



Wijkwarmteplan Aardgasvrij Hengstdal



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Inleiding: Samen naar een aardgasvrij Hengstdal	3
1. Het hoe en waarom van een wijkwarmteplan	4
2. Hengstdal in beeld	6
3. Alternatieve bronnen voor verwarmen	9
4. Conclusies	14
5. Vervolg: samen op weg naar aardgasvrij	15
6. Planning 2020	21
Bijlagen	22



Inleiding: Samen naar een aardgasvrij Hengstdal

Wijkwarmteplan Hengstdal 2020

Dit is het wijkwarmteplan voor Hengstdal. De eerste stap op weg naar een aardgasvrije wijk in 2035. We zetten die stap om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. En zo de gevolgen van de klimaatverandering te beperken. Dit is afgesproken in het klimaatverdrag van Parijs en het Nederlandse klimaatakkoord.

Hengstdal is de eerste wijk in Nijmegen met een wijkwarmteplan. Het is een goede wijk om samen te zoeken naar de beste oplossingen voor aardgasvrij. Want Hengstdal heeft al veel duurzame ambities. Kijk maar naar het bewonersinitiatief Duurzaam Hengstdal en plannen van woningcorporatie Woonwaarts. Daarnaast is de opbouw van de wijk divers, met heel verschillende bewoners en woningen: van sociale huurwoningen tot koophuizen en van monumenten tot nieuwbouw.

Het wijkwarmteplan laat zien welke alternatieven er zijn voor aardgas. Maar niet alles is overal mogelijk. Uit de Warmtevisie blijken de meest kansrijke opties in Hengstdal: all electric (alles elektrisch), een warmtenet midden temperatuur of laagtemperatuur of hernieuwbaar gas. Voor deze opties hebben we getoetst hoe duurzaam, betaalbaar en uitvoerbaar ze zijn. En welke overlast ze eventueel meebrengen voor bewoners. De conclusie: het is op dit moment nog niet mogelijk om één verantwoorde keuze te maken voor een alternatief in heel Hengstdal. Maar dit betekent niet dat we stil gaan zitten! We kunnen namelijk wel kleinschalig alternatieven verkennen voor aardgas in de vorm van pilots. Daarnaast gaan we vast aan de slag met activiteiten om het energieverbruik terug te dringen. Want welk alternatief we straks ook kiezen, energie besparen levert altijd wat op. De gemeente en Duurzaam Hengstdal gaan wijkbewoners de komende jaren helpen om hun woning te verduurzamen: huis- en pandeigenaren én huurders. Dit plan geeft hiervoor ook al de nodige tips.

1. Het hoe en waarom van een wijkwarmteplan

Samen voor het klimaat

Het klimaat verandert. Om de gevolgen te beperken, mag de gemiddelde temperatuur op aarde niet meer dan 2 graden Celsius stijgen. Dat hebben we in 2015 afgesproken in het klimaatverdrag van Parijs. Daarom moet de uitstoot van broeikasgassen wereldwijd sterk omlaag. Dit kan onder andere door minder aardgas te verbranden. Daarnaast moeten we in Nederland het gebruik van aardgas versneld afbouwen. Dit om te voorkomen dat er nog meer aardbevingen in Groningen komen. En om niet afhankelijk te zijn van aardgas uit andere landen. In 2050 moeten daarom alle woningen in Nederland van het aardgas af zijn. In Nijmegen zelfs in 2045, zo heeft de gemeenteraad in 2018 vastgesteld met de Nijmeegse Warmtevisie.

Nieuwe manieren van verwarmen

Hoe gaan we in Nederland voldoen aan het klimaatakkoord? Het kabinet heeft hiervoor maatregelen bedacht. Samen werken we de komende dertig jaar aan een energietransitie: we stappen over op andere manieren van verwarmen. In 2021 moeten alle gemeenten een 'transitievisie warmte' hebben. Hierin staat wanneer voor de eerste wijken een wijkwarmteplan gereed is. Voor elke wijk komt er een wijkwarmteplan. Dit beschrijft welk alternatief er voor aardgas komt, wat dat kost en wanneer het klaar is en de levering van aardgas stopt.

Van warmtevisie tot wijkwarmteplan

Nijmegen heeft dus al in 2018 een Warmtevisie (transitievisie warmte) vastgesteld. Hierin staan de eerste wijken die van het aardgas af gaan. Met als streefdatum 2035. Hengstdal is een van die wijken. Waarom?

- Woningcorporatie Woonwaarts heeft al duurzame plannen voor haar woningen in de wijk.
- Ook is er een bewonersinitiatief Duurzaam Hengstdal dat zich inzet voor een duurzame wijk.
- Hengstdal is een heel diverse wijk. Dat geldt voor bewoners en woningen.
- Bijna tweederde van de wijk bestaat uit sociale huurwoningen. Met de woningcorporatie zijn er zo voldoende woningen om mee te starten.
- De wijk biedt kansen om verschillende warmteopties toe te passen, kleinschalig en voor een groot deel van de wijk (collectief).
- Door te kiezen voor een wijk met een economisch afgeschreven gasnet houden we de maatschappelijke kosten het laagst.

Dit plan voor Hengstdal is het eerste wijkwarmteplan van Nijmegen. Het laat zien welke stappen we op dit moment kunnen zetten op weg naar een toekomst zonder aardgas. Welke (technische) mogelijkheden zijn er? Wat houden deze in? Welke beslissingen moeten we nemen en wanneer? En wat kunnen we op de korte termijn al doen? Dit wijkwarmteplan beschrijft niet wat het beste alternatief voor aardgas is en wanneer de levering van aardgas stopt in Hengstdal, zoals hierboven beschreven. Door de diversiteit aan woningen is er geen alternatief dat voor heel Hengstdal geldt. Daarvoor is het nog te vroeg. En zijn er nog te veel technische en financiële onzekerheden. Maar we kunnen al wel aan de slag met het isoleren van alle woningen en het op kleine schaal uitvoeren van pilots waarbij woningen van het aardgas af gaan.

Voor wie is dit plan?

Dit plan is geschreven voor iedereen die mee gaat werken aan een aardgasvrij Hengstdal. Van pandeigenaren tot huurders. En van bedrijven en instellingen tot netbeheerder. Maar ook voor raadsleden: zij kunnen in dit plan zien welke afwegingen we in de wijk hebben gemaakt. Het wijkwarmteplan is geschreven dankzij input van veel partijen in Hengstdal. Onder andere van horeca, supermarkten, school, AZC, bewonersinitiatief Duurzaam Hengstdal en andere bewoners.

Het proces naar een wijkwarmteplan voor Hengstdal



Nijmegen

In juni 2016 heeft woningcorporatie Woonwaarts (voormalig Standvast en De Gemeenschap) en de gemeente Nijmegen een kwartiermaker aangesteld. Zo wilden we bewoners organiseren die interesse hebben in duurzaamheid. Met succes! In 2017 is het bewonersinitiatief Duurzaam Hengstdal opgericht. En een jaar later de stichting Duurzaam Hengstdal. Deze stichting houdt zich naast energie bezig met bijvoorbeeld groen, klimaatadaptatie en circulaire economie.

Wijk van de toekomst

De gemeente heeft Hengstdal aangemeld als 'Wijk van de Toekomst'. Dit in het kader van het Gelders Energie Akkoord, waarin gemeenten onderling ervaringen uitwisselen over processen in de wijk. Daarnaast maakte Hengstdal deel uit van de 'Green Deal Aardgasvrije wijken'. Ook hier stond kennisuitwisseling voorop. De Green Deal is inmiddels beëindigd.

Startwijk

Hengstdal is een van de drie startwijken op weg naar energiezuinig en aardgasvrij. Als start hielden Duurzaam Hengstdal en de gemeente eind 2017 een bewonersavond. Zo'n 100 mensen deden hier aan mee. Een mooi begin van de interesse voor en discussie over een aardgasvrije wijk. En het startpunt van de werkgroep Aardgasvrij Hengstdal.

Projectgroep Aardgasvrij Hengstdal

Uit het proces kwam begin 2018 de projectgroep Aardgasvrij Hengstdal voort. Met als doel: het opstellen van een wijkwarmteplan.

Deelnemers van de projectgroep Aardgasvrij Hengstdal:

- **Gemeente Nijmegen** heeft de regie in de lokale energietransitie. Denk aan het verbinden en aanjagen van belanghebbenden. Om samen te komen tot het opstellen en uitvoeren van het warmteplan. De gemeente stimuleert en faciliteert. Daarnaast heeft de gemeente maatschappelijk vastgoed in de wijk.
- **Woningcorporatie Woonwaarts** bezit ongeveer tweederde van de woningen in Hengstdal. Het is daarmee een cruciale partner. Woonwaarts wil investeringen in haar vastgoed zó doen, dat wonen betaalbaar blijft voor haar huurders.
- **Netbeheerder Liander** legt kabels en leidingen aan en beheert het energienetwerk (elektriciteit en gas) in Nijmegen. Daarbij streeft Liander leveringszekerheid en betaalbaarheid van het energiesysteem na, nu en in de duurzame toekomst. Heel belangrijk dus in de energietransitie. Liander kent de staat van het gasnet en de optimale fasering om dit netwerk te onderhouden en te zijner tijd het gasnet buiten gebruik te stellen.
- **Bewoners** zijn het middelpunt van dit wijkwarmteplan. Wonen moet comfortabel en betaalbaar blijven. Op woningeigenaren heeft de energietransitie grote impact. Zij moeten hun woning zelf gereed maken om af te koppelen van het gasnet. Dit vraagt om een investering. Daarnaast verandert er door de energietransitie veel in de wijk. Dat is ook een kans om andere zaken aan te pakken. Bijvoorbeeld de inrichting van de ruimte. Werk met werk maken staat hierbij voorop.

2. Hengstdal in beeld

Om een goed plan te kunnen maken, is het belangrijk om de wijk in beeld te hebben. Dat doen we hier.

Leefbaarheid

Hengstdal scoort zeer goed op de 'leefbarometer'. Het is er prettig wonen. Geen wonder dat de gemiddelde leeftijd aan de hoge kant is: mensen blijven lang in de wijk. Er zijn veel winkels, supermarkten, restaurants, cafés en andere voorzieningen. Natuurlijk noemen bewoners ook aandachtspunten. Zoals het onderhoud van de wegen, de hoeveelheid en het onderhoud van groen en parkeeroverlast. Daarnaast ontstaat op sommige plekken in de wijk wateroverlast na forse regenbuien. Als we aan de slag gaan in de openbare ruimte, houden we hier rekening mee.



KERNCIJFERS HENGSTDAL

Bewoners	6710
Woningen	3467
Koopwoningen	1248
Huurwoningen WOCO	1907
Huurwoningen overig	312
Utiliteit WEQ*	1300
gemiddeld gasverbruik	1271
gemiddeld energielabel	E

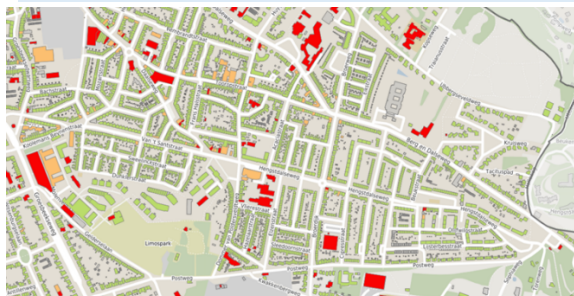
*WEQ: woning equivalenten

Woningen

Hengstdal bestaat uit verschillende buurten: de Spoorbuurt, de Bomenbuurt, het Rode Dorp en het Limosterrein. De woningen in een buurt hebben ongeveer hetzelfde bouwjaar.

Utiliteit (scholen, wijkcentrum, kinderdagverblijf, kantoren, MKB, azc e.d.)

NIET WONINGEN HENGSTDAL



	aantal	oppervlakte	
Horeca	20	4500	m ²
Medisch	11	2800	m ²
Bedrijven	9	2300	m ²
Kantoren	9	4600	m ²
School	1	1100	m ²
Sporthal	1	4200	m ²
Winkels	22	7900	m ²



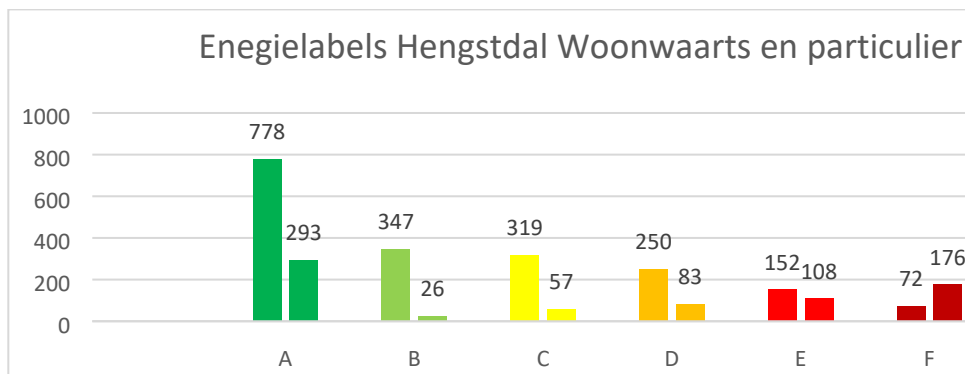
Nijmegen

Energie labels

De energie labels van de woningen in Hengstdal lopen uiteen. De recent gebouwde woningen op het Limosterrein zijn goed geïsoleerd. De woningen van Woonwaarts zijn of worden op dit moment gerenoveerd. Zij krijgen grotendeels een label B. Vooral de particuliere woningen scoren vaak lager.



Let op! Bijgevoegde kaart geeft de voorlopige energie labels weer. Hebben huiseigenaren hun woning geïsoleerd en dit niet gemeld? Dan wordt de kaart niet aangepast. (situatie per 25 maart 2020)



Woningen van woningcorporatie Woonwaarts



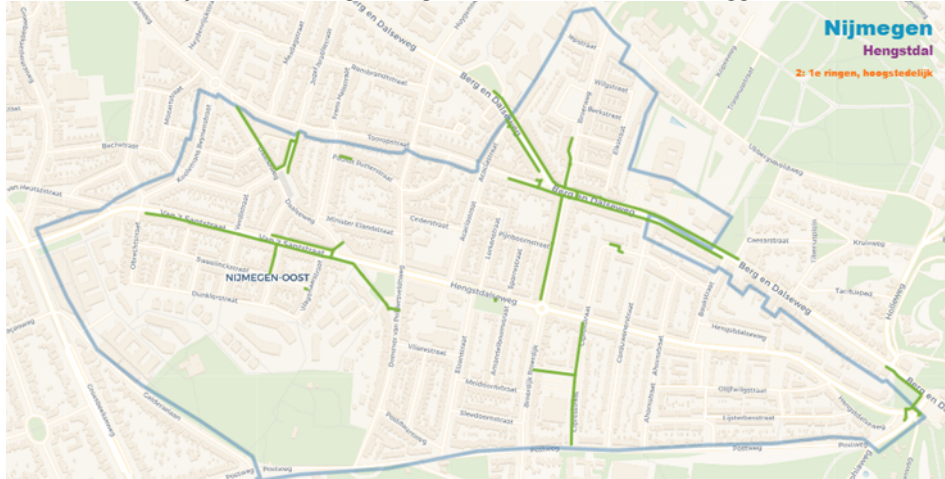
Gas en elektriciteit

De meeste gebouwen in Hengstdal hebben een individuele gasketel voor verwarming en warm tapwater. Bewoners koken meestal op gas. De 360 woningen op het Limosterrein zijn aangesloten op een warmtenet.

Centrale gasketels wekken hier de warmte op. Verspreid in de wijk ligt circa 3 km leidingen welke versneld vervangen moeten worden, bij voorkeur vervangt Liander deze niet indien hier een warmtenet wordt voorzien.

De huidige aansluitleidingen in Hengstdal zijn voor een deel nog van het materiaal staal. Naar aanleiding van steekproeven en monitoring blijkt dat een deel van de aansluitleidingen in de komende jaren aan vervanging toe is.

Waar mogelijk wordt het verwijderen van het gasnet gecombineerd met het aanleggen van een warmtenet.



Het gemiddelde gasverbruik is 1.271 m³. Dit is laag ten opzichte van het landelijk gemiddelde van 1.500 m³ per woning. Dit kan komen door het energiezuinig gedrag van de bewoners, de gezinssamenstelling en het bijstoken met bijvoorbeeld hout.

Het elektriciteitsnet is op dit moment toereikend voor het huidige gebruik.

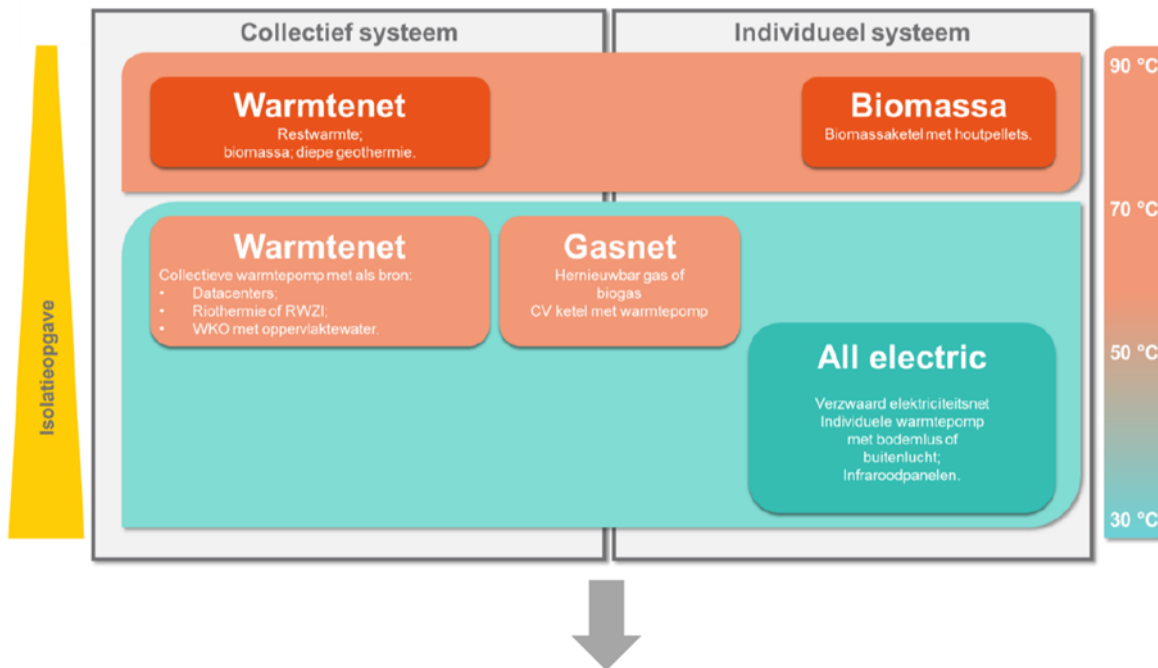
Bouwjaren van de panden in de wijk Hengstdal



3. Alternatieve bronnen voor verwarmen

Hoe verwarm je gebouwen en maak je warm tapwater zonder aardgas? Er zijn verschillende alternatieven. Voor het verwarmen van huizen heb je warmtebronnen nodig. Warmtebronnen zijn brandstoffen zoals biomassa, (aard)gas, elektriciteit, geothermie en bodemwarmte. Daarnaast zijn er systemen nodig om de warmte op te wekken en te vervoeren naar de woningen. Hieronder verstaan we warmtenetten, gasleidingen en dergelijke.

Transitiebeeld aardgasvrije opties



- **Warmtenet met restwarmte**

Warmte voor verwarmen en tapwater kun je transporteren via een warmtenet. Zo'n warmtenet kun je voeden met restwarmte. Bijvoorbeeld de restwarmte die vrijkomt bij het verbranden van huishoudelijk afval. Of deze manier van verwarmen haalbaar is, hangt vooral af van de beschikbaarheid van (duurzame) bronnen, de temperatuur en de afstand tot het warmtenet.

- **Warmtenet met geothermie**

Ook geothermie kan de voeding zijn voor een warmtenet. Geothermie maakt gebruik van warmte diep uit de grond, dieper dan 500 meter. De mogelijkheden hangen af van de bodemgesteldheid en -samenstelling. Geothermie kan een warmtenet voorzien van water met een temperatuur van 70 tot 90 °C. Er zijn voldoende geschikte aansluitingen nodig: 4.000 woningen of meer. Op dit moment vindt in de regio Nijmegen onderzoek plaats om te kijken of geothermie kansrijk is.

- **Warmtenet met bio-energie voor collectieve verwarming**

Bij bio-energie verbrand je vaste of gasvormige biomassa om water te verwarmen. Bijvoorbeeld houtsnippers, houtpellets, schoon afvalhout en biogas uit gft-afval- of mestvergisting. De verbranding van biomassa levert dezelfde warmwatertemperatuur als een cv-ketel. De radiatoren in woningen en andere gebouwen kunnen dus hetzelfde blijven. Om de warmte te vervoeren, is een groot of klein warmtenet nodig. De gebouwen moeten hierop

worden aangesloten. Bio ketels moeten voldoen aan strenge eisen voor de uitstoot van fijnstof en stikstof. En er zijn heldere afspraken nodig over de duurzaamheid van de te gebruiken biomassa.

- **Warmtenet met bodemenergie/WKO/rio-, zon-, en aquathermie**

Bodemenergie maakt gebruik van de warmte en koude in de grond, tot een diepte van 500 meter. Een warmtepomp kan de warmte uit de bodem 'opwaarderen' tot een voor gebouwen bruikbaar niveau. Voor individuele gebouwen kan dit met een zogenoemde bodemlus. Voor grote of meer gebouwen kan dit met een warmtekoudeopslag(WKO)-systeem. De warmte die in de winter nodig is, moet in de zomer worden aangevuld. Dit kan door gebouwen in de zomer te koelen. Of door het gebruik van rio- en aquathermie. Deze warmtebronnen kunnen een warmtenet voeden met warmte tussen de 15 en 30 °C. Woningen kunnen direct aangesloten worden op zo'n warmtenet. Ze moeten wel goed geïsoleerd zijn. Bij onvoldoende geïsoleerde woningen kan een individuele warmtepomp zorgen voor de gewenste temperatuur door de geleverde warmte extra te verwarmen. In de woningen zijn extra voorzieningen nodig om warm tapwater van minimaal 60°C te maken. Dit om legionella te voorkomen. Ook hiervoor is elektrische verwarming nodig.

- **Bestaande gasnet met groengas**

Groengas is gas uit biomassa. Het wordt opgewerkt tot de kwaliteit van aardgas. Dan kan het via het bestaande gasnet naar de gebruikers. Het is geschikt voor bestaande gastoestellen. Groengas is maar beperkt beschikbaar. Het wordt daarom alleen toegepast als alternatieven veel duurder zijn of technisch niet haalbaar.

- **Bestaande gasnet met waterstof**

Waterstofgas kan aardgas vervangen met aanpassingen aan het gasnet en apparatuur. Een groep woningen moet in één keer omschakelen omdat waar mogelijk de bestaande gasleiding wordt gebruikt. Stap voor stap moeten de gasleidingen worden omgezet van aardgas naar waterstof. Hoe duurzaam waterstof is, hangt af van de productiewijze. Nu wordt waterstof nog vooral gemaakt uit aardgas. In de toekomst zal dit steeds meer gebeuren door elektrolyse met hernieuwbare stroom. Grootschalige toepassing van groene waterstof is economisch nog niet haalbaar.

- **Individuele warmtepomp met bodem of buitenlucht**

Een elektrische warmtepomp waardeert de warmte van een bron op naar een bruikbare temperatuur voor verwarming en warm tapwater. De meest gebruikte bronnen zijn bodem of buitenlucht. Een warmtepomp is een individueel toepasbare techniek. De eigenaar van een woning of ander pand kan zelf beslissen om over te stappen. Een individuele warmtepomp is daarom een goede oplossing in minder dicht bebouwd gebied. Voor het beste comfort en rendement moeten alle warmtemaatregelen goed op elkaar zijn afgestemd. Denk aan isolatie, ventilatie, warmteterugwinning, radiatoren en een voorraadvat voor warm water.

- **Collectieve warmtepomp met bodem of buitenlucht**

Het is ook mogelijk om met een collectieve warmtepomp een huizenblok of buurt te verwarmen. Ook hier geldt dat voor het beste comfort en rendement alle warmtemaatregelen goed op elkaar afgestemd moeten zijn. Collectieve warmtepompen kunnen ook op een hogere temperatuur warmte leveren. Zodat er minder aanpassingen aan de woningen noodzakelijk zijn.

Welke warmtebronnen zijn mogelijk voor Hengstdal?

Welke warmtebronnen beschikbaar zijn, bepaalt de keuze van een alternatief voor aardgas. Om bijvoorbeeld restwarmte te kunnen gebruiken, moet er industrie of bedrijvigheid in de omgeving zijn. Dit is in Hengstdal niet het geval. De afvalenergiecentrale ARN ligt ver weg en levert onvoldoende warmte om alle woningen in Nijmegen van warmte te voorzien (zie de warmtenetstrategie). Er is ook geen oppervlaktewater waaruit we warmte kunnen winnen. Geothermie kan een mogelijke bron zijn. Hiervoor is extra onderzoek nodig. De optie stedelijk warmtenet valt voorlopig dus af.



Nijmegen

Dan blijven over als mogelijke warmtebronnen: warmte uit de bodem, rioolwater, elektriciteit (warmtepomp), biomassa, hernieuwbaar gas en zonnecollectoren.

Hoe kunnen we die warmtebronnen gebruiken om te verwarmen en te koken? In onderstaande tabel zetten we de mogelijkheden op een rij.

toepassing	alternatief	nu mogelijk?	
koken	inductie	is nu mogelijk	Is een bewezen techniek. Let op: in veel gevallen zijn aanpassingen aan de groepenkast nodig en bij 23% is een verzwaring van de huisaansluiting noodzakelijk. Stap over bij het kopen van een nieuwe keuken.
verwarmen tapwater en ruimteverwarming	Warmtenet middentemperatuur (70 graden) met Geothermie als warmtebron	misschien op de langere termijn	Op dit moment wordt seismisch onderzoek verricht om te bepalen of dit een kansrijke optie is. Verder onderzoek is noodzakelijk.
	Warmtenet middentemperatuur (70 graden) met industriële warmtepomp als warmtebron	is op korte termijn mogelijk	Alliander, Woonwaarts, Duurzaam Hengstdal en de gemeente zijn een onderzoek gestart naar de haalbaarheid van een buurt energiesysteem. Het BES kan in de toekomst ook een lagere afgiftetemperatuur gaan hanteren zodra de aangesloten woningen dusdanig zijn geïsoleerd dat een lage temperatuur oplossing binnen handbereik komt. Verder zou het bestaande warmtenet van het Limosterrein in aanmerking kunnen komen voor deze 70 graden bron.
	Warmtenet lage temperatuur (< 45 graden) met industriële warmtepomp, restwarmte van koelingen, rio- en zonthermie als warmtebron	voordat dit systeem ingezet kan worden moeten de woningen voldoende geïsoleerd worden.	het is technisch mogelijk voor woningen die voldoende geïsoleerd zijn.
	Hernieuwbaar gas	is misschien op de lange termijn mogelijk	er is onvoldoende biogas beschikbaar en waterstof is de komende 30 jaar geen reële optie voor woningbouw.
	All-electric individueel (warmtepomp) eventueel voorzien van zonnecollectoren en -panelen	voordat dit systeem ingezet kan worden moeten de woningen voldoende geïsoleerd worden.	het is technisch mogelijk voor woningen die voldoende geïsoleerd zijn.

Welk alternatief voor aardgas past in Hengstdal volgens de Warmtevisie?

Duurzaam, betaalbaar en betrouwbaar. Dat zijn in de Warmtevisie uitgangspunten bij de keuze voor een alternatief voor aardgas. Voor Hengstdal blijken dan de volgende alternatieven kansrijk:

1. all-electric woningen (verwarmd met een warmtepomp) of hybride oplossingen in kleine gebieden;
2. kleinschalige collectieve lage temperatuur-oplossingen;
3. mogelijk in de toekomst aansluiten op het stedelijk warmtenet van het warmtenet Limosterrein of het verduurzamen van de huidige gasketels.

Wat vinden bewoners, bedrijven en instellingen?

Duurzaam Hengstdal heeft inwoners gevraagd wat zij belangrijk vinden bij de keuze voor een alternatief voor aardgas. De uitkomst: duurzaam, betaalbaar, betrouwbaar en inpasbaar staan voorop. Inpasbaar betekent: ruimtelijk in te passen en met zo min mogelijk overlast.

Bewoners hebben het liefst een collectief systeem. Dat bleek uit het participatietraject rondom aardgasvrij Hengstdal. We schatten in dat met isolatiemaatregelen een energielabel B voor de betrokken woningen haalbaar is.

Uit het participatietraject blijkt ook dat er bij iedere bewonersbijeenkomst gevraagd wordt naar de optie hernieuwbaar gas.

Welke alternatieven zijn haalbaar en betaalbaar?

Welke alternatieven zijn haalbaar en betaalbaar? Hiernaar is verder onderzoek gedaan. Zo heeft Duurzaam Hengstdal de kosten doorgerekend voor een warmtenet midden temperatuur (met geothermie als warmtebron). Woonwaarts heeft voor een deel van haar bezit onderzoek gedaan naar een nul-op-de-metervariant. En naar de haalbaarheid van een warmtenet met uitbreidingsmogelijkheden. De gemeente heeft in kaart laten brengen welke isolatiemaatregelen nodig zijn om vijf veel voorkomende huistypen op energielabel B te krijgen. En wat dat kost. Ook de investeringen bij het toepassen van een individuele warmtepomp zijn in beeld gebracht. De mogelijke alternatieven voor aardgas hebben we ingevuld naar duurzaamheid, betaalbaarheid en uitvoerbaarheid. Ook hebben we gekeken naar de mogelijke overlast voor bewoners.



Nijmegen

all-electric individueel	Warmtenet middentemperatuur	Warmtenet laagtemperatuur	Hernieuwbaar gas
Is afhankelijk van de stroomopwekking. Op dit moment is de stroom slechts voor 11% duurzaam opgewekt. Dit wordt in de toekomst meer.	Er zijn op dit moment geen geschikte warmtebronnen voor een middentemperatuurnet beschikbaar in Hengstdal. Er wordt onderzoek gedaan naar Geothermie. T.z.t. kan er een duurzame geothermiebron beschikbaar komen. De warmte van de ARN opgewekt door het verbranden van afval leidt nog steeds tot uitstoot van CO ₂ . Er zijn verder collectieve warmtepompen die warmte op een middentemperatuur kunnen leveren voor kleinschalige collectieve systemen. Ook hiervoor geldt dat de elektriciteit nog niet volledig duurzaam wordt opgewekt.	Voor een dergelijk net kunnen meerdere bronnen ingezet worden zoals: bodemwarmte, restwarmte van koelingen, warmte uit riolering en warmte opgewekt met zonnecollectoren. Alle bronnen zijn duurzaam. Wanneer woningen onvoldoende geïsoleerd kunnen worden moet de afgiftetemperatuur nog verhoogd worden met een warmtepomp. Hiervoor geldt weer dat de benodigde elektriciteit nog niet volledig duurzaam wordt opgewekt.	De beschikbaarheid van hernieuwbaar gas is beperkt. Het wordt gemaakt van hout en/of snoeiafval. Wanneer er op grote schaal gebruik van gemaakt moet worden staat de duurzaamheid van deze bron ter discussie. In dat geval moet er veel biomassa worden geproduceerd wat kan leiden tot ongewenste effecten zoals niet duurzame houtkap en het verdringen van de productie van voedselgewassen. Waterstofgas is eveneens beperkt beschikbaar en wordt op dit moment met name gemaakt uit aardgas. Duurzame productie van waterstofgas is op dit moment inefficiënt waardoor de vraag naar duurzaam opgewekte stroom verdrievoudigd wordt.
Een warmtepomp is op dit moment duurder dan een HR-ketel. De noodzakelijke investeringen in de woning bij deze variant leiden tot een onrendabele top.	Omdat de kosten collectief opgebracht kunnen worden kan deze oplossing financieel gunstiger uitpakken dan de andere varianten. Wanneer meer geïnvesteerd wordt in isolatie kunnen de uiteindelijke maandelijkse energielasten beperkt worden.	De warmtebronnen zijn doorgaans goedkoop beschikbaar. Er moet extra geïnvesteerd worden in isolatie, aanpassing van het warmteafgiftesysteem en/of een warmtepomp. Daarnaast worden er kosten gemaakt voor de aanleg van het warmtenet.	De productie van hernieuwbaar gas is duur. De woningen moeten goed geïsoleerd worden om de hoogte van energierekening te beperken. Investeren in de woningen is noodzakelijk.
Het elektriciteitsnet dient verzaard te worden en het aantal tussenstations wordt groter. De vraag is of daarvoor voldoende ruimte in de wijk te vinden is. De woningen moeten vergaand worden geïsoleerd en het warmteafgiftesysteem moeten worden aangepast. Met name voor monumenten en woningen gelegen in het beschermd stadsbeeld is dat een uitdaging. Naast een warmtepomp moet er in deze variant ook gedacht worden aan opslagvat voor warm tapwater en het aanleggen balansventilatie. Alle benodigde installaties nemen nog al wat ruimte in.	Vanwege de beperkte beschikbaarheid van warmte die door de ARN geleverd wordt en de afstand tot de bron is aansluiten van Hengstdal op het stedelijke warmtenet niet realistisch. Wanneer Geothermie beschikbaar komt zou het aansluiten op een groter warmtenet mogelijk kunnen zijn. In geval van een collectieve warmtepomp moet het elektriciteitsnet verzaard worden maar minder dan in de individuele all-electricvariant. Vanwege het feit dat er een middentemperatuur wordt geboden kunnen de aanpassingen aan de woning beperkt blijven tot een label B isolatie. Aanpassingen aan het afgiftesysteem zijn niet altijd noodzakelijk. Verder moet verder onderzocht worden of het stratenpatroon en de ondergrondse infrastructuur het toevoegen van een warmtenet mogelijk maakt. Een aparte installatie voor warm tapwater is niet noodzakelijk. Het aanleggen van lokale kleinschalige warmtenetten past binnen de door Nijmegen vastgestelde Duurzame bronnenstrategie.	Ook in dit geval moet het elektriciteitsnet verzaard worden maar minder dan in de all-electricvariant. Vanwege het feit dat er een lage temperatuur wordt geboden zijn de aanpassingen aan de woning vergaand. Aanpassingen aan het afgiftesysteem zijn in veel gevallen noodzakelijk. Met name voor monumenten en woningen gelegen in het beschermd stadsbeeld is dat een uitdaging. Verder moet verder onderzocht worden of het stratenpatroon en de ondergrondse infrastructuur het toevoegen van een warmtenet mogelijk maakt. Naast een warmtepomp moet er in deze variant ook gedacht worden aan opslagvat voor warm tapwater en het aanleggen balansventilatie. Alle installaties nemen nog al wat ruimte in.	Hernieuwbaar gas kan met het huidige gasnet verspreid worden, tenzij de bestaande gasleidingen niet meer voldoen aan de huidige eisen. In geval van waterstofgas moeten sommige gasleidingen en de ketels aangepast of vervangen worden. Om de woningen warm te stoken hoeft er nagenoeg niets te veranderen. Om de maandelijkse kosten te drukken is het raadzaam om de woningen goed te isoleren. Met name voor monumenten en woningen gelegen in het beschermd stadsbeeld is dat een uitdaging.
geluidsoverlast kan ontstaan door het grote aantal lucht-water-warmtepompen dat geplaatst moet worden. Het verzwaren van het elektriciteitsnet leidt tijdens de aanleg tot overlast.	Bij collectieve systemen is er sprake van een centrale warmtebron. Op deze locatie kunnen maatregelen getroffen worden om geluidsoverlast te voorkomen. De aanleg van het netwerk leidt tijdens de aanleg tot overlast.	Deze warmtebronnen leiden niet tot geluidsoverlast. Omdat de warmtepompen niet van ventilatieunits voorzien zijn is er nagenoeg geen geluidsoverlast te verwachten. De aanleg van het netwerk leidt tijdens de aanleg tot overlast	Geen wijziging ten opzichte van de huidige situatie.

De onderzoeken hebben verschillende opdrachtgevers en daarmee verschillende perspectieven. Ook zijn er verschillende uitgangspunten en kengetallen gebruikt. De uitkomsten zijn dus moeilijk te vergelijken en daarom trekken we op dit moment geen vergelijkende conclusies.

4. Conclusies

Toen we in 2018 startten met het proces naar een Aardgasvrij Hengstdal, dachten we binnen twee jaar een aardgasvrij alternatief voor de gehele wijk te kunnen kiezen. Op basis daarvan zouden we dan een wijkwarmteplan maken. Ondanks al het zoekwerk zijn we nog niet zo ver om een verantwoorde keuze voor een aardgasalternatief te maken. Want:

- Er is nog veel onderzoek nodig om te bepalen of geothermie als warmtebron mogelijk is. Dit gebeurt stads breed. De ontwikkelingen kunt u volgen op www.nijmegen.nl/aardgasvrij.
- Een groot deel van de particuliere woningen is nog onvoldoende geïsoleerd. Hoeveel warmte een woning vraagt, speelt mee bij het kiezen van een alternatief. Hoe meer woningen eenzelfde warmtevraag hebben, hoe minder maatwerk per woning nodig is. En dat scheelt in de kosten. Daarom zetten we op dit moment in op een gelijke uitgangspositie voor alle woningen. We streven naar energielabel B.
- De in de onderzoeken gebruikte aannames en kengetallen verschillen. Het ene onderzoek gaat er bijvoorbeeld vanuit dat isoleren naar energielabel B voldoende is voor een lage temperatuuroplossing. Terwijl het andere onderzoek aangeeft dat label A++ noodzakelijk is. Ook richtprijzen en de ontwikkeling van de energieprijzen zijn verschillend. Hier komen we pas goed achter door het met pilots in de praktijk te brengen. Die moeten meer inzicht geven in de daadwerkelijke kosten en baten. Zodat we een betaalbaar plan kunnen maken.
- Geen enkel alternatief lijkt duurzaam, betaalbaar én betrouwbaar. De varianten met stroom zijn niet duurzaam genoeg. Want slechts 11% van de stroom in Nederland wordt momenteel duurzaam opgewekt. Ook de 'neutrale woonlasten' staan ter discussie. Alle doorgerekende varianten brengen meer kosten met zich mee dan de prijs die mensen nu betalen voor aardgas. Deze kosten kunnen nog niet opgevangen worden. Daarnaast zijn er onvoldoende financieringsmogelijkheden, zodat niet alle huiseigenaren een alternatief kunnen betalen.
- Massaal overstappen op 'all-electric' kan nog niet. Het huidige elektriciteitsnetwerk kan dit niet aan. Liander doet onderzoek om de effecten voor het elektriciteitsnet te toetsen. Zo kan de netwerkbeheerder inschatten welke investeringen nodig zijn en wat deze betekenen voor de openbare ruimte. Denk aan het plaatsen van extra middenspanningsruimtes en het vernieuwen van kabels. Het inpassen van de middenspanningsruimtes zal een gezamenlijke inspanning moeten zijn van de gemeente en Liander..

Conclusies wijk

- Omdat bewoners lang in Hengstdal blijven wonen zijn er weinig 'natuurlijke' momenten om het huis te verduurzamen. Bijvoorbeeld bij een renovatie of het vervangen van de keuken of badkamer. Verduurzamen van woningen gaat dan ook geleidelijk.
- Wel zijn als gevolg van de hoge bewonersleeftijd nieuwe financieringsmogelijkheden nodig, waarbij de investering op de woning rust en niet op de huiseigenaar. Dit vanwege de relatief hogere leeftijd van de bewoners.
- De buurtindeling binnen Hengstdal komt grotendeels overeen met de bouwjaren. De buurten zijn daarom geschikt als logische eenheden voor kleinschalige collectieve oplossingen.
- Woonwaarts heeft het woningbezit al op label B geïsoleerd. Vooral particuliere huiseigenaren en bedrijven en instellingen in de wijk hebben nog een flinke klus. Woonwaarts heeft laten zien dat het kan, ook bij oudere woningen en in het beschermd stadsbeeld.
- Het gasnet is deels aan vervanging toe. Hierop moeten de uitvoeringsplannen worden afgestemd. Het elektranet voldoet voor nu. Maar als alle huishoudens elektrisch gaan koken, is een zwaarder netwerk nodig. Naar verwachting moeten er dan 9 middenspanningsruimtes verzaard of bijgeplaatst worden. Tevens moet er circa 1,5 km kabel vernieuwd worden.



Nijmegen

En nu? Pilots en energie besparen!

Er is dus nog geen duidelijkheid over één alternatief warmtesysteem voor heel Hengstdal. Maar dat betekent niet dat we stil gaan zitten! We streven nog steeds naar een aardgasvrij Hengstdal in 2035. Volgens het Klimaatakkoord hebben we vanaf de keuze voor een alternatief nog 8 jaar de tijd om een aardgasvrije wijk te realiseren. Willen we 2035 aardgasvrij zijn dan moet er uiterlijk in 2027 een plan liggen met een alternatief voor aardgas. Of dit haalbaar is, moet blijken uit de landelijke ontwikkelingen en resultaten van de pilots in Hengstdal. Daar gaan we nu mee aan de slag. Net als met activiteiten om het energieverbruik terug te dringen. Want welk alternatief we straks ook kiezen, energie besparen levert altijd wat op.



5. Vervolg: samen op weg naar aardgasvrij

Samen zetten we de eerste stappen naar een aardgasvrij Hengstdal in 2035. We gaan leren van pilots. En iedereen kan zelf aan de slag met het besparen van energie en het verduurzamen van zijn of haar woning. De gemeente Nijmegen en Duurzaam Hengstdal helpen inwoners hierbij. De gemeente Nijmegen onderzoekt bij voorbeeld of de informatie en procedures rondom bouwvergunningen gestroomlijnder kunnen.

Dit doet de gemeente:

- Het verduurzamen van het maatschappelijk vastgoed zoveel mogelijk afstemmen met de planning van het wijkwarmteplan.
- Een campagne starten rond energiebesparing, vooral het isoleren van particuliere woningen in de oudere buurten zoals de Spoorbuurt, de Bomenbuurt en de Dommer.
- Kennis over verduurzaming delen met Woonwaarts en woningeigenaren.
- Zorgen voor betrouwbare informatie, digitaal en via het Loket Duurzaam Wonen Plus.
- Makelaars, aannemers, bouwmarkten en andere partijen betrekken.
- Collectieve inkoop organiseren van isolatiemaatregelen en zonnepanelen.
- Onderzoek doen naar een 'aanjaagfonds' om initiatieven financieel te ondersteunen. Denk aan activiteiten om je woning te verduurzamen. Tijdens workshops in november 2019 hebben bewoners hiervoor veel ideeën genoemd.
- De gemeente faciliteert de pilot Buurt Energiesysteem van Alliander.

Dit doet Duurzaam Hengstdal:

- Buurtcontactpersonen inzetten om mensen te stimuleren hun huis te verduurzamen.
- Voorzetten van projecten zoals energiescans, beter afstellen van cv-installaties, appeltaartgesprekken en de promotie van LED en inductie koken.
- Starten van postcoderoosprojecten om collectief zonnestroom op te wekken.
- Bundelen van aanwezige kennis in de wijk.
- Meewerken aan het opzetten van een energiecoöperatie in de wijk in het kader van het Buurt Energiesysteem.
- Bijdragen aan de communicatie en participatie omtrent het realiseren van het Buurt Energiesysteem.

- Met wijkplatformgesprekken, wijkavonden, spreekuren en nieuwsbrieven zorgen voor meer bewustwording.

Dit doet de Woonwaarts:

- Woningen isoleren naar label B.
- Testen verschillende warmtepompen.
- Deelnemen aan de pilot Buurt Energiesysteem.
- Op verzoek het aanbrengen van aansluiting tbv elektrisch koken.

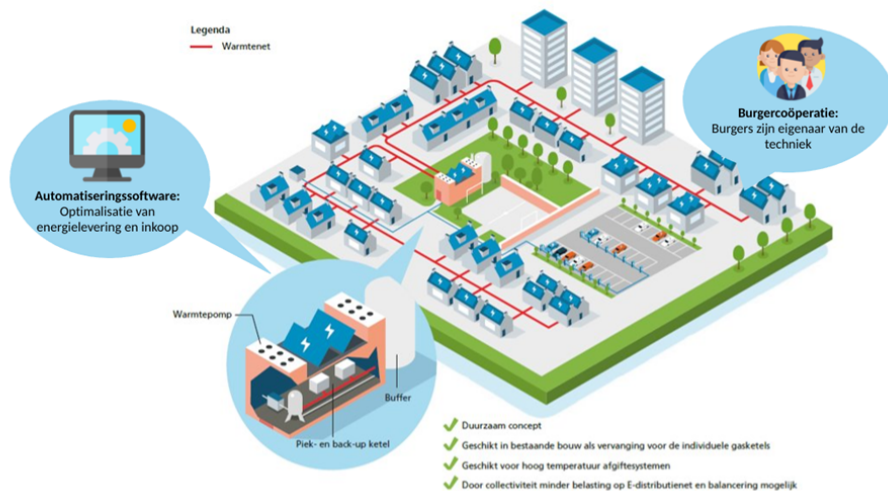
Dit doet de Liander:

- Afstemmen plannings onderhoud.
- Verzwaren elektriciteitsnet waar nodig op basis van de toekomstige belasting.
- Verwijderen gasnet waar mogelijk.
- Combinaties zoeken en faciliteren in werk met werk maken.
- Inzicht in nieuwe tracés voor kabels.
- Claim op grond in de openbare ruimte tbv transformatorstations
- Initiëren pilot Buurtenergiesysteem door Alliander.

Leren van pilots

Pilot Buurt Energiesysteem (collectieve warmtepomp, hoge temperatuur)

Alliander, Woonwaarts, Duurzaam Hengstdal en de gemeente Nijmegen onderzoeken samen de haalbaarheid van een Buurt Energiesysteem. Dit doen ze in het oostelijke deel van de Bomenbuurt. Natuurlijk betrekken we de bewoners hierbij. We hebben bij verschillende partijen subsidie gevraagd voor deze pilot.



Een Buurt Energiesysteem is een kleinschalige collectieve warmte-oplossing. De technische oplossing bestaat uit een buurt-warmtepomp en kleinschalig warmtenet. Dit is geschikt voor 400 tot 800 gebouwen. In zijn meest simpele vorm haalt dit systeem zijn warmte uit de buitenlucht. Warmtebronnen in de buurt kunnen deze warmte aanvullen. Denk aan een geothermische bron of restwarmte van industrie. Daarnaast kunnen er andere duurzame energiebronnen aangesloten worden, zoals zonnepanelen. Komt er een nieuwe techniek of een betere warmtebron? Dan kun je het systeem upgraden. Heel flexibel dus. Daarnaast is het Buurt Energiesysteem op te schalen als er meer huishoudens mee gaan doen.

Via een coöperatie worden buurtbewoners zelf eigenaar worden van het Buurt Energiesysteem. Zo hebben ze invloed op het warmtebedrijf en inzicht in de kosten. En zijn ze niet meer afhankelijk van commerciële warmtebedrijven of (buitenlandse) energieleveranciers.

Pilot Limosterrein (Warmtenet op hoge temperatuur)

De woningen op het Limosterrein worden verwarmd met een midden temperatuur warmtenet van energieleverancier Eteck. Verwarmingsketels op aardgas zorgen voor de warmte. Eteck onderzoekt in overleg met de gemeente Nijmegen of ze de gasketels kunnen vervangen door een duurzame warmtebron. Ook kijkt Eteck naar de mogelijkheid om dit warmtenet uit te breiden naar bezit buiten het Limosterrein.

Pilot Woonwaarts (individuele warmtepomp)

Woonwaarts onderzoekt samen met woningcorporatie Oosterpoort uit Berg en Dal het comfort, rendement en energieverbruik van diverse individuele warmtepompen, als vervanging van de cv-ketel. Ze delen de resultaten van deze onderzoeken.

Energie besparen: altijd goed!

Energie besparen kan op veel manieren. Iedereen kan meedoen! Een kleine stap levert al veel op.

- Zet de verwarming een uur voor het naar bed gaan al lager
- Doe 's avonds de gordijnen dicht
- Zet radiatoren uit in ruimtes waar je niet komt
- Houd de deuren zoveel mogelijk dicht
- Laat het warme water niet onnodig doorlopen

- Doe het licht uit in ruimtes waar je niet bent
- Haal opladers uit het stopcontact wanneer je ze niet gebruikt
- Laat apparaten niet stand-by staan
- Gebruik wasmachines, drogers en afwasmachines bewust en efficiënt (volle wasbeurten zijn zuiniger, zet de temperatuur lager, gebruik een wasrek i.p.v. de droger)
- Kies voor LED-verlichting
- Koop apparatuur met een A-label

Elektrisch koken

Heb je plannen om de keuken aan te passen of te vervangen? Kies dan voor elektrisch koken. Een inductiekookplaat is de meest efficiënte oplossing. Heb je een ouder huis? Laat dan wel de meterkast aanpassen. De installateur kan ook adviseren of een verzwaring van de aansluiting nodig is. En houd er rekening mee dat niet alle pannen geschikt zijn voor inductie.

Isoleer je woning

Energie die je niet verbruikt, hoeft ook niet opgewekt te worden. Isoleer daarom je woning. Dit zorgt ook voor een meer stabiele warmtevraag. Volgens Duurzaam Hengstdal is isoleren van woningen tot energielabel B haalbaar. Ook voor oudere woningen. Woonwaarts heeft dit al laten zien. De investeringen verdienen je binnen 10 tot 15 jaar terug. Kies hieronder jouw woningtype en bekijk in de tabel welke isolatiemaatregelen jij bij voorbeeld kunt nemen.



Rijwoning gebouwd vóór 1920



Rijwoning uit de jaren '30



Naoorlogse rijwoning



Bovenwoning (maisonnette) jaren '30



Appartement jaren '50



Recente bouw appartementen

	Rijwoning jaren '20 (beschermde stadsgezichten)	Rijwoning jaren '30	Rijwoning naoorlogs	Maisonnette jaren '30 (bovenwoning)	Appartement jaren '50
<i>Woningtype</i>	<i>Rijwoning t/m 1945</i>	<i>Rijwoning t/m 1945</i>	<i>Rijwoning 1946-1964</i>	<i>Portiekwoning t/m 1945</i>	<i>Portiekwoning 1946-1964</i>
Vloer	Vloerisolatie op houten vloer	Onderzijde van de begane grond vloer: 10 cm minerale wol	Onderzijde begane grond vloer: 10 cm minerale wol	-	Onderzijde van de begane grond vloer: 10 cm minerale wol 481
Dak	Binnenzijde van het dak; 10cm minerale wol afwerking gipsplaat	Binnenzijde van het dak; 10cm minerale wol afwerking gipsplaat	Binnenzijde van het dak; 10 cm minerale wol; afwerking gipsplaat	Binnenzijde van het dak; 10 cm minerale wol; afwerking gipsplaat	Isolatie buitenzijde plat dak met 8 cm PIR hardschuimplaat met nieuwe dakbedekking
Gevel	Gevelisolatie binnenzijde	Spouwmuurisolatie 5 cm EPS pels	Spouwmuur isolatie: 5 cm EPS pels	Spouwmuur isolatie: 5 cm EPS pels	Spouwmuur isolatie: 5 cm EPS pels
Glas	Monumentenglazen	Nieuw HR++glas in bestaande kozijnen	Nieuw HR++glas in bestaande kozijnen	Nieuw HR +- glas in bestaande kozijnen	Nieuw HR +-glas in bestaande kozijnen
Ventilatie	Mechanisch afvoer	Mechanisch afvoer	Mechanisch afvoer	Mechanisch afvoer	Mechanisch afvoer
Douche	Geen terugwinning	Geen terugwinning	Geen terugwinning	Geen terugwinning	Geen terugwinning
Keuken	Elektrisch koken	Elektrisch koken	Elektrisch koken	Elektrisch koken	Elektrisch koken
Elektra	Extra groep voor koken	Extra groep voor koken	Extra groep voor koken	Extra groep voor koken	Extra groep voor koken

Wie betaalt dat?

Het aanpassen van je woning voor een toekomst zonder aardgas kost geld. Maar volgens het Klimaatakkoord moet het voor iedereen betaalbaar zijn. Woonlastenneutraal is het uitgangspunt: *De totale woonlasten mogen door de overgang naar aardgasvrij niet stijgen.*

Er zijn veel maatregelen waarmee je direct bespaart op je energieverbruik. Bijvoorbeeld het isoleren van je woning. Vaak kun je hiervoor gebruik maken van leningen en subsidies van de overheid. Bijvoorbeeld:

1. Subsidie energiebesparing eigen huis, voor particulier en VvE
2. Subsidie VvE van de provincie Gelderland voor een nul-op-de-meterscan
3. Investeringssubsidie duurzame energie
4. Energiebespaarlening van het Nationaal Energiebespaarfonds
5. Duurzame Monumentenlening van het Restauratiefonds
6. Duurzaamheidslening van de gemeente Nijmegen
7. Subsidie Nijmegen voor de aanleg van een groendak en afkoppelen van hemelwater

Meer weten? Neem contact op met het Loket Duurzaam Wonen Plus: info@duurzaamwonenplus.nl.
Geld lenen via de bank kan natuurlijk ook. Bijvoorbeeld met een lening van Greenloan of een zogenaamde groene hypotheek. Ook bieden banken vaak een rentekorting voor duurzame woningen.

6. Planning 2020

- Januari-maart** Start voorbereidingen voor aanbesteding energiescans en collectieve inkoopacties stads breed. In de startwijken gaan we als eerste van start.
Vorbereiding pilots Buurt Energiesysteem en Woonwaarts.
- April** Start communicatie pilot Buurt Energiesysteem. De rijksbijdrage BZK wordt hiervoor aangevraagd.
Verder professionalisering Loket Duurzaam Wonen Plus (verbeteren digitale dienstverlening en bepalen rol van het loket in de startwijken).
- Mei** Gesprekken met Eteck over het verduurzamen van de warmtebron worden gestart.
Start haalbaarheidsstudie Buurt Energiesysteem.
- September** Startevenement campagne verduurzamen woningen, met presentatie Wijkwarmteplan en aankondiging collectieve inkoopactiviteiten voor huiseigenaren.
Onderzoek naar 'beloningsmaatregelen' gereed.
Start 'buurtloket' van gemeente voor informatie aan bewoners.
Opstellen energieadviezen voor de vijf woningtypen in Hengstdal. De adviezen voor deze meest voorkomende woningtypen dienen als basis voor de collectieve inkoop acties.
Bewoners kunnen deelnemen aan opleiding tot energiecoach.
Start onderzoek monumentenregelingen en bouwbesluit (zodat eventueel vernieuwde regelingen per 1 januari 2021 kunnen ingaan)
Maatwerk energieadviezen voor monumenten (op aanvraag).
- Oktober** Collectieve inkoopavonden en realisatie isolatiemaatregelen.

Meer weten over de energietransitie in Nijmegen? Kijk op www.nijmegen.nl/aardgasvrij

Bijlagen