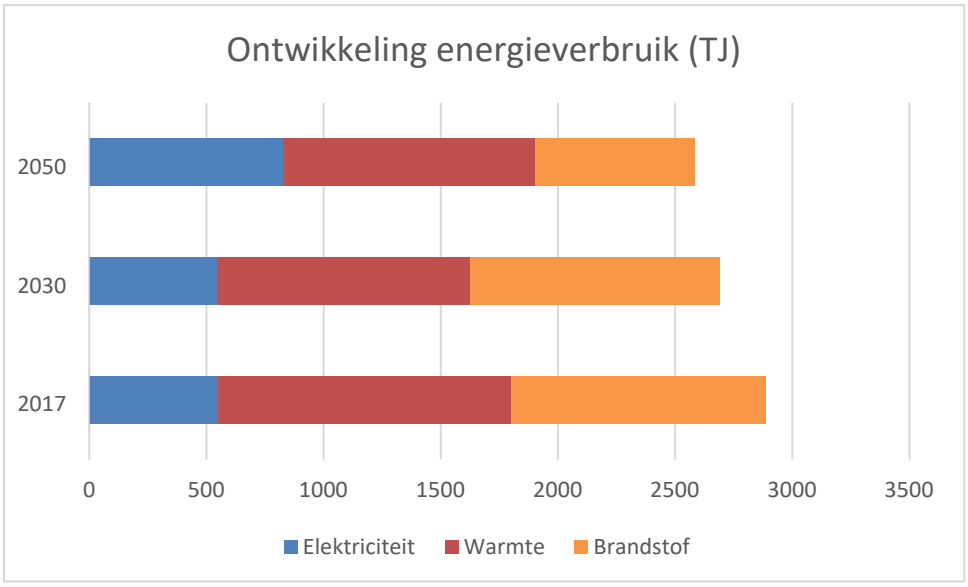
4.2 Gevolgen voor Geldrop-Mierlo

De landelijke en autonome ontwikkelingen ten aanzien van mobiliteit, werken uiteraard ook in Geldrop-Mierlo door. Het exacte effect is heel moeilijk te bepalen. De NP-RES-analysekaarten geven wel een indicatie van de toename van de laadvraag tot 2030. Uitgaande van een conservatief scenario zal de laadvraag in Geldrop-Mierlo in de periode 2018 – 2030 stijgen van 3,38 TJ naar 14,56 TJ. Uitgaande van een positief scenario (sterkere stijging van het aantal elektrische voertuigen) loopt de vraag op naar 41,41 TJ. Voor de gemeente Geldrop-Mierlo ligt er een rol bij het faciliteren van de groeiende laadbehoefte in de openbare ruimte. Niet alleen voor de bewoners van de gemeente moeten voldoende voorzieningen zijn, maar ook voor bezoekers en forenzen.
Er zijn weinig cijfers beschikbaar om een goede voorspelling te doen voor het verbruik van mobiliteit. Wanneer we de landelijke ontwikkeling in het verbruik van motorbrandstoffen (KEV, 2019) doorvertalen naar het verbruik van Geldrop-Mierlo, dan verwachten we tot 2030 een afname van ca 2% naar ca 1.060 TJ.
Voor 2050 is het helemaal lastig om een voorspelling te doen. De studie van POSAD (2017) voorspelt een verbruik van motorbrandstoffen in 2050 van 680TJ wanneer wordt ingezet op besparing.



5 Samenvatting ontwikkeling verbruik

Wanneer we de transitiepaden voor elektriciteit, gas en brandstoffen samenbrengen, kunnen we zien dat het totale verbruik zal afnemen richting 2050, zie onderstaand figuur. Er vindt een verschuiving in de brandstofmix plaats, van warmte en brandstof naar elektriciteit.



Van dit energieverbruik verwachten we in 2050 een deel duurzaam op te kunnen wekken:

- Elektra kan in het meest positieve scenario (laagste inschatting voor verbruik van 720 TJ en 850 TJ opwek bij realisatie van windmolens) geheel duurzaam worden opgewekt.

- Warmte kan in potentie volledig duurzaam opgewekt worden, maar onderzocht moet worden of deze bronnen lokaal daadwerkelijk toepasbaar zijn.
- Brandstof zal nog niet volledig duurzaam opgewekt kunnen worden.

Indien al het energieverbruik duurzaam wordt opgewekt is de gemeente CO2 neutraal. Bij CO2 neutraliteit zal de duurzame opwek naar waarschijnlijkheid dus deels buiten eigen grondgebied zijn. Hierbij zal opslag een belangrijke rol hebben om verschillen in vraag en aanbod (zoals dag/nacht, of over seizoenen) te bufferen.