

**DE Ramplaan werkt aan duurzame energie in het Ramplaankwartier, geproduceerd door de wijk, voor de wijk en zo mogelijk in de wijk. Is dat technisch en financieel haalbaar? In opdracht van DE Ramplaan en met geld van de gemeente Haarlem heeft Energy Transition Group twee scenario's onderzocht: *Maximaal duurzaam* en *all electric*.**

#### *Maximaal duurzaam*

Warmte en elektriciteit zijn duurzaam opgewekt in de wijk, met inbegrip van het lokale tuinbouwgebied. In dit scenario zorgen we ook voor de verwerking van ons eigen riool- en afvalwater en halen daar energie uit.

Er moet een infrastructuur worden aangelegd voor het afvoeren van het grijze en zwarte water, de aanvoer van warm tapwater en de circulatie van water voor verwarming in het stookseizoen en koeling in de zomer. Er zijn vacuumtoiletten nodig om het wc-water in geconcentreerde vorm af te voeren. Daar wordt organisch huisafval aan toegevoegd, nadat het door vermalers is gegaan. Misschien moeten ook radiatoren vervangen worden die geschikt zijn voor lage temperatuur.

#### *All electric*

Dit is een beperkter scenario. Alle woningen krijgen centraal opgewekte stroom. Ze worden voorzien van elektrische warmtepompen in combinatie met een (gesloten) Warmte koude opslag (WKO) voor de ruimteverwarming en de productie van warm tapwater. Lokaal opgewekte stroom voorziet in de totale energievraag, inclusief ruimteverwarming en tapwater. De zelf opgewekte stroom wordt afgeleverd via het bestaande elektriciteitsnet.

#### **Technische haalbaarheid**

In beide scenario's is het in beginsel technisch mogelijk het Ramplaankwartier volledig van zelf opgewekte energie te voorzien.

In de vraag naar **elektriciteit** kan met de combinatie van twee van de drie beschikbare duurzame technologieën (windturbine, zonnepanelen, Green MoDEMM-vergistinginstallatie met warmtekrachtkoppeling) royaal worden voorzien, mede door de synergie tussen de woonwijk en het Westelijk tuinbouwgebied (met daken voor zonnepanelen en - in beginsel - ruimte voor de plaatsing van een windturbine). Waar mogelijk zonnepanelen op de daken van de woningen in de wijk blijft wenselijk, deels als aanvulling op de centrale productie en deels omdat deze oplossing (achter de meter) financieel aantrekkelijker is.

In de vraag naar **warmte** (ruimteverwarming en warm tapwater) kan net worden voorzien wanneer alle beschikbare opties worden gebruikt. Bij toepassing van een centrale warmte koude opslag, zoals in het 'maximaal duurzaam' scenario, is het een vergunningsvereiste dat de warmte in balans is, d.w.z. dat er over het jaar gemiddeld evenveel warmte wordt opgeslagen als onttrokken. De synergie met de directe omgeving van de woonwijk is ook hier belangrijk. Het aangrenzende duingebied geeft de mogelijkheid om resthout te gebruiken als aanvulling op het afval uit de buurt voor de voeding van de vergister. De tuinbouwkassen kunnen bij overgang naar een gesloten operatie bijdragen aan de warmtelevering voor de warmte koude opslag, terwijl deze door aansluiting op de WKO hun kosten voor verwarming gelijktijdig kunnen verlagen. Daarnaast moeten de woningen extra worden geïsoleerd en voorzien van een zonneboiler.

In het 'all electric' scenario wordt centraal alleen elektriciteit geproduceerd en worden de gebouwen voorzien van elektrische warmtepompen in combinatie met een (gesloten) WKO voor de ruimteverwarming en de productie van warm tapwater. Meer onderzoek is

nodig voor een definitieve inschatting van de technische haalbaarheid van deze oplossing.

## **Financiële haalbaarheid**

### *All Electric*

We onderscheiden voor de financiële haalbaarheid 2 'all electric' scenario's.

Voor beide scenario's geldt: De investering van Energiecoöperatie DE Ramplaan bedraagt € 4,1 miljoen.

#### 1. Zonder isolering van de woningen

De investering in woningen bedraagt onder het basis 'all electric' scenario ca. 18,5 k€ per huishouden. Hiervoor krijgt elke woning een (diepgeboorde) gesloten WKO, een elektrische warmtepomp, een systeem voor lage temperatuur warmteafgifte en 22 m<sup>2</sup> aan zonnepanelen. Voor alle woningen is dit € 19,2 miljoen.

#### 2. Met isolatie van de woningen

In een tweede 'all electric' scenario worden de huizen bovendien geïsoleerd. Dit brengt de investering op ca. 31,4 k€ per huishouden en € 32,4 miljoen voor alle woningen samen.

### *Maximaal duurzaam*

Voor het 'maximaal duurzaam' scenario komt de investering voor Energiecoöperatie DE Ramplaan op € 15,8 miljoen. Een aanzienlijk deel van de investering in de centrale infrastructuur komt voor rekening van het transportnetwerk waarvoor een investering van € 7 miljoen is aangenomen.

De woningen worden, net als in het tweede 'all electric' scenario beter geïsoleerd, maar de gesloten WKO en warmtepomp zijn niet nodig omdat het ruimteverwarmingwater centraal wordt aangeleverd. Dit leidt tot een iets lagere investering van 25 k€ per huishouden en € 25,8 miljoen voor alle woningen te samen.

### *Financiering*

Aangenomen is dat investeringen in woningen worden gefinancierd op basis van een lening die in gelijke termijnen over een periode van 20 jaar wordt afgelost en waarop jaarlijkse een (reële) rente van 3% wordt betaald. Voor Energiecoöperatie DE Ramplaan is uitgegaan van een schuldfinanciering van 90% en 10% financiering op basis van eigen vermogen. Omdat de investeringen in de woningen en de centrale infrastructuur gefaseerd zijn in de tijd is de vermelde maximaal uitstaande lening lager dan het totaal bedrag van de investering.

De afzonderlijke kasstromen voor Energiecoöperatie DE Ramplaan enerzijds en de woningen anderzijds worden mede bepaald door de tarieven die de energiecoöperatie voor haar diensten in rekening brengt. Hogere tarieven resulteren in een hogere kasstroom voor de energiecoöperatie en een lagere kasstroom voor de gebruikers en vice versa. De totale kasstroom, berekend als de som van de kasstromen van de energiecoöperatie en de huishoudens, is niet afhankelijk van de gekozen tarieven. De tarieven van de energiecoöperatie zijn in het model zo gekozen dat de situatie voor de huishoudens grosso modo budgetair neutraal is t.o.v. de huidige lasten, inclusief de financieringslasten van de investeringen.

## **Terugverdientijd**

De gewenste terugverdientijd van 10 jaar is voor geen van de scenario's haalbaar. Het basis 'all electric' scenario komt dicht in de buurt met een terugverdientijd van ca. 10 tot 12 jaar. De terugverdientijden van de andere twee scenario's zijn in de orde van 14 tot 16 jaar. Het eerste 'all electric' scenario zou in beginsel financierbaar moeten zijn op standaard commerciële voorwaarden, de andere twee scenario's zijn niet of zeer moeilijk te financieren op basis van een commerciële lening zonder aanvullende (overheids)garanties. \*\*\*