

# ENERGIE VAN NOORDOOST TWENTE

OLDENZAAL

Het wijkuitvoeringsplan  
voor De Thij



Samen werken we aan een duurzaam en energieneutraal Noordoost Twente!

## Inhoudsopgave

Voorwoord.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
Inhoudsopgave.....	2
Inleiding.....	4
1.1 Waarom verduurzamen?.....	4
1.2 Van landelijke doelstellingen tot lokale plannen.....	5
1.3 Waarom De Thij?.....	6
1.4 De doelstelling voor De Thij.....	6
1.5 Opbouw van dit document.....	6
De Thij karakterisering.....	9
2.1 Bouwjaren en energielabels.....	9
2.2 Verbruiken en eigendom.....	10
Hoe De Thij verduurzaamt.....	13
3.1 Alternatieve warmtebronnen en technieken voor De Thij.....	13
3.2 Alternatieve warmtebronnen en technieken niet geschikt voor De Thij.....	16
3.3 Wat kunt u als woningeigenaar doen?.....	19
3.4 Niets doen.....	22
3.5 Subsidie en financiering.....	23
3.6 Hoe verder?.....	23
Bijlage 1: Begrippenlijst.....	26

Bijlage 2: Verduurzamingsmogelijkheden per bouwjaar.....29

**ENERGIE**

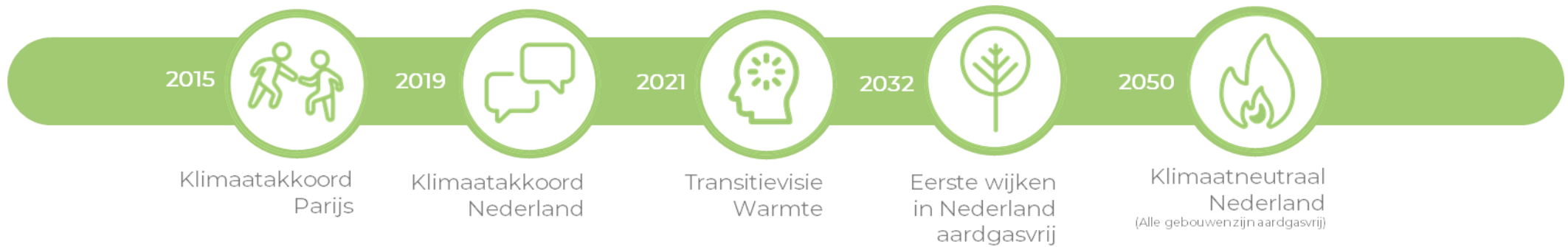
VAN

**NOORDOOST  
TWENTE**

OLDENZAAL

# INLEIDING

Samen werken we aan een duurzaam en energieneutraal Noordoost Twente!



## Inleiding

### *De route naar een klimaatneutraal Nederland*

#### 1.1 Waarom verduurzamen?

De gevolgen van klimaatverandering beginnen over de hele wereld een steeds groter probleem te worden. Om de gevolgen van klimaatverandering tegen te gaan, is in 2015 het **Klimaatakkoord van Parijs** opgesteld. 195 landen, waaronder Nederland, hebben dit akkoord ondertekend. In het akkoord staan afspraken voor het terugdringen van broeikasgassen waaronder CO<sub>2</sub>. Om de doelen uit het Klimaatakkoord van Parijs te halen, moet het fossiele brandstofgebruik in Nederland binnen verschillende sectoren fors naar beneden. Binnen de sector ‘gebouwde omgeving’ is het fossiele brandstofgebruik meestal aardgas. Wanneer het verbruik van aardgas voor de productie van elektriciteit niet wordt meegenomen, verbruiken we in

Nederland bijna 45% van alle aardgas voor het verwarmen van gebouwen. Dit laat zien dat we, naast het verduurzamen van andere sectoren, ook andere warmtebronnen zullen moeten vinden voor de gebouwde omgeving om onze CO<sub>2</sub> uitstoot terug te dringen.

Er zijn echter nog andere redenen waarom het inzetten van duurzame warmtebronnen de voorkeur heeft boven aardgas. Zo wil de regering de aardgaswinning in Groningen stopzetten in 2022. Vanaf medio 2022 is er in een gemiddeld jaar geen gas meer nodig uit het Groningenveld. Het importeren van aardgas maakt ons politiek afhankelijk van landen als Noorwegen en Rusland. Daarnaast betekent dit een grote stroom aan geld naar deze landen. Door de

OLDENZAAL

productie van duurzame warmte binnen onze landsgrenzen te houden, stimuleren we de lokale en nationale economie.

Om deze redenen heeft de Rijksoverheid samen met gemeenten, netbeheerders, woningcorporaties, natuur- en milieuorganisaties en bedrijven in het nationale Klimaatakkoord afgesproken om alle bestaande 7 miljoen woningen en 1 miljoen andere gebouwen in Nederland voor 2050 duurzaam te verwarmen. Daarnaast worden nieuwe gebouwen standaard aardgasvrij gebouwd. Een ambitieus doel voor een duurzame toekomst!

### 1.2 Van landelijke doelstellingen tot lokale plannen

De transitie van het gebruik van aardgas voor het verwarmen van onze woningen en gebouwen naar het gebruik van duurzame warmte heet de **warmtetransitie**. De warmtetransitie is zowel een technische als een maatschappelijke opgave.

Op regionaal niveau worden de doelen vertaald in de Regionale Energie Strategie (RES). De RES beschrijft hoeveel windturbines, zonneparken, kleine windmolens en zon op dak gerealiseerd kan worden. Ook staat in de RES welke warmtebronnen ingezet kunnen worden. De gemeente Oldenzaal is onderdeel van de RES regio Twente. Samen met 13 andere Twentse gemeenten, de provincie Overijssel, Waterschap Vechtstromen, de netbeheerders Enexis en Coteq, de Twentse woningcorporaties, Twence en Universiteit Twente wordt de RES Twente opgesteld. Meer informatie over de RES Twente vindt u [hier](#).

Op gemeentelijk niveau staan de plannen voor het overstappen op duurzame warmte in de Warmtevisie, ook wel Transitievisie Warmte genoemd. Dit is voor alle gemeenten in Nederland de eerste stap richting duurzame warmte. In de Warmtevisie zet elke gemeente op hoofdlijnen de route naar duurzame warmte uiteen. Daarnaast wordt een overzicht gegeven van de beschikbare duurzame warmtebronnen in de gemeente en worden de uitgangspunten die de gemeente hanteert binnen deze transitie beschreven.

De gemeente Oldenzaal heeft in 2020 de Warmtevisie samen met de gemeenten Dinkelland, Losser en Tubbergen opgesteld. Deze Warmtevisie is [hier](#) terug te vinden. In de Warmtevisie hebben de vier gemeenten een route geschetst om de gemeenten voor 2050 duurzaam te verwarmen. De Thij is één van die eerste wijken voor wie een plan is gemaakt.

Het plan dat voor u ligt noemen we het **Wijkuitvoeringsplan** (of afgekort, het WUP). In het WUP geven we antwoord op vragen als: welke stappen kunnen we samen nemen om De Thij te verduurzamen, wat betekent de overstap naar duurzame warmte voor inwoners en bedrijven, hoe nemen we iedereen mee en welke rol is er voor alle partijen?

Het WUP is tot stand gekomen in samenwerking met de woningcorporaties, netbeheerder, het waterschap en een inwoners van De Thij.

### 1.3 Waarom De Thij?

De Thij gaat binnen de gemeente Oldenzaal als eerste actief aan de slag met de transitie naar duurzame warmte door het opstellen van een WUP. De karakteristieken van de bebouwing van de wijk en de mogelijkheid van een collectieve warmteoplossing maken dat het verstandig is hier te beginnen.

Het opstellen van een plan wil niet zeggen dat de wijk ook het eerst verduurzaamd is, maar wel als eerst een plan heeft. Dit plan helpt de inwoners om hun woning te verduurzamen, geeft mensen perspectief waar ze aan toe zijn en handvaten om zelf wat te doen.

Aangezien de woningen in De Thij relatief slecht geïsoleerd zijn ten opzichte van de andere wijken geeft dit aan dat er veel winst te behalen is en dat de inwoners hier het meest geholpen zijn met een plan.

### 1.4 De doelstelling voor De Thij

In De Thij staan 2.580 woningen. Deze woningen gebruiken in totaal 163.500 GJ/jaar warmte. De gemiddelde warmtevraag per woning is 58 GJ/jaar en het gemiddelde aardgasverbruik is per woning 1.310 m<sup>3</sup>/jaar.

De woningcorporaties en woningeigenaren gaan de komende jaren op hun eigen tempo aan de slag en krijgen

hierin ondersteuning van de gemeente en het energieloket in de vorm van advies. Daarnaast zal er vanuit het Rijk geld vrij moeten worden gemaakt om de kosten die hierbij komen kijken te ondervangen. Meer over de te treffen maatregelen evenals financiële hulp, staat beschreven in hoofdstuk 3 'Hoe De Thij verduurzaamt'.

### 1.5 Opbouw van dit document

Het WUP bestaat uit verschillende onderdelen. In het **volgende hoofdstuk** schetsen we de huidige situatie in De Thij. We gaan in op welke woningen er staan en hoe de energieverbruiken zich verhouden tot de gemeente en Nederland. In **hoofdstuk 3** zetten we uiteen welke duurzame warmtealternatieven toegepast kunnen worden en wat dit betekent voor de verschillende typen woningen in De Thij.

**ENERGIE**

VAN

**NOORDOOST  
TWENTE**

OLDENZAAL

**DE THIJ**

Samen werken we aan een duurzaam en energieneutraal Noordoost Twente!

# ENERGIE VAN NOORDOOST TWENTE



## Beeld van De Thij

*Dit is De Thij*

De Thij valt onder de gemeente Oldenzaal. In het zuidoosten en midden van De Thij valt op dat hier met name blokken met rijwoningen staan met strak rechte straten. Meer in het zuidwesten zien we twee-onder-een kapwoningen die wat minder recht naast elkaar zijn gebouwd. Het noordwesten is vooral gekenmerkt met nieuwe vrijstaande woningen. Over het algemeen zijn deze woningen gebouwd tussen 1965 en 1974 met het gros aan rijwoningen. In het westen zien we ook nog meerdere openbare ruimtes voor groen en water, in het oosten van De Thij is dit aandeel vele mate kleiner.



## De Thij karakterisering

*Dit is onze wijk*

### 2.1 Bouwjaren en energielabels

In De Thij staan 2.836 gebouwen, waarvan 2.580 woningen. Het overgrote deel van deze woningen zijn rijwoningen. Daarnaast zien we 235 appartementen en ongeveer 300 vrijstaande of 2-onder-1-kapwoningen. De woningen zijn vrijwel allemaal gebouwd na 1965. Veruit het grootste aantal woningen is gebouwd tussen 1965 en 1980. Daarnaast zijn er ongeveer 270 woningen gebouwd tussen 1975 en 1992 en ongeveer 115 woningen zijn gebouwd na 1992. We lichten vijf veel voorkomende panden toe.

#### 1965 - 1980 rijwoning

80% van de woningen in de wijk zijn rijwoningen gebouwd in de late jaren 60 en begin jaren 70. Het gemiddelde woonoppervlak is 120 m<sup>2</sup>. De energielabels van deze woningen variëren van label D tot B met als uitzondering de woningen rondom de J.J. van Deinsteestraat en Het Nardusboer waar de woningen reeds zijn nageïsoleerd tot label A.

#### 1965 - 1980 appartement

Naast rijwoningen zijn er een drietal appartementencomplexen langs de Guido Gezellestraat. Een groot deel van deze appartementen zijn in het bezit van de woningcorporatie. Ook deze woningen zijn gebouwd in

de jaren 70. Het energielabel is D en de woonoppervlakte is 110 m<sup>2</sup>.

#### 1965 - 1980 vrijstaande- en 2-onder-1-kap woning

Tot slot zijn er in deze periode ook enkele tientallen vrijstaande- en 2-onder-1-kap woningen gebouwd. Deze zijn geconcentreerd in het zuiden en zuidwesten van de wijk. De energielabels liggen tussen de D en B en de gemiddelde woonoppervlakte is 200 m<sup>2</sup>.

#### 1985-1994 vrijstaande woning

Daarnaast zijn er 180 panden uit de late jaren 80 en jonger. Deze staan aan de randen van de wijk en rondom de Sportlaan. Net als de woningen in de vorige categorie zijn deze woningen groter en hebben zij allen een woonoppervlakte van 200 m<sup>2</sup> of meer. De woningen hebben energielabel B of A.

#### Utiliteitsbouw

Naast woningen zijn er in De Thij ook verschillende utiliteitsgebouwen. Zo zijn er meerdere basisscholen, sportscholen, kerken, kantoorpanden en natuurlijk winkels. Het merendeel van deze panden is ook gebouwd in de periode 1965 tot 1980 maar er zijn ook meer recent gebouwde panden van na 2000. Het energielabel van deze

OLDENZAAL

panden is onbekend - behalve voor de meer recent gebouwde panden - maar ligt naar verwachting tussen label D en B.

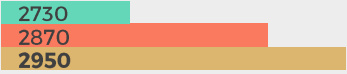
## 2.2 Verbruiken en eigendom

Als gevolg van het grote aandeel woningen gebouwd in de periode 1965-1980 met een betrekkelijk groot woonoppervlak is het gemiddelde gasverbruik in de wijk hoger dan de rest van de gemeente en dan het landelijke gemiddelde. Ook het elektriciteitsverbruik in de wijk ligt hoger. Tegelijkertijd is er nog voldoende potentie om deze elektriciteitsvraag duurzaam in te vullen. Dat is terug te zien in het percentage woningen met zonne-opwek. Dat ligt nu met 11% onder het landelijk gemiddelde van 16%.

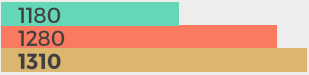
Bijna 70 % van de woningen in de Thij is particulier bezit. Ongeveer 30 % van de woningen is in het bezit van de woningcorporatie.

■ Nederland  
■ Gemeente Oldenzaal  
■ De Thij

Gem. elektriciteitsverbruik (kWh/jaar)

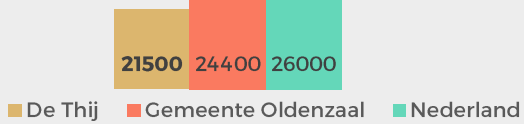


Gem. aardgasverbruik (m3/jaar)



Jaarlijks energieverbruik

Gem. jaarinkomen (€)



# ENERGIE

VAN

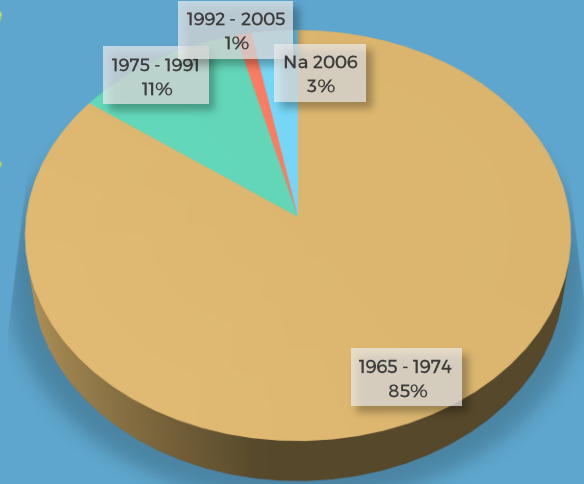
## NOORDOOST TWENTE



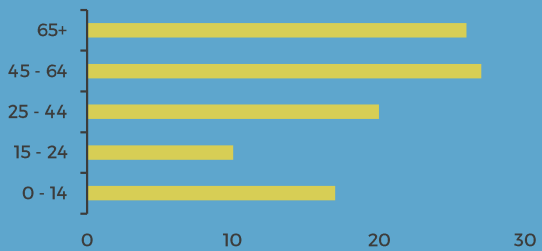
De Thij is een wijk ten westen van het centrum van Oldenzaal. De wijk is de oudste van de drie wijken ten noordwesten van het stadscentrum. De wijk is in twee fases gebouwd: het ene deel is eind jaren 60 gebouwd en het andere deel is begin jaren 70 gebouwd. Naast veel woningen staan bevinden zich er een winkelcentrum, vijf basisscholen en een school voor voorgezet onderwijs.

Profiel van De Thij

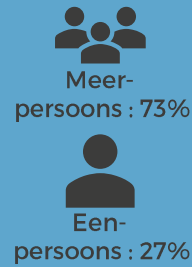
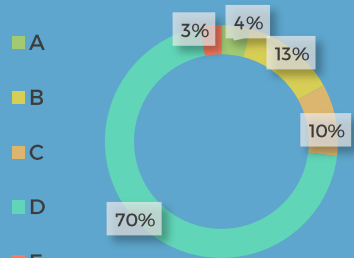
Bouwjaren



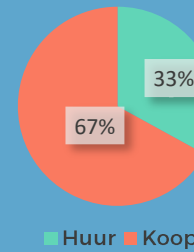
Leeftijdopbouw (%)



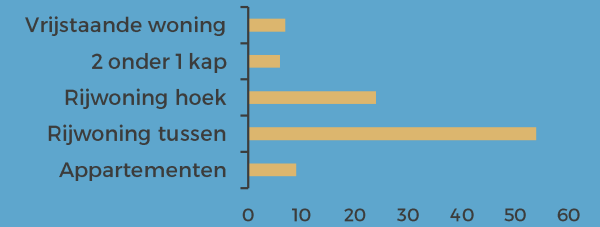
Energielabels



Huur of Koop



Woningtype (%)



OLDENZAAL

Aantal inwoners : 6.045

Aantal woningen : 2.580

**ENERGIE**

VAN

**NOORDOOST  
TWENTE**

OLDENZAAL

# HOE WE IN DE THIJ VAN HET AARDGAS AF KUNNEN GAAN

Samen werken we aan een duurzaam en energieneutraal Noordoost Twente!

## Hoe De Thij verduurzaamt

*Wij streven naar een duurzaam, comfortabel en betaalbaar alternatief voor aardgas*

Nu we een beeld hebben van het type woningen en energieverbruik van De Thij, zullen we in dit hoofdstuk bespreken welke duurzame warmtetechnieken wel of niet in de wijk toegepast kunnen worden en waarom. Daarna beschrijven we in een handelingsperspectief voor de woningeigenaar welke maatregelen zij kunnen treffen gezien deze techniekeuze. De te treffen maatregelen evenals specifieke kansen en uitdagingen zijn per bouwperiode, zoals gedefinieerd in hoofdstuk 2.1, uiteen gezet. Tot slot informeren we u welke financiële hulp u nu al kunt krijgen en waar u terecht kunt voor verdere vragen.

### 3.1 Alternatieve warmtebronnen en technieken voor De Thij

Om gebouwen duurzaam te verwarmen zijn er meerdere alternatieven beschikbaar. We gaan in deze paragraaf in op de technieken geschikt voor specifiek De Thij. Voor een totaaloverzicht van alle mogelijke alternatieven voor aardgas in zijn algemeenheid klik [hier](#).

Grofweg zijn mogelijkheden voor duurzame warmte onder te verdelen in twee groepen: individuele en collectieve oplossingen.

#### Individuele oplossingen

**Individuele oplossingen** zijn warmtesystemen die per individueel gebouw worden toepast. De warmte wordt

opgewekt bij het gebouw en daar ook meteen gebruikt. Dit type techniek kan overal worden toegepast ongeacht de bouwdichtheid en ongeacht het totaal aantal gebouwen in een gebied. De enige voorwaarde is dat er ruimte is voor het warmtesysteem in en rondom het gebouw.

Er zijn verschillende individuele warmtetechnieken die in De Thij kunnen worden toegepast. Voldoende ruimte in en naast de woning evenals voldoende isolatie kunnen limiterende factoren zijn. Specifiek passen **elektrische warmtepompen** voor de beter geïsoleerde gebouwen (energielabel B of hoger) en **hybride warmtepompen** voor de minder goed te isoleren gebouwen het beste.

Elektrische warmtepompen gebruiken enkel elektriciteit en geen aardgas meer. Elektrische warmtepompen zijn er in

verschillende varianten. Sommige maken gebruik van warmte uit de lucht, anderen van warmte uit de bodem of zonlicht. Meer informatie over de werking van warmtepompen vindt u [hier](#).

Een hybride warmtepomp werkt ook op elektriciteit, maar werkt op hele koude dagen nog samen met de cv-ketel. Een hybride warmtepomp scheelt gemiddeld al zo'n 60% gas. Een voorwaarde hierbij is wel dat de woningen reeds minimaal label D heeft. Bij een lager isolatieniveau zal de gasketel nog steeds het merendeel van de tijd de woning verwarmen. Het vergroten van de warmte-afgifte oppervlakte met bijvoorbeeld vloerverwarming is niet noodzakelijk voor een hybride warmtepomp maar zal wel het energieverbruik verder verlagen.

De overstap op een hybride warmtepompen geeft bewoners ook de mogelijkheid om binnen de technische levensduur van de hybride warmtepomp de woning verder na te isoleren om vervolgens alsnog over te kunnen op een laagtemperatuur warmtetechniek. Wanneer vergaand na-isoleren (financieel of technisch) geen optie is, kan de hybride warmtepomp ook worden gecombineerd met duurzaam gas. Dit geeft de voordelen van gas, maar is zuinig in het gebruik van gas. Voor de Thij is het echter onwaarschijnlijk dat er duurzaam gas beschikbaar komt.

Voor appartementen is een individuele oplossing niet altijd mogelijk of wenselijk. De ventilator van de (hybride) warmtepomp kan overlast geven en/of er is onvoldoende

### Elektriciteitsnet

Een mogelijk risico wanneer De Thij overgaat op het gebruik van warmtepompen is overbelasting van het elektriciteitsnet. Volgens een verkennende analyse van Coteq Netbeheer blijven bij een overgang op hybride warmtepompen de congestieproblemen gering (in vergelijking met all-electric), maar kunnen er in delen, bijvoorbeeld ten westen van de Cato Elderinklaan, van de wijk toch problemen ontstaan.

Bij een verdere toename in elektrische warmtepompen en elektrische laadpalen en zonnepanelen, moet het net in het grootste deel van De Thij verzwared worden. De enige uitzondering hiervoor zijn sommige delen ten oosten van de Cato Elderinklaan. We moeten daardoor als gemeente voldoende vrij land bewaren voor de verwachte toename in transformatorhuisjes.

De benodigde verzwaring in De Thij is lastig te voorspellen. Om zo goed als mogelijk problemen voor bewoners en vertraging in de energietransitie te voorkomen, meet Coteq op verschillende manieren het netwerk door. Daarnaast zullen de gemeente en Coteq de ontwikkeling in elektriciteitsvraag in de wijk monitoren en zo op de benodigde verzwaring anticiperen. Ook bij grootschalige verduurzamingsprojecten of collectieve inkoopacties wordt Coteq vooraf meegenomen.

ruimte aan de gevel of op het balkon van de woning. Een collectieve warmtepomp is hier een mogelijkheid.

### Collectieve oplossingen

**Collectieve oplossingen** zijn warmtesystemen waarbij meerdere gebouwen zijn aangesloten op dezelfde warmtebron. In het geval van een collectief warmtesysteem wordt de warmte via een warmtenet, een bronnet of via een gasnet getransporteerd naar de individuele gebouwen.

Warmtenetten hebben als voordeel dat ze vaak minder ingrepen in de woning vereisen en dat inwoners niet zelf aan de slag hoeven. Collectieve oplossingen hebben we twee financiële aandachtspunten. Ten eerste heeft de overgang op individuele oplossingen invloed hebben op de businesscase voor collectieve oplossingen. Immers hoe meer inwoners overstappen op een individuele oplossing, hoe minder inwoners mee kunnen doen bij een collectieve oplossing. Daarnaast zijn de tarieven van warmte nu nog gekoppeld aan de prijs van aardgas. Hierdoor stijgen de prijzen momenteel mee. Dit gaat in de toekomst veranderen. Wetgeving hierover is in ontwikkeling.

Er zijn reeds meerdere varianten van warmtenetten onderzocht voor De Thij, zowel netten op hoge temperatuur als warmtenetten die met een warmtepomp gecombineerd moeten worden, ook wel een bronnet genoemd. Enkele varianten van warmtenetten zijn aan de hand van deze

onderzoeken afgevallen. Deze staan beschreven in paragraaf 3.2.

Een collectieve oplossing die potentie heeft voor De Thij is een **kleinschalig collectief warmtenet**; een soort tussenvariant van een individuele en collectieve oplossing (klik [hier](#) voor extra uitleg). Dit is een zeer klein laagtemperatuur warmtenet voor minimaal 20 woningen die worden verwarmd met warmte uit diepe bodemlussen. Uit onderzoek van Syntraal blijkt de bodem in De Thij geschikt voor het winnen van warmte met gesloten bodemsystemen.

Een dergelijk kleinschalig warmtenet is gunstig wanneer woningeigenaren samen met de burens willen verduurzamen en niet in eigen tuin een warmtepomp en/of bodemlus willen plaatsen. Ook kan het uitkomst bieden voor appartementencomplexen waarbij er geen ruimte is voor individuele warmtesystemen. De appartementencomplexen rondom de Guido Gezellestraat kunnen hier bijvoorbeeld mee worden verwarmd.

Het temperatuurniveau van een dergelijk warmtenet wordt bepaald door het type collectieve warmtepomp maar bij een laagtemperatuur net zullen de appartementen eerst geïsoleerd moeten worden. Er is verder onderzoek nodig om te bepalen of een kleinschalig warmtenetwerk haalbaar is.

Een tweede mogelijke collectieve oplossing die potentie heeft voor De Thij is een **bronnet**. Een bronnet levert warmte

op lage temperatuur direct van de bron naar de woning zonder deze eerst op te waarderen met een (collectieve) warmtepomp. Dit betekent dat er warmte van gemiddeld 12°C door het net stroomt. De warmte moet vervolgens per individuele woning worden opgewaardeerd naar het gewenste temperatuurniveau.

Een voordeel van een bronnet is dat meerdere warmtebronnen op het zelfde net af kunnen zetten. Denk bijvoorbeeld aan de rioolwaterzuiveringsinstallatie maar ook restwarmte van de bakker, supermarkt of het zwembad. Een ander voordeel is dat er weinig warmteverlies in het systeem zit omdat warmte op lage temperatuur wordt getransporteerd. Ook is de benodigde infrastructuur goedkoper, gaat deze langer mee en kan het net over tijd worden uitgebreid. De bewoner of pandeigenaar heeft vervolgens zelf de keuze in een warmtepomp en het gewenste temperatuurniveau. Wel zal het elektriciteitsverbruik hoger liggen wanneer een bewoner warmte van 70°C in de woning wilt.

De laatste mogelijk geschikte collectieve oplossing in De Thij is een warmtenet dat gebruik maakt van **diepe geothermie**. Dit warmtenet levert na schatting warmte op 80°C of hoger en wint dit uit de diepe aarde. Uit onderzoek van No Nonsense Technical Solutions in Noordoost Twente en Enschede komt naar voren dat de bodem geschikt is voor het toepassen van diepe geothermie en dat hier een haalbare businesscase mee behaalt kan worden. De

omstandigheden moeten hierbij echter wel gunstig zijn, wat betekent dat er ruim voldoende woningen aan moeten sluiten. Het aantal woningen in De Thij alleen is onvoldoende.

Een voordeel van het gebruik van diepe geothermie is dat de woningen niet goed geïsoleerd hoeven te zijn om hier gebruik van te maken. Maar tegelijkertijd kunnen de aansluitkosten hoog zijn, zeker bij een lage bouwdichtheid zoals in De Thij. Daarnaast heeft een groot deel van de woningen (meer dan 60%) nu al energielabel C of hoger en is het daarom de vraag in hoeverre hoogtemperatuurwarmte nodig is. Geothermie lijkt niet het meest voor de hand te liggen als alternatief, maar blijft voorsnog in het vizier.

Voor een uitgebreidere uitleg over de technieken die geschikt zijn voor De Thij: klik [hier](#).

### 3.2 Alternatieve warmtebronnen en technieken niet geschikt voor De Thij

Er zijn enkele technieken die naar aanleiding van onderzoek nu al afgeschreven kunnen worden voor De Thij. Uit onderzoek van Syntraal en Aendless is gebleken dat de bodem in De Thij en Oldenzaal niet geschikt is voor warmte koude opslag (WKO). Dit heeft ook zijn uitwerking op het gebruik van andere warmtebronnen, waarbij de warmte moeten worden opgeslagen in WKO systemen. Een



voorbeeld is het gebruik van warmte uit afval- of oppervlaktewater. Het gebruik van deze warmtebronnen wordt te duur wanneer de warmte in andere bodemsystemen wordt opgeslagen.

Naast WKO is ook het gebruik van warmte uit afvalwater van de rioolwaterzuiveringsinstallatie niet kansrijk voor een laagtemperatuur warmtenet. Warmte uit afvalwater kan het hele jaar door gewonnen worden en heeft zodoende geen opslag nodig. Toch kan hier geen haalbare businesscase worden behaald voor een warmtenet door te hoge kosten voor het distributienetwerk en de opwerkstations. De warmte van de RWZI mogelijk wél worden ingezet in een bronnet omdat hier de infrastructuurkosten lager liggen.

Ook is volgens onderzoek van No Nonsense Technical Solutions ondiepe geothermie niet haalbaar voor De Thij omdat het vermogen van de geothermische installatie niet opweegt tegen de hoge investeringskosten.

Ten derde is het gebruik van duurzaam gas niet geschikt voor De Thij. Duurzaam gas, groengas en duurzaam opgewekt waterstofgas, hebben veel voordelen ten opzichte van andere warmte-alternatieven omdat zij in gebruik vergelijkbaar zijn met aardgas. Duurzame gasen zijn echter schaars. Zeker in Oldenzaal waar er weinig biomassa is voor de productie van groengas. Ook is de toekomstige beschikbaarheid van dit soort gasen onzeker omdat er andere sectoren zijn die moeten verduurzamen en hierin afhankelijk zijn van duurzame gasen. In Oldenzaal gaan we

deze bronnen daarom alleen inzetten bij woningen en gebouwen waar geen andere alternatieven voor beschikbaar zijn. Gezien het bouwjaar van de woningen en de aanwezige bronnen zijn er voor de woningen in De Thij genoeg alternatieven beschikbaar en gaan we hier niet (grootschalig) duurzame gasen gebruiken.

Ten slotte is gebruik van warmte van de regionale afvalverbrander als invoeding op een warmtenet niet mogelijk. Andere omliggende gemeenten hebben een intentieovereenkomst staan met de afvalverbrander. Alle warmte die vrijkomt is daarmee al verdeelt en niet beschikbaar voor onze gemeente.

De gemeente blijft de ontwikkelingen op het gebied van de technieken volgen.

*In onderstaande tabel staat per techniek aangegeven of deze wel (+), niet (-) of mogelijk(?) geschikt is voor De Thij.*

Techniek	De Thij
Elektrische warmtepompen (lucht/water)(lucht/lucht)	+
Hybride warmtepompen	+
Klein collectief warmtenet	+/?
Collectief bronnet	+
Diepe geothermie	+/?
Groengas	-
Waterstofgas	-
Warmte koude opslag	-
Warmte uit asfalt	-
Warmte uit afvalwater	-

Tabel 1 Technieken die geschikt zijn voor De Thij

### 3.3 Wat kunt u als woningeigenaar doen?

Het verduurzamen van een woning is een uitdagende klus die op verschillende manieren aangepakt kan worden. In deze tekst en in bijbehorend figuur staan een aantal stappen beschreven die u, als woning- en/of woningeigenaar, kunt doorlopen. De volgorde waarin u deze stappen uitvoert en of u ze allemaal uitvoert hangen af van uw persoonlijke situatie. De tekst en het bijbehorend figuur zijn daarom voornamelijk bedoeld om een inzicht te geven in de mogelijke stappen.

#### Stap 1: verken uw huis

Het verkennen van uw huis of gebouw is een belangrijke eerste stap. Om te komen tot een verduurzamingsplan voor uw woning of gebouw is inzicht noodzakelijk. Wat ervaart u op een koude winterdag en een warme zomerdag. Wat beleeft u als u op blote voeten over de vloer loopt en met uw handen langs de muur strijkt? Voelt de vloer of muur ergens warm of koud aan en ervaart u ergens tocht? Schrijf dit samen met het aardgas- en elektriciteitsverbruik op en vul dit eventueel aan met klussen die nog gedaan moeten worden. Denk aan missende plinten of afbladderende verf, maar misschien ook wel die lang geplande uitbouw die er nog niet is gekomen.



Figuur 1 Stappenplan om duurzaam te wonen

### Stap 2: wat vind u belangrijk en waarom?

Ieder individu is uniek en daarmee zijn ook de woonwensen van woning- en gebouweigenaren verschillend. Ga voor uzelf eens na in welke kamers u wat belangrijk vindt? Wilt u in de slaapkamer precies hetzelfde comfort als in de woonkamer of keuken? Zijn er kamers die minder worden gebruikt of kamers die juist meer aandacht nodig hebben? Heeft u op de korte of middellange termijn nog plannen om één of meerdere ruimtes te verbouwen of uit te breiden? En welke kamer is nu eigenlijk te koud in de winter, maar misschien ook wel veel te warm in de zomer? Kortom wat vindt u echt belangrijk in uw huis? Oftewel wat bepaalt uw woongenot?

### Stap 3: wat, wanneer en hoe?

Nu u weet wat voor u echt belangrijk is, kan dit vertaald

#### Doe de laagtemperatuurtest

In de winter kunt u ook testen of uw woning al geschikt is voor lage temperatuurverwarming. Zet uw CV ketel voor een periode van een week eens op 50 graden. Blijft uw woning in deze periode comfortabel warm dan weet u dat uw woning geschikt is voor lage temperatuurverwarming (zoals een warmtepomp). Op internet kunt u precies vinden hoe u deze ['laagtemperatuurtest'](#) uitvoert en waar u op moet letten.

woning stapsgewijs beter kunt isoleren en toewerkt naar

onafhankelijkheid van aardgas en wellicht ook eigen energieopwekking.

In het plan bepaalt u zelf wat u wanneer zou willen aanpakken. Voor een aantal zaken kunt u ook al ingaan op het hoe. In het plan prioriteert u de stappen die u in uw woning of gebouw wilt nemen. Dit kan dus ook best eerst die keukenuitbouw zijn en pas op een later moment de isolatie. Houd er wel rekening mee dat als u een grote verbouwing (ter waarde van een kwart van de woningwaarde of meer) gaat uitvoeren, verduurzaming verplicht meegenomen moet worden. Door een plan op te stellen kunt u de komende jaren stap voor stap naar de voor u gunstige momenten toewerken. Niet alleen toewerken naar een duurzaam verwarmde woning, maar ook een woning die beter aansluit bij uw woonwensen.

### Stap 4: binnenklimaat verbeteren

Een prettig binnenklimaat is een woning of gebouw waar voldoende verse lucht binnenkomt en waar het in de zomer koel genoeg en in de winter warm genoeg blijft. Op deze manier worden onze woningen en gebouwen niet alleen comfortabeler, maar ook gezonder. Het zorgen voor goede ventilatie is een belangrijke stap in het creëren van een prettig binnenklimaat, net als het dichten van kieren.

Maar ook andere radiatoren, convectoren of vloerverwarming dragen bij aan het binnenklimaat.

### Stap 5: isolatie verbeteren

Isoleren is voor veel woningen een belangrijke stap in het verduurzamen van de woning. Door te isoleren werkt u toe naar het geschikt maken van uw woning voor lage temperatuur verwarming. Isoleer het dak, de muren en de vloer en vervang ramen door HR++ of HR+++ glas en isolerende kozijnen. Wat en hoeveel u isoleert, hangt af van uw woning en wensen. Zo kunt u in een grotere woning er bijvoorbeeld voor kiezen alleen de kamers die u veel gebruikt te isoleren.

#### **Bepaal waar het beste geïsoleerd kan worden**

Het isoleren van een gebouw kan op verschillende manieren. Grofweg is isolatie in te delen in vloer-, gevel- en dakisolatie. Hoe ouder de woning, hoe minder isolatie er tijdens de bouw aan de woning is toegevoegd. Maar ook voor nieuwere woningen is het zinvol om te onderzoeken of de isolatie nog verbeterd kan worden. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen met mogelijke isolatiemaatregelen per bouwjaar.

### Stap 6: duurzaam verwarmen

Deze stap gaat over het verduurzamen van uw warmte en elektriciteit. Als uw woning geschikt is voor lage temperatuur verwarming kunt u er bijvoorbeeld voor kiezen om over te stappen op een warmtepomp. In kleine lastiger te isoleren ruimtes die u minder gebruikt, is het aanbrengen

van infraroodpanelen een optie. En heeft u interesse in een zonneboiler voor uw warm water of nog plek voor zonnepanelen op uw dak dan zijn dit ook maatregelen die in stap 6 thuishoren.

In figuur 1 op pagina 20 ziet u de 6 stappen zoals deze hierboven beschreven staan. Stap 1 t/m 3 zijn de eerste verkennende stappen en stap 4 t/m 6 de uitvoerende stappen. Bij de uitvoering van de maatregelen is het goed om te kijken welke maatregelen in samenhang genomen kunnen of moeten worden.

#### **Denk aan uw apparaten!**

Energie bespaart u ook door uw apparaten (zoals uw koelkast, vriezer of afzuiger) te vervangen door energiezuinigere varianten. Of een apparaat energiezuinig is kunt u zien aan het energielabel. Als u de overstap maakt naar aardgasvrij, moet u ook de overstap maken naar inductiekoken.

### 3.4 Niets doen

Als woningeigenaar heeft u op dit moment nog zelf de keuze of en hoe u uw woning energiezuinig en aardgasvrij wilt maken. Eén van de opties is om nu nog niets te doen. Niets doen bespaart u de stress van het bedenken wat u zou moeten doen en u hoeft de investeringen nog niet te doen. Het is wel goed te beseffen dat er een reële kans is dat u in de komende jaren toch min of meer verplicht gaat worden om uw woning goed te isoleren en voor duurzame warmte te kiezen. Wanneer en in welke vorm die verplichting er komt is nog niet bekend. Ook is nog niet bekend wat de ondersteuning vanuit de overheid gaat worden en ook niet of die gaat veranderen als er een verplichting komt. Los daarvan zijn er 2 aspecten waarmee u te maken krijgt wanneer u besluit om niets (of maar een deel) te doen:

- Hogere lasten wanneer de gasprijs stijgt. Naar verwachting zal de gasprijs, vanwege overheidsbelastingen, harder stijgen dan de elektriciteitsprijs.

- Een huis dat mogelijk minder waard wordt (dan goed geïsoleerde duurzaam verwarmde woningen). Een goed geïsoleerde duurzaam verwarmde woning heeft een aantal voordelen ten opzichte van een woning die dat nog niet is: het energieverbruik en de energiekosten zijn lager, het comfort is vaak hoger en voor aspirant-kopers belangrijk de woning hoeft niet meer aangepast te worden.

#### *Verder advies*

Voor elke woning in De Thij geldt maatwerk. Voor meer informatie of advies over het verduurzamen van uw woning kunt u contact opnemen met het [duurzaam bouwloket](#). Hier kunt u bijvoorbeeld een adviesgesprek aanvragen met een energiecoach of -adviseur.

### 3.5 Subsidie en financiering

De overstap naar duurzame warmte vraagt investeringen van zowel bewoners als netbeheerders en de overheid. Ten eerste zijn er voor woning- of gebouweigenaren kosten verbonden aan het isoleren van de woning of het gebouw. Meer informatie over kosten voor isoleren is te vinden op de website van [Milieucentraal](#).

Vervolgens moet een overstap gemaakt worden naar een nieuwe warmtetechniek. De kosten voor de overstap zijn erg afhankelijk van de soort techniek waarvoor de overstap wordt gemaakt. De kosten voor een kleinschalig collectief zijn sterk afhankelijk van de hoeveelheid woningen die aangesloten worden. De kosten voor warmtepompen liggen erg uiteen en hangen af van de soort warmtepomp en de grootte van de woning. Meer informatie over kosten van verschillende warmtepompen is te vinden op [Milieucentraal](#).

Om de kosten voor de overstap te kunnen betalen zijn verschillende subsidies en duurzaamheidsleningen beschikbaar. Ook is het mogelijk om collectief in te kopen. Dit verlaagt veelal de kosten.

Veel financieringsmogelijkheden zijn nog in ontwikkeling. De gemeente maakt zich richting de VNG en de Rijksoverheid hard dat de energietransitie betaalbaar blijft en vraagt daarbij specifiek aandacht voor inwoners met een kleine portemonnee. Meer informatie over alle beschikbare subsidies en leningen is [hier](#) te vinden.

Naast de directe kosten voor woning- of gebouweigenaren, zijn er ook maatschappelijke kosten verbonden aan de warmtetransitie. Maatschappelijke kosten bestaan onder andere uit kosten voor de netverzwaring, aanleg van warmtenetten en onderhoud van de infrastructuur.

### 3.6 Hoe verder?

De komende 2 tot 3 jaar wil de gemeente inzetten op het vergroten van de bewustwording, vergroten van het draagvlak en enthousiasmeren. Dit doen we door middel van communicatie en participatie (bijvoorbeeld door bijeenkomsten te organiseren.) De wijk De Thij is hierbij aanzet en de gemeente vervult een faciliterende rol hierin. De wijk is eigenaar van het proces en geeft invulling aan de rest van het plan, binnen de geldende kaders.

Hiervoor werken we op dit moment samen met onderstaande betrokkenen. Deze lijst kan zich de komende jaren verder uitbreiden.

- Inwoners en bedrijven
- Klankbordgroep
- Netbeheerder Coteq
- Woningcorporatie WBO Wonen
- Het Energieloket
- Waterschap Vechtstromen
- Studio Vers bestuur
- De Noordoost Twentse gemeenten
- Diverse experts

Met WBO Wonen hebben we de afspraak staan dat wanneer zij gaan verduurzamen, ze omliggende woningen hierin betrekken. De gemeente en WBO Wonen hebben regelmatig overleg en trekken samen op.

De Thij is een kleurrijke wijk waar veel verschillende soorten mensen wonen. In onze communicatie houden we rekening met de verschillende achtergronden, door bijvoorbeeld onze communicatie aan te passen naar verschillende doelgroepen.

De transitie kan ervoor zorgen dat er een groter wij-gevoel in de wijk ontstaat. Dit kan bijvoorbeeld door Paal 12 of een ander buurthuis in te zetten als centraal informatiepunt. Daar kunnen inwoners zich verenigen en informatie met elkaar uitwisselen. Hoe de rol van het Paal 12 of een ander buurthuis wordt vormgegeven is aan de wijk.



**ENERGIE**

VAN

**NOORDOOST**

**TWENTE**

OLDENZAAL

# BIJLAGEN

Samen werken we aan een duurzaam en energieneutraal Noordoost Twente!

## Bijlage 1: Begrippenlijst

*Per begrip bespreken we waar het voor staat*

### **Alternatieve warmtebronnen**

Water verwarmingssystemen die geen gebruik maken van de fossiele brandstof aardgas noemen we alternatieve duurzame warmtebronnen.

### **Collectieve oplossingen**

Warmteoplossingen waarbij meer dan één woning of gebouw aangesloten zijn op de warmtebron of -techniek zijn collectieve oplossingen.

### **Duurzaamheidslening**

Duurzaamheidsleningen zijn leningen die gebruikt worden om duurzaamheidsmaatregelen te nemen. Een duurzaamheidslening moet worden terug betaald, maar kent in de regel een lage rente.

### **Eindgebruikerskosten**

De kosten die een bewoner, huurder of gebruiker van een woning of gebouw betaald voor het verwarmen van de woning of het gebouw. Eindgebruikerskosten kunnen worden onderverdeeld in jaarlijkse kosten en investeringskosten. Jaarlijkse kosten komen elk jaar terug (zoals kosten voor onderhoud en de energierekening) en investeringskosten zijn eenmalig (zoals voor het installeren en aanschaffen van de techniek).

### **Energietransitie**

De overgang van het gebruik van fossiele brandstoffen naar het gebruik van hernieuwbare brandstoffen voor onze energievoorziening noemen we de energietransitie.

### **Energie van Noordoost Twente**

Energie van Noordoost Twente is het samenwerkingsverband van de gemeente Dinkelland, Tubbergen, Losser en Oldenzaal. Samen bundelen we onze kennis en zorgen voor een gedragen energie- en warmtetransitie.

### **Gebouwen**

Gebouwen zijn bijvoorbeeld woningen, maar kunnen ook kantoren, scholen of kerken zijn. In het WUP focussen we ons op warmte die nodig is om een gebouw te verwarmen. Warmte die nodig is voor bijvoorbeeld bedrijfsprocessen laten we buiten beschouwing.

<b>Individuele oplossingen</b>	Warmteoplossingen waarbij één woning of gebouw is aangesloten op de warmtebron of -techniek zijn individuele oplossingen.
<b>Klimaatadaptief Klimaatakkoord</b>	Een leefomgeving die tijdig en effectief aangepast is aan het actuele of verwachte klimaat In het Klimaatakkoord heeft Nederland afspraken gemaakt om maatregelen te nemen die de gevolgen van klimaatverandering tegengaan. Er zijn twee soorten Klimaatakkorden: het Klimaatakkoord van Parijs en het nationale Klimaatakkoord.
<b>Koppelkansen</b>	Kansen waarin de transitie naar duurzame warmte meegenomen kan worden en waarmee kosten en overlast verminderen.
<b>Maatschappelijke kosten</b>	Maatschappelijke kosten zijn de totale financiële kosten van alle maatregelen die nodig zijn om in een woning, wijk of dorp duurzaam te verwarmen, ongeacht wie die kosten betaalt.
<b>Rc-waarde</b>	De Rc-waarde geeft een indicatie van hoe goed een oppervlak (vloer, gevel of dak) geïsoleerd is. Hoe lager de Rc-waarde, hoe slechter het oppervlak is geïsoleerd.
<b>Regionale Energiestrategie</b>	De Regionale Energiestrategie (RES) beschrijft de bovenregionale afstemming om warmtebronnen te verdelen tussen regio's en gemeenten. Daarnaast geeft de RES aan hoe gemeenten kunnen samenwerken voor de opwekking van duurzame elektriciteit en bevat het inzicht in hoe de regio de energieproductiecapaciteit voor de regio kan realiseren.
<b>Stakeholders Subsidies</b>	Alle mensen of organisatie die direct of indirect betrokken zijn bij de warmtetransitie. Een nieuwe duurzame maatregel levert vaak besparing, of meerwaarde voor de woning op. Soms is dit niet genoeg om de maatregel terug te kunnen betalen, of is het goed om deze maatregel extra te stimuleren. Subsidies worden dan gebruikt om bewoners te helpen de maatregel te nemen.
<b>Transitievisie Warmte</b>	De Transitievisie Warmte is een document waarin de route naar een duurzaam verwarmde gemeente wordt beschreven. Elke gemeente moet een dergelijke visie in 2021 hebben vastgesteld

en tenminste eens in de vijf jaar herzien. Op deze manier wordt de visie steeds concreter en blijft er ruimte om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen of nieuwe onderzoeksinzichten.

<b>Uitvoeringsagenda</b>	In de uitvoeringsagenda staat wanneer we als gemeente welke stappen gaan zetten.
<b>Uitvoeringsbudget</b>	Het uitvoeringsbudget is het budget dat we hebben om de stappen uit de uitvoeringsagenda te nemen.
<b>Utiliteit</b>	Utiliteit of utiliteitsbouw zijn alle gebouwen die geen woonbestemming hebben.
<b>Warmteaanbod</b>	De hoeveelheid warmte die beschikbaar is.
<b>Warmtetransitie</b>	De overgang van het gebruik van fossiele brandstoffen naar het gebruik van hernieuwbare brandstoffen voor onze warmtevoorziening noemen we de warmtetransitie.
<b>Warmtevraag</b>	De hoeveelheid warmte die nodig is om een gebouw, wijk of gemeente te voorzien van warmte.
<b>Wijkuitvoeringsplan</b>	Een wijkuitvoeringsplan is een document waarin concreet wordt beschreven hoe een wijk, buurt of dorp overgaat op duurzame warmte. Deze uitvoeringsplannen vormen het vervolg op een Transitievisie Warmte.
<b>Woningequivalent</b>	Een woningequivalent is een eenheid om woningen en andere gebouwen met elkaar te vergelijken. Eén woningequivalent is het gemiddelde warmteverbruik per jaar van een gemiddelde woning in Nederland. Om het warmteverbruik van woningen en gebouwen te kunnen vergelijken, wordt het energieverbruik van gebouwen omgerekend naar woningequivalenten.

## Bijlage 2: Verduurzamingsmogelijkheden per bouwjaar

*Een overzicht van de mogelijke kansen en uitdagingen per bouwjaar*

Per veel voorkomende woning in de Thij zijn voorbeeldmaatregelen en uitdagingen en kansen beschreven. Bijbehorende kosten zijn zodanig aan veranderlijkheid onderhevig dat we deze hier niet opnemen. Milieucentraal heeft de tool [verbeterjehuis.nl](http://verbeterjehuis.nl) ontwikkelt waarmee u in een aantal eenvoudige stappen een indicatie van kosten van verduurzaming van uw woning kan vinden.

### 1965 - 1980 rijwoning

80% van de woningen in de wijk zijn rijwoningen gebouwd in de late jaren 60 en begin jaren 70. In deze periode zien we veel systeembouw en prefab woningen. Dit maakt dat de woningen in één of meerdere straten vaak identiek zijn. Dit geeft mogelijkheden voor het gezamenlijk isoleren van een woning tegen een gereduceerd tarief.

Een woning uit 1965 - 1980 is vaak al enigszins geïsoleerd, maar na-isolatie van een spouwmuur kan nog extra verbetering geven. Daarnaast kunnen kruipruimte en dak worden geïsoleerd. De woning uit 1965 - 1980 heeft meestal dubbel glas. Dubbel glas kan op termijn in de ruimtes die het meest verwarmd worden (zoals woonkamer, keuken en

### Uitdagingen en kansen appartement uit 1965 -1980

#### Uitdagingen

- Gevel, (beton)vloer, dak en ramen moeten nageïsoleerd worden (voor laagtemperatuur warmte)

#### Kansen

+ Aanleg collectief systeem gunstig  
+ Eigendom van woningcorporatie WBO Wonen kan in één keer gezamenlijk aangepakt worden.

temperatuur

badkamer) vervangen voor minimaal HR++ glas en idealiter isolerende kozijnen.

De hybride of all-electric warmtepomp zijn de meest geschikte individuele warmtetechnieken voor deze

OLDENZAAL

woningen. Daarnaast zijn kleinschalige bronnetten met zeer lage temperatuur of diepe geothermie netten ook een optie voor deze woningen in De Thij.

Voor de overstap naar laagtemperatuur warmte plaatsvindt, is een belangrijke voorwaarde dat het oppervlakte van de radiatoren worden vergroot of vloerverwarming wordt geplaatst. Daarnaast is er een zwaardere stroomaansluiting nodig, omdat een all-electric warmtepomp op koude dagen veel elektriciteit gebruikt. Bewoners zullen de overstap maken om te koken op inductie of elektrisch.

### **1965 - 1980 appartement**

Naast rijwoningen staan er in De Thij er een drietal appartementencomplexen langs de Guido Gezellestraat. De appartementencomplexen zijn in bezit van woningcorporatie WBO Wonen. Deze woningen zijn gebouwd in de jaren 70. Daarom geldt dat deze appartementen vrijwel dezelfde eigenschappen hebben als de rijwoningen uit 1965 - 1980. Een appartement uit 1965 - 1980 is vaak al enigszins geïsoleerd, maar na-isolatie van een spouwmuur kan nog extra verbetering geven. De woning uit 1965 - 1980 heeft meestal dubbel glas. Dubbel glas kan op termijn vervangen voor minimaal HR++ glas en idealiter isolerende kozijnen.

Dankzij de hogere bouwdichtheid is de meest kansrijke warmteoplossing voor deze appartement complexen een

(kleinschalig) collectief systeem. Er zijn verschillende opties voor warmtenetten in de wijk, sommige op hoge temperatuur andere op lage temperatuur. Aan beide systemen zitten voor- en nadelen (zie paragraaf 3.1).

### **Uitdagingen en kansen vrijstaande en 2-onder-1-kap woning uit 1965-1980**

#### **Uitdagingen**

- Gevel, (beton) vloer, dak en ramen moeten meestal nageïsoleerd worden (voor laagtemperatuur warmte)

#### **Kansen**

- + Kunnen nu al over op hybride verwarming
- + Experimenteren met het terugdraaien van de ketel temperatuur
- + Voldoende ruimte voor bodemplussen of zonnecollectoren

### **vrijstaande- en 2-onder-1-kap woning**

Tot slot zijn er in dezelfde bouwperiode enkele tientallen vrijstaande en 2-onder-1-kap woningen gebouwd. Deze zijn geconcentreerd in het zuiden en zuidwesten van de wijk. De bouweigenschappen zijn gelijk aan de andere woningen uit

deze periode en de te treffen maatregelen evenzo. Een belangrijk verschil echter is dat door de grotere afstand tussen de woningen een warmtenet financieel minder

2-onder-1-kap woningen hebben gemiddeld een groter dakoppervlakte en grotere tuin dan de rijwoningen en appartementen uit deze periode. Dit is gunstig bij het plaatsen van een warmtepomp in combinatie met respectievelijk zonnecollectoren/PVT panelen of individuele bodemplussen.

### **1985-1994 vrijstaande woning**

De vrijstaande woningen uit 1985-1994 staan gecentreerd rondom de Sportlaan. Deze woningen zijn in de regel al goed geïsoleerd. Om de overstap te maken naar laagtemperatuur warmte hoeft in principe alleen het oppervlakte aan radiatoren vergroot te worden of vloerverwarming geplaatst te worden.

Op gunstige momenten kan de wooneigenaar kijken of dak, gevel en vloer nog verder te isoleren zijn. En wanneer de kozijnen toe zijn aan vervanging kunnen HR++ glas en isolerende kozijnen worden geplaatst.

aantrekkelijk is. Laagtemperatuur- en zeer-laagtemperatuur warmtenetten blijven een optie omdat de infrastructuurkosten hierbij lager zijn. Deze vrijstaande en

Omdat woningen gebouwd na 1985 al een goede basisisolatie hebben, is de all-electric warmtepomp of een kleinschalig bronnet het beste alternatief voor verwarming met aardgas.

## Uitdagingen en kansen vrijstaande woning vanaf 1992

### Uitdagingen

- Echte overstap naar duurzame warmte betekent dat het warmte afgifte oppervlak vergroot moet worden: dit betekent dat er vloerverwarming of grotere radiatoren nodig zijn. Daarnaast moet er een nieuw warmtesysteem (warmtepomp) aangeschaft worden
- Collectieve oplossingen zijn waarschijnlijk niet financieel haalbaar m.u.v. een bronnet

### Kansen

- + Reeds goed geïsoleerd
- + Kunnen betrekkelijk snel over op lage temperatuur verwarming