

Inhoudelijke samenvatting Blauwdruk

Warmteprogramma

Voor u ligt de blauwdruk van het warmteprogramma voor Overbetuwe. Deze blauwdruk sluit aan bij de Lokale Energie Strategie waarin is vastgelegd hoeveel energie de gebouwde omgeving verbruikt in 2030, 2040 en 2050. Tevens is hierin opgenomen op welke wijze de warmtevoorziening zich weg beweegt van aardgas. Op zijn vroegst kan het Warmteprogramma in 2026 en naar verwachting uiterlijk eind 2027 vastgesteld worden onder de Omgevingswet.

Met deze blauwdruk wordt op hoofdlijnen inzichtelijk welke richting de gemeente Overbetuwe op gaat met de warmtetransitie en daarmee breder de energietransitie. De voorliggende blauwdruk wordt in de toekomst nader uitgewerkt. Hieronder wordt in een beperkt aantal pagina's een samenvatting gegeven van alle elementen in de blauwdruk van het warmteprogramma. De blauwdruk zelf volgt onder deze samenvatting.

Het Waarom en de context

In Nederland gaan we stoppen met het gebruik van aardgas. Ook in Overbetuwe stoppen we met het gebruik van aardgas in 2050. Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners gaan we als gemeente op zoek naar de beste oplossingen voor een duurzaam Overbetuwe.

Een warmteprogramma helpt om deze overgang gestructureerd en gezamenlijk vorm te geven. Het richt zich op het ontwikkelen van duurzame alternatieven, zoals warmtenetten, warmtepompen, geothermie en aquathermie. Door lokaal plannen te maken, kunnen gemeenten, bewoners en bedrijven samen bepalen welke oplossingen het best passen bij hun gebied en type bebouwing.

Eind 2024 is de Wet Gemeentelijk Instrumentarium Warmtetransitie (Wgiw) in de Eerste Kamer aangenomen en deze treedt gefaseerd in werking. In deze wet, en de nog vast te stellen uitwerking, wordt de bevoegdheid beschreven om een warmteprogramma onder de omgevingswet vast te stellen door gemeenten. De verwachting is dat deze bevoegdheid per juli 2026 in werking treedt.

De warmtetransitie speelt zich af in een complexe context op vele schaalniveaus. Waaronder met essentiële stakeholders, zoals de woningcorporaties, het Rijk en vooral bewoners. Het Warmteprogramma kent een historie met de transitievisie Warmte. Tevens zijn er technisch-financiële analyses uitgevoerd en gezamenlijke processen gelopen, zoals die van de Wijk van de toekomst en regionale samenwerking over het onderzoeken van geothermie. Ten slotte is de context van netcongestie van invloed op keuzes die we maken.

Energie besparen

In ons warmteprogramma hanteren we de Trias Energetica + als leidraad voor het realiseren van een duurzame en robuuste warmtevoorziening. Dit betekent concreet dat we eerst de warmtevraag minimaliseren (stap 1), daarna inzetten op duurzame warmtebronnen en waar mogelijk lokale opslag (stap 2), en pas als laatste optie restwarmte of fossiele bronnen inzetten maar dan met maximale efficiëntie (stap 3).

Als gemeente stimuleren we dat alle gebouwen in Overbetuwe goed worden geïsoleerd. Isolatie is geen bijzondere ingreep, maar we zien dit als een vorm van regulier onderhoud aan een gebouw. Hierbij helpen we de eigenaren met goede adviezen, subsidies en financiering. Door warmteverlies zoveel mogelijk te beperken kan de totale energievraag omlaag. Maatregelen zoals kierdichting en isolatie van vloer, dak, gevel en glas horen daarbij. Warmte die niet nodig is hoeft niet te worden opgewekt. En door goede isolatie ontstaat er meer comfort en zijn er efficiëntere warmteoplossingen mogelijk.

Rol en sturing incl. participatie

De gemeente Overbetuwe vervult een centrale regierol in de warmtetransitie. De invulling van deze rol varieert afhankelijk van de setting en het onderdeel van de warmtetransitie. Een initiator rol is logisch bij het aanwijzen van een warmtenet gebied (warmtekavel) en de realisatie van warmtenetten aangezien die vanuit (nog niet vastgestelde) wetgeving in publiek meerderheidsbelang moet komen. Een regisserende rol past bij de taak van de gemeente om kaders te stellen in het warmteprogramma en samenwerkingspartijen te verbinden. En een faciliterende rol past bij het ondersteunen van burgerinitiatieven en de bijbehorende borging van het warmteprogramma. Deze rollen worden strategisch ingevuld om de transitie haalbaar, betaalbaar en rechtvaardig te maken, waarbij participatie met inwoners, bedrijven en partners – op basis van de visie "samenlevingsgericht, communicatief en betrouwbaar" – een integraal onderdeel is.

Uit een enquête over de warmtetransitie in 2025 blijkt dat inwoners de noodzaak van de transitie inzien. Betaalbaarheid wordt als cruciaal gezien, net als betrouwbare oplossingen. Veel inwoners verwachten dat de gemeente regie neemt en helder communiceert over planning en kosten.

Afwegingskader warmte

Van de gemeente wordt verwacht duidelijkheid te geven over de warmteoplossingen voor de toekomst. Op termijn krijgt de gemeente ook de bevoegdheid om gebieden aan te wijzen waar na een zorgvuldige afweging én een overgangsperiode van minimaal 8 jaar de gasleiding verwijderd kan worden omdat er een duurzaam alternatief beschikbaar is.

Er wordt met deze blauwdruk op dit moment niet voorgesorteerd op deze aanwijsbevoegdheid. Binnen de gemeente Overbetuwe willen we samen met stakeholders tot oplossingen komen en deze stakeholders begeleiden richting duurzame warmte.

Om steeds meer en beter duidelijkheid te geven over de warmteoplossingen van de toekomst hanteren we een afwegingskader dat verder gaat dan duurzaamheid, betrouwbaarheid en betaalbaarheid (nationale kosten en eindgebruikerskosten). Als gemeente hechten we ook aan een afweging op basis van rechtvaardigheid en de effecten op de leefomgeving. Een rechtvaardige en daarmee sociale transitie is cruciaal voor succes. Samenwerking met bewoners en het wegnemen van belemmeringen voor kwetsbare groepen is hierbij noodzakelijk. Bij de afweging van oplossingen wordt ook gekeken naar geluidsoverlast, het ruimtebeslag binnen en buiten de woning en openbare ruimte. En de toenemende vraag naar koeling in relatie tot de gekozen warmteoplossing. Wat betreft betaalbaarheid zal op termijn aangetoond moeten worden dat voor minimaal 70% van de eindgebruiker de kosten gelijk of voordeliger zijn dan de huidige situatie. Waarbij de financiële haalbaarheid van collectieve warmtenetten, die vanuit nationaal oogpunt aantrekkelijk zijn, sterk afhankelijk is van de warmtevraagdichtheid (hoeveel vraag per ha) en de mogelijkheid om aanleg van een warmtenet te combineren met andere infrastructuurwerken zoals rioolvervanging. Collectieve warmtenetten worden onderzocht omwille van versnelling van de CO₂-reductie, het verminderen van netcongestie en sociale gelijkheid. Netcongestie is een algemeen knelpunt voor de warmtetransitie, aangezien individuele warmteoplossingen en vaak ook collectieve warmteoplossingen het elektriciteitsnet anders benutten dan nu het geval is.

Warmtebronnen en oplossingen

Er zijn drie hoofdcategorieën van warmteoplossingen om Overbetuwe aardgasvrij te maken:

- individuele warmtepompen (lucht-water, hybride, bodemgebonden en PVT)

Individuele warmtepompen zijn breed toepasbaar, maar vereisen goede isolatie, elektrische capaciteit op het net en een hogere investering. De onafhankelijkheid die ervaren wordt en het voordeel van de koelmogelijkheid, zijn een pré

- Collectieve warmtenetten (MT, LT en ZLT)

Collectieve warmtenetten zijn efficiënt in dichtbebouwde gebieden en kunnen gevoed worden door diverse bronnen, zoals restwarmte (beperkt beschikbaar), ondiepe bodemenergie/WKO (beperkte mogelijkheden door drinkwaterbescherming), geothermie (veelbelovend, maar nog onderzoek nodig), aquathermie (TEO, TEA, TED) en collectieve warmtepompen. De uitdaging bij warmtenetten zijn de hoge aanlegkosten die de betaalbaarheid onder druk zetten, zeker in gebieden zonder hoge warmtevraagdichtheid.

- Duurzaam gas (groen gas en waterstof)

Duurzaam gas biedt een laagdrempelige optie voor moeilijk te isoleren panden of gebieden waar alternatieven niet haalbaar zijn. Groen gas is echter onvoldoende beschikbaar en kan niet overal gebruikt worden. En waterstof kunnen we maken met elektriciteit, maar vanwege de lage efficiëntie om dit te maken en bijbehorende hoge kosten is dit niet een primaire oplossing voor gebouwverwarming.

Keuzes per gebied

De warmtetransitie in Overbetuwe ontwikkelt richting 2050 naar een energiemix waarin all-electric oplossingen (warmtepompen) de dominante rol spelen (65% in 2050), aangevuld met MT en ZLT warmtenetten én hybride systemen in de kleine dorpen en buitengebied.

Als gemeente hebben we gedetailleerde, gebiedsspecifieke businesscases voor de warmteoplossingen. Als we alle gemaakte berekeningen beschouwen, zien we twee criteria die bepalend zijn of een warmtenet een optie is:

1. de warmtevraagdichtheid van een gebied. Is er voldoende warmteafname per km leiding die het mogelijk maakt de dure aanleg terug te verdienen. Warmtevraagdichtheid wordt beïnvloed door hoe ruim een gebied is opgezet én de bouwjaren van een gebied. Hoe nieuwer, hoe lager de warmtevraag.
2. Zijn er lokaal warmte- of energiebronnen beschikbaar die een nadere analyse van een warmtenet rechtvaardigen. Zoals geothermie of coöperatief beschikbare wind/zonne-energie.

Kernen met Individuele Oplossingen (All-Electric)

Voor de meeste gebieden met een lagere warmtevraagdichtheid of waar collectieve oplossingen te duur blijken, is de route gericht op individuele verduurzaming:

- Wijk van de Toekomst buurten: Elst – Brienenshof / Omgeving Oude Bemmelseweg en Driel – Vogelbuurt / Kern Driel: Uit technisch-financieel onderzoek blijkt de individuele all-electric warmtepomp goedkoper dan een collectief warmtenet, voornamelijk door de hoge kosten voor de aanleg van warmteleidingen. De gekozen route is daarom individuele all-electric oplossingen (na isolatie).
 - Planning: Isoleren tussen 2026-2030, overstappen op (hybride) warmtepomp vanaf 2026, met als streven aardgasvrij in 2041. Er volgt onderzoek naar het cumulatieve effect van warmtepompgeluid.
- Kleine kernen en buitengebied (Slijk-Ewijk, Valburg, etc.): Door de lage bebouwingsdichtheid zijn warmtenetten uitgesloten. De aanbevolen 'no regret'-maatregel is isoleren en de aanschaf van een hybride warmtepomp. Er is nog geen zicht op een vervangingsopgave van gasleidingen in deze gebieden.
- Oosterhout, Elst met uitzondering van het warmtenet gebied. Vanwege de lagere warmtevraagdichtheid en het ontbreken van eenvoudig winbare, betaalbare warmtebronnen, is de verwachting dat de transitie zich richt op all-electric oplossingen. Voor beide gebieden geldt dat bouwen aan een gemeenschap rondom de energietransitie van belang is. Tevens is het belangrijk om open vizier te houden bij het maken van keuzes rondom de warmtetransitie.

Kernen met Vervolgonderzoek Collectieve Oplossingen

In deze gebieden wordt het potentieel voor collectieve systemen of integrale aanpakken nader onderzocht:

- Elst – Geothermie gebied (Noorden en Centrum): De regio heeft potentie voor geothermie (diepe aardwarmte) ten noorden van Elst. Als deze bron betaalbaar is, kan een MT-warmtenet grote delen van Elst, inclusief het centrum en mogelijk bedrijventerreinen, van warmte voorzien.
 - Vervolgonderzoek richt zich op de haalbaarheid (harde en zachte criteria) en betaalbaarheid van de geothermiebron, de businesscase van het warmtenet, en de koppeling met andere opgaven (o.a. riolering). Het centrumgebied vraagt om een aparte analyse vanwege de diversiteit aan gebruikers.
- Herveld/Andelst/Zetten – Energiegemeenschap: In Herveld, Andelst, Zetten wordt gewerkt aan een integrale, decentrale Energiegemeenschap met lokaal eigenaarschap. Eerste resultaten van onderzoek zijn positief: er is een financieel voordeel om het gehele energiesysteem via een coöperatieve manier te verbinden. Het draagt ook bij aan de sociale cohesie, het helpt netcongestie te verminderen, en het is bestand tegen volatiele marktprijzen.
 - Planning: Vervolgonderzoek richt zich op de financiële uitwerking van de businesscase en de mogelijkheden voor een Zeer Laag Temperatuur (ZLT)-net met opslag, gekoppeld aan lokale opwek, incl. het potentieel voor warmtewinning uit de Waal.
- Heteren: Een deel van Heteren kent een relatief hoge warmtevraagdichtheid wat mogelijkheden geeft voor een MT-warmtenet. Restwarmte bronnen (zoals een steenfabriek) zijn te beperkt voor Heteren. De nabijheid van de Rijn is een kans, ook voor de geplande nieuwbouw bij Heteren. Een onderzoek naar de Energievoorziening van de toekomst in Heteren wordt op korte termijn afgerond, wat lijkt te wijzen op een ZLT-net. Op basis van dat onderzoek zal nadere analyse plaatsvinden en een goede doorrekening naar de kansrijkheid van warmtenetten in de verbinding van nieuwbouw en bestaande bouw.
 - Planning: Er volgt een traject om bewoners te activeren (energie opbouwwerk en thermografische dronebeelden) en nader onderzoek te doen naar de collectieve warmtemogelijkheden in de verbinding met de nieuwbouwplannen. Vooralsnog is isoleren en (hybride) warmtepompen de stappen die op dit moment gezet kunnen worden. Er is nog geen duidelijke richting voor Heteren te bepalen.
- Driel – overig (niet Wijk van de Toekomst): Er wordt samen met bewoners in Driel onderzocht of en onder welke voorwaarden een warmtenet mogelijk is voor Driel. Met de aanwezige warmtevraagdichtheid lijken individuele oplossingen voor de hand te liggen. Echter zijn er bronnen aanwezig, zoals Fikkersdries (Thermische energie uit drinkwater), die een nadere analyse rechtvaardigen. Met onder meer een warmtestrategie waarbij de laagtemperatuurwarmte wordt opgewaardeerd tot 70 graden voor het Noordelijke deel en retourwarmte wordt gebruikt in het Zuidelijke deel van Driel.
 - Planning: Onderzoek samen met Samen Driel Duurzaam naar de mogelijke warmtebronnen, mogelijkheden van een gedifferentieerde warmtestrategie en bijbehorende businesscases.

Monitoring

Het is voor het realiseren van de doelen 2030, 2040 en 2050 zoals beschreven in de Lokale Energie Strategie belangrijk om het warmteprogramma actief te monitoren. Monitoring helpt om de aanpak tijdig bij te sturen, keuzes te onderbouwen en richting te geven aan zowel het uitvoeringsproces als de wettelijke verplichtingen van de warmtetransitie. Om dit te doen worden gericht gegevens verzameld en aangevuld met kwalitatieve informatie. De monitoring start dus bij de doelen van de Lokale Energie Strategie (LES), waarin de stappen naar een energieneutraal Overbetuwe in 2030, 2040 en 2050 beschreven staan. De voortgang wordt jaarlijks gemonitord in een cyclus van reflectie naar actie. De monitoring geeft inzicht in de uitgevoerde acties, de behaalde resultaten, geleerde lessen, beïnvloedbare en externe factoren, en noodzakelijke aanpassingen in de aanpak. Deze reflectie helpt bij het zorgvuldig maken van afwegingen binnen een veranderend speelveld. Naast deze jaarlijkse rapportages wordt het warmteprogramma eens per twee jaar herijkt. Zodat we flexibel blijven in de uitvoering gezien de veranderende context.

Begroting

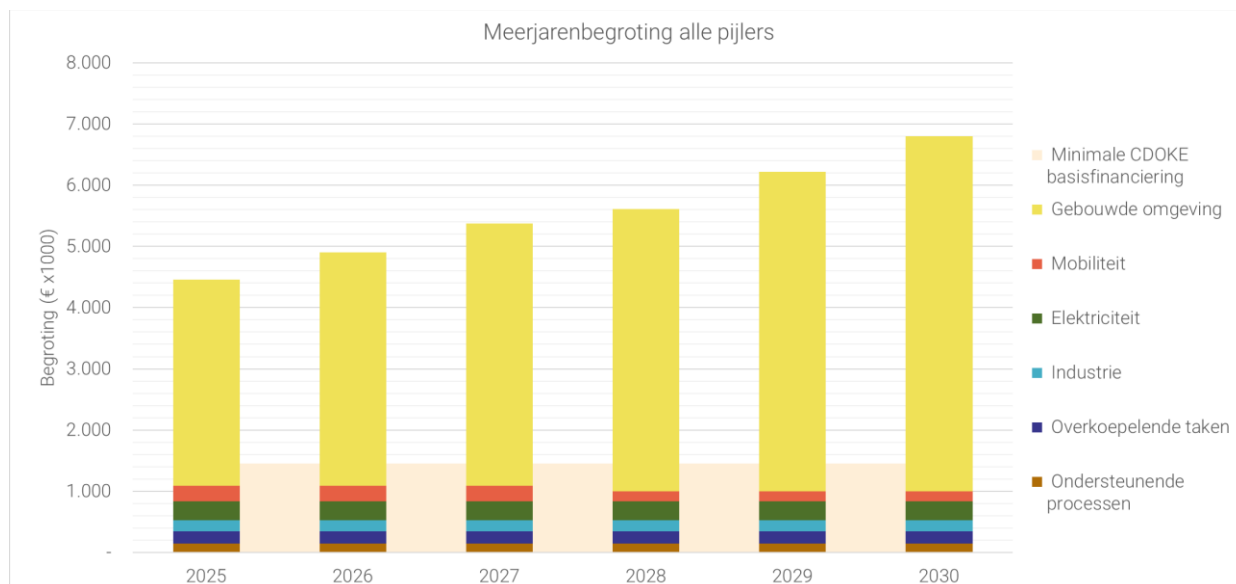
De Raad voor het Openbaar Bestuur (ROB) concludeerde in zijn advies "Koersen op klimaatneutraal" dat er een significant en structureel tekort is in de financiering door het Rijk van de decentrale klimaattaken. Het Rijk financiert de decentrale overheden onvoldoende voor de taken en verantwoordelijkheden die zij hebben gekregen bij de uitvoering van het Klimaatakkoord en de Warmtetransitie. Het Nationale Programma Lokale Warmtetransitie heeft een berekening gemaakt wat dit per gemeente betekent aan activiteiten en financiering. Hieronder is voor Overbetuwe inzichtelijk gemaakt wat idealiter de begroting is om de gedecentraliseerde taken uit te voeren. Voor 2026 is een begroting van bijna 5 miljoen berekend om de beoogde taken goed uit te voeren. De vastgestelde CDOKE (Capaciteit Decentrale Overheden voor Klimaat- en Energiebeleid) middelen van het Rijk zijn bijna 1,5 miljoen euro, met name bedoeld voor uitvoeringscapaciteit binnen gemeenten. Dit betekent dat het tempo waarop we invulling kunnen geven aan de doelen, lager is dan wenselijk en we minder snel tot uitvoering kunnen overgaan.

Meerjarenbegroting	2025	2026
Overkoepelende taken	€ 193.000	€ 193.000
Gebouwde omgeving	€ 3.363.000	€ 3.806.000
Mobiliteit	€ 257.000	€ 257.000
Industrie	€ 182.000	€ 182.000
Elektriciteit	€ 311.000	€ 311.000
Ondersteunende processen	€ 150.000	€ 150.000
Totaal alle taken	€ 4.456.000	€ 4.899.000

Omdat het onderdeel Gebouwde omgeving veruit het grootste deel van de begroting betreft is deze hieronder uitgesplitst.

Gebouwde omgeving	2025	2026
Aardgasvrije wijken met wijkgerichte collectieve oplossingen	€ 692.000	€ 798.000
Aardgasvrije wijken met wijkgerichte individuele oplossingen	€ 1.800.000	€ 2.137.000
Verzorgen gemeentebrede communicatie (energieloket)	€ 470.000	€ 470.000
Verduurzamen eigen vastgoed	€ 134.000	€ 134.000
Actualiseren warmteprogramma	€ 47.000	€ 47.000
Oprichten publiek warmtebedrijf	€ 110.000	€ 110.000
Soortenbescherming	€ 111.000	€ 111.000
Totaal gebouwde omgeving	€ 3.364.000	€ 3.807.000

Met gelijkblijvende CDOKE financiering (hieronder de crème doorlopende lijn) vanuit het Rijk wordt het gat tussen begroting en financiering steeds groter. Dit is hieronder weergegeven. Het is dus belangrijk om de beschikbaarheid van middelen goed mee te nemen in de jaarlijkse monitoring en keuzes te maken in wat we wel en niet kunnen doen.



Blauwdruk warmteprogramma

Leeswijzer

Voor u ligt een blauwdruk van het warmteprogramma van de gemeente Overbetuwe. Het Warmteprogramma biedt een strategisch kader voor de overgang naar duurzame warmtevoorzieningen in onze gemeente. Dit doen we samenlevingsgericht, hiervoor bundelen we de strategische keuzes en operationele stappen die we zetten. Zodat inzichtelijk is waarom operationele stappen gezet worden vanuit de strategie. Het geeft inzicht voor alle stakeholders binnen de gemeente. De verwachting is dat in wetgeving wordt vastgelegd dat het Warmteprogramma vanaf juli 2026 kan worden vastgesteld. De blauwdruk geeft een eerste beeld van de richting van het Warmteprogramma, waarbij de kaders, mogelijkheden, rollen en oplossingen voor Overbetuwe zijn uitgewerkt. De komende maanden worden diverse onderzoeken afgerond en nog stappen gezet die voor nadere concretisering zorgen, zoals het onderzoek naar de verbinding nieuwbouw en bestaande bouw in Heteren, de waarde van de Energiegemeenschap in Herveld/Andelst/Zetten en de regionale bronnenstrategie.

Het doel van deze blauwdruk is om inzicht te bieden, inspiratie te geven en de verbinding te duiden met de Lokale Energie Strategie die bijdraagt aan een energieneutrale gemeente met een duurzame warmtevoorziening. De blauwdruk wordt in 2026 met input vanuit de gemeenteraad, andere partijen en nadere analyses verder uitgewerkt tot een volledig warmteprogramma onder de omgevingswet.

Opzet blauwdruk Warmteprogramma

- a. Voorwoord en samenvatting
- b. Waarom het Warmteprogramma
- c. Context
- d. Energie besparen
- e. Rol en sturing
- f. Participatie
- g. Afwegingspunten en kaders
- h. Warmtebronnen en -oplossingen
- i. Voorziene oplossingen per gebied
- j. Monitoring
- k. Begroting

Inhoud

Inhoudelijke samenvatting Blauwdruk Warmteprogramma	1
Blauwdruk warmteprogramma.....	7
Voorwoord - Samen aan de slag voor warmte van de toekomst	11
Samenvatting - procesmatig	12
Waarom het Warmteprogramma	14
Het warmteprogramma, procedureel.....	15
Context	16
Leidende principes energiesysteem.....	17
Energie besparen	18
Isolatie en besparing woningen	19
Isolatie = onderhoud!?	21
Isolatie en besparing utiliteit	22
Lokale Energie Strategie gemeente Overbetuwe	22
Isolatie en energievraag 2050	22
Rol en Sturing	24
Passende keuze	24
Passende keuze - realisatie van warmtenetten incl. risicoafweging	25
Participatie	26
Inzicht enquête	26
Samenwerking met bewonersinitiatieven	28
Afwegingskader.....	30
Rechtvaardig	30
Effecten op de leefomgeving – geluid, ruimte, koeling	31
Geluid	31
Ruimtegebruik.....	31
Ruimtebeslag op pandniveau.....	31
Ruimtebeslag wijkniveau	32
Koeling.....	33
Koelteladder	34
Overzicht technische oplossingen en koeling:.....	35
Betaalbaarheid – nationale kosten	36
Betaalbaarheid - eindgebruikers.....	36
Betaalbaar verbinding warmtevraagdichtheid	38

Betaalbaar, verbinding andere ontwikkelingen - Riolering en openbare inrichting	39
Waarom collectieve netten onderzoeken?	40
Haalbaar – effect elektriciteitsnet	40
Concreet netcongestie en warmteoplossingen	41
Warmtebronnen en -oplossingen	42
1. Individuele oplossingen met een warmtepomp	43
2. collectieve oplossing via een warmtenet.....	44
2a Bronnen voor een warmtenet.....	45
Voorziene oplossingen per gebied	51
Verduurzaming van warmtebronnen 2050.....	51
Startanalyse.....	52
Businesscases berekenen per gebied	52
Elst.....	54
Elst – Brienenshof / Omgeving Oude Bemmelseweg	54
Elst – geothermie gebied	55
Elst – centrumgebied	56
Elst - overig.....	56
Herveld/Andelst/Zetten - Energiegemeenschap	57
Driel	58
Vogelbuurt en Kern Driel	58
Driel overig	59
Heteren	61
Oosterhout	62
Slijk-Ewijk, Valburg, Hemmen, Randwijk, Homoet en buitengebied	63
Monitoring	64
Begroting.....	65
Bijlage 1 Uitgebreide context van het warmteprogramma	67
Bijlage 2 wijkpaspoorten en Startanalyse Overbetuwe	77
Bijlage 3 Technisch, financiële berekeningen per gebied Oosterhout, Herveld/Andelst/Zetten, Heteren, Driel, Elst	98

Voorwoord - Samen aan de slag voor warmte van de toekomst

De energietransitie is geen verre stip op de horizon. Het is iets wat we samen, hier en nu, aan het realiseren zijn. We hebben een gezamenlijke opgave: onze wijken, onze huizen, onze bedrijven en onze toekomst stap voor stap duurzamer maken. Aan de slag!

Maar om écht vooruit te komen, moeten we samenwerken, lef tonen en stappen vooruit zetten. En dat in een situatie waarbij we het liefste streven naar 100% zekerheid, oneindig betaalbaar en perfect eerlijk. De werkelijkheid is echter complex en de perfecte situatie is wellicht niet haalbaar, of voor iedereen anders. Juist daarom willen we werken met duidelijke kaders voor wat we willen bereiken, geven ook ruimte aan maatwerk, het opdoen van ervaringen en leren onderweg.

De warmtetransitie vraagt om verandering en dit roept altijd vragen op. Onzekerheid over iets nieuws voelt groot als het dichtbij komt. Daarom gaan we het gesprek met elkaar aan en werken we samen. Soms betekent dit ook dat we niet praten over het óf maar hoe we dat samen het beste kunnen doen. Zo voorkomen we 'not in my backyard' en bouwen we aan draagvlak en vertrouwen.

We weten dat betaalbaarheid voor veel partijen de rode draad is om stappen vooruit te zetten. Betaalbaar betekent ook eerlijk. Als we nu niets doen, groeien de verschillen tussen mensen die wél en die niet kunnen meekomen in de energietransitie verder uit elkaar.

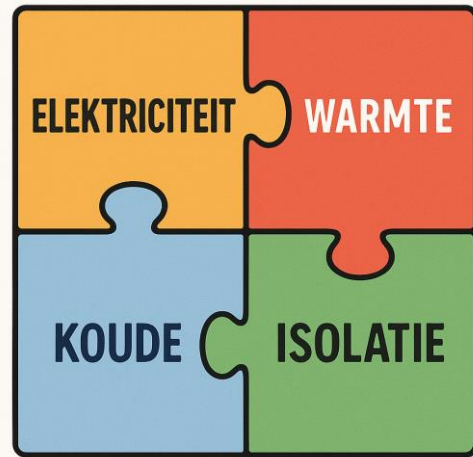
We kunnen dus eindeloos blijven vergelijken en wachten op de 100% ideale oplossing, maar die bestaat niet. Wat wél bestaat, is de wil om samen te werken aan iets wat duurzaam, betaalbaar én van de gemeenschap is. Dat is de kern van de Blauwdruk warmteprogramma.

Samen werken we aan warmte van iedereen, voor iedereen.

In deze blauwdruk warmteprogramma laten we zien hoe we samen vooruitkijken, kansen onderzoeken en stappen zetten. Kunnen we de warmte uit de Waal benutten? Gaat het lukken om geothermie in te zetten? En kunnen we alle gebouwen klaar maken voor de toekomst? Veel weten we nog niet. Maar samen zetten we stap vooruit en vertalen we de vragen naar concrete acties en resultaten. Zo werken we samen aan een energieneutraal en aardgasvrij 2050. Daar nodigen we iedereen bij uit.

Samenvatting - procesmatig

De gemeente Overbetuwe werkt aan een duurzame en toekomstbestendige warmtevoorziening, als onderdeel van de landelijke ambitie om in 2050 aardgasvrij te zijn. Het Warmteprogramma vormt het strategisch kader voor de overgang naar een duurzame en toekomstbestendige warmtevoorziening in de gemeente Overbetuwe. Het programma biedt richting aan de stappen die we gezamenlijk zetten op weg naar een aardgasvrije gemeente in 2050. Het beschrijft de visie, opgave, aanpak en samenwerking die nodig zijn om dit te bereiken. Dit doen we vanuit een integrale blik, waarbij de energievoorziening van de toekomst een samenspel is tussen Elektriciteit, warmtebronnen, isolatie en dus vermindering van de energievraag en koudevraag. Het warmteprogramma richt zich op het duurzaam verwarmen van de gebouwde omgeving en specifiek huizen, kantoren en andere (bedrijfs)gebouwen. Zeer grote energievragers, die bijvoorbeeld warmte gebruiken voor proces- of industriële warmte vallen buiten het Warmteprogramma.



De blauwdruk bevat:

- Informatie op basis waarvan we tot keuzes komen;
- Rolneming van gemeente en samenwerking met de samenleving
- Een prognose van de meest geschikte aardgasvrije alternatieven per gebied en een stapsgewijze aanpak;

De blauwdruk bevat geen:

- Definitieve besluiten over het te kiezen aardgasvrije alternatief;
- Precieze kostenberekeningen of financiële verplichtingen;
- Verplichtingen voor inwoners, bedrijven of organisaties.

Hoofdpijnen van de aanpak

- Samenwerking: Overbetuwe werkt samen met onder meer inwoners, woningcorporaties, netbeheerders, provincie en andere lokale partners. We streven naar decentrale oplossingen.
- Betaalbaarheid: De transitie moet eerlijk en haalbaar zijn voor iedereen.
- Duurzaam: toekomstbestendige, hernieuwbare en betrouwbare warmtevoorziening.

Planning

De transitie splitsen we op in drie hoofddelen:

- Vanaf 2026: In alle kernen werken aan de warmtetransitie op een manier die passend is bij de kern en de energie die aanwezig is bij de stakeholders.
- Vanaf 2032: De warmtetransitie krijgt in elke kern vorm. In elke kern is gestart met de uitvoering van de warmtetransitie. De inzet van de aanwijsbevoegdheid is toegepast.
- Vanaf 2042: Voor alle gebieden in Overbetuwe is de aanwijsbevoegdheid ingezet zodat Overbetuwe aardgasvrij is in 2050.

Rolneming gemeente – nu geen verplichting

Met de komst van de Wet Gemeentelijke Instrumenten Warmtetransitie, de Wgiw, krijgt de gemeente de wettelijke middelen om wijkgericht te bepalen welke warmteoplossing per gebied het meest geschikt is, de aanwijsbevoegdheid. En om de afbouw van aardgasgebruik in de bestaande

bouw planmatig vorm te geven. Hierbij heeft de gemeente de verantwoordelijkheid om bewoners te betrekken en te borgen dat het draagvlak voor de transitie sterk is.

Door de Wet collectieve warmtevoorziening, de Wcw, komt er bovendien een duidelijke rol voor de gemeente bij het aanwijzen en reguleren van warmtenetten. De gemeente borgt dat publieke belangen als betaalbaarheid, leveringszekerheid en duurzaamheid goed worden geborgd.

De gemeente Overbetuwe zet in deze blauwdruk de aanwijsbevoegdheid nog niet in. Er wordt dus niet besloten om de gaskraan in een gebied dicht te draaien en warmtekavels worden niet aangewezen. Om tot zorgvuldige afwegingen te komen, wordt het warmteprogramma elke twee jaar bijgesteld.

Vervolgstappen

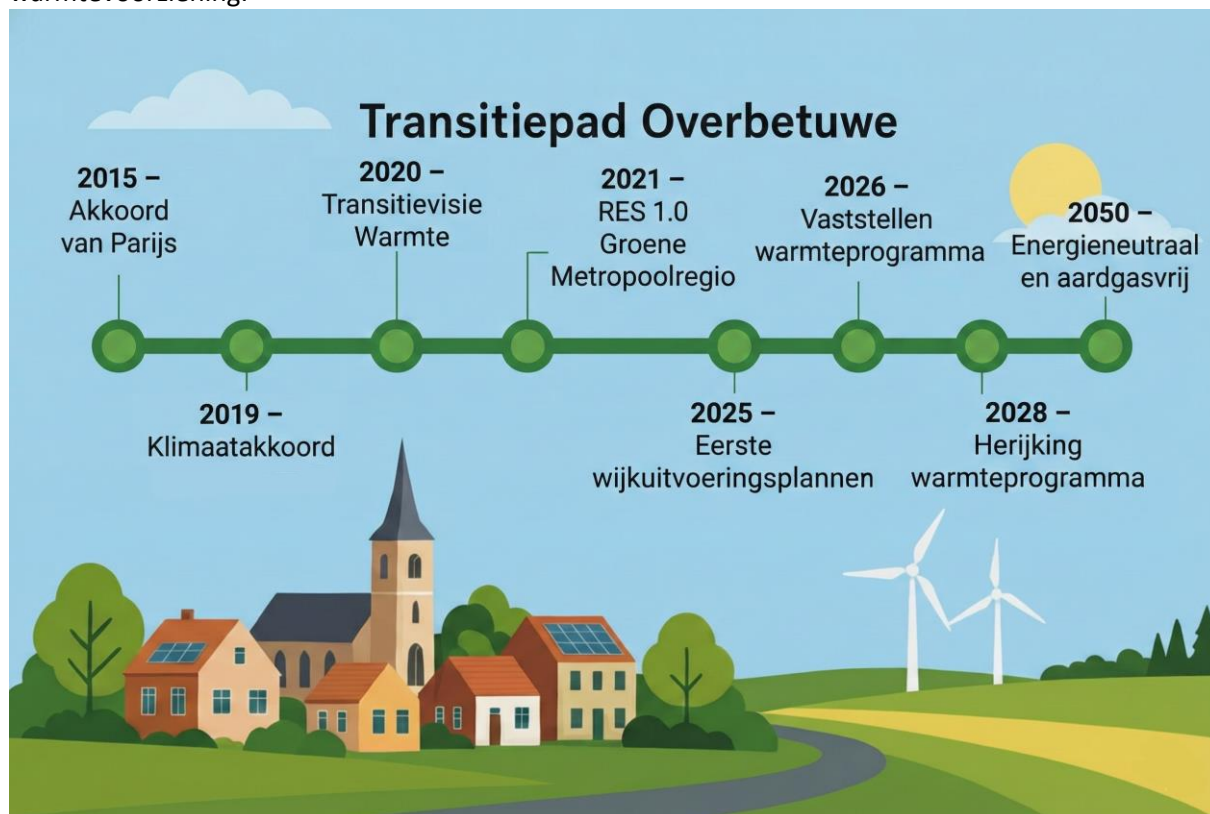
De volgende stap is om per gebied de analyses te verdiepen, de randvoorwaarden in te vullen en de details verder uit te werken. In de tussentijd zetten we gezamenlijk stappen om energie te besparen en vrijwillige stappen om de warmtetransitie te realiseren.

Kortom:

Het Warmteprogramma Overbetuwe schetst een realistische, lerende en samenwerkingsgerichte route naar een aardgasvrije en betaalbare warmtevoorziening in 2050 die duurzaam, betaalbaar en van de gemeenschap is.

Waarom het Warmteprogramma

In Nederland gaan we stoppen met het gebruik van aardgas. Ook in Overbetuwe stoppen we met het gebruik van aardgas in 2050. Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners gaan we als gemeente op zoek naar de beste oplossingen voor een duurzaam Overbetuwe. In dit warmteprogramma bepalen we het pad naar een duurzame en toekomstbestendige warmtevoorziening.



De energietransitie is in volle gang. Nederland staat voor de grote uitdaging om haar energievoorziening te verduurzamen en de uitstoot van broeikasgassen drastisch te verminderen. Een belangrijk onderdeel daarvan is de manier waarop we onze gebouwen verwarmen. Op dit moment komt een groot deel van de warmte in woningen en bedrijven nog uit aardgas, een fossiele brandstof die bij verbranding CO₂ uitstoot. Om de klimaatdoelen te halen, moeten we overstappen op duurzame warmtebronnen.

Een warmteprogramma helpt om deze overgang gestructureerd en gezamenlijk vorm te geven. Het richt zich op het ontwikkelen van duurzame alternatieven, zoals warmtenetten, warmtepompen, geothermie en aquathermie. Door lokaal plannen te maken, kunnen gemeenten, bewoners en bedrijven samen bepalen welke oplossingen het best passen bij hun gebied en type bebouwing.

Internationaal en nationaal zijn afspraken gemaakt die deze koers verplichten. In het Akkoord van Parijs (2015) spraken bijna alle landen ter wereld af om de opwarming van de aarde te beperken tot ruim onder de 2 graden Celsius, en liefst tot 1,5 graad. Dat vereist een forse vermindering van de CO₂-uitstoot, vooral uit energieverbruik.

Om deze afspraken nationaal vorm te geven, sloot Nederland het Klimaatakkoord (2019). Hierin is afgesproken dat in 2030 de uitstoot van broeikasgassen met minstens 49% (en inmiddels 55%) verminderd moet zijn ten opzichte van 1990. Een belangrijk onderdeel van dat akkoord is de verduurzaming van de gebouwde omgeving, onder andere door de ontwikkeling van lokale warmteprogramma's en de geleidelijke afbouw van aardgas als warmtebron.

De noodzaak hiervoor is ook ingegeven door de afhankelijkheid van andere landen af te bouwen. Zeker nu de gaswinning in Groningen is beëindigd.

Een warmteprogramma is nodig om de overstap van aardgas naar duurzame warmte te organiseren. En om samen te werken aan een toekomst waarin warmte schoon, betaalbaar en betrouwbaar blijft.

Het warmteprogramma, procedureel

In 2020 heeft de gemeente Overbetuwe in lijn met het landelijke Klimaatakkoord een Transitievisie Warmte opgesteld waarin de overstap van aardgas op andere, duurzame warmtebronnen beschreven stond. De Transitievisie warmte dient elke vijf jaar te worden vastgesteld.

Eind 2024 is de Wet Gemeentelijk Instrumentarium Warmtetransitie (Wgiw) in de Eerste Kamer aangenomen en deze treedt gefaseerd in werking. In deze wet, en de uitwerking hiervan in het Besluit Gemeentelijk Instrumentarium Warmtetransitie (Bgiw), wordt de bevoegdheid beschreven om een warmteprogramma onder de omgevingswet vast te stellen. Daarmee komt de verplichting van een Transitievisie Warmte te vervallen. De verwachting is dat deze bevoegdheid per juli 2026 in werking treedt. Om die reden kan op dit moment het Warmteprogramma nog niet vastgesteld worden als Programma onder de omgevingswet.

Om die reden is deze blauwdruk Warmteprogramma opgesteld. Zodra het Warmteprogramma onder de omgevingswet vastgesteld kan worden, zal de juiste procedure hiervoor gevolgd worden.

De voorliggende blauwdruk warmteprogramma voldoet al aan de eisen die naar verwachting in 2026 aan het warmteprogramma worden gesteld:

- Vooruitblik met in ieder geval een 10-jaars horizon
- De gebieden (locaties) waar de gemeente de aanwysbevoegdheid wil inzetten, en het aantal gebouwen (te kwantificeren in *woningequivalenten*).
- Het aantal te isoleren gebouwen ter voorbereiding op die aanwijzingen.
- De energie-infrastructuur die aardgas gaat vervangen (bijv. warmtenet, all-electric).
- Een beschrijving van de totale (maatschappelijke/nationale) kosten van die infrastructuur.
- De verwachte gemiddelde warmtebehoefte van de betreffende gebouwen aan het begin en einde van de programmaperiode.

Samenwerking

Voor de realisatie is de samenwerking met inwoners, maatschappelijke partners zoals woningcorporaties en bedrijven het belangrijkst.

Binnen de Groene Metropoolregio werken we samen met buurgemeenten, de provincie Gelderland, netbeheerders en andere belanghebbenden. Samen hebben we afspraken gemaakt over de uitvoering van de energietransitie in de Regionale Energie Strategie (RES). Hierin zijn afspraken gemaakt over energieopwek, maar ook over de warmtetransitie. In de regio werken we ook samen om te komen tot het realiseren van warmtetransitie in de regio. Een voorbeeld hiervan is de samenwerking rondom geothermie die we als gemeente Overbetuwe in samenwerking met gemeente Lingewaard, Arnhem en Nijmegen, provincie Gelderland en EBN oppakken.

Context

De blauwdruk warmteprogramma speelt zich af in een complexe context op vele schaalniveaus. De uitwerking van de context is opgenomen in bijlage 1. Daar wordt de landelijke, provinciale, regionale en lokale context beschreven. Met belangrijke partners zoals de woningcorporaties, provincie Gelderland, het Rijk en vooral bewoners. Tevens is de evaluatie van de transitievisie Warmte, de wijk van de toekomst processen opgenomen, net als de context van netcongestie waarbinnen we opereren.

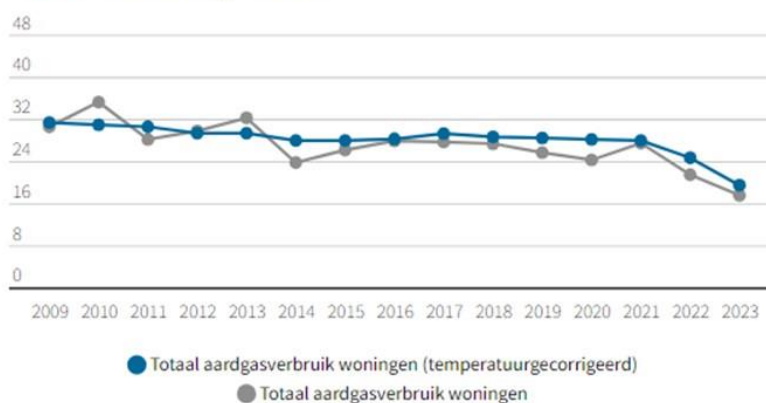
Samengevat:

De warmtetransitie vraagt om een grootschalige omschakeling naar duurzame warmte, waarbij bewoners, Rijk, provincies, regio's, gemeenten, woningcorporaties en andere stakeholders samenwerken aan duidelijke plannen, ondersteuning en financiering. Niet alles is al geregeld om tot realisatie te komen, hier wordt op alle schaalniveaus aan gewerkt. Overbetuwe bouwt, samen met partners, voort op eerdere ervaringen, zet in op energiebesparing, participatie en betaalbare oplossingen, en houdt rekening en draagt waar mogelijk bij aan het verminderen van netcongestie. De energietransitie speelt overal en we versterken lokaal deze transitie.

Belangrijke lessen die we geleerd hebben en blijken uit de evaluatie van de Transitie visie Warmte:

- Dat de aanwezige energie bij partners van doorslaggevend belang is voor de start van de aardgasvrij transitie. Het betrekken van partners bij het opstellen van het Warmteprogramma is dan ook van essentieel belang. Om de kwaliteit van besluitvorming te verbeteren én om te onderzoeken waar de warmtetransitie een vervolg kan krijgen.
- We hebben gemerkt dat de maatschappij behoefte heeft aan duidelijkheid. Dit vraagt om keuzes, waarbij we weten dat het mogelijk is dat over vijf jaar deze kunnen veranderen. Een basiskeuze die in de Transitievisie Warmte reeds gemaakt is en nog volledig ondersteund wordt is de keuze om eerst in te zetten op het verlagen van het verbruik, waarna daarna een aardgasvrije oplossing wordt aangesloten. Het Warmteprogramma vraagt daarnaast om keuzes over toekomstige aardgasvrije oplossingen en een tijdpad.
- Uit enquêtes van het afgelopen jaar blijkt de betaalbaarheid van oplossingen op huishoudenniveau doorslaggevend te zijn bij het sentiment hierover. Dit wil niet zeggen dat betaalbaarheid hetzelfde is als maatschappelijk laagste kosten. In toekomstige afwegingen dient dit onderscheid goed zichtbaar te worden gemaakt. Waarbij de maatschappelijke kosten beïnvloed kunnen worden door andere werkzaamheden die in de buurten plaatsvinden.
- De keuzes voor lokale duurzame oplossingen, zijn inmiddels ook verankerd op andere plaatsen. In de Energievisie Gelderland is het Gelderse leidende principe beschreven dat we toewerken naar een decentraal energiesysteem met aandacht voor een combinatie van lokale opwek, opslag en lokaal gebruik. Deze principes zijn ook opgenomen in het Koersdocument actualisatie Omgevingsvisie en sluiten goed aan bij de keuze voor lokale duurzame oplossingen.

Totaal aardgasverbruik woningen
Overbetuwe, miljoen m3



Bron: Berekening RVO | 2009 - 2023

Leidende principes energiesysteem

De provincie Gelderland heeft een Beleidskader Energiesysteem Gelderland vastgesteld waarin kaders worden meegegeven die ook relevant zijn voor het Warmteprogramma van de gemeente Overbetuwe. Hieronder worden leidende principes beschreven.

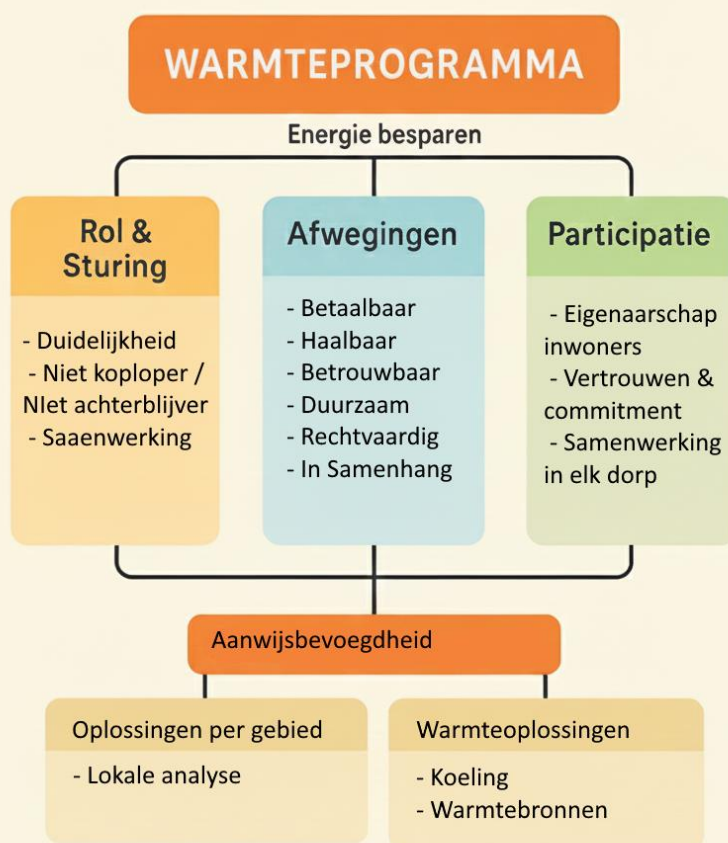
- We organiseren het Gelderse energiesysteem zo veel mogelijk decentraal met aandacht voor de combinatie van lokale opwek, lokale opslag en lokaal gebruik.
- We besparen zo veel mogelijk energie.
- We zetten in op een diverse energiemix.
- We stimuleren betrokkenheid van Gelderlanders bij de energietransitie, onder andere via participatie en de mogelijkheid tot lokaal eigendom van opwek en opslag.

Opbouw van de blauwdruk

Hiernaast is schematisch het gesprek weergegeven tussen college en raad in maart 2025 over het warmteprogramma. Het laat zien welke strategische thema's centraal staan bij het vormgeven van de warmtetransitie in onze gemeente. Het doel was om gezamenlijk richting te bepalen, zodat het warmteprogramma een stevig bestuurlijk fundament heeft en gedragen keuzes bevat. De opbouw van het schema vormt de basis voor de komende hoofdstukken. Omdat de warmtetransitie begint met het verminderen van het energieverbruik, wordt deze als eerste toegelicht.

Opbouw Warmteprogramma

Gebaseerd op gesprek College en Raad



Energie besparen

In ons warmteprogramma hanteren we de Trias Energetica + als leidraad voor het realiseren van een duurzame en robuuste warmtevoorziening. Dit betekent concreet dat we eerst de warmtevraag minimaliseren (stap 1), daarna inzetten op duurzame warmtebronnen en waar mogelijk lokale opslag (stap 2), en pas als laatste optie restwarmte of fossiele bronnen inzetten maar dan met maximale efficiëntie (stap 3). Alhoewel het plaatje een vaste volgorde weergeeft, kan er in de praktijk overlap zijn tussen stappen. Sommige duurzame bronnen kunnen bijvoorbeeld al goed ingezet worden vóórdát er sprake is van vraagreductie. De trias energetica+ vormt dus een handvat, geen formele harde lijn.

Volg de Trias Energetica +



Figuur 1 Bron - gemeente Arnhem

Stap 1 Vraagreductie

We nemen maatregelen om de benodigde hoeveelheid warmte te beperken: kierdichting, betere isolatie van vloeren, wanden en daken en een goed ingestelde verwarming op lage temperatuur. Door de energievraag te beperken, kunnen vervolgens de duurzame bronnen effectiever ingezet worden.

Stap 2 Duurzame en lokale warmtebronnen

Nadat de vraag is teruggebracht, voorzien we de resterende warmtebehoefte via duurzame bronnen, bijvoorbeeld via warmtepompen of lokaal warmtenet. Hierbij kan opslag van energie, zoals seizoenopslag middels WKO ingezet worden. We richten ons bovendien op de lokale inzet: energievraag en energieopwek bij elkaar brengen, zodat transportverliezen en infrastructuurkosten beperkt blijven.

De huidige situatie met netcongestie op het elektriciteitsnet beperkt de mogelijkheden voor stap 2. Dit wordt hierna separaat behandeld.

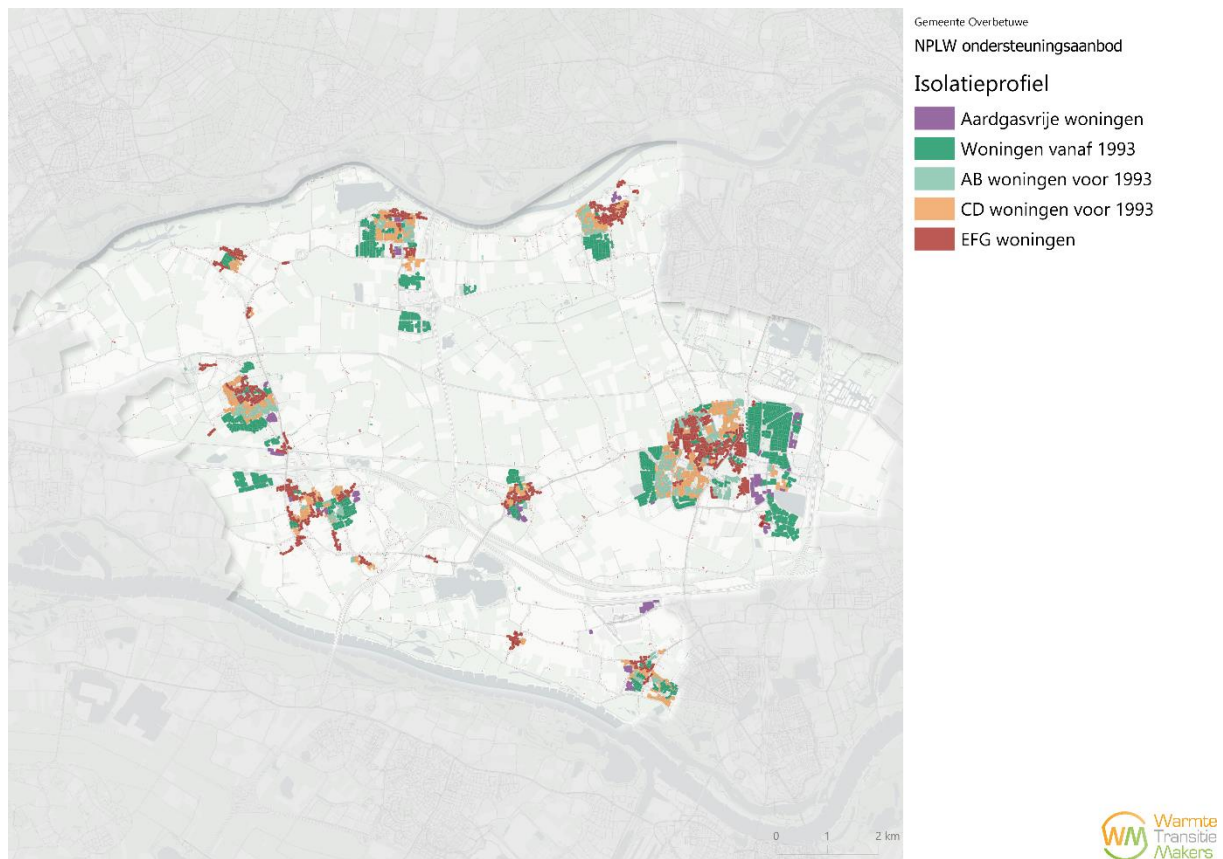
Stap 3 Efficiënt gebruik van resterende bronnen

Voor het deel dat (nog) niet kan worden ingevuld met duurzame bronnen, kiezen we een zo efficiënt mogelijk gebruik van resterende fossiele oplossing. Het uitgangspunt hierbij is dat de milieuimpact zo klein mogelijk is.

Door deze prioritering voorkomen we verspilling van middelen (geld én energie), beperken we de CO₂-uitstoot en creëren we een toekomstbestendig warmtesysteem dat flexibel kan inspelen op veranderingen in technologie, energiemarkt en regelgeving.

Isolatie en besparing woningen

Hieronder is de kaart weergegeven van Overbetuwe, met daarop de, veelal geschatte, isolatieprofielen van woningen. De kleur geeft aan wat de verwachte energielabels van de woningen



in een gebied.

Figuur 2 Kaart met isolatieprofiel van woningen opgesteld door De Warmte Transitie makers in opdracht van NPLW

Overbetuwe kent veel buitengebied met weinig bebouwingsdichtheid. En daarnaast vele kleinere kernen met een diversiteit aan bouwjaren binnen de kleine kernen. Een logische dorpsopbouw, maar gelijktijdig wel een belangrijk kenmerk voor de toekomstige warmteoplossingen in Overbetuwe.

Zoals in de vorige paragraaf beschreven, start de warmtetransitie met het verduurzamen van alle panden in Overbetuwe. Warmte die niet nodig is, hoeft niet te worden opgewekt. Bij voorkeur zijn alle woningen over enkele jaren goed geïsoleerd, dat zorgt voor een forse vermindering van de uitstoot. Alle rode en oranje energielabels zijn dan verleden tijd.

De keuze om te gaan isoleren ligt echter bij de pandeigenaar en, met uitzondering van het eigen vastgoed, niet bij de gemeente. Als gemeente kunnen we alle vastgoed eigenaren proberen te bewegen deze stappen te zetten, te helpen het makkelijk te maken, financieel te ondersteunen en goede voorbeelden delen. Gebruik makend van Specifieke Uitkeringen van het Rijk, hebben energiefixers bij veel huishoudens kleine maatregelen genomen en is er een isolatiecampagne opzet



Figuur 3 Folder Isolatiesubsidie Overbetuwe

van het verbruik en hebben ook maatregelen toegepast aan de woning om energie te besparen. Met campagnes en subsidie willen we bereiken dat iedereen mee kan doen aan de energietransitie en we aanvullende doelgroepen bereiken.

Naast gemeentelijke subsidie is er ook ISDE subsidie bij het Rijk beschikbaar. Naast isolatieactiviteiten, kan deze subsidie ook aangevraagd worden voor de installatie van een warmtepomp. De ISDE subsidie geeft inzicht vanaf 2021 tot en met oktober 2025. In Overbetuwe is er bijvoorbeeld sinds 2021 bij 984 adressen glasisolatie gesubsidieerd, met een piek in 2025. En 763 adressen hebben vloerisolatie toegepast. Bijzonder is dat het grootste aantal adressen subsidie heeft gehad voor een all-electric of hybride warmtepomp. 1183 adressen hebben subsidie ontvangen, met al bijna 300 adressen tot en met oktober 2025.

Op basis van data die Slimster heeft verzameld bij Liander blijkt dat 19,2 procent van de woningen en andere kleinverbruik aansluitingen in Overbetuwe aardgasvrij is. Dit percentage is inclusief nieuwbouw woningen die gebouwd zijn zonder gasaansluiting. Voor een gemeente zonder warmtenet is dit een enigszins hoog percentage.

Enerzijds is dit positief voor de energietransitie en sluit dit goed aan bij de ambities van de gemeente om

met subsidies voor de huishoudens met een slecht geïsoleerde woningen met een wat lagere WOZ-waarde. Tevens zijn er adviseurs die aan huis komen en worden collectieve inkoop georganiseerd. Als gemeente zijn we zichtbaar aanwezig met bijvoorbeeld een duurzaamheidskeet en zorgen we voor goede lokale herkenbare voorbeelden, mede gekoppeld aan financiële instrumenten.

Zo helpen we huishoudens op een praktische manier bij een logisch stappenplan voor de woning, zoals in het voorbeeld op de volgende pagina met een jaren 50 woning.

Tussen 2010 en 2024 is het gasverbruik in Overbetuwe in panden die gebruikt worden door particulieren om in te wonen sterk gedaald, blijkt uit gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek. In 2010 was het gasverbruik gemiddeld nog 2100 m3 per woning, dat is inmiddels gedaald tot 900 m3 per woning. Veel huishoudens zijn zich door diverse omstandigheden veel bewuster geworden



Figuur 4 Verduurzamingsstappenplan jaren 50 woning Overbetuwe

energieneutraal te worden. Indien de gemeente op termijn besluit om een warmtekavel aan te wijzen om een warmtenet te realiseren, dan is de verwachting dat huishoudens met een individuele warmtepomp een laag percentage van adaptatie laten zien. Dit terwijl een warmtenet gebaat is bij zoveel mogelijk aansluitingen. Hoe langer we als gemeente wachten met het vastleggen van een warmtevoorkeur, hoe groter het percentage woningen is met een warmtepomp. Op basis van een subsidieoverzicht van het Rijk is inzichtelijk gemaakt hoeveel (hybride) warmtepomp subsidies er zijn versterkt per dorp. Er is een groot verschil tussen de dorpen, waar rekening mee gehouden dient te worden bij toekomstige stappen. In Zetten ligt het percentage huishoudens met een warmtepompsubsidie op 9%, in Elst op 4%. Er is dus een duidelijk verschil tussen de dorpen.

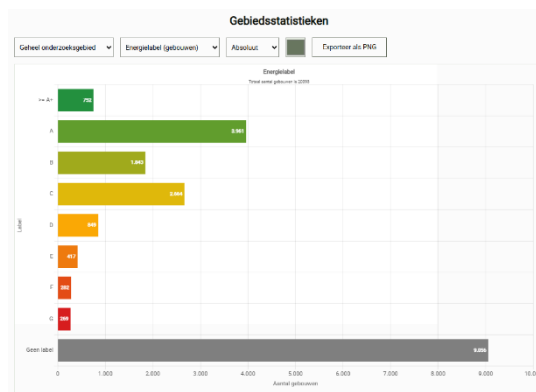
Isolatie = onderhoud!?

Als gemeente stimuleren we dat alle woningen in Overbetuwe goed worden geïsoleerd. Isolatie is geen bijzondere ingreep, maar een vorm van regulier onderhoud aan de woning. Door warmteverlies zoveel mogelijk te beperken kan de totale energievraag omlaag. Maatregelen zoals kierdichting en isolatie van vloer, dak, gevel en glas horen daarbij. Warmte die niet nodig is hoeft niet te worden opgewekt. En door goede isolatie ontstaat er meer comfort en zijn er efficiëntere warmteoplossingen mogelijk, doordat de temperatuur van de verwarming lager kan worden. Er zijn meerdere redenen om isolatie op deze manier te benaderen:

- Voorkomt verspilling van energie en is dus goed voor het klimaat
- Scheelt in de maandelijkse portemonnee. Energie die niet nodig is, hoeft niet betaald te worden.
- Zorgt ervoor dat de beperkte duurzame bronnen effectiever ingezet worden waardoor er minder lokale opwek nodig is.
- Laat de waarde van de woning stijgen
- Zorgt voor comfortabeler wonen
- Maakt de woning toekomst klaar.

Isolatie past bij de normale zorg die een eigenaar heeft voor het onderhoud van de woning. Net zoals schilderwerk of dakbedekking eens in de zoveel jaar wordt vervangen, vraagt een woning ook om aandacht voor de woningschil. Dat maakt isolatie een logische onderhoudsstap, zeker wanneer delen van de woning toch al aangepakt worden.

Inwoners in Overbetuwe zijn de afgelopen jaren ook actief bezig geweest met het besparen van energie. Het gemiddelde gasverbruik per woning is tussen 2010 en 2024 gedaald van ongeveer 2100 naar 900 kubieke meter gas. Dat komt onder andere doordat bewoners bewust zijn geworden van hun energieverbruik en actief maatregelen hebben genomen. De vele ISDE aanvragen in onze gemeente bevestigen dat beeld. Glasisolatie, vloerisolatie en warmtepompen worden steeds vaker toegepast. Gelijktijdig zien we dat van veel woningen het energielabel nog niet bekend is, zoals hiernaast zichtbaar. De verwachting is dat binnen deze groep veel woningeigenaren zijn die nog weinig met verduurzaming bezig zijn en er dus nog veel stappen gezet moeten worden.



Figuur 5 Energielabels Overbetuwe - bron Tomahawk

Omdat isoleren een keuze is van de woningeigenaar heeft de gemeente vooral een ondersteunende en faciliterende rol. We helpen bewoners om deze stap zo eenvoudig mogelijk te maken. Dat doen we met lokale voorbeelden, een duurzaamheidskeet, onafhankelijke adviseurs, collectieve inkoopacties en subsidies voor huishoudens die dit het hardst nodig hebben. Energiefixers voeren kleine maatregelen uit en via Specifieke Uitkeringen van het Rijk bieden we extra steun in buurten met slechter geïsoleerde woningen.

Door isolatie te zien als regulier onderhoud ontstaat een helder en logisch stappenplan voor ieder gebouw. Eerst zorgen dat de basis goed is, daarna kijken naar duurzame warmtebronnen. Zo bouwen we samen aan een toekomstbestendige en energiezuinige gebouwde omgeving. Het resultaat is een lager energieverbruik, minder uitstoot en een robuust warmte-systeem dat klaar is voor de toekomst.

Isolatie en besparing utiliteit

Voor utiliteitsgebouwen, zoals scholen, winkelpanden, zorginstellingen en sportaccommodaties, vormt isolatie ook een essentieel onderdeel van de energie- en warmtetransitie. Voor specifieke panden, zoals kantoren zijn er inmiddels ook verplichtingen waardoor slechte energielabels uitgefaseerd zijn. Voor alle utiliteitsgebouwen geldt dat ze vaak een groot vloeroppervlak, wisselende bezetting en lange bedrijfstijden, waardoor de warmtevraag aanzienlijk kan zijn. Het verbeteren van de isolatie van daken, gevels, vloeren en beglazing kan daarom direct substantiële energiebesparing opleveren.

De energie- en warmtetransitie in de utiliteitsbouw is echter complex. Installaties zijn niet altijd eenvoudig te vervangen zonder ingrijpende verbouwingen. Ook is de verduurzaming afhankelijk van de financiële positie van eigenaren en gebruikers, die soms verschillende belangen hebben. Bijvoorbeeld bij een eigenaar van een winkelpand die onvoldoende verdienmodel heeft omdat deze niet zomaar een hogere huur kan vragen aan de winkelier na verduurzaming. Terwijl deze laatste wél een lagere energierekening krijgt door de verduurzaming. En boven de winkel zijn appartementen gevestigd die een andere eigenaar en huurders kennen als die van het winkelpand. Dit maakt stappen zetten niet makkelijk.

Ook bij horeca panden is de transitie naar aardgasvrij een uitdaging. Dit speelt bijvoorbeeld bij een cafetaria, waar de frituur normaliter werkt op aardgas en duurder uit is wat betreft investering én operationele kosten bij een overstap naar een elektrische frituur. Maar ook bij restaurants die gewend zijn om kookplaten én ovens te hebben die werken op gas, en een flinke investering tegemoet zien bij de transitie naar aardgasvrij, zonder terugverdienmodel.

Op dit moment is er geen regelgeving voor deze utiliteitsgebouwen. Inmiddels is er een Europese richtlijn die Nederland verplicht om regelgeving te implementeren die slechte labels bij alle utiliteitsgebouwen afbouwt. Implementatie wordt verwacht voor 2028 met de eerste verplichtingen vanaf 2030. Het is nog niet bekend welke verplichtingen vanaf wanneer gaan gelden.

Om ervaringen op te doen en stappen te zetten, wordt samen met de vastgoedeigenaren en winkeliers in Elst, Heteren en Zetten een pilot opgestart waarbij inzichtelijk gemaakt wordt welke verduurzamingsinvesteringen uitgevoerd kunnen worden en welk voordeel dit heeft voor eigenaar of gebruiker. Hiermee worden gesprekken aangegaan en bekeken wat de benodigde vervolgstappen zijn. Vanaf 2026 wordt dit opgepakt.

Lokale Energie Strategie gemeente Overbetuwe

De Lokale Energie Strategie (LES) van de gemeente Overbetuwe biedt de inhoudelijke basis met doelstellingen en ambities voor de jaren 2030, 2040 en 2050. De LES maakt gebruik van het Energietransitiemodel (ETM) om inzicht te geven in de verwachte energievraag, de verduurzamingsopgave en de samenstelling van de toekomstige energiemix. Voor het warmteprogramma is de energievraag van huishoudens, energievraag vanuit utiliteit en de verwachte energiemix een belangrijke basis.

Isolatie en energievraag 2050

De isolatie van woningen en utiliteitsgebouwen levert aanzienlijke energiebesparing op:

- In 2050 is de gemiddelde besparing door isolatie bij woningen 40–43%, afhankelijk van bouwjaar.
- Voor utiliteitsgebouwen is de besparing 17%.
- Door deze maatregelen daalt de totale warmtevraag van gebouwen significant, ondanks de verwachte groei van de gebouwde omgeving.

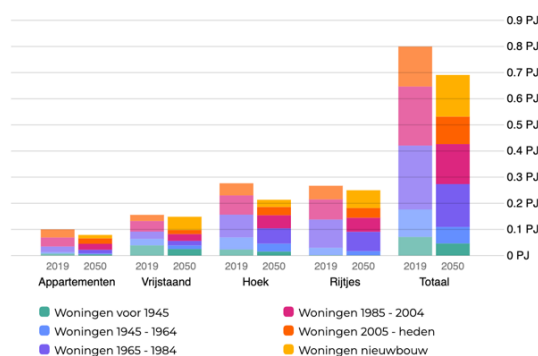
Hiermee vormt isolatie een belangrijke eerste stap richting verduurzaming: minder energievraag betekent minder investeringen in grootschalige warmtelevering en infrastructuur.

Isolatie woningen 2050

Gemiddelde besparing door isolatie

	2050
Woningen voor 1945	-43%
Woningen 1945 - 1964	-42%
Woningen 1965 - 1984	-42%
Woningen 1985 - 2004	-41%
Woningen 2005 - heden	-40%
Bron: Daling gasverbruik in Klimaatmonitor van 2023 t.o.v. 2019 + NBNL KM scenario	

Warmtevraag van woningen



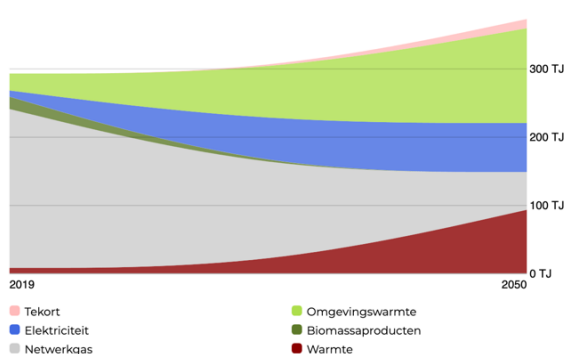
Figuur 6 Uitwerking LES Overbetuwe

Isolatie en aantallen utiliteiten 2050 (alle gebouwen die niet woningen zijn)

Gemiddelde besparing door isolatie

	2050
Aantal gebouwen bestaande bouw (293 m ² /gebouw)	1817
Nieuwbouw gebouwen (180 m ² /gebouw)	433
Besparing door isolatie	-17%

Finaal energiegebruik voor verwarming in gebouwen



Figuur 7 Uitwerking LES Overbetuwe

Rol en Sturing

Gemeenten zijn de schakel tussen landelijke doelen en lokale uitvoering rondom de warmtetransitie. Dit wordt versterkt met nieuwe wetgeving die betere invulling geven aan de regierol die gemeenten hebben. (Wet collectieve warmtevoorziening en Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie). De regierol wordt op verschillende momenten op verschillende manieren ingevuld, van actiever optreden als probleemeigenaar tot een meer kaderstellende of minimale rol. Hieronder is de rolname op hoofdlijnen uitgewerkt, waaruit ook volgt wanneer we welke rol aannemen:

De initiator

Onder de Wet collectieve warmte (Wcw) heeft de gemeente een regierol bij de ontwikkeling van collectieve warmtevoorzieningen. Warmtenetten kunnen alleen gerealiseerd worden met een publiek meerderheidsbelang om de publieke belangen zoals betaalbaarheid, duurzaamheid of leveringszekerheid te borgen.

Dit betekent dat de gemeente als initiator een publiek warmtebedrijf op kan richten of deel kan nemen in een warmtebedrijf waarin de overheid een meerderheidsbelang heeft. Ook kan de gemeente financiële instrumenten inzetten, zoals subsidies, garanties of bijdragen aan infrastructuur, om projecten financieel haalbaar te maken. En uiteraard hoort bij deze rol ook dat warmtekavels (waar komt een warmtenet) worden geïnitieerd.

De regisseur

Als regisseur neemt de gemeente een actieve positie in, maar verwacht ook een duidelijke rolname van andere partijen. De gemeente verbindt partijen, stimuleert samenwerking en zorgt dat bewoners, corporaties en bedrijven weten waar ze aan toe zijn. De regisseur stelt kaders voor samenwerking, organiseert communicatie en participatie en bewaakt dat kavelafspraken (waar mag een warmtenet komen) met warmtebedrijven met publiek meerderheidsbelang rechtvaardig en uitvoerbaar zijn. Uiteraard betaalbaar, betrouwbaar en duurzaam.

De gemeente bouwt eigen kennis en capaciteit op en gebruikt haar aanwijzingsbevoegdheid strategisch. De gemeente bepaalt waar een kavel komt, wie het warmtebedrijf is, en welke publieke belangen worden geborgd. Voor collectieve warmtenetten is samenwerking met andere publieke organisaties essentieel.

Faciliterende rol

Gemeenten moeten een warmteprogramma vaststellen en zorgen voor participatie bij de totstandkoming daarvan. In Overbetuwe zijn bewonersgroepen actief die zelf, in samenwerking met gemeente en andere stakeholders, willen bouwen aan de warmtetransitie. De gemeente borgt een fundament voor de warmtetransitie waarop andere partijen kunnen aanhaken. Als gemeente stimuleren en ondersteunen we deze initiatieven omdat deze direct bijdragen aan de warmtetransitie en aansluiten bij de geleerde lessen dat we de transitie alleen kunnen realiseren wanneer bewoners, bedrijven en maatschappelijke partners actief betrokken zijn. De faciliterende rol betekent dat de gemeente niet alles zelf uitvoert, maar ruimte maakt voor samenwerking, initiatief en lokaal eigenaarschap. We zorgen voor duidelijke kaders, toegankelijk advies, overzicht in regelingen en een gelijk speelveld voor alle betrokkenen. Daarnaast verbinden we partijen, helpen we bij het organiseren van kennis en capaciteit, en zorgen we dat initiatieven aansluiten op het warmteprogramma en de bredere gemeentelijke opgaven.

Passende keuze

De gemeente gebruikt haar bevoegdheden uit de Wgiw en Wcw strategisch. Op dit moment wordt niemand gedwongen om stappen te zetten. Wel willen we richting geven aan de warmtetransitie. Zo ontstaat een transitie die haalbaar, betaalbaar en rechtvaardig is voor inwoners en ondernemers in Overbetuwe. En de stappen willen we samen met alle stakeholders bepalen en zetten.

Voor de bredere uitdagingen van het warmteprogramma past een meer regisserende en faciliterende rol bij de gemeente. Daarmee bewaken we samenhang tussen lokale initiatieven, regionale samenwerking en landelijke kaders. En richten we ons op regie, coördinatie en participatie en stimuleren we initiatieven vanuit bewoners en marktpartijen. In het volgende hoofdstuk Participatie wordt de samenwerking met stakeholders verder uitgewerkt.

Passende keuze - realisatie van warmtenetten incl. risicoafweging

Voor delen van Overbetuwe wordt de realisatie van warmtenetten onderzocht. Als gemeente zijn we nog niet zover dat we deze keuze al kunnen maken en kunnen vaststellen dat dit een betaalbare, duurzame en betrouwbare oplossing is voor onze inwoners.

Voor toekomstige stappen rondom warmtenetten, en de daarbij behorende verplichte publieke rolname onder de Wet collectieve warmte, is regionale samenwerking voor de hand liggend. Het Gelders Warmte Bedrijf (GWB) kan hierbij een logische samenwerkingspartner zijn, maar dit kan ook op andere manieren. Het GWB is opgericht door de Provincie Gelderland, Oost NL (als fondsbeheerder van het Innovatie- & Energiefonds Gelderland) en Firan (een dochteronderneming van Alliander).

Bij het inzetten van het GWB is het gebruikelijk dat er een lokale warmteonderneming wordt opgericht, waarin de gemeente doorgaans zelf een aandelenpercentage neemt in een lokale warmtebedrijf. Dit vraagt op het juiste moment om zorgvuldige politieke en bestuurlijke afwegingen. De gemeente moet risico's, verantwoordelijkheden en publieke doelen expliciet wegen en vastleggen. Deze besluiten maken geen onderdeel uit van het warmteprogramma, maar volgen pas in een latere uitvoeringsfase, zodra dit relevant is.

Participatie

De gemeente Overbetuwe wil de warmtetransitie uitvoeren *met* en *voor* inwoners, bedrijven en maatschappelijke partners. Participatie is daarom een integraal onderdeel van het warmteprogramma.

De gemeente Overbetuwe heeft in 2022 haar Participatiebeleid vastgesteld. De kern van dit beleid is de visie *“samenlevingsgericht, communicatief en betrouwbaar”*. De gemeente wil samen met inwoners, ondernemers en maatschappelijke organisaties werken aan de toekomst van Overbetuwe. Participatie is daarin geen verplicht onderdeel, maar een vanzelfsprekend uitgangspunt bij beleid en uitvoering.

Het warmteprogramma bouwt voort op deze visie. De manier waarop inwoners en partners worden betrokken bij de warmtetransitie sluit direct aan bij de uitgangspunten van het gemeentelijke beleid:

- Samenlevingsgericht: bewoners, bedrijven en instellingen worden vroegtijdig betrokken bij keuzes over de toekomstige warmtevoorziening;
- Communicatief: de gemeente werkt transparant, deelt informatie en zorgt voor heldere terugkoppeling;
- Betrouwbaar: de gemeente doet wat zij zegt en zegt wat zij doet, ook als keuzes moeilijk of ingrijpend zijn.



Figuur 8 Duurzaamheidskeet Overbetuwe in Driel

In het warmteprogramma vertaalt Overbetuwe het algemene participatiebeleid naar de specifieke context van de warmtetransitie. Deze opgave raakt inwoners direct in hun woning, hun woonlasten en hun leefomgeving. Daarom kiest de gemeente voor een hoog ambitieniveau van participatie.

Per fase gelden de volgende uitgangspunten:

Fase	Participatieniveau	Toelichting
Beleidsfase	Adviseren	Inwoners, ondernemers en partners denken mee over uitgangspunten, doelen en prioriteiten van het warmteprogramma.
Gebiedsfase	Coproduceren	Bij het uitwerken van wijkgerichte alternatieven en tijdspaden werkt de gemeente samen met bewonersgroepen, corporaties en woningcorporaties.
Uitvoeringsfase	Coproduceren tot meebeslissen	Inwoners en lokale initiatieven krijgen ruimte om mede vorm te geven aan uitvoering, beheer en eigenaarschap van collectieve warmtevoorzieningen.

Inzicht enquête

In het voorjaar van 2025 heeft de gemeente Overbetuwe een online-enquête gehouden onder inwoners over hun houding ten aanzien van de warmtetransitie. De peiling is uitgevoerd met behulp van Swipocratie en door 449 inwoners ingevuld. De resultaten geven een goed beeld van hoe inwoners denken over aardgasvrij wonen, kosten, duurzaamheid en de rol van de gemeente.

Bewustzijn en kennis

De meeste inwoners zijn zich bewust van de noodzaak van de warmtetransitie, maar maken zich ook zorgen over de kosten.

- 86% weet dat het aardgasvrij maken van de samenleving geld gaat kosten.
- 79% begrijpt dat dit bijdraagt aan minder CO₂-uitstoot en een kleinere afhankelijkheid van het buitenland.
- 78% van de inwoners verwarmt hun woning nog met een cv-ketel, wat het belang van een zorgvuldige overgang benadrukt.

Houding en draagvlak

Een meerderheid staat in principe open voor verandering, maar verwacht duidelijkheid en redelijkheid in de aanpak.

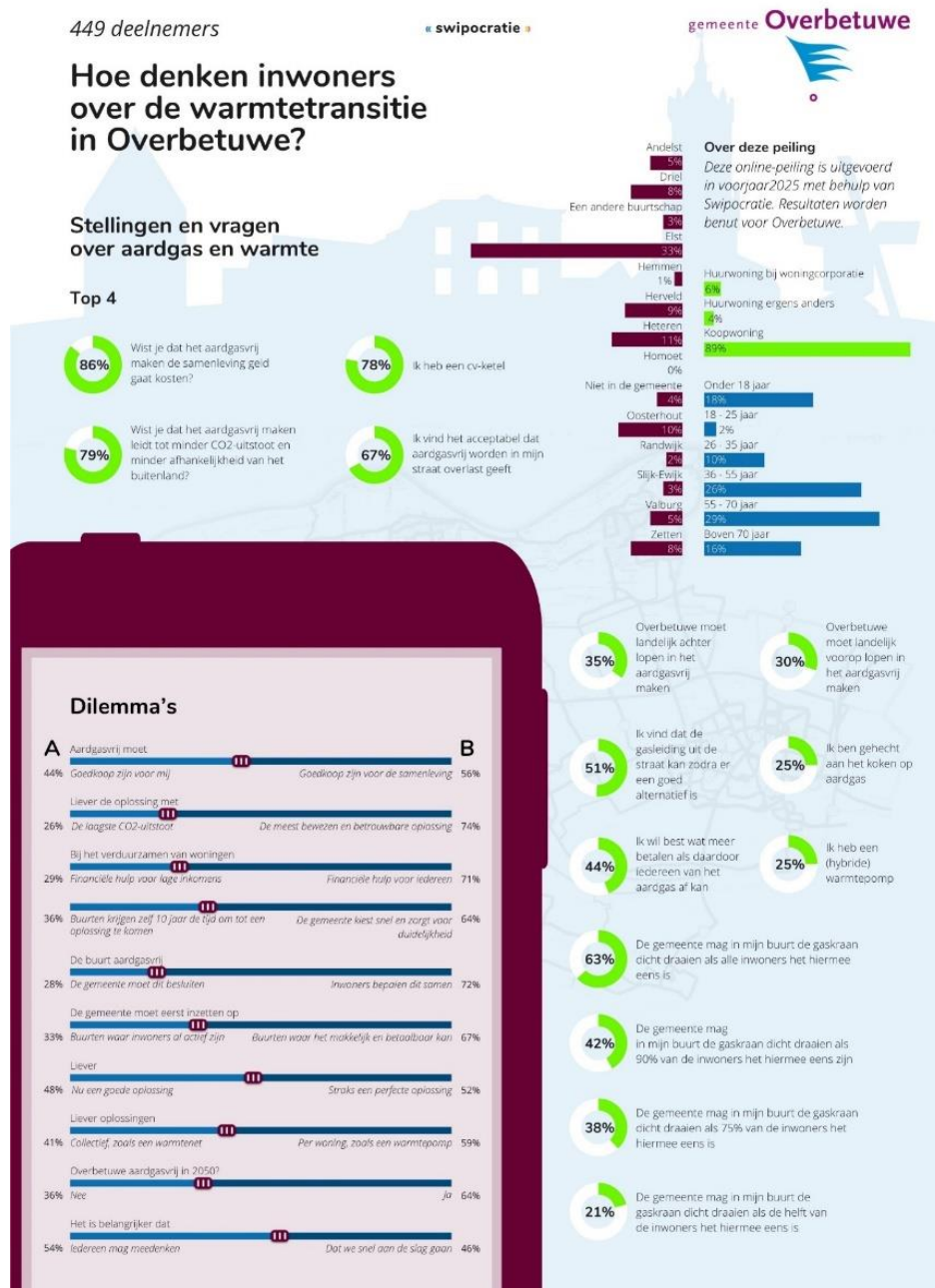
- 67% vindt het acceptabel dat het aardgasvrij maken van de buurt enige overlast geeft.
- 63% vindt dat de gemeente het gas kan afsluiten als bijna alle inwoners het ermee eens zijn.
- 51% zegt te willen overstappen zodra er een goed alternatief beschikbaar is.

Toch hecht 25% nog sterk aan het koken of verwarmen op gas. Dit laat zien dat betrokkenheid en goede communicatie essentieel blijven om vertrouwen op te bouwen.

Dilemma's en voorkeuren

De enquête laat zien dat inwoners een afgewogen en nuchtere benadering verwachten van de gemeente:

- 56% vindt dat aardgasvrij vooral betaalbaar moet zijn voor de samenleving als geheel, niet alleen voor individuen.
- 74% kiest liever voor de meest bewezen en betrouwbare oplossing dan voor de laagste CO₂-uitstoot.



Figuur 9 Resultaten enquête door Swipocratie

- 71% vindt dat financiële hulp voor iedereen beschikbaar moet zijn, niet alleen voor lage inkomens.
- 64% wil dat de gemeente richting geeft en duidelijkheid biedt over wat er wanneer gaat gebeuren.

Deze resultaten onderstrepen dat inwoners realistische, betaalbare en uitvoerbare oplossingen willen, met gelijke kansen voor iedereen.

Verwachtingen richting de gemeente

De gemeente krijgt van inwoners een duidelijke boodschap mee: neem de regie, geef helderheid en betrek de samenleving actief bij keuzes.

- Een derde van de inwoners vindt dat Overbetuwe niet per se voorop hoeft te lopen, maar wél actief moet meebewegen met landelijke ontwikkelingen.
- Transparantie over kosten, planning en alternatieven is essentieel voor draagvlak.
- Er is vertrouwen dat de gemeente in samenwerking met bewoners en partners deze opgave kan realiseren, mits de uitvoering zorgvuldig en eerlijk verloopt.

Conclusie

De uitkomsten van deze peiling vormen een belangrijk vertrekpunt voor het warmteprogramma. Ze laten zien dat er brede bewustwording en gematigd optimisme bestaan, maar dat de sleutel ligt in duidelijke communicatie, rechtvaardige kostenverdeling en ruimte voor samenwerking met bewoners.

Overbetuwe bouwt voort op deze inzichten: de participatieaanpak binnen het warmteprogramma richt zich op betrokkenheid, betrouwbaarheid en realisme, met nadruk op gezamenlijke stappen in plaats van opgelegde verplichtingen.

Samenwerking met bewonersinitiatieven

De gemeente neemt bij het faciliteren van bewonersinitiatieven de onderstaande afwegingspunten¹ in overweging. Deze afwegingspunten leiden niet direct tot een besluit tot faciliteren, maar het geeft meer inzicht op welke onderdelen er aandacht nodig is om het bewonersinitiatieven sterker te maken:

- *Draagvlak onder bewoners* De gemeente kan als voorwaarde stellen dat een initiatief aantoonbaar wordt gesteund door een substantieel aantal bewoners in de buurt. Dit kan blijken uit handtekeningen, enquêtes, participatiebijeenkomsten of andere vormen van lokale betrokkenheid.
- *Eigen inzet van initiatiefnemers* De gemeente kan vragen dat initiatiefnemers zelf bijdragen met tijd, geld of middelen. Dit toont betrokkenheid en vergroot de kans op succes.
- *Organisatie-volwassenheid* De gemeente kan eisen dat het initiatief een formele organisatievorm heeft, zoals een stichting of coöperatie, met statuten en een inschrijving bij de Kamer van Koophandel. Daarnaast kan worden gevraagd om een verklaring Goed Bestuur, waarin de initiatiefnemers aantonen dat zij transparant, democratisch en verantwoord opereren.
- *Bijdrage aan gemeentelijke doelen* De gemeente is verantwoordelijk voor de warmtetransitie in de gehele gemeente. Daarom kan zij als voorwaarde stellen dat

¹ Afwegingspunten zijn overgenomen uit 'Bewonersinitiatieven in de Warmtetransitie, Handreiking voor gemeenten omtrent samenwerking met bewonersinitiatieven in de warmtetransitie, provincie Gelderland, 9 oktober 2025, Haskoning.

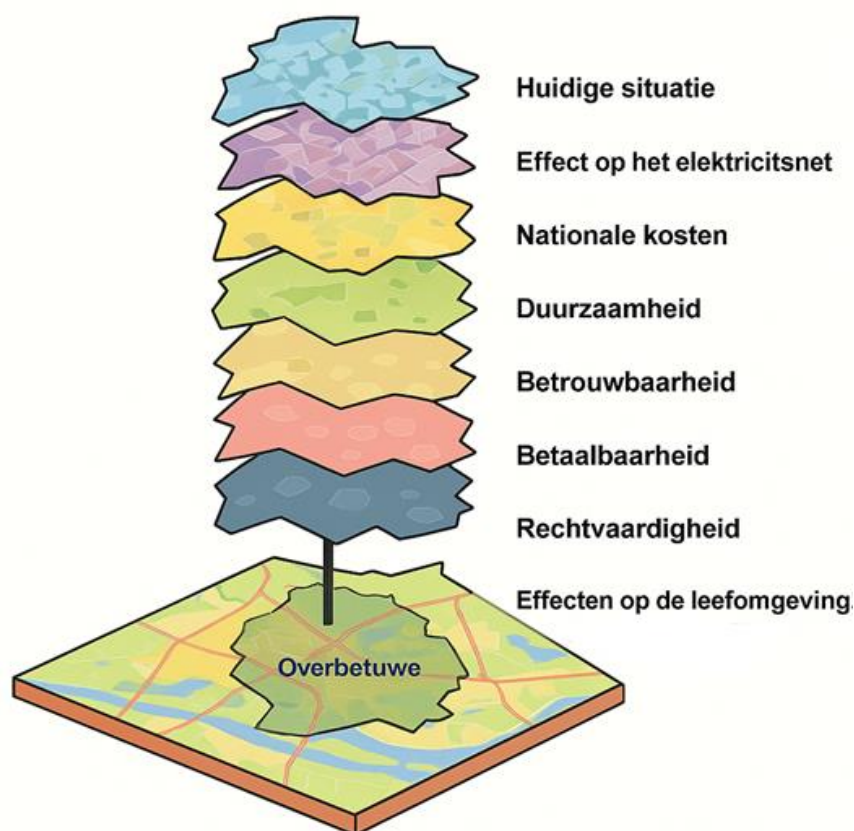
initiatieven bijdragen aan het realiseren van gemeentelijke doelen, zoals vastgelegd in het Warmteprogramma.

- *Risicobeheersing* De gemeente kan voorwaarden stellen om risico's te beperken, zoals het opstellen van een risicoanalyse, het maken van afspraken over verantwoordelijkheden bij mislukking, of het opnemen van terugbetalingsclausules.
- *Planning en doorlooptijd* De gemeente kan als voorwaarde stellen dat het initiatief een realistische planning aanlevert, inclusief mijlpalen en verwachte oplevermomenten. Bij langdurige trajecten kan periodieke voortgangsrapportage worden gevraagd. Daarnaast kan worden geëist dat het initiatief aansluit bij gemeentelijke planningen en uitvoeringsmomenten.
- *Schaalbaarheid en groeipotentie* De gemeente kan als voorwaarde stellen dat het initiatief schaalbaar is of potentie heeft om als voorbeeld te dienen voor andere buurten. Bij eenmalige initiatieven moet de maatschappelijke meerwaarde voldoende worden aangetoond.
- *Inclusiviteit en bereik* De gemeente kan eisen dat het initiatief inzet op inclusiviteit en toegankelijkheid voor een brede groep bewoners. Dit kan bijvoorbeeld door specifieke aandacht te vragen voor het betrekken van kwetsbare of minder zichtbare groepen. Ook kan worden gevraagd om een plan van aanpak voor communicatie, participatie en sociale rechtvaardigheid.
- *Samenloop met andere initiatieven* De gemeente kan als voorwaarde stellen dat het initiatief geen negatieve gevolgen heeft voor andere gemeentelijke plannen of lopende trajecten. Bij conflicten kan een afwegingskader worden toegepast om prioriteiten te stellen of initiatieven te coördineren.

Afwegingskader

Om in de toekomst weloverwogen tot definitieve warmteoplossingen te komen, kiezen we voor een zorgvuldig afwegingskader, die verder gaat dan alleen duurzaam, betrouwbaar en betaalbaar. Een rechtvaardige energietransitie met zo min mogelijk negatief effect op de leefomgeving is van belang voor de toekomst van Overbetuwe. Hiernaast zijn de afwegingskaders weergegeven. Zodra de gemeente wil besluiten haar aanwijsbevoegdheid in te zetten in een gebied en dus wil besluiten over een toekomst zonder aardgas, dan worden deze punten zorgvuldig onderbouwd. Hieronder worden deze afwegingspunten beschreven.

Duurzaamheid en betrouwbaarheid worden beschreven bij de toelichting van de warmteoplossingen.



Rechtvaardig

Binnen de gemeente Overbetuwe werken we toe naar een energieneutrale gemeente in 2050. Dit vraagt ook van iedereen in Overbetuwe om te isoleren en de stap te zetten naar aardgasvrij. De gemeente begeleidt inwoners middels een isolatiecampagne inclusief subsidie. Hiermee worden onder andere verduurzamingsadviseurs ingezet en subsidie verstrekt aan huishoudens. Ook wordt op wijkniveau gewerkt aan de aardgasvrij transitie, samen met lokale stakeholders.

Van alle huishoudens wordt bij deze transitie een bepaald organisatievermogen gevraagd. Mensen die regelingen goed kunnen interpreteren en mentale ruimte en tijd hebben om met verduurzaming aan de slag te gaan. De doelgroep in een bevoorrechte positie weet de weg te vinden en doorloopt een klantreis van A tot Z. Echter een groot deel van de huishoudens heeft die ruimte niet en ervaart ook andere belemmerende factoren, zoals wantrouwen en 'ervaren' complexe aanvraagprocedures.

Een succesvolle brede aanpak van de energie- en warmtetransitie is dus een sociale transitie. Een transitie waar iedereen in de positie komt om mee te doen. Deze inclusieve energietransitie vraagt meer dan technische oplossingen en subsidies. Het vraagt vertrouwen, toegankelijkheid en herkenbaarheid om alle huishoudens te betrekken. De ervaringen uit de twee Wijk van de Toekomst processen zijn hierbij belangrijk om bij toekomstige stappen mee te nemen:

1. Samenwerking met bewoners is cruciaal: de warmtetransitie lukt alleen met bewoners. Het participatieve proces in beide wijken laat zien dat draagvlak ontstaat wanneer de gemeente aansluit bij lokale initiatieven, herkenbaar, laagdrempelig en in het tempo van de wijk.
2. Betaalbaarheid bepaalt draagvlak: bewoners willen verduurzamen, maar maken zich zorgen over kosten. De combinatie van gemeentelijke subsidie, gratis advies en collectieve inkoopacties vergroot het vertrouwen. Huishoudens hebben behoefte aan een stapsgewijze aanpak.

3. Flexibiliteit en realisme zijn nodig: techniek en regelgeving ontwikkelen zich snel. Keuzes kunnen hierdoor worden beïnvloed. Beleid moet adaptief zijn, met ruimte voor herijking.
4. Energie besparen is de eerste stap: isolatie en kleine maatregelen vormen de basis. Wat je niet verbruikt, hoeft je ook niet op te wekken. Daarbij zorgt een verduurzamingsstap, hoe klein ook, vaak tot vervolgstappen.
5. Continuïteit en vertrouwen: de gemeente moet zichtbaar, betrouwbaar en consistent zijn. Bewoners waarderen persoonlijke benadering en opvolging. Het is belangrijk kennis en relaties te borgen om voortgang te behouden.
6. Actieve begeleiding door een gemeente, rekening houdend met bovenstaande punten, wordt gewaardeerd en zorgt voor een versnelling. Faciliteren en samenwerken is maatwerk.

Effecten op de leefomgeving – geluid, ruimte, koeling

Geluid

De overstap naar duurzame warmte brengt nieuwe soorten installaties met zich mee. Bij veel individuele oplossingen – zoals lucht-waterwarmtepompen – hoort een buitendeel dat geluid produceert. Omdat we overlast willen voorkomen, is het belangrijk om geluid als aspect mee te wegen bij de selectie van warmteoplossingen.

Uit onderzoek² blijkt dat het geluid van warmtepompen sterk kan variëren per opstelplaats, woningtype en wijkopbouw. Sommige posities zijn akoestisch duidelijk gunstiger dan andere. Zo veroorzaken warmtepompen die op het dak of in/achter een berging staan meestal de laagste geluidbelasting in de omgeving. Ook akoestische omkastingen en het toepassen van stille(re) warmtepompen kunnen de cumulatie van geluid in een wijk aanzienlijk beperken. Andere veelvoorkomende opstelplekken – zoals aan de voorgevel op maaiveld – kunnen hogere geluidniveaus geven op straat of richting burens, zeker in smalle straten of dichtgebouwde hofjes.

Het onderzoek laat zien dat cumulatie van geluid op wijkniveau bij de keuze van individuele warmtepompen in sommige situaties kan optreden. Om die reden wordt vervolgonderzoek gedaan naar het voorkomen van geluidsoverlast in de Wijk van de Toekomst wijken, zodat hiervan geleerd kan worden voor andere locaties in Overbetuwe.

Er zijn warmtealternatieven die vrijwel geen geluidsoverlast geven en dus goed toepasbaarheid zijn in geluidgevoelige of dichtbebouwde buurten. Denk daarbij aan een collectief warmtenet of een bodem-water warmtepomp met een bodemlus in plaats van een buitenunit.

Bij het maken van definitieve keuzes voor een warmteoplossing voor een wijk is het belangrijk om geluid mee te wegen bij de keuzes.

Ruimtegebruik

Ruimtebeslag op pandniveau

Op dit moment hebben veel woningen een cv-ketel in de woning. Deze neemt beperkte ruimte in beslag. De meeste woningen hebben geen boiler meer, de cv-ketel kan direct warm tapwater maken.

² [Cumulatief geluid warmtepompen | NPLW](#)

Bij de overstap naar duurzame warmteoplossingen verandert voor huishoudens niet alleen de manier waarop hun woning wordt verwarmd. Ook het ruimtebeslag in de woning en mogelijk buiten de woning kan veranderen.

All electric warmtepomp (lucht water)

Een warmtepomp heeft een binnenunit die wat betreft omvang vaak vergelijkbaar is met een cv-ketel. Vaak wordt er een klein buffervat en een groter boilervat van bijvoorbeeld 120 liter geïnstalleerd. Dit vraagt 1 m² extra ruimte.

Meestal heeft een warmtepomp ook een buitenunit met een ventilator. Het typisch formaat is van 0.5 tot 1.5 m². Daarbij vraagt een buitenunit ook een goede plaatsing, met voldoende afstand tot burens en ramen in verband met geluid en luchtstroming.

Warmtenet (vanaf 70 graden)

Voor het leveren van warm tapwater en verwarmingswater is er geen cv-ketel meer nodig. Slechts een warmteafleverset, iets kleiner dan een cv ketel is nodig. Er zijn geen buffers of boilers nodig. Meestal wordt een afleverset geplaatst in de meterkast. Vaak worden in de woning wél nieuwe leidingen aangelegd vanaf de afleverset naar de locatie waar nu de CV-ketel is geplaatst. Het ruimtebeslag in de woning is dus minder dan bij een CV-ketel.

Laagtemperatuurnet of zeer laagtemperatuurnet

Net als bij de all-electric warmtepomp is er ook bij een (zeer)laagtemperatuurnet (ZLT-net) een warmtepomp in de woning nodig. De binnenruimte is vergelijkbaar met een kleine warmtepompinstallatie, inclusief boilervat en meestal geen buffervat. In de meterkast wordt vaak een warmteafleverset voor het net geplaatst. Dit vraagt dus ook ongeveer 1 m² extra ruimte.

Het voordeel van deze oplossing is dat er geen buitenunit nodig is. Het (Z)LT-net vormt de basisbron voor de verwarming van de woning en het tapwater.

Inpasbaarheid kleine eengezinswoningen

Om te bepalen of het aanvullende ruimtegebruik van een warmtepomp inpasbaar is in een kleine eengezinswoning, zijn diverse uitgebreide verduurzamingsrapportages uitgevoerd, waarbij dit één van de vragen was. Een kleine eengezinswoning in Nederland heeft doorgaans 70–90 m² gebruiksoppervlakte, met 80 m² als veelgebruikte rekenwaarde.

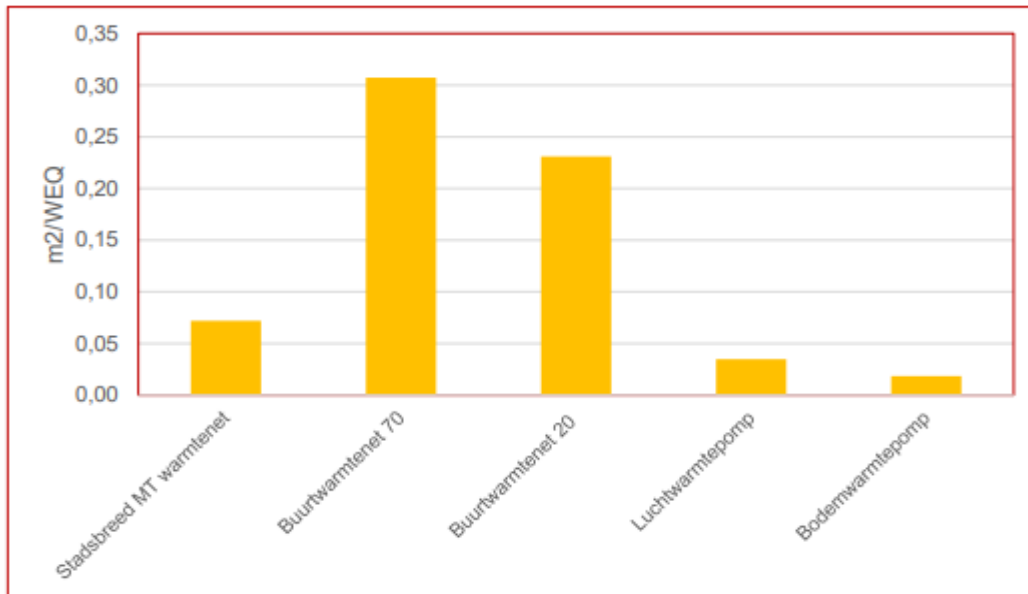
Uit de rapportages blijkt dat plaatsing van een warmtepomp op de locatie van de huidige cv-ketel geen probleem oplevert. En tevens dat er voldoende ruimte is om een buitenunit te plaatsen.

Het is uiteraard onmogelijk om te bepalen of en hoe plaatsing bij alle woningen in Overbetuwe uitgevoerd kan worden. Wel geven deze rapportages indicatief aan dat plaatsing binnen en buiten de woning mogelijk is.

Ruimtebeslag wijkniveau

Hoeveel bovengrondse ruimte een warmteoplossing in de buitenruimte inneemt is sterk afhankelijk van de configuraties. Een midden temperatuur warmtenet aangesloten op een grote industriële restwarmtebron, heeft warmteonderstations en een back-up centrale nodig. Een kleinschaliger midden temperatuur warmtenet kan gebruik maken van een gebouw met collectieve warmtepompen met daarin ook back-up faciliteiten en aanvullende middenspanningsstations vanwege aanvullende het stroomverbruik. Het toepassen van ondergrondse (WKO) of bovengrondse warmteopslag vraagt ook weer een eigen ruimtebeslag. En bij het benutten van warmte uit oppervlaktewater zijn er aquathermie installaties nodig. Ten slotte zorgt het kiezen voor individuele oplossingen ervoor dat er aanvullende middenspanningsstations nodig zijn.

De gemeente Utrecht heeft uitgebreide data-analyses uitgevoerd naar het ruimtegebruik in de openbare ruimte en is gekomen tot onderstaand overzicht van het ruimtegebruik per woning of woningequivalent (WEQ). Hierin is het ruimtegebruik in de woning níet meegenomen en ook is het ruimtegebruik van de opgewekte elektriciteit niet meegenomen.



Figuur 10 Ruimtegebruik per warmtestrategie - Bron: Bijlage bij de Beleidsnota Warmte. Data-analyses voor de onderbouwing van de Beleidsnota Warmte en het Warmteprogramma. Gemeente Utrecht.

Voor het begrijpen van het onderscheid in ruimtegebruik tussen de individuele en collectieve oplossingen is het belangrijk om te weten dat er een factor twee of drie meer warmte onderstations nodig zijn bij een warmtenet, dan dat er middenspanningsstations nodig zijn bij individuele oplossingen. In de analyse van de gemeente Utrecht is er tevens veel ruimtebeslag opgenomen voor warmteopslag en aquathermie installaties. Zoals benoemd is het bovengrondse ruimtegebruik sterk afhankelijk van de gekozen configuraties. Een warmtenet is wat betreft bovengronds ruimtegebruik in de openbare ruimte in de basis géén reden om te kiezen voor collectieve warmtenet oplossingen.

Koeling

De verwachting naar koelen neemt de komende jaren toe. En daarmee ook de vraag naar het actief koelen van gebouwen in de toekomst. Dit heeft voor een belangrijk deel te maken met de warmere zomers, maar ook vergrijzing en gewenning spelen een rol:

- De klimaatscenario's van het KNMI laten zien dat door klimaatverandering temperaturen gaan stijgen en de zomers warmer worden. Dit betekent dat hittegolven in de toekomst vaker voorkomen, heter worden en langer aanhouden (KNMI, 2023). Dit zorgt ervoor dat temperaturen in woningen steeds vaker als ongezond en oncomfortabel worden ervaren. Hierdoor neemt de vraag en inzet van koelsystemen toe, net als het elektriciteitsgebruik door deze koeling.
- In Nederland neemt het aantal ouderen toe. Onderzoek laat zien dat ouderen minder goed tegen de hitte kunnen wat zal leiden tot een toenemende vraag naar koeling.
- Gewenning aan de aanwezigheid van koeling in de auto, in de trein en op de werkplek leidt naar verwachting ook tot toename van koeling in woningen.

De klimaatverandering, gekenmerkt door langere en intensere warmteperiodes, is dus een belangrijke reden om de koeltevraag integraal mee te nemen in het warmteprogramma. De focus verschuift daarmee van verwarmen naar een duurzaam binnenklimaat over het hele jaar.

TNO heeft recent onderzoek gedaan³ naar de verwachtingen rondom de adaptatie van airconditioners. TNO schat dat in 2030 ruim 40% van de huishoudens over ten minste één airconditioner zal beschikken. Dit komt neer op een totaal van circa 6,3 miljoen airco's. Ter vergelijking, in 2021 had bijna 20% van de huishoudens een airco.

Omdat koelvraag dus toeneemt, is het bij de keuze voor een duurzame warmtevoorziening verstandig om de koelmogelijkheid mee te wegen. Hiervoor zijn drie belangrijke redenen:

Integrale Oplossingen en Efficiëntie

Diverse duurzame warmte-oplossingen zijn in de basis Warmte- én Koude-oplossingen.:

- Warmte-Koude Opslag (WKO): Zeer Laag Temperatuur (ZLT) netten die gebruikmaken van een WKO kunnen functioneren als Warmte- én Koudenetten. De koudebehoefte in de zomer kan worden geleverd door het systeem, waarbij de hierdoor onttrokken warmte (in de vorm van warmer water) in de bodem wordt opgeslagen voor de verwarming in de winter. Dit brengt het systeem in balans en optimaliseert de prestaties.
- Warmtepompen: Warmtepompen kunnen naast verwarmen ook koelen. Als de koelfunctie niet wordt meegenomen in de afweging, wordt dit voordeel van de warmtepomp niet benut.

Voorkoming van piekbelasting/netcongestie

De toename van de koelvraag, zorgt voor extra belasting op het elektriciteitsnet

- Toename van Airco's: De koelbehoefte wordt nu vaak ingevuld met individuele airconditioners, wat leidt tot een groei van de elektriciteitsvraag in de zomer. Op momenten dat de zon schijnt is er voldoende elektriciteit door lokale opgewekte elektriciteit vanuit zonnepanelen. Zodra alle airco's op hetzelfde moment in de avond worden aangezet, leidt dit echter tot een piekvraag op het elektriciteitsnet die niet wordt opgevangen door decentraal opgewekte elektriciteit. Het overwegen van collectieve koel-netten kan deze piekvraag voorkomen en voor goedkope koeling zorgen.

Gezondheid en Leefbaarheid (Hittestress)

Langdurige stijging van de temperaturen, mogelijk versterkt door goede isolatie, draagt niet bij aan een gezonde en comfortabele leefomgeving:

- Volksgezondheid: Hitte in gebouwen is een risico voor de volksgezondheid, met name voor kwetsbare groepen zoals ouderen en jonge kinderen. Door koeling mee te nemen in de afweging, kunnen hittegerelateerde gezondheidsklachten verminderen.
- Oververhitting door Isolatie: Als woningen erg goed worden geïsoleerd, maar er wordt geen rekening gehouden met zonwering en passieve koeling, kan het gebouw in de zomer juist sneller en langer oververhit raken. Een goede aanpak zorgt ervoor dat isolatiemaatregelen ook hitte weren.

Koelteladder

De vraag naar koeling neemt de komende jaren toe. Steeds meer mensen schaffen daarom een airco aan, oftewel een lucht/lucht warmtepomp die koude lucht de woning inblaast. Dat is

³ TNO 2024, [Schatting van de elektriciteitsvraag van airconditioners in Nederlandse woningen](#)

begrijpelijk, want het zorgt voor verkoeling. Maar airco's gebruiken veel stroom en sommige soorten zijn slecht voor het milieu.

Als gemeente willen we huishoudens stimuleren om het huis allereerst zoveel mogelijk te koelen vóórdat actieve koeling, zoals vaak met een airco, wordt toegepast. Met een paar slimme maatregelen blijft de woning comfortabel én energiezuinig. Het is beter voor het klimaat en de energierekening. Stimuleren doen we middels een koelte-ladder, die in de warme periodes van pas komt en hieronder staat beschreven:

1. Slim ventileren
Houd ramen en deuren overdag dicht. Zo houd je de hitte buiten. Zet ze pas open in de avond, nacht of vroege ochtend, als het buiten weer koeler is. Zo stroomt er frisse lucht naar binnen.
2. Meer groen rondom je huis
Planten, gras, struiken en bomen zorgen voor natuurlijke verkoeling. Heb je veel tegels in de tuin? Vervang er een paar door groen. Dat helpt écht.
3. Isoleer je woning
Goede isolatie zorgt er niet alleen voor dat je huis warm blijft in de winter, maar ook koel in de zomer. Denk aan spouwmuur-, dak- of glisolatie.
4. Houd de zon buiten
Zonwering aan de buitenkant van je huis werkt het beste. Screens, luiken of zonneschermen houden de zon tegen vóór die je huis opwarmt.
5. Gebruik een ventilator
Een ventilator verbruikt 20 keer minder stroom dan een airco. En hij kost ook veel minder, terwijl ook deze comfort toevoegt.
6. Koelen met een warmtepomp die al in de woning aanwezig is
Veel warmtepompen kunnen ook koelen. Ze laten dan koud water door de leidingen stromen. Daarmee daalt de temperatuur in huis met een paar graden. Zeker met vloerverwarming of andere goede afgiftesystemen werkt dit goed.
7. Toch een airco? Kies slim
Wil je toch een airco kopen? Kies dan voor een energiezuinige variant (energielabel A). Een split-model (aan de muur) is zuiniger dan een mobiele. Let ook op het koudemiddel: propaan (R290) is beter voor het milieu dan oudere middelen.

Overzicht technische oplossingen en koeling:

Algemeen: Er is een laag temperatuur-afgiftesysteem in huis nodig voor efficiënte koeling.

Actief/passief: Actieve koeling kennen we als airco's. Er is relatief veel elektriciteit nodig voor het koelen. Passieve koeling gebruikt direct de temperatuur van een bron om te koelen (bodem temperatuur) en er is slechts elektriciteit nodig voor het rondpompen van water, bijvoorbeeld in een bodemlus en vloer'verwarming'.

MT warmtenet: er is een aparte koelvoorziening nodig. Het is niet mogelijk om met een MT-warmtenet de woning te koelen.

ZLT net: Het water wat gebruikt wordt voor de verwarming kan ook gebruikt worden voor koeling. De koeling is passief en vraagt alleen elektriciteit voor het rondpompen van water. De koeling draagt bij aan het opslaan van warmte voor de winterperiode.

Lucht-water warmtepomp: Actieve koeling is onderdeel van de warmtepomp. Dit vraagt veel elektriciteit.

Bodem-water warmtepomp. Passieve koeling is onderdeel van de warmtepomp. Er is alleen elektriciteit nodig voor het rondpompen van water. De koeling draagt bij aan het opslaan van warmte voor de winterperiode.

Betaalbaarheid – nationale kosten

De warmtetransitie vraagt om keuzes die zowel betaalbaar als doelmatig zijn. Betaalbaarheid gaat niet alleen over de kosten die huishoudens en gebouw eigenaren direct ervaren, maar ook over de nationale kosten: de totale kosten voor de samenleving om een wijk of gemeente te verduurzamen. Dit omvat zowel investeringskosten als exploitatiekosten, zoals aanleg van infrastructuur, opwekking, onderhoud en energieverbruik.

Door te sturen op nationale kosten kan een gemeente voorkomen dat er oplossingen worden gekozen die weliswaar lokaal aantrekkelijk lijken, maar maatschappelijk onnodig duur zijn. De nationale kosten vormen daarom een belangrijke basis voor een kosteneffectieve warmtestrategie. In vergelijking tussen alternatieven – bijvoorbeeld een warmtenet, een all-electric oplossing of hybride varianten – wordt gekeken naar de totale systeemkosten over de levensduur.

Stel dat overal gekozen wordt voor all-electric oplossingen, dan heeft dit consequenties voor het lokale elektriciteitsnet, maar ook het hoogspanningsnet. Tevens zijn er aanvullende investeringen nodig in elektriciteit opwek. Deze kosten zijn niet zichtbaar in de lokale businesscase, maar zorgen wel voor kosten voor de maatschappij.

Bij de definitieve afweging voor een duurzaam warmtealternatief, worden de nationale kosten (investeringen in gebouwen, infrastructuur, exploitatiekosten, systeemeffecten, etc.) inzichtelijk gemaakt.

Betaalbaarheid - eindgebruikers

In het Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Bgiw) én de Regeling gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Rgiw) worden naar verwachting regels opgenomen die de betaalbaarheid van een warmteoplossing voor eindgebruikers verplicht stellen voordat een gemeente een wijk als warmtetransitiegebied (gebied waar geen aardgas meer gebruikt gaat worden) kan aanwijzen.

Gemeenten moeten waarborgen dat de verwachte kosten voor ten minste 70% van de woningen in een warmtetransitiegebied niet hoger zijn dan de verwachte baten over de levensduur van de investering. Dit betekent dat de meeste huishoudens er financieel niet op achteruit mogen gaan door de overgang naar een duurzame warmteoplossing.

Bij het bepalen van de betaalbaarheid moeten gemeenten rekening houden met de financiële haalbaarheid voor eindgebruikers. Daarbij horen ook de gevolgen voor maandlasten en de beschikbaarheid van financieringsmogelijkheden, zoals hypotheekleningen of leningen voor verduurzaming. De betaalbaarheid hoeft niet per individuele woning gegarandeerd te worden, maar moet inzicht geven in de gemiddelde kosten en baten op wijkniveau, evenals de spreiding in draagkracht onder bewoners. Zo kan worden beoordeeld of de aanpak redelijk is voor de wijk als geheel.

Ten slotte moet de gemeente een redelijke termijn hanteren tussen besluitvorming en het daadwerkelijk stoppen van de levering van aardgas in een wijk. In de toelichting op het Bgiw wordt als richtlijn een periode van acht jaar genoemd. Daarmee hebben bewoners voldoende tijd om zich aan te passen en te investeren.

De werkwijze voor het berekenen van betaalbaarheid wordt op dit moment uitgewerkt. Hieronder is het verwachte stappenplan beschreven waarop we als gemeente de betaalbaarheid moeten vaststellen. Deze stappen kunnen in de toekomst wijzigen.

1. Bepaal de referentiesituatie (huidige situatie)

De berekening begint met inzicht in de huidige woonlasten per type woning. Daarbij worden meegenomen:

- Jaarlijkse kosten voor aardgas en elektriciteit (op basis van verbruik en gemiddelde tarieven);

- Onderhoud en vervanging van de huidige verwarmingsinstallatie (bijvoorbeeld cv-ketel);
 - Eventuele bijbehorende kosten voor isolatie of ventilatie die in ieder geval nodig zijn;
- Financieringslasten, bijvoorbeeld lening of hypotheekdeel.

Dit vormt de basislijn voor de vergelijking.

2. Bepaal de toekomstige situatie (na overstap)

Daarna worden de totale kosten van de duurzame warmteoplossing berekend. Deze omvatten:

- Eenmalige investeringskosten (aanschaf warmtepomp, aansluiting warmtenet, bouwkundige aanpassingen);
- Jaarlijkse verbruikskosten (elektriciteit of warmtetarieven);
- Onderhoud en vervanging over de levensduur van de installatie;
- Financieringslasten van de investering (rente en aflossing);
- Eventuele subsidies, tegemoetkomingen of nationale regelingen (zoals ISDE, Nationaal Warmtefonds).

3. Vergelijking van totale kosten over de levensduur

De gemeente vergelijkt de contante waarde van de totale kosten in de huidige en toekomstige situatie.

Gebruikelijk is een looptijd van 30 jaar en een discontovoet, conform de richtlijnen van het Rijk.

Er wordt gekeken naar:

- Totale netto contante kosten voor de bewoner (TCO: Total Cost of Ownership);
- Gemiddelde jaarlijkse woonlasten (energiekosten + financieringslasten).

De vergelijking moet aantonen dat de duurzame oplossing financieel gelijkwaardig of voordeliger is dan de huidige situatie voor minimaal 70% van de woningen in een warmtetransitie gebied.

4. Beoordeling per woningtype en wijkniveau

Omdat woningen verschillen in grootte, verbruik en type (koop, huur, bouwjaar), berekent de gemeente de kosten voor representatieve woningtypen (bijvoorbeeld rijtjeswoning, vrijstaand, appartement).

De resultaten worden gewogen op basis van de aantallen per type in de wijk. Zo ontstaat een gemiddelde wijkberekening.

De uitkomst moet laten zien dat ten minste 70% van de woningen een betaalbare overstap heeft dat wil zeggen:

- De totale kosten over de levensduur zijn niet hoger dan in de huidige situatie,
- Of de jaarlijkse woonlasten stijgen beperkt en tijdelijk,
- Of de hogere kosten redelijk zijn gezien de baten (comfort, waarde, duurzaamheid).

5. Aandacht voor spreiding en kwetsbare groepen

De gemeente moet in de analyse aandacht besteden aan verschillen in draagkracht. Dat kan door:

- Te werken met inkomensklassen of segmenten (laag, midden, hoog);
- De effecten voor huurders en eigenaren apart in kaart te brengen;
- De mogelijkheden voor financiering of ondersteuning (zoals subsidies, leningen, ontzorgingsprogramma's) te betrekken.

Kwetsbare groepen mogen niet onevenredig hard geraakt worden door de overgang.

6. Toetsing en transparantie

De berekeningen moeten transparant zijn: aannames over energieprijzen, levensduur, subsidies en rendementen moeten worden vastgelegd.

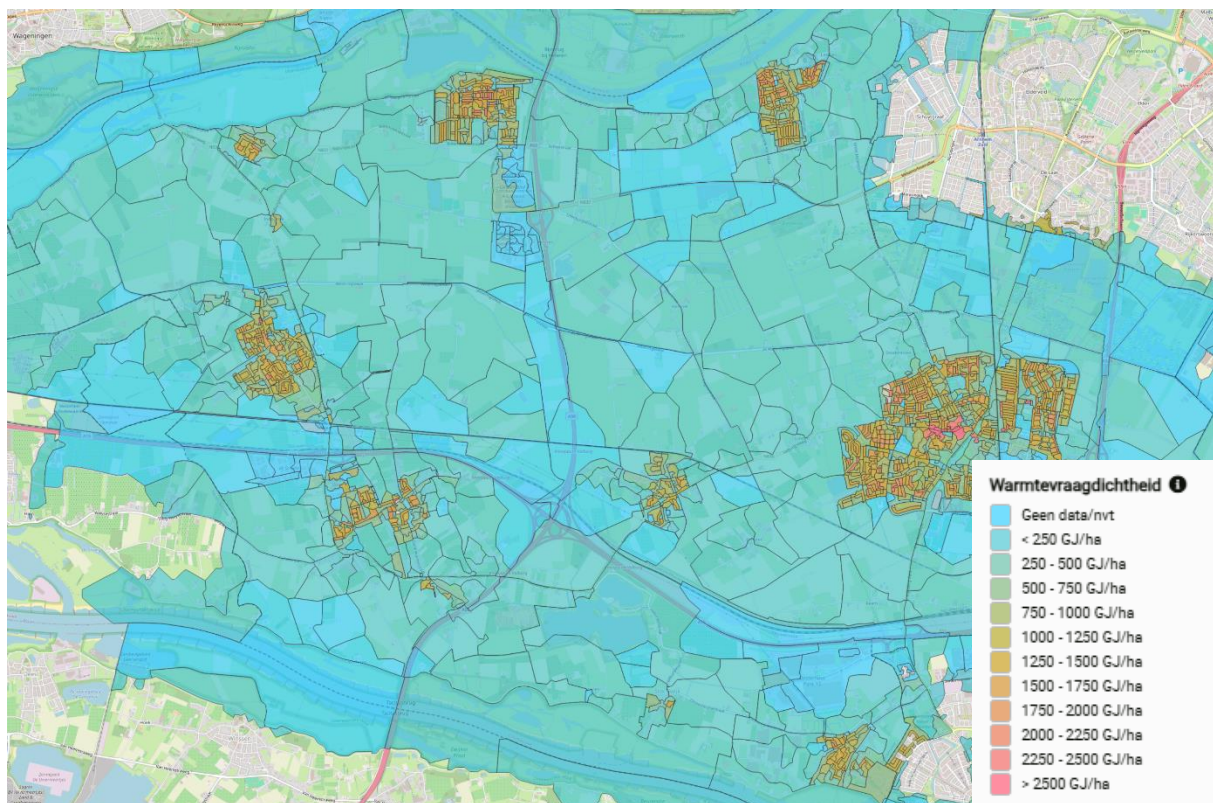
De gemeente moet ook aangeven hoe onzekerheden (zoals prijsstijgingen of rente) zijn meegenomen in de gevoeligheidsanalyse.

De resultaten worden gemaakt en onderbouwd bij de aanwijzing van een warmtetransitiegebied in het omgevingsplan, hiervoor zijn tools⁴ beschikbaar.

Betaalbaar verbinding warmtevraagdichtheid

De aanleg van warmtenetten is vooral aantrekkelijk op plaatsen waar de warmtevraag geconcentreerd is. Hoe groter de dichtheid van woningen, bedrijven en andere gebouwen met een stabiele en aanzienlijke warmtevraag, hoe efficiënter een warmtenet kan functioneren. In zulke gebieden kunnen leidingen korter blijven, zijn verliezen lager en kunnen duurzame bronnen zoals restwarmte en warmtepompen op grotere schaal worden benut. Hierdoor dalen met name de kosten per aangesloten gebouw. Waar de warmtevraag versnipperd is, wordt de infrastructuur duurder en minder rendabel. Daarom wordt een warmtenet vaak ook stadsverwarming genoemd. Een hoge warmtevraagdichtheid vormt een belangrijke voorwaarde voor investeringen in warmtenetten.

De concentratie van de verwachte toekomstige warmtevraag van woningen is hieronder zichtbaar in Figuur 8.



Figuur 11 Warmtevraagdichtheid Overbetuwe – berekend door Tomahawk

Bovenstaande kaart is belangrijk omdat op basis van deze informatie iets gezegd kan worden over de financiële haalbaarheid van een warmtenet.

In gebieden met een geconcentreerde warmtevraag, waarbij veel woningen bij elkaar staan of panden met een hoge warmtevraag staan, wordt de technisch-economische haalbaarheid van een collectieve warmteoplossing vaak groter. Bij een lage warmtevraag in combinatie met woningen die ver uit elkaar liggen zijn individuele oplossingen, zoals een warmtepomp of duurzaam gas, oplossingen die vaak meer voor de hand liggen. De warmtevraagdichtheid is een goede indicator om een eerste indruk te krijgen van de financiële haalbaarheid.

⁴ [Eindgebruikerskosten](#)

De kaart geeft een hoog detailniveau, het is belangrijk om wat grover te kijken naar Overbetuwe.

1500 – hoger GJ per hectare

De warmtevraagdichtheid is hoog. Doordat er veel warmtevraag is per hectare kan er veel warmte afgezet worden per meter warmteleiding. Hierdoor is de kans groter dat een warmtenet financieel haalbaar is.

1000 - 1500 GJ per hectare

De warmtevraagdichtheid is niet erg hoog. De financiële haalbaarheid van een warmtenet zal in grotere mate afhangen van bijvoorbeeld de kosten van de aanleg en de beschikbaarheid van een gunstige warmtebron. De koppelmogelijkheden met andere activiteiten zoals vernieuwing riolering en openbare inrichting.

0 - 1000 GJ per hectare

De warmtevraagdichtheid is relatief klein. Een warmtenet is geen logische keuze, omdat het aanleggen van warmte infrastructuur te duur is.

Betaalbaar, verbinding andere ontwikkelingen - Riolering en openbare inrichting

Het moment waarop riolering of de openbare ruimte wordt vernieuwd is relevant voor de haalbaarheid van een warmtenet omdat aanlegkosten sterk kunnen worden verlaagd wanneer werkzaamheden worden gecombineerd. Het grootste deel van de investering in een warmtenet zit in het openbreken van straten en het aanleggen van leidingen. Als deze ingrepen kunnen worden uitgevoerd op het moment dat de gemeente toch al de riolering vervangt of de inrichting van de straat vernieuwt, ontstaat een belangrijk kostenvoordeel en wordt de overlast voor bewoners beperkt. Deze koppelkans vergroot de economische haalbaarheid van een warmtenet en kan doorslaggevend zijn bij de keuze voor een collectief warmtesysteem.

- Één keer graven, één keer herstellen → minder m² straatwerk en verkeersmaatregelen, dus lagere uitvoerings- én maatschappelijke kosten.
- Planningsvoordeel: als je warmtenet meeloopt met groot onderhoud (riolering/verharding), kun je investering en overlast verminderen.
- Vooraf onderzoek in de ondergrond bundelen (proefsleuven, kabels/leidingen, archeologie) om aanlegrisico's en meerwerk te beperken⁵.

Wanneer pakt koppelen nadelig uit?

- Synchronisatie-risico: als plannings niet echt samenvallen, verdampen de verwachte besparingen. Op andere plekken wordt gesteld dat het niet synchroon lopen van riool en warmtenet maakte dat de beoogde kostenbesparing uitbleef; bovendien viel een deel van het leidingwerk duurder uit dan geraamd.
- Complexiteit zorgt voor vertraging: landelijke evaluaties (PAW/NPLW) benoemen dat combineren met rioolvervanging tot vertraging kan leiden doordat de scope groeit en standaardprocessen worden verlaten.⁶

⁵ [Microsoft Word - Rapport Risicoanalyse wijkuitvoeringsplan - definitief v7EK](#)

⁶ [Sturen in Transitie](#)

Waarom collectieve netten onderzoeken?

Hieronder worden de argumenten weergegeven waarom het onderzoeken van collectieve warmtenetten zinvol is. De grootste uitdaging van warmtenetten is de betaalbaarheid.

- Met collectief snelheid maken, CO₂ verlagen

Een warmtenet maakt het mogelijk om hele wijken tegelijk te verduurzamen. In plaats van duizenden individuele oplossingen wordt één collectieve infrastructuur aangelegd. Daardoor gaat de energietransitie sneller en daalt de CO₂-uitstoot meteen voor veel huishoudens.

- Netcongestie verminderen

Warmtenetten gebruiken weinig elektriciteit, zeker als de warmtebron duurzaam is. Dat ontlast het elektriciteitsnet en voorkomt extra piekbelasting die ontstaat wanneer veel individuele warmtepompen tegelijk draaien. Daarnaast kan er veel beter gestuurd worden om pieken op te vangen, door slimme sturing en buffering. Ook is een piek systeem met biogas mogelijk.

- Ruimtelijke regie

De gemeente kan via warmtenetten sturen waar en wanneer infrastructuur wordt aangelegd. Dit maakt slimme koppelingen mogelijk met rioolvervangende, herinrichting van straten en wijkontwikkelingen, waardoor kosten en overlast beperkt blijven. Daarnaast voorkomt een collectief systeem de plaatsing van warmtepompen bij alle woningen met een betere ruimtelijke omgeving.

- Sociale gelijkheid

Een collectief warmtenet kan vaste, voorspelbare tarieven en (financiële) ontzorging bieden. Dit helpt huishoudens die moeilijk zelf kunnen investeren in individuele verduurzaming, zodat de energietransitie eerlijker verloopt.

- Weinig gebouw gebonden maatregelen nodig

Aansluiting op een midden temperatuurnet vraagt vaak weinig aanpassingen in woningen. Bestaande radiatoren kunnen blijven, isolatie-eisen zijn minder streng en bewoners hoeven geen grote installaties in huis te plaatsen. Hierdoor is overstappen eenvoudiger en goedkoper.

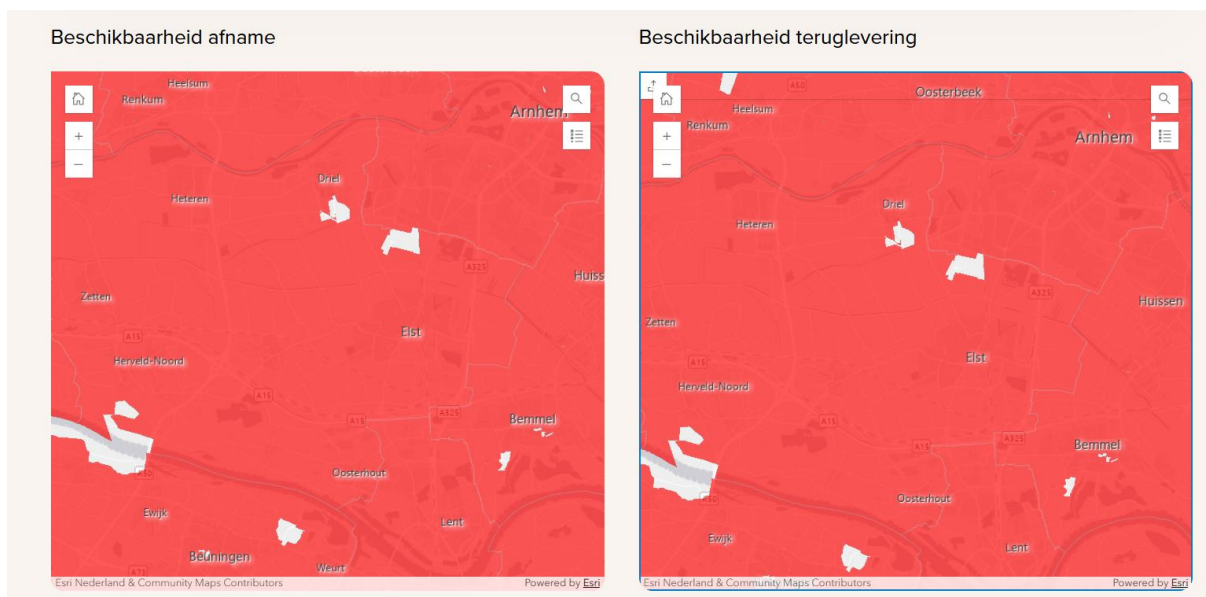
Haalbaar – effect elektriciteitsnet

Netcongestie op het elektriciteitsnetwerk ontstaat wanneer er op bepaalde momenten of locaties niet voldoende capaciteit is om de huidige of een toekomstige vraag of aanbod van stroom te verwerken.

De uitvoering van het warmteprogramma is voor een deel afhankelijk van die transportcapaciteit, vooral wanneer warmte elektrisch wordt opgewekt of wanneer verwarmingsnetten gebruikmaken van elektrische hulpcomponenten, zoals pompen of regelinstallaties.

Belangrijkste knelpunten

- Het toenemende gelijktijdige gebruik van elektriciteit, bijvoorbeeld door warmtepompen en elektrische voertuigen, zorgt voor extra belasting van het netwerk.
- De teruglevering van lokaal opgewekte stroom op piekmomenten (zoals van zonnepanelen of windenergie) legt eveneens druk op het net.
- Wanneer er onvoldoende netcapaciteit beschikbaar is, kunnen aansluitingen of uitbreidingen van warmte-infrastructuur vertraging oplopen of zelfs tijdelijk niet mogelijk zijn, met directe gevolgen voor de uitvoering van het warmteprogramma.



Figuur 12 Capaciteitskaarten Liander - TenneT

Hierboven zijn de capaciteitskaarten van het stroomnet in Overbetuwe weergegeven. Waarbij 'rood' aangeeft dat er geen capaciteit beschikbaar is. De specifieke situatie verschilt per gebied en ook afhankelijk van het hoogspanningsnet, middenspanningsnet en laagspanningsnet. Bovenstaande kaarten vormen de combinatie van TenneT en Liander netcongestie.

Huidige situatie in Overbetuwe

- Op dit moment kan de uitbreiding van het netwerk de groei van gelijktijdige energievraag en aanbod niet bijhouden.
- Alliander waarschuwt dat zowel particulieren als bedrijven naar verwachting nog zeker tien jaar hinder zullen ondervinden van een vol stroomnet.
- De maatschappelijke gevolgen zijn groot: projecten lopen vertraging op, en de realisatie van duurzame opwekking stagneert.

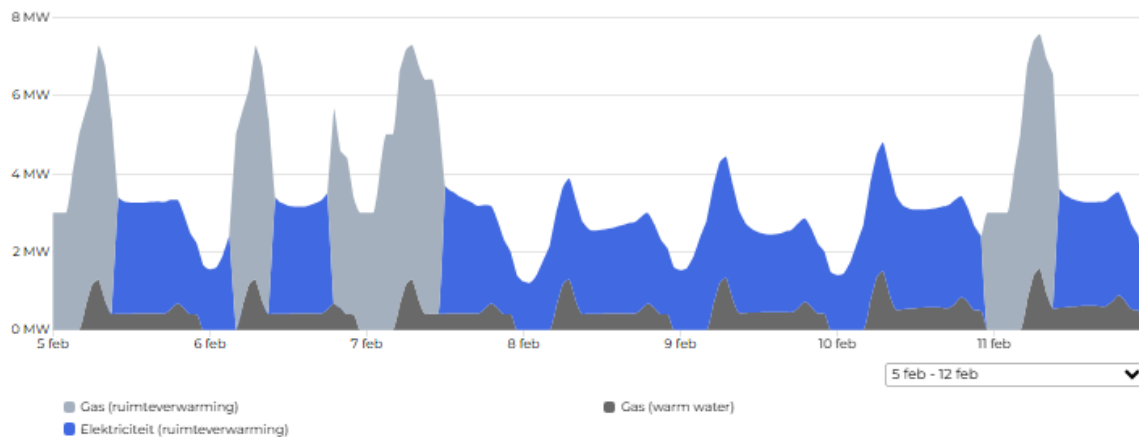
Voor het warmteprogramma heeft dit verschillende implicaties. Projecten die afhankelijk zijn van een nieuwe of zwaardere elektriciteitsaansluiting vertragen. Dat geldt bijvoorbeeld voor wijken waar individuele warmtepompen worden voorzien of waar bedrijven willen elektrificeren. Als gemeente adviseren we om die reden op wijkniveau om te kiezen voor een hybride warmtepomp in plaats van een all-electric warmtepomp. Vanuit energietransitie en betaalbaarheid een ongewenste situatie.

Door vanaf het begin rekening te houden met netcongestie zoals het kiezen voor oplossingen met een lagere netimpact, het faseren van elektrische belasting, het koppelen van vraag en aanbod aan warmte- of elektriciteitsopslag, of door gebruik te maken van slimme sturing helpen we netcongestie verminderen.

Concreet netcongestie en warmteoplossingen

Afhankelijk van de gekozen warmteoplossing is de belasting in het elektriciteitsnet anders. Hieronder is een typisch warmtevraag profiel over een zeer koude week weergegeven van huishoudens met een hybride warmtepomp. Zichtbaar is dat de gasketel op piekmomenten de warmtevraag overneemt en hiermee het elektriciteitsnet dus minder belast dan een all-electric warmtepomp. Om de gelijktijdige vermogenspiekvraag van huishoudens te verminderen worden apparaten steeds slimmer en kunnen steeds meer warmtepompen ook rekening houden met netcongestie.

Vraagprofiel van hybride warmtepomp (gas) voor huishoudens



Figuur 13 Vraagprofielen huishouden met hybride warmtepomp – bron: LES <https://2025-01.energytransitionmodel.com/> Overbetuwe 2050 - midden

- Warmtenetten met een centrale warmte bron zoals geothermie (vaak 70 graden warmtenet) hebben de laagste piekbelasting per woning dan andere oplossingen. Deze warmtenetten hebben een centrale bron met een zeer beperkte elektrische aandrijving.
- Lucht(-water) warmtepompen veroorzaken de hoogste piek vraag in het elektriciteitsnet. Met name de sterke piekbelasting bij koude dagen is erg hoog.
- Bodemwarmtepompen (en vergelijkbare ZLT-netten) en hybride systemen hebben een minder sterke piek belasting. Bij bodemwarmtepompen komt dit door de stabiele bron, ook bij koude dagen. En bij een hybride systeem doordat bij koude dagen de cv-ketel de warmtevraag overneemt.
- Collectieve buurtsystemen met een warmtenet, vaak gevoed middels warmtepompen, mogelijk een laag temperatuur bron en eventueel opslag, lijkt wat betreft piekvraag op de hybride systemen. Vaak is er sprake van een piekvraag voorziening via (bio)gasgestookte ketels. En door centrale aansturing van de elektrische aandrijving wordt elektriciteitsvraag centraal gestuurd. Een voordeel ten opzichte van individuele oplossingen is dat het centrale buurtsysteem aangesloten kan worden op het middenspanningsnet en veel minder invloed heeft op het laagspanningsnet.

Niet alleen piekverbruik, maar ook decentrale energieopwek, zoals zonnepanelen, en de bredere transitie naar een grotere elektriciteitsvraag, zoals elektrisch vervoer, spelen een belangrijke rol bij netcongestie. Deze gezamenlijke vraag en opwek zorgen ervoor dat er meer middenspanningsstations nodig zijn in Overbetuwe.2

Warmtebronnen en -oplossingen

Om gebouwen in de gemeente Overbetuwe stapsgewijs aardgasvrij te maken, zijn er verschillende warmtetechnieken beschikbaar. Elke techniek heeft eigen voordelen, aandachtspunten en voorwaarden. De keuze voor een passende oplossing hangt af van de kenmerken van het pand, de beschikbare infrastructuur en de wensen van bewoners.

Hieronder worden drie hoofdcategorieën beschreven:

1. individuele oplossing met een warmtepomp
2. collectieve oplossing via een warmtenet

3. het gebruik van duurzaam gas.

Deze opties verschillen in techniek, benodigde isolatiemaatregelen, tempo van overstap en de soorten infrastructuur die nodig zijn. Zo vraagt een warmtepomp vaak om meer isolatie en een aanpassing in de elektriciteitsvoorziening, terwijl een warmtenet juist collectieve aanleg in de wijk vereist. Groengas kan daarentegen worden toegepast met relatief beperkte aanpassingen in de woning, vaak via het gasnetwerk. De keuze voor specifieke bronnen zal afhankelijk zijn van de lokale omstandigheden, de warmtevraag, economische haalbaarheid en de voorkeuren van bewoners en bedrijven.

Verwarmingen zoals straalkachels en infrarood panelen worden hieronder niet beschreven omdat deze niet gezien worden als basisverwarming voor alle woningen in een wijk.

1. Individuele oplossingen met een warmtepomp

Een warmtepomp werkt met een bron waaruit warmte wordt onttrokken om de woning en tapwater op te warmen. Elke bron met warmte kan hiervoor gebruikt worden. Hieronder worden de meest voorkomende vormen van warmtepompen beschreven.

Warmtepompen zijn ook op te schalen naar buurtsystemen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om lucht-water warmtepompen te verbinden met elkaar en de warmte in te voeden in een warmtenet, zoals bij het Modulair Energie Systeem.⁷ Of bodem-lussen die normaal gebruikt door een bodem-warmtepomp met elkaar te verbinden zoals in het systeem van Uiteigenbodem⁸. Dit zien we als tussenvormen die hieronder niet nader worden beschouwd

- Lucht-water Warmtepompen:

- wint warmte uit de buitenlucht en zet deze om in bruikbare warmte voor verwarming en warm tapwater.
- Universeel toepasbaar voor vrijwel alle typen woningen en utiliteitsgebouwen.
- Aandachtspunten: Geluidsproductie door de buitenunit, benodigde elektrische capaciteit, vereist behoorlijk goede isolatie en neemt meer ruimte in beslag dan een cv-ketel.
- Bijzonderheden: ook geschikt voor koeling
- Overstap: ieder kan op zijn eigen tempo overstappen. Collectief overstappen kan ook als het elektriciteitsnet dit aankan.

- Hybride Warmtepompen

- combineert een lucht-water warmtepomp met een cv-ketel waardoor de warmtepomp het grootste deel van het jaar verwarmt en de ketel bijspringt op koude dagen of voor warm tapwater.
- Toepasbaar in veel bestaande woningen die nog niet volledig all-electric kunnen, vaak zonder grote bouwkundige aanpassingen.
- Aandachtspunten: blijft afhankelijk van gas, geluidsproductie door de buitenunit
- Bijzonderheden: een goede tussenstap richting volledig elektrisch.
- Overstap: laagdrempelige optie voor woningeigenaren die nog niet volledig willen of kunnen overstappen.

- Bodemgebonden Warmtepompen (brine-water, bodem-water of water-water)

⁷ [Home - Dep MES](#)

⁸ [UEB - Uiteigenbodem](#)

- wint warmte uit de bodem meestal via een gesloten bron en zet deze om in warmte voor verwarming en warm tapwater.
 - Toepasbaar bij woningen en utiliteitsgebouwen met voldoende ruimte voor een verticale of horizontale bron en met goede isolatie.
 - Aandachtspunten: hogere investering en complexe installatie, vergunning kan nodig zijn, bronboring vereist specialistisch werk.
 - Bijzonderheden: zeer hoog rendement, stabiele prestaties in zomer en winter, ook geschikt voor passieve koeling.
 - Overstap: Vooral geschikt bij nieuwbouw of huishoudens die de koelmogelijkheden hoog waarderen. Opschaling is mogelijk naar een wijkconcept. Op veel locaties in Overbetuwe mag niet geboord worden vanwege drinkwatervoorziening. Zie hiervoor de kaart bij het onderdeel WKO.
- PVT-Warmtepompen (PV-Thermisch met warmtepomp)
- benut PVT-panelen die tegelijkertijd elektriciteit en warmte uit zonlicht en buitenlucht halen om een warmtepomp te voeden.
 - Toepasbaar bij woningen met voldoende dakoppervlak.
 - Aandachtspunten: voldoende dakruimte nodig voor PVT-panelen, hogere aanschafkosten dan standaard PV.
 - Bijzonderheden: combineert opwek van elektriciteit en warmte waardoor een hogere benutting van het dakoppervlakte mogelijk is.
 - Overstap: vooral interessant voor woningen die de bestaande zonnepanelen willen vervangen en nieuwbouw.

2. collectieve oplossing via een warmtenet

Een warmtenet is een systeem waarbij warmte centraal wordt opgewekt en via goed geïsoleerde leidingen wordt geleverd aan woningen en gebouwen in een buurt. In plaats van dat elke woning zelf warmte produceert, bijvoorbeeld met een warmtepomp, wordt de warmte collectief opgewekt. Gebruikers krijgen via een warmtewisselaar warmte aangeleverd voor verwarming en warm water.

Er bestaan verschillende typen netten met elk hun eigen temperatuurregime:

- a. MT (middentemperatuur) netten, bekend als stadsverwarming, leveren warmte op ongeveer 70 tot 90 graden Celsius.
- b. LT (laagtemperatuur) netten werken met ongeveer 40 tot 55 graden, waardoor ze efficiënter zijn en beter passen bij goed geïsoleerde gebouwen met laagtemperatuurafgiftesystemen zoals vloerverwarming.
- c. ZLT (zeer laagtemperatuur) netten leveren water van ongeveer 10 tot 25 graden en functioneren als een bronnet waarbij individuele warmtepompen in de woningen de temperatuur verder omhoog brengen. Hierdoor zijn ZLT netten zeer energiezuinig en kunnen ze een woning vaak ook koelen. Ze vragen wel om een (kleine) warmtepomp in elke woning.

Warmtenetten zijn alleen rendabel wanneer de forse investeringen voor de aanleg per meter leiding kunnen worden terugverdiend door voldoende warmteafname per meter. Met name in dichtbebouwde gebieden, zoals hoogbouw of compacte woonwijken, is dit haalbaar. In die gebieden is er een hoge warmtevragdichtheid. In deze omgeving kan een warmtenet de warmte uit een collectieve bron efficiënt distribueren naar meerdere gebouwen of woningen.

2a Bronnen voor een warmtenet

Hieronder worden de mogelijke bronnen van warmtenetten beschreven:

- **Regionale afvalverbranding (ARN en AVR)**

De ARN in Weurt en de AVR in Duiven hebben een grote hoeveelheid warmte beschikbaar. Deze warmte wordt nu al gebruikt voor het warmtenet in Nijmegen-Noord en in Arnhem, Duiven en Westervoort. Een uitbreiding richting Overbetuwe, met name naar Oosterhout en Driel, ligt geografisch wellicht voor de hand. Bij de aanleg van het bestaande warmtenet is echter geen rekening gehouden met uitbreiding naar Overbetuwe. De huidige leidingen zijn daarom onvoldoende geschikt om warmte door te trekken. Voor een aansluiting zijn lange, dure tracés nodig richting een gebied met relatief lage warmtevraagdichtheid. Dit is financieel niet haalbaar. Daarnaast is men afhankelijk van de nu commerciële eigenaar van het warmtenet en moet extra warmte worden gecontracteerd in samenwerking met andere regiogemeenten.

- **Restwarmte uit glastuinbouw**

Grote glastuinbouwcomplexen kunnen restwarmte leveren, bijvoorbeeld via bestaande WKK-installaties. Ook kunnen ze fungeren als startmotor voor de realisatie van een grootschalige warmtebron zoals geothermie. Als voorbeeld kan gekeken worden naar Next-Garden in Lingewaard, waar al een warmtenet aanwezig is dat warmte uitwisselt tussen bedrijven en gebouwen. Next-Garden zoekt echter zelf naar duurzame toekomstige bronnen voor dit systeem en er is op dit moment geen bron beschikbaar die kansrijk is voor inzet in Overbetuwe. De glastuinbouw in Overbetuwe heeft geen potentie om een warmtenet mee aan te leggen.

- **Restwarmte uit lokale bedrijven**

Diverse bedrijven in Overbetuwe produceren warmte bij industriële of logistieke processen. Het benutten van deze warmte is technisch mogelijk, maar vaak complex omdat de temperatuur varieert en de locaties versnipperd zijn. Tevens is de omvang in Overbetuwe zeer beperkt. Kleine bronnen leveren daarbij ook geen constante basislast, waardoor meerdere bronnen gecombineerd moeten worden om een gebied te voorzien van warmte.

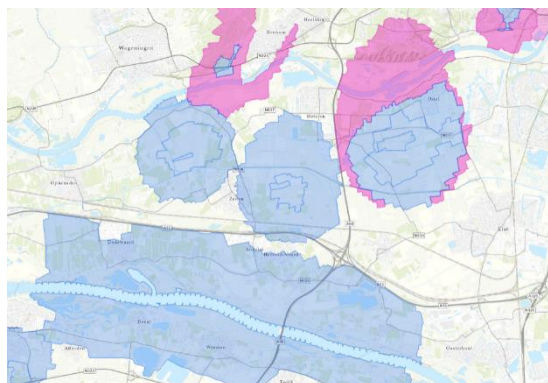
Voorbeelden:

- Steenfabriek Wienerberger (Heteren): De productie van bakstenen levert middelhoge restwarmte op door afkoeling uit tunnelovens. Een deel wordt intern gebruikt. Het resterende surplus is voldoende voor circa 100 woningen. Dit is te klein om een zelfstandig warmtenet op te baseren.
- Heinz fabriek (Elst): De meeste warmte wordt intern hergebruikt en verder geoptimaliseerd, waardoor uitkoppeling niet haalbaar is.
- Grootschalige detailhandel (supermarkten en winkels): Koelinstallaties kunnen restwarmte leveren die soms gebruikt wordt voor het eigen pand of een naastgelegen gebouw. Dit is echter vooral geschikt voor kleinschalige lokale systemen, niet voor het realiseren van een nieuw warmtenet.

- **Ondiepe bodemenergie en WKO**

Warmte en koude uit ondiepe aardlagen, vaak tot 200 meter diepte, kan worden gewonnen via bijvoorbeeld Warmte Koude Opslag (WKO). Deze WKO-systemen worden in Nederland toegepast en zijn zeer geschikt voor grotere gebouwen of gebouwclusters, zoals scholen, kantoren en appartementencomplexen. De energiebalans in de bodem moet behouden blijven. Dit betekent dat de hoeveelheid warmte en koude die over een jaar wordt opgeslagen en onttrokken, ongeveer in evenwicht moet zijn. Dit kan gerealiseerd worden door een andere laag-temperatuur bron te verbinden aan de WKO, zoals warmte van water uit de rivier of warmte uit de buitenlucht. Voor het gebruik in een warmtenet is opwaardering van de temperatuur uit de WKO, rond de 15 graden, nodig. Vaak via collectieve (bij MT-net) of individuele (bij ZLT-net) warmtepompen.

Het realiseren van een WKO op locaties waar de ondergrond beschermd is vanwege huidige of toekomstige drinkwater wingebieden is niet mogelijk. Een groot deel van Overbetuwe is beschermd. Hiernaast is dit zichtbaar op de kaart. Alle gekleurde gebieden zijn beschermd waardoor een boring niet mogelijk is. Mogelijke aanpassingen van deze gebieden door het bevoegd gezag, de provincie Gelderland, worden gevolgd.

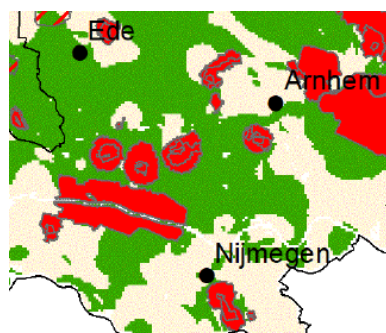


Figuur 14: WKOtool

Verwacht wordt dat WKO bronnen in Overbetuwe mogelijk zijn in het hiernaast groen gearceerde gebied in Overbetuwe. In het meest interessante 4^e watervoerende pakket op 21 tot 100 meter diep kan naar verwachting per WKO-bron maximaal 3000 GJ (vaak minder) GJ per seizoen gewonnen worden. Dit is het verbruik van minder dan 100 woningen.

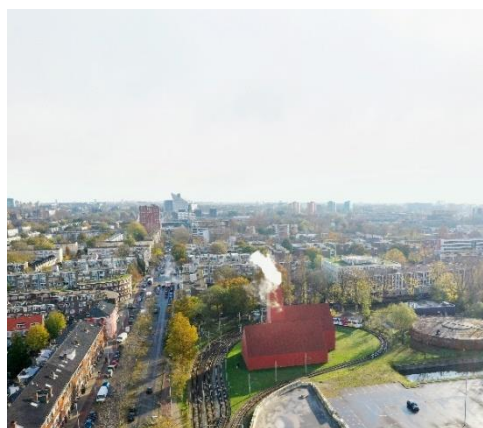
- **Geothermie (diepe aardwarmte)**

Geothermie wint warmte uit diepe aardlagen (mijnbouw), in onze regio wordt gekeken naar ongeveer 1,5 kilometer diepte. Warm water, bijvoorbeeld op 60 graden, wordt opgepompt vanuit diepe putten en na het onttrekken van warmte op lagere temperatuur terug in de aarde gebracht. Er blijft in de ondergrond dus een balans bestaan, anders dan bijvoorbeeld bij gaswinning. De techniek en risico's zijn om die reden dan ook niet vergelijkbaar.



Figuur 15 WKO - Arcadis

In de samenwerking met Lingewaard, Arnhem, Nijmegen, EBN en provincie onderzoeken we de mogelijkheden voor de toepassing van geothermie in de toekomstige energiemix. De regio toont veelbelovende eigenschappen voor geothermie, vooral ten noorden van Elst. Exacte potentie hangt



Figuur 16 Geothermie installatie Den Haag

af van nader onderzoek naar de ondergrond, waaronder de doorlaatbaarheid. Dit kan aangetoond worden met een proefboring. Dit onderzoek is kostbaar maar noodzakelijk om te bepalen of een warmtenet voor Elst gevoed met geothermie financieel haalbaar is. Een succesvolle geothermiebron kan warmte leveren aan duizenden woningen. De bescherming van de ondergrond zoals beschreven bij de Ondiepe bodemenergie en WKO, geldt ook voor geothermie. Daarnaast is er een geothermie installatie nodig, na de boorfase is er ongeveer 0,5 ha bovengrondse ruimte nodig. Hiernaast is de zorgvuldige inpassing in Den Haag weergegeven, het rode gebouw is de geothermie installatie.

Hoge investeringskosten, risico in het vinden van geschikte ondergrond, vergunningprocedures en mogelijke omgevingszorgen.

- **Aquathermie**

Aquathermie omvat technieken waarbij warmte wordt gewonnen uit oppervlaktewater (TEO), drinkwater (TED) en afvalwaterstromen (TEA). De warmte wordt opgewaardeerd met warmtepompen en kan worden ingezet voor warmtenetten. De techniek is relatief nieuw maar kan lokaal een groot potentieel hebben, vooral in gebieden met voldoende waterstromen of waar RWZI's of grote riooltransportleidingen aanwezig zijn.

- **TEO, Thermische Energie uit Oppervlaktewater**

TEO maakt gebruik van warmte (of koude) uit oppervlaktewater zoals rivieren, kanalen, sloten of plassen. Via een warmtewisselaar wordt warmte onttrokken aan het water. Hierna waardeert een warmtepomp de temperatuur op tot een niveau dat geschikt is voor verwarming of tapwater in woningen of utiliteitsgebouwen. Dat kan individueel, middels een ZLT-warmtenet of collectief middels een MT-net. Hierbij kan een warmteopslag, zoals een WKO worden toegepast.

Overbetuwe grenst aan grote rivieren zoals de Rijn en de Waal. Deze rivieren zouden in potentie bronnen kunnen vormen voor warmtenetten in gebieden langs de waterkant. De verwachting is dat RWS alleen samenwerkt als de schaal van het TEO warmtenet van een serieuze omvang is (vanaf 1500 woningen).

De bebouwingsdichtheid moet voldoende zijn om het warmtenet rendabel te maken. In zeer verspreide dorpen is dit lastiger te realiseren. Dat geldt sterker voor de MT-netten dan de ZLT-netten. De afstand tussen rivier/ waterbron en de afnemers moet zo klein mogelijk zijn om warmteverlies en leidingkosten te beperken.

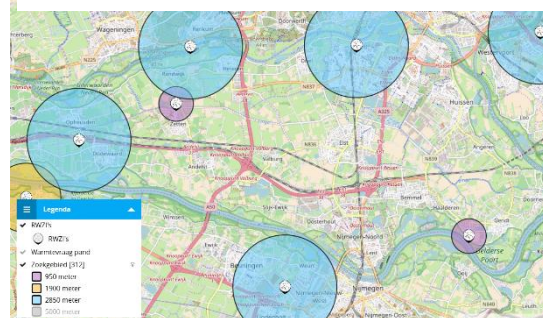
Ecologische en waterbeheeraspecten spelen een rol. Onttrekking van warmte en terugvoer moeten zorgvuldig worden ingepast in samenwerking met de beheerder, zoals Rijkswaterstaat. Op geen enkele locatie in Nederland is waterwinning uit de grote rivieren al gerealiseerd.

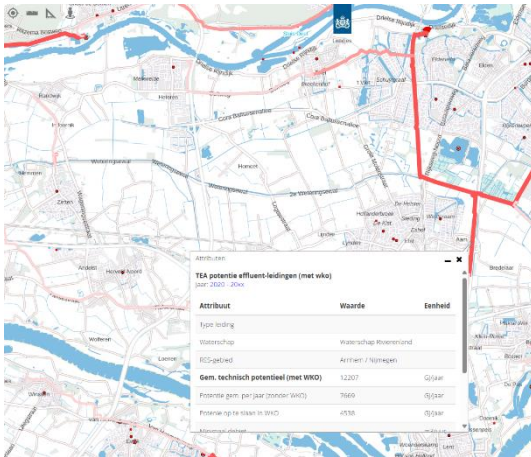
- **TEA, Thermische Energie uit Afvalwater**

TEA betreft de onttrekking van warmte uit afvalwaterstromen, zoals afkomstig van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) of grote riooltransportleidingen. Via warmtewisselaars en warmtepompen wordt deze warmte opgewaardeerd voor ruimteverwarming of tapwater.

In Overbetuwe zijn geen RWZI's beschikbaar waar grootschalig warmte uit te winnen is. De RWZI's in de regio zijn hiernaast op kaart weergegeven. De RWZI bij Zetten wordt op termijn ontmandeld. En ook ontbreekt het aan grote riooltransportleidingen.

Figuur 17 RWZI's op kaart, bron syntraal.omgevingswarmte.nl/





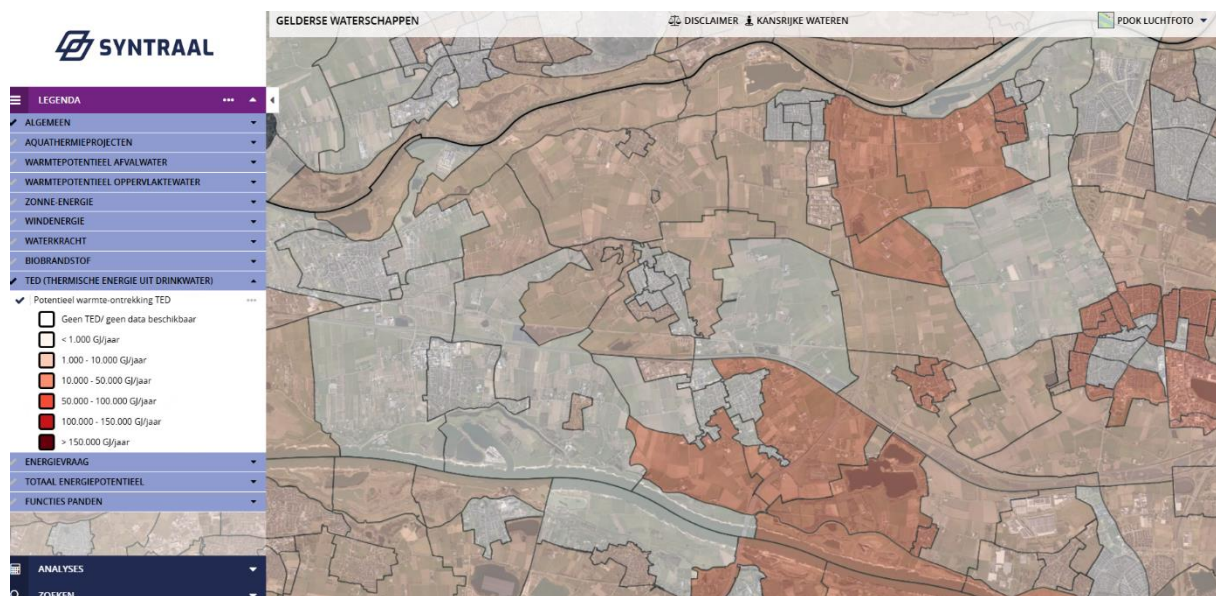
In Overbetuwe zijn diverse riooltransportleidingen aanwezig. Hieronder zijn deze op kaart weergegeven. De grootste leiding bevindt zich ten Oosten van Elst. Met een theoretisch potentieel van enkele honderden woningen is dit wel een bron van formaat, maar niet voldoende om een warmtenet voor aan te leggen. Het is belangrijk te realiseren dat een theoretisch potentieel in de praktijk vaak lager uitpakt. Indien een warmtenet aanwezig is, kan bekeken worden of warmte uit de riooltransportleiding hieraan gekoppeld kan worden als aanvullende bron.

- TED, Thermische Energie uit Drinkwater

TED (Thermische Energie uit Drinkwater) betreft het benutten van de temperatuur van drinkwatertransportleidingen of distributienetten. Via warmtewisselaars bij de drinkwaterleiding of bij distributiestationen wordt warmte onttrokken. Daarna wordt deze vaak opgeslagen in een WKO-systeem en via een warmtepomp geschikt gemaakt voor verwarming. Het is essentieel dat het drinkwater onbelemmerd geschikt blijft voor consumptie.

De theoretische potentie van TED op basis van overkoepelende data is hieronder op kaart weergegeven.

In samenwerking met Vitens wordt bekeken wat de potentie van de locatie Fikkersdries in de praktijk is voor Driel en op welke wijze deze warmte economisch rendabel ingezet kan worden.



- Zonnevelden

Voor een warmtenet kan warmte gewonnen worden via zonthermie panelen op een zonneveld. Gewonnen warmte kan via een warmtenet wordt gedistribueerd. Alternatief is om daken van gebouwen te benutten. Collectieve zonthermie kan in combinatie met seizoensopslag een belangrijk deel van de warmtevraag leveren. De ruimtelijke inpassing staat echter onder druk. In Gelderland wordt de ontwikkeling van zonnevelden gestuurd door de *Zonneladder*. Deze ladder schrijft voor dat

eerst daken, gevels, parkeerterreinen en andere onbenutte bebouwde locaties worden benut voordat landbouwgrond in beeld komt. Door dit beleidskader is het realiseren van zonthermische veldopstellingen op landbouwgrond niet zomaar toegestaan. Zodra een zonneveld bijdraagt aan het verminderen van netcongestie, dan zijn er wél mogelijkheden om deze te realiseren. Er zijn op dit moment geen daken in beeld waar grootschalige zonthermie gerealiseerd kan worden.

- **Collectieve warmtepompen**

In Overbetuwe kan een collectieve warmtepomp worden ingezet als warmtebron voor kleinschalige warmtenetten in buurten met voldoende bouwdichtheid. Dit type oplossingen zijn te realiseren vanaf 250 aansluitingen. Een grote, of meerdere kleine warmtepompen staan op een centrale locatie in de buurt. Vanwege geluidseisen moet die locatie minimaal 30 meter afstand houden tot woningen. Een distributienet verspreid warmte op circa 70 graden, waarmee woningen met minimale aanpassingen kunnen worden aangesloten. Dit systeem kan gecombineerd worden met een piek- en backup voorziening op (duurzaam) gas en met warmtebuffers, zodat deze oplossing minder belasting geeft op het elektriciteitsnet.

In Overbetuwe is deze oplossing onderzocht voor de twee Wijk van de Toekomst buurten. De onderzoeken zijn als bijlage bij het Warmteprogramma gevoegd. Deze systemen zijn bekend als Buurt Energie Systeem (BES) of Modulair Energie Systeem (MES).

Uit deze rapportages kwam onderstaande voordelen

- Sterke CO₂-reductie ten opzichte van aardgas (warmtepomp levert grootste deel van de warmte).
- Collectieve oplossing zonder ingrijpende verbouwingen. Woningen hoeven vaak niet volledig naar warmtepompeisen te worden gebracht vanwege de hoge aanvoertemperatuur van het net.
- Schaalbaar en uitbreidbaar; ook inzetbaar als meerdere buurten later worden verbonden.
- Kan inspelen op dynamische elektriciteitsprijzen bij grotere buffers

Uitdagingen

- Hogere kosten voor eindgebruikers dan all-electric oplossingen, vooral door de aanleg van de geïsoleerde leidingen van het warmtenet. In beide buurten komt all-electric in de TCO goedkoper uit.
- Beperkingen door netcongestie kunnen invloed hebben op de inzet van warmtepompen op piekmomenten

Het realiseren van een collectief warmtepompsysteem is zinvol om nader te onderzoeken als:

1. Veel woningen tegelijk kunnen worden aangesloten, waardoor de kosten per woning dalen. Er moet sprake zijn van een gebiedsaanpak, dit kan bijvoorbeeld ook in een koppeling met rioleringswerkzaamheden.
2. Woningen niet eenvoudig of betaalbaar all-electric geschikt te maken zijn omdat ze moeilijk te isoleren zijn.
3. Er lokale opwek beschikbaar is, zoals zonne-energie via een directe lijn, waardoor de warmtekosten kunnen dalen.

- **Biomassa**

Biomassa omvat een brede groep natuurlijke reststromen en plantaardige grondstoffen, waaronder hout uit snoeiwerkzaamheden, dierlijke mest en speciaal geteelde houtachtige gewassen. Dit materiaal kan op verschillende manieren worden benut. Wanneer biomassa voor warmteopwekking wordt gebruikt, gebeurt dat meestal in grootschalige energie-installaties waar het als bijstook dient. De verwachting is dat de rol van biomassa in de verwarming van woningen beperkt is. Dit komt vooral doordat duurzaam beschikbare biomassa schaars is en omdat deze grondstof vaak

waardevoller is in andere sectoren, zoals de productie van biobrandstoffen, chemische bouwstenen of hoge temperatuurwarmte voor de industrie.

Biomassa wordt officieel als hernieuwbaar gezien, omdat bomen en gewassen weer aangroeien. In de praktijk kan het decennia duren voordat een gekapte boom de uitgestoten CO₂ weer heeft opgenomen. Daarbij zorgt een grote vraag naar biomassa voor ongewenste kap van bossen in Nederland en het buitenland. Om die reden worden er geen biomassa centrales in Overbetuwe voorzien.

- **Duurzaam gas.**
- **Biogas en Groen Gas**

Biogas ontstaat door vergisting van organische reststromen zoals mest, slib, groenafval of voedselresten. Tijdens dit vergistingsproces komt een gasmengsel vrij dat voornamelijk bestaat uit methaan en koolstofdioxide. Wanneer dit gas wordt opgewerkt tot dezelfde kwaliteit als aardgas kan het worden ingevoerd in het bestaande gasnet. Op dat moment wordt het aangeduid als Groen Gas.

Biogas en Groen Gas kunnen een belangrijke rol spelen als alternatieve duurzame energiebron voor gebouwen die nog niet kunnen worden aangesloten op een warmtenet of volledig elektrisch verwarmd kunnen worden. Groen Gas is volledig uitwisselbaar met aardgas en kan rechtstreeks worden gebruikt in bestaande gasgestookte installaties. Daarmee is het met name interessant voor moeilijk te isoleren panden, bedrijven met een specifieke warmtevraag of als tijdelijke overbruggingsoplossing tijdens de energietransitie.

De beschikbaarheid van duurzame vergistingsmaterialen in de regio bepaalt hoeveel Groen Gas lokaal geproduceerd kan worden. Regionale landbouw, tuinbouw en afvalverwerking kunnen hieraan bijdragen, maar de totale potentiële productie is beperkt en staat niet in verhouding tot het huidige aardgasverbruik. Daarom wordt Groen Gas vooral gezien als een schaarse energiebron die gericht moet worden ingezet, bijvoorbeeld voor lastig te verduurzamen gebouwen of sectoren

- **Waterstof**

Waterstof is een gas die kan worden gebruikt als brandstof in industrie, transport of in sommige gevallen voor verwarming.

Waterstof is een energiedrager die kan worden geproduceerd uit elektriciteit of uit fossiele bronnen. Wanneer waterstof wordt gemaakt uit duurzame elektriciteit wordt dit aangeduid als groene waterstof. De productie van waterstof met, op dit moment schaarse groene stroom, brengt veel elektriciteitsverlies met zich mee. Elektrolyse, de techniek waarmee water wordt gesplitst in waterstof en zuurstof, is namelijk niet efficiënt. Ongeveer dertig tot vijftig procent van de oorspronkelijke elektriciteit gaat verloren als warmte.

Duurzaam opgewekte energie zorgt in toenemende mate voor tijdelijke situaties waarin de duurzame productie hoger is dan het elektriciteitsnet kan verwerken. Dat overschot wordt dan afgeschakeld of slecht vergoed. In zulke situaties kan elektrolyse, het maken van waterstof, juist een nuttige rol spelen.

Belangrijkste is dat op dit moment waterstof zeer beperkt beschikbaar is en relatief kostbaar is om te produceren. Vooral wanneer het gaat om duurzame groene waterstof. De verwachting is niet dat dit de komende jaren gaat veranderen. Daarnaast is grootschalige infrastructuur voor transport en opslag nog volop in ontwikkeling. Het gebruik van waterstof voor ruimteverwarming in woningen wordt daarom niet als logische route gezien. De beperkt beschikbare duurzame waterstof is vooral interessant voor sectoren met een hoge temperatuurbehoefte of waar alternatieven beperkt zijn, zoals industriële processen of zwaar transport.

Voorziene oplossingen per gebied

Verduurzaming van warmtebronnen 2050

De energiemix verandert sterk richting 2050:

- In 2030 is verwarming nog grotendeels afhankelijk van gas en biomassa (ongeveer 70%), maar het aandeel all-electric groeit naar 10%.
- In 2040 verschuift het beeld verder: 39% all-electric, 36% gas/biogas, en 16% warmtenetten.
- In 2050 wordt 65% van de woningen en utiliteiten all-electric verwarmd, met daarnaast warmtenetten (MT en LT) en een beperkt aandeel hybride systemen.

De warmtetransitie verloopt dus richting een mix van elektriciteit en collectieve warmte, afhankelijk van locatie en bouwtype.

Voor utiliteitsgebouwen verloopt de ontwikkeling vergelijkbaar, maar met snellere elektrificatie:

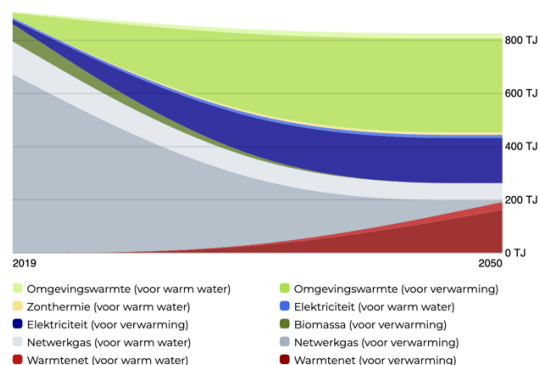
- In 2030 al 25% all-electric en 27% hybride.
- In 2050 zijn de warmteoplossingen voor utiliteit in lijn met de warmteoplossingen bij de woningen.

De grafieken hieronder geven de ontwikkeling van het energiegebruik bij woningen en utiliteit in 2050 weer inclusief het groeiscenario vanaf 2019.

Ruimteverwarming woningen 2050

	2050	Max-alt	Max-e
All-electric	65%	38%	95%
Hybride	10%	22%	5%
MT-warmte	13%	22%	0%
(Z)LT-warmte	12%	18%	0%

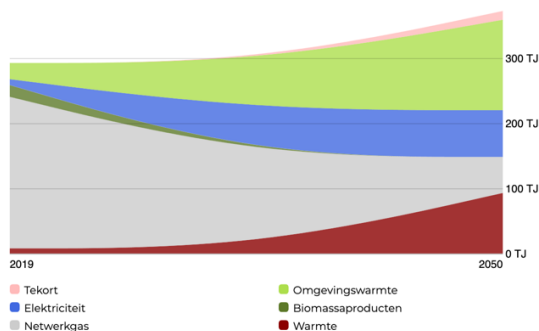
Eindgebruik energie ruimteverwarming en warm water in



Ruimteverwarming utiliteiten 2050

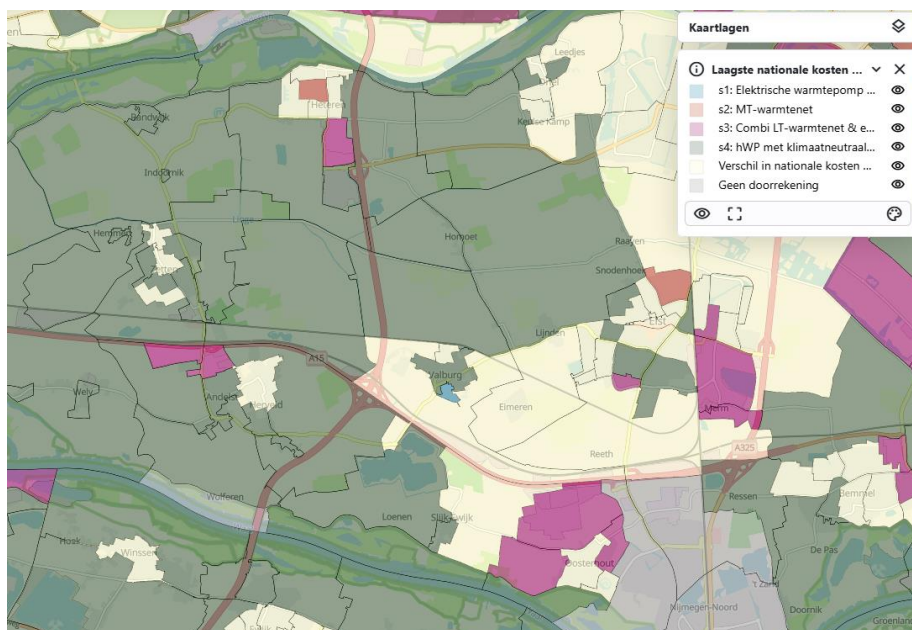
	2050	Max-alt	Max-e
All-electric	65%	38%	95%
Hybride	10%	22%	5%
MT-warmte	13%	22%	0%
(Z)LT-warmte	12%	18%	0%

Finaal energiegebruik voor verwarming in gebouwen



De in 2025 gepubliceerde Startanalyse warmte van het PBL beoogt gemeenten een praktisch vertrekpunt te bieden voor het plannen van de warmtetransitie. Deze analyse brengt per buurt in kaart welke warmteopties kansrijk zijn en ondermeer welke oplossing tot de laagste nationale kosten leiden. Het is een hoog-over startpunt om verder mee aan de slag te gaan. Hieronder is de basiskaart weergegeven. Indien in een gebied twee of meer warmteoplossingen wat betreft nationale kosten dichtbij elkaar liggen (20%) zijn deze wit gekleurd. De groen gekleurde gebieden betreffen gebieden met hybride systemen, de paarse gebieden (Z)LT-warmtenetten en de rode gebieden de MT-warmtenetten. Belangrijke nuance is dat bij de (Z)LT-warmtenetten er vaak sprake is van een combinatie tussen individuele oplossingen en warmtenetten.

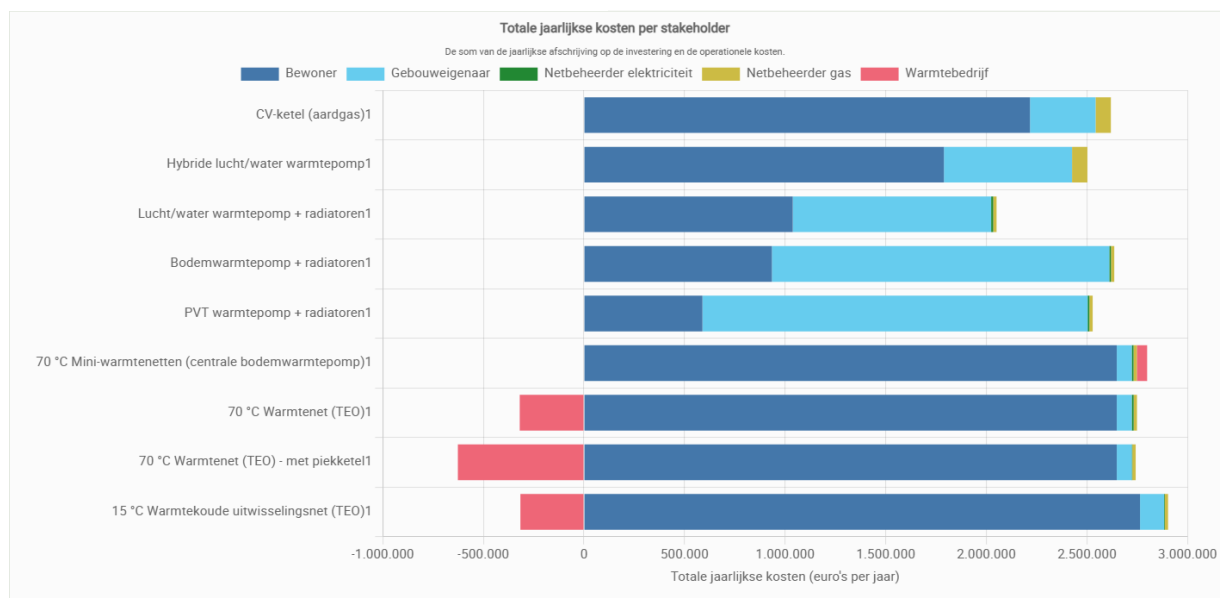
De startanalyse geeft een versnipperd beeld in oplossingen per kern en geen duidelijke houvast om collectieve gebieden te bepalen. Wel geeft het duidelijk aan dat er geen zeer hoge warmtevraagdichtheid in Overbetuwe aanwezig is en er veel optimalisatie moet plaatsvinden voordat collectieve oplossingen haalbaar zijn.



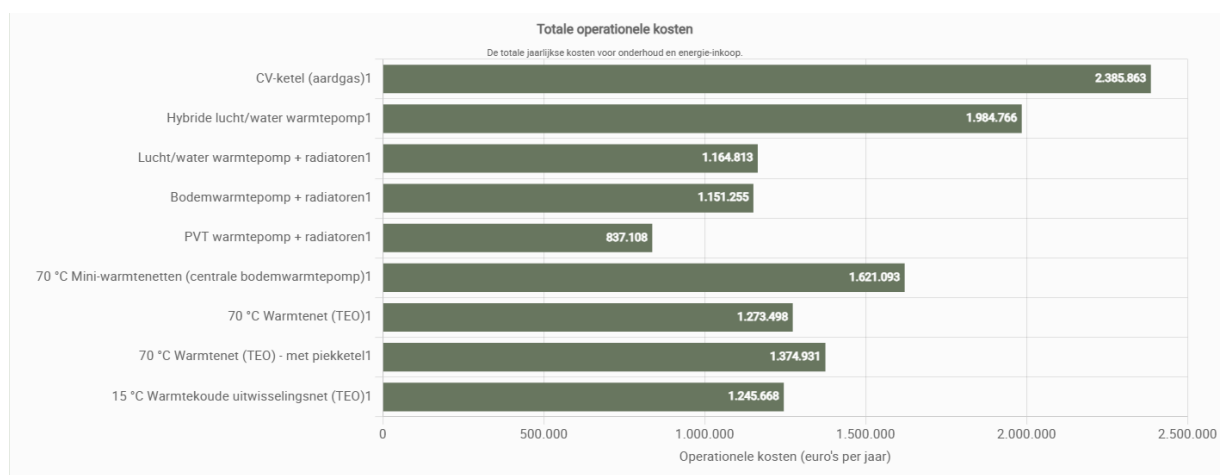
Vanuit de gemeente maken we gebruik van het 'Tomahawk systeem' om nauwkeurige warmteberekeningen uit te voeren voor gebouwen en installaties in een te selecteren gebied. Met dit systeem kunnen we verschillende warmtebronnen, afgiftesystemen en isolatiewaarden modelleren voor een gebied en de businesscases doorrekenen. Het maakt het mogelijk om scenario's te vergelijken, zoals verschillende warmtepomptypes of warmtenetten, en direct inzicht te krijgen in verbruik, kosten en efficiëntie. Ter illustratie zijn enkele resultaten van het dorp Oosterhout hieronder weergegeven, zonder specifieke optimalisaties. De uitgebreide analyses worden hieronder per dorp niet weergegeven, aangezien dit technisch-financiële analyses betreffen die wat betreft warmte-oplossingen volledig aansluiten bij hoog-over analyses. Denk hierbij aan de beschikbaarheid van warmtebronnen in een gebied en met name warmtevraagdichtheid. Indien er een relatief lage warmtevraag per km² is, wordt de realisatie van een, duur aan te leggen, warmtenet met de huidige financiële ondersteuningsmogelijkheden niet mogelijk. Het weergeven van een gedetailleerde businesscase voegt dan weinig toe. Hieronder wordt inzichtelijk gemaakt dat detail informatie wel beschikbaar is en meeweegt bij keuzes die we maken.



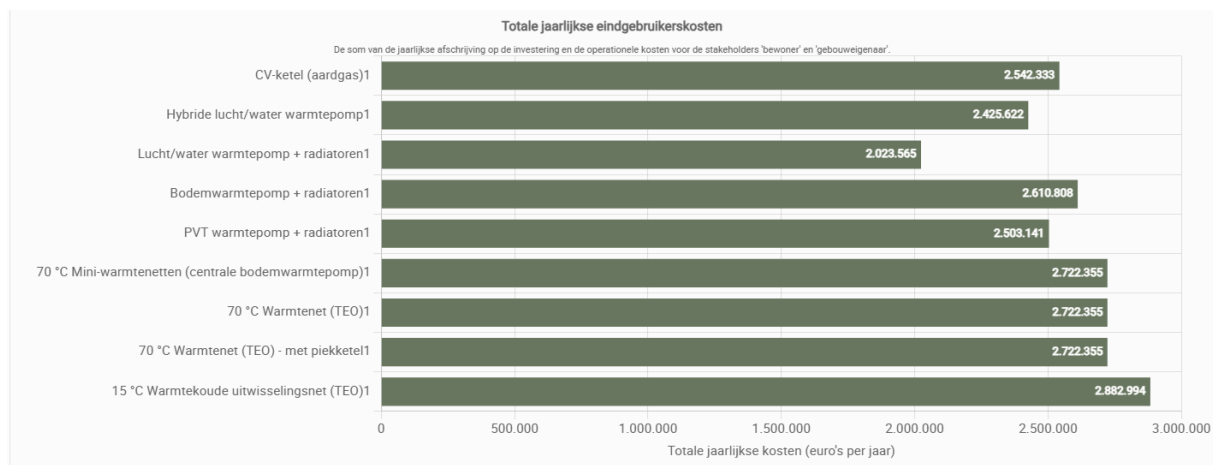
Figuur 18 geselecteerd gebied van Oosterhout



Figuur 19 Totale jaarlijkse kosten per stakeholder



Figuur 20 Totale operationele kosten



Figuur 21 Totale jaarlijkse eindgebruikerskosten

70 °C Warmtenet (TEO)1													
Het warmtebedrijf heeft een bijdrage aansluitkosten nodig van € 12.883 per aansluiting om de business case rendabel te maken. De huidige bijdrage aansluitkosten zijn € 4.339 per aansluiting.													
Beschrijving / Jaar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
UITGAVEN													
Aquathermie uit oppervlaktewater (15 °C) (2.343 kW)	-341.772 €	-6.835 €	-6.972 €	-7.112 €	-7.254 €	-7.399 €	-7.547 €	-7.698 €	-7.852 €	-8.009 €	-8.169 €	-8.332 €	-8.499 €
Generieke bronleiding	-441.875 €	-4.463 €	-4.552 €	-4.643 €	-4.736 €	-4.830 €	-4.927 €	-5.025 €	-5.126 €	-5.229 €	-5.333 €	-5.440 €	-5.549 €
Bodemenergiesysteem (WKO) (4806 kW)	-2.410.129 €	-88.659 €	-90.432 €	-92.240 €	-94.085 €	-95.967 €	-97.886 €	-99.844 €	-101.841 €	-103.878 €	-105.955 €	-108.074 €	-110.236 €
770m hoofdnet (Staal 2-pijps (15 °C))	-768.340 €	-7.759 €	-7.915 €	-8.073 €	-8.234 €	-8.399 €	-8.567 €	-8.738 €	-8.913 €	-9.091 €	-9.273 €	-9.459 €	-9.648 €
Energiecentrale met 15°C - 70°C warmtepomp (8010 kW)	-9.687.146 €	-118.053 €	-120.414 €	-122.822 €	-125.278 €	-127.784 €	-130.340 €	-132.947 €	-135.605 €	-138.318 €	-141.084 €	-143.906 €	-146.784 €
10.880m distributienet (Staal 2-pijps (70 °C))	-6.665.700 €	-67.317 €	-68.663 €	-70.037 €	-71.437 €	-72.866 €	-74.323 €	-75.810 €	-77.326 €	-78.873 €	-80.450 €	-82.059 €	-83.700 €
6.352m gebouwaansluitingen (Staal 2-pijps (70 °C))	-3.153.629 €	-31.849 €	-32.486 €	-33.135 €	-33.798 €	-34.474 €	-35.163 €	-35.867 €	-36.584 €	-37.316 €	-38.062 €	-38.823 €	-39.600 €
Afleveret warmte + tapwater (direct)	-1.177.423 €	-27.001 €	-27.541 €	-28.092 €	-28.654 €	-29.227 €	-29.812 €	-30.408 €	-31.016 €	-31.636 €	-32.269 €	-32.914 €	-33.573 €
Elektriciteit (3.151.717 kWh)	-468.895 €	-478.273 €	-487.839 €	-497.595 €	-507.547 €	-517.698 €	-528.052 €	-538.613 €	-549.385 €	-560.373 €	-571.581 €	-583.012 €	-594.672 €
11% Proces en ontwerpkosten	-2.762.640 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
10% Post onvoorziën	-2.511.491 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
INKOMSTEN													
Bijdrage aansluitkosten (BAK)	3.718.523 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Inkomsten energiefacturen	2.188.417 €	2.232.185 €	2.276.829 €	2.322.366 €	2.368.813 €	2.416.189 €	2.464.513 €	2.513.803 €	2.564.079 €	2.615.361 €	2.667.668 €	2.721.022 €	2.775.442 €
TOTALEN													
Totaal:	-24.482.100 €	1.401.977 €	1.430.016 €	1.458.617 €	1.487.789 €	1.517.545 €	1.547.896 €	1.578.853 €	1.610.431 €	1.642.639 €	1.675.492 €	1.709.002 €	1.743.182 €
Contante waarde:	-24.482.100 €	1.316.410 €	1.260.787 €	1.207.514 €	1.156.493 €	1.107.627 €	1.060.826 €	1.016.002 €	973.072 €	931.957 €	892.578 €	854.864 €	818.743 €
Netto contante waarde: -7.322.535 €													

Figuur 22 Uitsnede businesscase berekening 70 graden TEO warmtenet

Elst

Elst – Brienenshof / Omgeving Oude Bemmelseweg

In deze buurten is een technisch-financieel onderzoek uitgevoerd⁹ naar de toekomstige warmtevoorziening. Hierbij is een collectief warmtenet vergeleken met de all-electric warmtepomp. Uit het onderzoek komt naar voren dat de collectieve oplossing niet kan concurreren met de individuele all-electric oplossing. De investering en operationele kosten zijn hoger bij de collectieve oplossing. De grootste uitdaging is de investering in de warmteleidingen in de grond.

In het Wijk van de toekomst proces is om die reden geconcludeerd dat de toekomstige aardgasvrij oplossing in deze buurten een individuele oplossing betreft.

Voor diverse woningen in deze wijk zijn uitgebreide verduurzamingsrapportages opgesteld, deze zijn ook generiek gemaakt zodat voor de meeste huizen in de wijk duidelijk is welke verduurzamingsstappen in de toekomst gezet moet worden.

⁹ <https://overbetuwe.bestuurlijkeinformatie.nl/Reports/Document/1a4b5189-fa55-4b91-86b8-db6a838352e3?documentId=24734b02-d60f-4787-89bb-7c2dc0f0e363>

Om overlast van cumulatie van geluid door warmtepompen te voorkomen, wordt in 2026 onderzoek gedaan naar de plaatsing van warmtepompen in de wijk en het geluidseffect, rekening houdend dat elke woning een warmtepomp heeft.

No regret: isoleren, (hybride) warmtepomp

Planning:

- Tussen 2026 en 2030: alle woningen isoleren zodat ze gereed zijn voor een toekomst zonder aardgas.
- Vanaf 2026: overstappen op (hybride) warmtepomp in plaats van cv-ketel.
- In 2028 kijken of er een datum vastgesteld kan worden wanneer de wijken aardgasvrij worden.
- Vanaf 2029: verbod op aanschaf nieuwe cv-ketels.
- Het streven om in 2041 te stoppen met het gebruik van aardgas in deze wijken.

Elst – geothermie gebied

Uit onderzoek¹⁰ komt naar voren dat er ten noorden van Elst potentieel warmte gewonnen kan worden uit geothermie. Deze duurzame aardwarmte kan getransporteerd worden middels een midden-temperatuur warmtenet naar grote delen van Elst. Om een warmtenet rendabel aan te leggen is er een vrij hoge warmtevraagdichtheid nodig. De gebieden die hiernaast paars en groen zijn gekleurd komen hiervoor het beste in aanmerking. Dat wil niet zeggen

dat een warmtenet in de ander kleurige gebieden (aubergine en rood) niet mogelijk is, maar deze zal sterk afhankelijk zijn van

de businesscase van de warmte die afkomstig is uit de geothermie bronnen en de beschikbare Rijksfinanciering. De focus voor de realisatie van een warmtenet ligt op de paars en groene gebieden. Daarnaast is nog geen onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om de bedrijventerreinen aan te sluiten op het warmtenet. Ook deze panden aan de Zuid-oost zijde van Elst moeten in de toekomst aardgasvrij worden. Een aansluiting op een warmtenet kan in veel gevallen mogelijk een eenvoudige manier zijn om hier invulling aan te geven. De komende jaren wordt dit nader onderzocht samen met het

bedrijfsleven.

Aan de linkerzijde is middels een nettracé weergegeven, hoe een warmtenet gevoed vanuit geothermiebronnen de woningen in dit gebied van warmte kunnen voorzien.



¹⁰ <https://overbetuwe.bestuurlijkeinformatie.nl/Reports/Document/1a4b5189-fa55-4b91-86b8-db6a838352e3?documentId=4c56bed8-d7e9-4991-a0c1-90f213882b08>

Vervolgonderzoek richt zich onder meer op de onderstaande drie onderdelen:

1. Kan er voldoende warmte gewonnen worden vanuit geothermiebronnen en is deze betaalbaar?
2. Hoe ziet de businesscase van het warmtenet eruit en voor welke gebieden? Hierbij dient rekening gehouden te worden met de betaalbaarheid van de warmte uit de geothermie bron.
3. Op welke manier kan het warmtenet uitgerold worden? Hierbij dient gebruik gemaakt te worden van tijdelijke warmtebronnen. En dient onderzocht te worden of het mogelijk is om de realisatie van een warmtenet te koppelen aan andere grootschalige opgaven in de openbare ruimte, met name de rioleringsopgave.

No regret: Isoleren, koelingsvraag verminderen

Planning:

- Tussen 2026 en 2030: alle woningen isoleren zodat ze gereed zijn voor een toekomst zonder aardgas.
- Vanaf 2026: overstappen op (hybride) warmtepomp in plaats van cv-ketel.
- In 2028 kijken of er een datum vastgesteld kan worden wanneer de wijken aardgasvrij worden.
- Vanaf 2029: verbod op aanschaf nieuwe cv-ketels.
- Het streven om in 2041 te stoppen met het gebruik van aardgas in deze wijken.

Elst – centrumgebied

Het centrumgebied van Elst is onderdeel van het geothermie gebied wat hierboven staat beschreven. Omdat dit gebied vrij complex is met een diversiteit van eigenaren, gebruikers en gebruiksdoeleinden, wordt het komende jaar nader onderzocht hoe deze panden kunnen verduurzamen en op welke wijze een stap naar aardgasvrij mogelijk is. Dit vraagt om nadere analyse van panden en gebruikers. Hierbij wordt een warmtenet op basis van geothermie warmte vooralsnog als basis oplossing gezien.

Vervolgonderzoek richt zich op:

1. Hoe kunnen de diverse eigenaren en gebruikers samenwerken om te verduurzamen en welke businesscases/financiële afspraken zijn er beschikbaar of mogelijk?
2. Kan een warmtenet een oplossing zijn voor de diversiteit aan gebruikers/gebruiksdoeleinden?

No regret: Isoleren

Planning:

- 2026: onderzoeken welke behoeftes de eigenaren en gebruikers hebben in het centrumgebied
- 2026: onderzoeken of, hoe en op welke manier een warmtenet de oplossing kan zijn voor de warmtevraag

Elst - overig

Op de vorige pagina zijn gebieden in Elst op kaart ingekleurd. De aubergine en rood gekleurde gebieden kennen een lagere warmtevraagdichtheid, met name door de bouwjaren van de woningen. Deze gebieden betreffen ook de eerder genoemde wijken Brienenshof en Omgeving Oude Bemmelseweg. Hoe recenter de woningen gebouwd, hoe minder warmtevraag een woning heeft. De verwachting is dat in deze gebieden het financieel niet haalbaar is om een warmtenet te realiseren

die betaalbaar is voor de gebruikers. De gebouw eigenaren in deze gebieden kunnen om die reden stappen zetten gericht op de individuele all-electric oplossing.

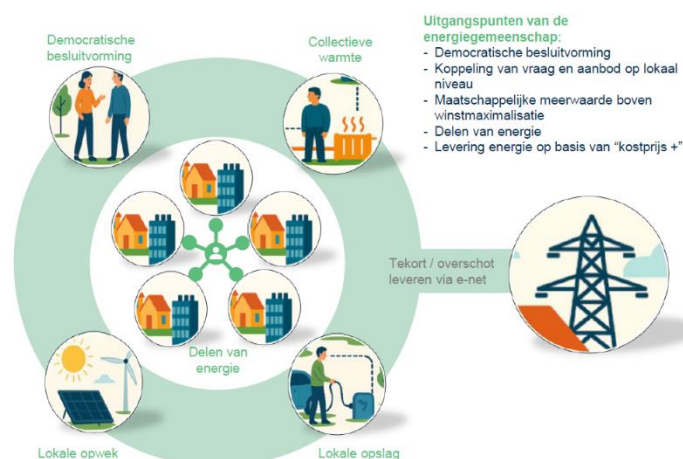
No regret: Isoleren, (hybride) warmtepomp

Herveld/Andelst/Zetten - Energiegemeenschap

De energie- en warmtetransitie vraagt om een integrale benadering. Eerder werd de verbinding tussen warmte, koude, verlagen warmtevraag en elektriciteit benoemd. Tevens werden Gelderse leidende principes (Context) beschreven waarin een decentraal energiesysteem gezien wordt als toekomstige oplossing om invulling te geven aan decentrale opwek en vermindering van netcongestie. In deze integrale context komt lokale opwek, infrastructuur, afname en sturing van energie samen in één samenhangend systeem. Momenteel wordt dit in Nederland vormgegeven door een mix van publieke en private ontwikkelpartijen.

Mede door veranderende wetgeving krijgen lokale initiatieven steeds meer ruimte en erkenning binnen dit energiesysteem. De aankomende Energiewet en de Wet collectieve warmte markeren een belangrijke verschuiving: van centrale sturing naar decentrale participatie en eigenaarschap. De kamerbrief van 29 september 2025 van demissionair Minister Sophie Hermans, waarin energiegemeenschappen worden gepositioneerd als essentiële schakels in de energietransitie, onderstreept deze ontwikkeling.

Een energiegemeenschap is een juridische entiteit waarin burgers, lokale overheden en kleine ondernemingen samen energie opwekken, delen en verkopen.¹¹



In het schema hierboven is de energiegemeenschap als principe weergegeven.

Actieve bewonersgroepen (Energiewerkgroep Herveld/Andelst/Zetten, Dorpsbelangen Herveld-Andelst, Zicht op Zetten) zien kansen om in dit gebied toe te werken naar een Energiegemeenschap die voor een groot deel in de eigen energie kan voorzien. Daarmee particulieren en bedrijven samen te brengen met opwek, opslag, sturing en afname van energie. De Energiewerkgroep heeft in 2024 in de dorpen een enquête gehouden onder de inwoners. De mensen willen regie nemen over Energie. Ze willen dit thema niet over zich heen laten komen maar zelf daarover kunnen beslissen en niet marktpartijen. Hierbij zien ze de energietransitie als een lokale kans van de dorpen.

Op dit moment werkt Haskoning aan de afronding van een onderzoeksrapport naar de vraag of energiegemeenschappen waarde hebben in de gemeente Overbetuwe. Daarin staan onder meer de volgende vragen centraal:

1. Hoe ziet het ontwerp van een lokaal, integraal energiesysteem er uit?
2. Wat is de rol en meerwaarde van lokaal eigendom voor de gemeenten?

Bij dit onderzoek is rekening gehouden met decentrale energieopwek middels wind én zon. Het realiseren van een vorm van energieopslag en het aanleggen van een ZLT-net en dus ook warmtepompen in de woning.

Ondanks dat het rapport nog niet definitief is, zijn de eerste resultaten positief:

- Er is een (klein) financieel voordeel in het gebied
- Bestand tegen volatiele marktprijzen

¹¹ CONCEPT rapport "Waarde van energiegemeenschappen", Haskoning, 20 november 2025

- 50 euro voordeel t.o.v. prijzen 2024 is ruim 500 euro voordeel t.o.v. prijzen 2022
- Stimuleert betrokkenheid bij de energietransitie en vervolgacties
- Helpt bij het verminderen van netcongestie = financiële waarde voor Nederland
 - Aansluitingen bedrijven
 - Aansluiting woningbouw
- Versterken sociale cohesie, vervolgmogelijkheden op andere terreinen
- Eerlijke Kosten én lokale verdeling van opbrengsten

Naast het onderzoek van Haskoning start in 2026 de dorpendeal in Herveld en Andelst, met ook acties op energiegebied in Zetten. Met de dorpendeal wordt ingezet op de sociale verbinding die ook nodig is om tot een energiegemeenschap te komen.

Vervolgonderzoek en activiteiten richt zicht op:

- Verdere uitwerking van de financiële waarde van de Energiegemeenschap. Een nadere businesscase berekening zal nodig zijn om beter zich te krijgen op de facetten die van invloed zijn op de financiële waarde en betaalbaarheid.
- De mogelijkheden om een ZLT-net aan te leggen in dit gebied en kan warmte uit de Waal worden gewonnen? ZLT-netten zijn vrij nieuw en de wijze waarop deze netten zo kosten efficiënt mogelijk aangelegd kunnen worden, dienen nader onderzocht te worden. Inclusief de mogelijkheden om in een ZLT-net kosten efficiënt opslag toe te voegen en de temperatuur te beïnvloeden. Het doel daarvan is om de gelijktijdigheid van warmtevraag en energie opwek te verhogen waarmee een stabiele prijs en betaalbaarheid wordt bereikt.
- Sociale verbinding in alle buurten op het thema Energie middels de dorpendeal.

No regret: Isoleren

Planning:

- 2026 en 2027: dorpendeal, sociale verbinding dorpen rondom Energie
- 2026 en 2027: nadere berekening businesscase waarde Energiegemeenschap inclusief oplossingen ZLT en MT net, verbinding lokale opwek én opslag energie
- 2028: Besluit warmtetransitie route

Driel

Vogelbuurt en Kern Driel

In deze buurten is een technisch-financieel onderzoek uitgevoerd¹² naar de toekomstige warmtevoorziening. Hierbij is een collectief warmtenet vergeleken met de all-electric warmtepomp. Uit het onderzoek komt naar voren dat de collectieve oplossing niet kan concurreren met de individuele all-electric oplossing. De investering en operationele kosten zijn hoger bij de collectieve oplossing. De grootste uitdaging is de investering in de warmteleidingen in de grond.

In het Wijk van de toekomst proces is om die reden geconcludeerd dat de toekomstige aardgasvrij oplossing in deze buurten een individuele oplossing betreft. Ook de woningcorporatie heeft deze conclusie omarmd.

¹² <https://overbetuwe.bestuurlijkeinformatie.nl/Reports/Document/1a4b5189-fa55-4b91-O86b8-db6a838352e3?documentId=1840692d-28f9-4709-96e8-148ce3f8f5d1>

Voor diverse woningen in deze wijk zijn uitgebreide verduurzamingsrapportages opgesteld, deze zijn ook generiek gemaakt zodat voor de meeste huizen in de wijk duidelijk is welke verduurzamingsstappen in de toekomst gezet moet worden.

Om overlast van cumulatie van geluid door warmtepompen te voorkomen, wordt in 2026 onderzoek gedaan naar de plaatsing van warmtepompen in de wijk en het geluidseffect, rekening houdend dat elke woning een warmtepomp heeft.

No regret: isoleren, (hybride) warmtepomp

Planning:

- Tussen 2026 en 2030: alle woningen isoleren zodat ze gereed zijn voor een toekomst zonder aardgas.
- Vanaf 2026: overstappen op (hybride) warmtepomp in plaats van cv-ketel.
- In 2028 kijken of er een datum vastgesteld kan worden wanneer de wijken aardgasvrij worden.
- Vanaf 2029: verbod op aanschaf nieuwe cv-ketels.
- Het streven om in 2041 te stoppen met het gebruik van aardgas in deze wijken.

Driel overig

Driel met uitzondering van Vogelbuurt en Kern Driel kent grofweg een tweedeling wat betreft bouwjaar, zoals hiernaast zichtbaar. In het Zuidelijk deel van Driel bevindt zich met name woningbouw gebouwd vanaf de jaren 90. Dit zijn woningen die vanaf de bouw al goed geïsoleerd zijn en met vaak verbetering van isolerend glas en afgiftesysteem een warmtepomp kunnen installeren. De warmtevraag is beperkt en de woningen hebben vaak een energielabel B of A.

In het Noordelijke deel zijn de bouwjaar diverser en zo ook zijn er energielabels G tot en met A. Deze woningen zijn vanaf de bouw vaak onvoldoende geïsoleerd en (na)isolatie van spouw, vloer, muur en glisolatie kan nodig zijn om efficiënt gebruik te maken van een warmtepomp.

Op dit moment onderzoeken we samen met bewonersgroep Samen Driel Duurzaam de mogelijkheden voor dit gebied. Hierbij kijken we naar de lokale context en de potentiële warmtebronnen. Mogelijkheden voor energieopwek bij de Stuw en het Stuweiland zijn recent afgewezen door Rijkswaterstaat. Waardoor een koppeling tussen elektriciteitsopwek en warmtelevering daarmee niet mogelijk is. Een van de andere lokale mogelijkheden betreft Fikkersdries. Het dorp Driel ligt nabij de productielocatie Fikkersdries, een belangrijk drinkwaterwingebied van Vitens. Het voorziet een groot deel van de regio, waaronder de omgeving van Driel, Huissen, Bemmelen, Beuningen, Nijmegen en Arnhem, van drinkwater. Vitens is bezig met de vernieuwing en verduurzaming van de zuiveringslocatie (Fikkersdries III) om voorbereid te zijn op de stijgende drinkwatervraag. Uit drinkwater kan warmte gewonnen worden, zoals omschreven bij de warmtemogelijkheden (Thermische Energie uit Drinkwater). Om die reden kan nog geen uitspraak gedaan worden over de verwachte warmteoplossing in dit gebied.



Vervolgonderzoek en activiteiten richt zicht op:

Samen met Samen Driel Duurzaam en Vitens wordt gekeken wat de realistische mogelijkheden zijn, o.a. met Fikkersdries, om Driel van warmte te voorzien. Op basis van de verkregen informatie dient een warmtestrategie bepaald te worden die recht doet aan de opbouw van Driel. Hierbij kan gedacht worden aan het opwaarderen van de laag temperatuur warmte naar 70 graden voor het Noordelijk deel van Driel, waarbij de retorttemperatuur gebruikt kan worden in het Zuidelijke deel van Driel. De te overbruggen afstanden vormen een uitdaging. Een technisch-financiële analyse dient hierna uitsluitsel te geven over de mogelijkheden.

No regret: Isolatie

Planning:

- 2026: onderzoeken warmtemogelijkheden samen met Samen Driel Duurzaam inclusief optimalisaties
- 2027: bepalen warmtestrategie voor Driel

Heteren

De kern Heteren heeft ongeveer 2000 woningen met een diversiteit aan bouwjaren. De geschatte energielabels zijn desondanks veelal redelijk goed met een grote meerderheid van energielabels tussen label A en C. Het planbureau voor de leefomgeving heeft voor alle wijken in Nederland een hoog-over analyse gemaakt wat per wijk mogelijk de warmteoplossing is met de laagste nationale kosten. De buurt Liefkenshoek is een van de twee buurten in Overbetuwe (naast een buurt in Elst), waar een midden-temperatuur warmtenet als voorkeursscenario is aangegeven. Bij de buurten De Haantjes-Vogelbuurt en Kern Heteren is er geen duidelijke voorkeursoplossing omdat meerdere warmteoplossingen wat betreft nationale kosten dichtbij elkaar liggen, waaronder het MT-warmtenet. De bebouwingsdichtheid en de warmtedichtheid zijn relatief hoog in Heteren.

Ook Heteren is gelegen nabij de Rijn waar warmte uit gewonnen kan worden. Wat betreft winning van warmte uit de Waal kijken we allereerst naar Herveld/Andelst/Zetten. Aangezien er op geen enkele plek in Nederland al warmte uit de grote rivieren gewonnen wordt, is het nog niet duidelijk onder welke voorwaarden dit in de toekomst mogelijk zal zijn.

Nabij Heteren is onderzocht of een koppeling met een steenfabriek gemaakt kan worden. Er is veel energie nodig om stenen te maken. De warmte die echter, met veel moeite, gewonnen kan worden voor een warmtenet is echter beperkte tot de warmte die ongeveer 100 woningen nodig hebben. Dit is te weinig om een warmtenet op aan te leggen.

Vanwege de grootschalige nieuwbouw die voorzien is aan de Zuid-West zijde van Heteren loopt er een onderzoek door Arcadis ten aanzien van de energievoorziening van de toekomst. Dit onderzoek richt zich op de nieuwbouw zelf, maar ook op de verbinding met de bestaande bouw in Heteren. De voorlopige conclusies zijn dat voor de nieuwbouw gekeken wordt naar een toekomstbestendige en netbewuste warmtevoorziening, mogelijk in de vorm van een zeer-laagtemperatuurnet met individuele warmtepompen, omdat dit scenario volgens het handelingsperspectief de beste balans biedt tussen haalbaarheid, flexibiliteit en lage netbelasting.

Koppeling met de bestaande bouw wordt niet uitgesloten en zou eventueel kunnen profiteren. Gelijktijdig wordt geconstateerd dat dit niet vanzelfsprekend haalbaar is. Alhoewel dit nader

De Woningvoorraad

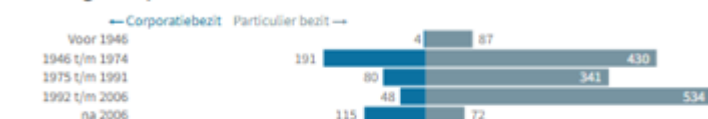
1.976 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

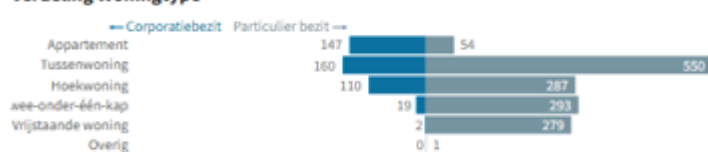
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



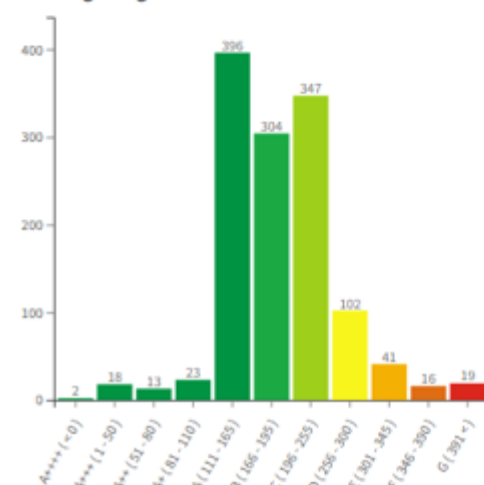
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

1.281 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



onderzocht en berekend moet worden, lijkt individuele verduurzaming, oftewel isoleren en vervolgens (hybride) warmtepompen vooralsnog het meest realistische pad.

We maken nog geen definitieve keuze voor een warmteoplossing, maar richten ons eerst op het versterken van de sociale verbinding met de samenleving en het activeren van bewoners rondom de energietransitie, onder andere door thermografische dronebeelden te laten maken en deze te vertalen naar vervolgstappen op individueel en kleinschalig groepsniveau. Tegelijk zetten we een energie-opbouwwerker in, in samenwerking met het welzijnswerk, om bewoners te ondersteunen bij bewustwording en uitvoering. Daarnaast onderzoeken we de mogelijke verbinding met de nieuwbouw verder, terwijl we ook invulling geven aan de energieoplossing van de toekomst voor het gehele dorp Heteren.

No regret: isolatie

Planning:

- 2026: individuele en klein-groepsniveau activering doormiddel van thermografische dronebeelden inclusief vervolgproces
- 2026 en 2027: inzet energie-opbouwwerker om verbindingen te realiseren rondom energie in het dorp
- 2026: verder onderzoeken warmteoplossing voor nieuwbouw en verbinding bestaande bouw
- 2027: voorlopig besluit warmteoplossing nieuwbouw en (delen van de) bestaande bouw

Oosterhout

Oosterhout is wat betreft bebouwing een gevarieerd dorp. Dit is ook zichtbaar in de spreiding van de voorlopige energielabels. Het dorp heeft een duidelijke dorpskern met lintbebouwing en veelal ruime kavels. Voor veel woningen zijn isolatiemaatregelen een belangrijke eerste stap, ongeacht de toekomstige warmteoplossing. Bijzonder is dat het dorp Oosterhout gelegen is naast het warmtenet gebied in Nijmegen-Noord. Bij de aanleg van het warmtenet in Nijmegen-Noord is er geen rekening gehouden met uitbreiding naar het dorp Oosterhout. Er zijn om die reden geen nabijgelegen warmteleidingen waarop aangehaakt kan worden. Oosterhout ligt ook nabij de Waal als warmtebron. De totale omvang van Oosterhout is echter beperkt om aquathermie te realiseren en gezien de ruimte opzet van het dorp is het realiseren van een warmtenet een forse financiële opgave.

Gezien de afwezigheid van een eenvoudig en betaalbaar winbare warmtebron in combinatie met een lage warmtevraagdichtheid is de verwachting dat de warmtetransitie in het dorp Oosterhout zich ontwikkelt richting all-electric oplossingen.

In het dorp Oosterhout, waar wél veel samenhang is en veel actieve dorpsbewoners zijn, is er nog weinig dorpsactiviteit rondom de energie- en warmtetransitie. Omdat we deze transitie samen met de samenleving vormgeven, wordt het komende jaar ingezet om samen met het dorp te bepalen welke strategie gevolgd gaat worden de komende jaren.

No regret: Isolatie en (hybride) warmtepomp

Planning: 2026: Opstarten dorpsproces energie- en warmtetransitie op een passende manier die is afgestemd met het dorp.

Slijk-Ewijk, Valburg, Hemmen, Randwijk, Homoet en buitengebied

In dunbevolkte gebieden ligt bij het verduurzamen van warmte de focus op individuele oplossingen.

De kleine kernen en het buitengebied hebben vaak grote afstanden tussen woningen en dus een lage bebouwingsdichtheid. Het aanleggen van warmtenetten is geen mogelijkheid in die situatie. Daarom is de individuele oplossing van een warmtepomp logisch. Voor veel woningen is de hybride warmtepomp een aantrekkelijke optie omdat de isolatie van de woningen niet altijd goed is. In de kleine kernen en het buitengebied is de verwachting dat het gasnet vaak nog lang blijft liggen. De overgang naar all-electric warmtepompen vraagt om verzwaring van het elektriciteitsnet. De beperkte capaciteit om deze verzwaring mogelijk te maken, vraagt om het maken van keuzes. Het verzwaren van het elektriciteitsnet én het verwijderen van het gasnet zal in deze gebieden naar verwachting langzamer gaan dan in dichterbewoonde gebieden.

No regret: Isoleren en aanschaffen van een hybride warmtepomp die het grootste deel van de warmtebehoefte opvangt met elektriciteit, maar schakelt bij piekvraag over op gas.

Planning: 2026 – 2027: aansluiten bij de behoeftes in de gebieden en waar gewenst gezamenlijk zoeken naar alternatieve mogelijkheden.

Monitoring

Als gemeente vinden we het essentieel om de uitvoering van ons warmteprogramma actief te monitoren. Monitoring helpt ons om onze aanpak tijdig bij te sturen, keuzes te onderbouwen en richting te geven aan zowel het uitvoeringsproces als de wettelijke verplichtingen die horen bij de warmtetransitie. Door gericht en systematisch gegevens te verzamelen voorkomen we dat we versnipperd of ongericht informatie bijhouden; we zorgen juist voor focus en duidelijkheid in wat we volgen en waarom.

Monitoring begint bij de doelen die gesteld zijn in de Lokale Energie Strategie. Daarin staat beschreven hoe we toe willen werken naar een energieneutraal Overbetuwe, met doelen voor 2050, 2040 en 2030. Het Warmteprogramma moet bijdragen en aansluiten bij de Lokale Energie Strategie.

Ten behoeve van de monitoring maken we de hierboven genoemde planning SMART en vertalen we die naar concrete monitoronderwerpen. Op basis hiervan bepalen we jaarlijks of we met de uitgevoerde acties de tussentijdse resultaten hebben behaald. Hieruit volgt de mogelijkheid om bij te sturen om de 2030, 2040, 2050 doelen te realiseren.

Jaarlijkse evaluatie: van reflectie naar actie

We monitoren jaarlijks de voortgang in een cyclus van *reflectie* naar *actie*. In deze jaarlijkse rapportage beantwoorden we systematisch de volgende vragen:

1. Wat hebben we gedaan om de doelen te behalen?
2. Wat heeft dat opgeleverd?
3. Wat leren we hiervan?
4. Waar hebben we invloed op en welke factoren zijn extern?
5. Wat moeten we aanpassen in onze aanpak?

Deze reflectie maakt het mogelijk om continu te verbeteren en om zorgvuldig afwegingen te maken binnen een veranderend speelveld van techniek, kosten, beleid en maatschappelijke verwachtingen.

Tweejaarlijkse herijking van het warmteprogramma

Naast de jaarlijkse rapportages herijken we eens per twee jaar ons warmteprogramma. In een update worden de belangrijkste monitoringresultaten gebundeld en gecombineerd met interne en externe ontwikkelingen en vervolgens vertaald naar een aangescherpte uitvoeringsstrategie. Hierdoor blijft ons warmteprogramma actueel, realistisch en goed onderbouwd.

Begroting

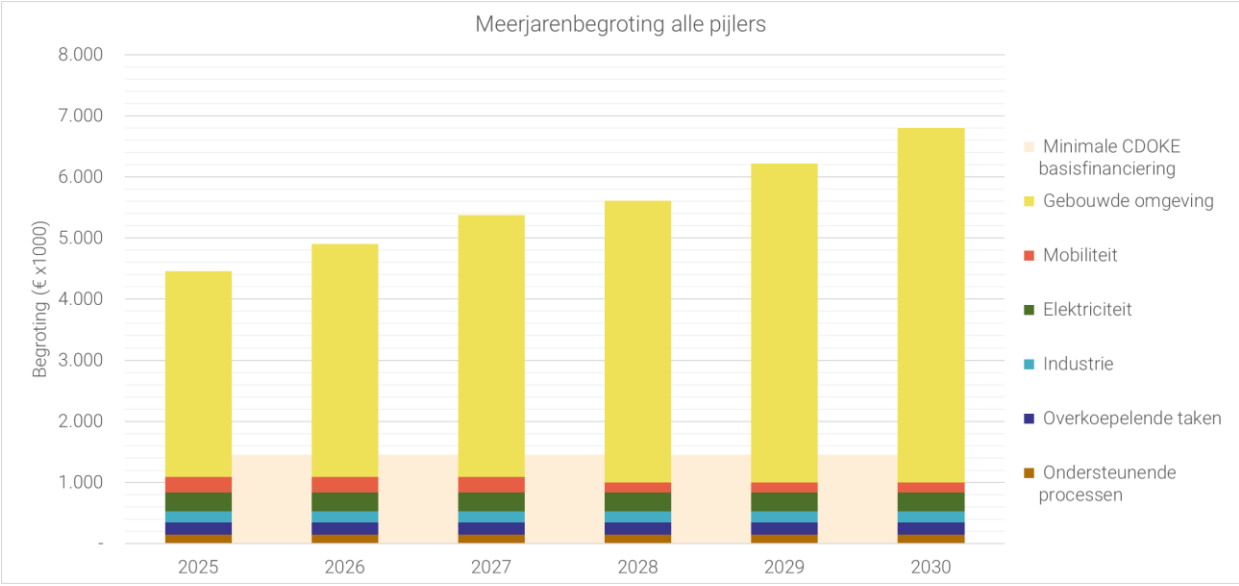
De Raad voor het Openbaar Bestuur (ROB) concludeerde in zijn advies "Koersen op klimaatneutraal" dat er een significant en structureel tekort is in de financiering door het Rijk van de decentrale klimaattaken. Het Rijk financiert de decentrale overheden onvoldoende voor de taken en verantwoordelijkheden die zij hebben gekregen bij de uitvoering van het Klimaatakkoord en de Warmtetransitie. Het Nationale Programma Lokale Warmtetransitie heeft een berekening gemaakt wat dit per gemeente betekent aan activiteiten en financiering. Hieronder is voor Overbetuwe inzichtelijk gemaakt wat idealiter de begroting is om de gedecentraliseerde taken uit te voeren. Voor 2026 is een begroting van bijna 5 miljoen berekend om de beoogde taken goed uit te voeren. De vastgestelde CDOKE (Capaciteit Decentrale Overheden voor Klimaat- en Energiebeleid) middelen van het Rijk zijn bijna 1,5 miljoen euro, met name bedoeld voor uitvoeringscapaciteit binnen gemeenten. Dit betekent dat het tempo waarop we invulling kunnen geven aan de doelen, lager is dan wenselijk en we minder snel tot uitvoering kunnen overgaan.

Meerjarenbegroting	2025	2026
Overkoepelende taken	€ 193.000	€ 193.000
Gebouwde omgeving	€ 3.363.000	€ 3.806.000
Mobiliteit	€ 257.000	€ 257.000
Industrie	€ 182.000	€ 182.000
Elektriciteit	€ 311.000	€ 311.000
Ondersteunende processen	€ 150.000	€ 150.000
Totaal alle taken	€ 4.456.000	€ 4.899.000

Omdat het onderdeel Gebouwde omgeving veruit het grootste deel van de begroting betreft is deze hieronder uitgesplitst.

Gebouwde omgeving	2025	2026
Aardgasvrije wijken met wijkgerichte collectieve oplossingen	€ 692.000	€ 798.000
Aardgasvrije wijken met wijkgerichte individuele oplossingen	€ 1.800.000	€ 2.137.000
Verzorgen gemeentebrede communicatie (energieloket)	€ 470.000	€ 470.000
Verduurzamen eigen vastgoed	€ 134.000	€ 134.000
Actualiseren warmteprogramma	€ 47.000	€ 47.000
Oprichten publiek warmtebedrijf	€ 110.000	€ 110.000
Soortenbescherming	€ 111.000	€ 111.000
Totaal gebouwde omgeving	€ 3.364.000	€ 3.807.000

Met gelijkblijvende CDOKE financiering (hieronder de crème doorlopende lijn) vanuit het Rijk wordt het gat tussen begroting en financiering steeds groter. Dit is hieronder weergegeven. Het is dus belangrijk om de beschikbaarheid van middelen goed mee te nemen in de jaarlijkse monitoring en keuzes te maken in wat we wel en niet kunnen doen.



Bijlage 1 Uitgebreide context van het warmteprogramma

Landelijk

In Nederland is de opgave voor de warmtetransitie groot: alle circa 7,5 miljoen woningen en ongeveer 1 miljoen utiliteitsgebouwen moeten uiterlijk in 2050 emissievrij worden verwarmd, in lijn met de Klimaatwet en de herziening van de Europese richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EPBD IV).

Om dit te bereiken heeft het Rijk het instrumentarium versterkt: via de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) en het bijbehorende Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Bgiw) krijgen gemeenten vanaf inwerkingtreding (naar verwachting 1 juli 2026) de bevoegdheid om warmtetransitiegebieden aan te wijzen en via een wijkgerichte aanpak te sturen op de afbouw van aardgasaansluitingen.

Het warmteprogramma vormt de sleutel in deze aanpak: gemeenten stellen dit document op (ter vervanging van de voorgaande Transitievisie Warmte) en daarin worden de wijken, tijdspaden, warmtealternatieven en kostenramingen opgenomen.

Het Rijk stelt via diverse subsidie- en investeringsregelingen middelen beschikbaar, bijvoorbeeld voor de aanleg van warmtenetten, isolatie en warmtepompen. Tevens stelt ze middelen beschikbaar voor de gemeentelijke uitvoering. Daarnaast werkt het Rijk aan instrumenten om financiële risico's te verlagen, zoals garantiefondsen of publiek-private samenwerking voor warmtenetten, zodat de business case haalbaarder wordt voor gemeenten en marktpartijen.

Uitvoering van de warmtetransitie hangt sterk af van het in de toekomst beschikbaar komen van voldoende middelen om de betaalbaarheid te borgen. Én van het juiste lange termijn narratief.

NPLW

Het NPLW is een interbestuurlijk programma, opgezet door het Rijk in samenwerking met de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en het Interprovinciaal Overleg (IPO), dat als doel heeft gemeenten te ondersteunen bij de aanpak van de warmtetransitie en specifiek bij het opstellen van (komende) warmteprogramma's.

Het NPLW richt zich met name op:

- het signaleren en agenderen van knelpunten en kansen in de lokale warmtetransitie.
- het informeren en ondersteunen van gemeenten bij onder meer proces, data, monitoring, regierol en uitvoering.
- het verbinden van gemeenten onderling én met andere stakeholders (zoals provincies, netbeheerders, woningcorporaties) om kennisdeling en gezamenlijke oplossingsrichtingen te bevorderen.
- Voor het warmteprogramma biedt het NPLW specifieke hulpmiddelen en ondersteuning

Provinciaal

De provincie Gelderland heeft een Beleidskader Energiesysteem Gelderland vastgesteld waarin kaders worden meegegeven die ook relevant zijn voor het Warmteprogramma van de gemeente Overbetuwe. Hieronder worden enkele leidende principes toegelicht.

- We organiseren het Gelderse energiesysteem zo veel mogelijk decentraal met aandacht voor de combinatie van lokale opwek, lokale opslag en lokaal gebruik.

Voor het warmteprogramma betekent dit dat we voor warmteoplossingen op een integrale manier kijken naar energie in een gebied. Decentrale verbonden vormen van elektriciteitsopwek, warmteoplossingen, opslag en alle vormen van lokale bronnen kunnen bijdragen aan een decentraal energiesysteem.

- We besparen zo veel mogelijk energie.

Het is belangrijk om eerst de warmtevraag te verlagen middels isolatie, gedragsverandering en optimalisatie. Pas daarna, of parallel, de keuze van duurzame warmteoplossing nemen. Dit voorkomt dat je grote infrastructuur moet aanleggen voor een hoge vraag die teruggedrongen kan worden.

- We zetten in op een diverse energiemix.

Voor warmte betekent dit dat niet één oplossing voor alle wijken hoeft te zijn. Afhankelijk van wijkkenmerken (bebouwingstype, dichtheid, restwarmtemogelijkheden, bodemgesteldheid) kunnen verschillende warmteconcepten ingezet worden: bijvoorbeeld warmtepompen, geothermie, restwarmte, biomassa, warmtenet, etc. Diversiteit vergroot robuustheid.

- We stimuleren betrokkenheid van Gelderlanders bij de energietransitie, onder andere via participatie en de mogelijkheid tot lokaal eigendom van opwek en opslag.

Het warmteprogramma moet ruimte bieden voor participatie van inwoners en bedrijven. Dit kan met gezamenlijke wijkwarmtenetten, coöperaties en bewonersinitiatieven. Dit vergroot draagvlak en maakt de uitvoering makkelijker.

Provinciale ondersteuning

De provincie ondersteunt gemeenten via het Expertteam Warmte (een provinciaal kennis- en steunplatform) om gemeenten gezamenlijk op gang te helpen, en het stimuleren van collectieve warmteinfrastructuur zoals warmtenetten.

Tevens heeft de provincie Gelderland het Gelders Warmte Bedrijf (GWB) opgericht die een cruciale rol kan spelen in de realisatie van collectieve warmtevoorzieningen. Het GWB ondersteunt gemeenten bij de ontwikkeling, aanleg en exploitatie van publieke warmtenetten, met als doel betaalbaarheid, duurzaamheid en publieke zeggenschap te waarborgen. Voor gemeenten betekent dit dat bij de gebiedsgerichte keuzes voor warmtealternatieven het GWB als partner beschikbaar is om technische, financiële en organisatorische vraagstukken te ondersteunen.

Regionaal, Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen (GMR)

De Groene Metropoolregio Arnhem-Nijmegen (GMR) is een samenwerkingsverband van 18 gemeenten in Gelderland, waaronder ook Overbetuwe. De samenwerking op het gebied van warmtetransitie binnen de GMR zorgt ervoor dat gemeenten niet geïsoleerd hun warmteopgave uitvoeren, maar samenwerken richting gezamenlijke instrumenten, gedeelde data, en regionaal afgestemde tijdspaden en warmteopties. Hiervoor is onder meer een regiocoördinator aangesteld die het delen van goede voorbeelden borgt, gezamenlijke onderzoeken coördineert, etc. In de samenwerking binnen de GMR werken gemeenten samen aan de Regionale Energiestrategie (RES). Hierin staat beschreven hoe de regio wil omgaan met het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving, collectieve warmteoplossingen, rest-warmtebronnen en lokale warmteopwekking. Een belangrijke focus ligt hierin op warmtenetten én de leidende principes die hierboven bij de provincie Gelderland staan beschreven. De gemeente Overbetuwe werkt onder meer samen met Lingewaard, Arnhem en Nijmegen aan onderzoeken gericht op warmtewinning middels geothermie.

Omgevingsvisie Overbetuwe

- De warmtetransitie maakt deel uit van integrale ruimtelijke afwegingen. Bij nieuwe ontwikkelingen wordt Energie (waaronder netcongestie, ruimtelijke inpassing van leidingen, netwerken en bronnen) meegewogen. Warmte hoort bij een brede toekomstbenadering waarin wonen, werken, landschap, energie en infrastructuur samenkomen. Keuzes moeten toekomstbestendig zijn, met oog voor beheer, flexibiliteit en langdurige houdbaarheid van de infrastructuur.
- Locatiekeuzes en wijk-/gebiedskeuzes moeten afgestemd zijn op het landschap, infrastructuur en netwerken: In het Koersdocument staat dat het landelijk gebied en kernen en netwerken beide aandacht krijgen. Voor warmte betekent dit dat per gebied (kern, dorp, landelijk) maatwerk geleverd moet worden.
- Participatie en maatschappelijke betrokkenheid spelen mee: Het Koersdocument legt nadruk op betrokkenheid van inwoners/ondernemers. Het traject van keuze en uitvoering van warmteoplossingen moet samen met stakeholders gebeuren. Mede omdat ruimtelijke keuzes vaak impact hebben op leefomgeving.

Evaluatie Transitievisie Warmte

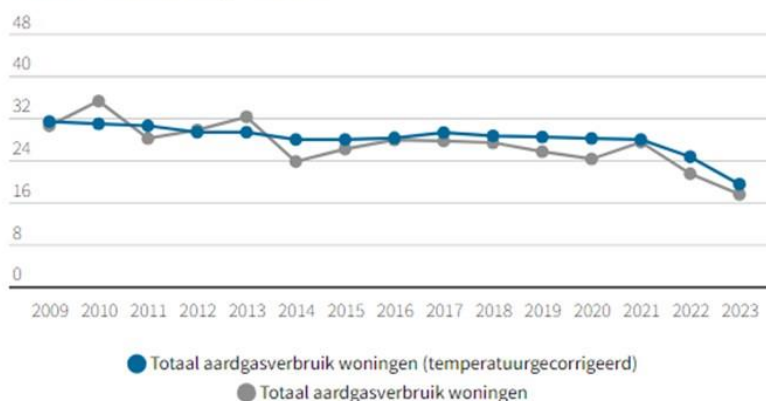
In 2020 heeft de gemeenteraad de Transitievisie Warmte vastgesteld. In de Transitievisie Warmte stond beschreven hoe in Overbetuwe energie bespaart kon worden en welke alternatieven er zijn voor aardgas. Ook stond erin beschreven welke gebieden kansrijk leken om de eerste stappen te zetten. In bijlage 1 is een uitgewerkte versie van de evaluatie opgenomen. Hieronder is alleen de samenvatting weergegeven.

De Transitievisie Warmte is een momentopname geweest op basis van de op dat moment beschikbare informatie. Vele van de genoemde uitdagingen zijn inmiddels opgepakt of geagendeerd. In de tussentijd zijn vele huishoudens geactiveerd om aan de slag te gaan met het verduurzamen van de woning. Tevens is er veel ruimte geboden aan inwonersinitiatieven om vanuit een samenwerking de stap te zetten richting aardgasvrije wijken en zijn ten slotte diverse onderzoeken uitgevoerd naar de toekomstige oplossingen. De verwachting is dat we de komende vijf jaren nog veel meer stappen kunnen zetten.

Belangrijke lessen die we geleerd hebben zijn:

- Dat de aanwezige energie bij partners van doorslaggevend belang is voor de start van de aardgasvrij transitie. Het betrekken van partners bij het opstellen van het Warmteprogramma is dan ook van essentieel belang. Om de kwaliteit van besluitvorming te verbeteren én om te onderzoeken waar de warmtetransitie een vervolg kan krijgen.
- We hebben gemerkt dat de maatschappij behoefte heeft aan duidelijkheid. Dit vraagt om keuzes, waarbij we weten dat het mogelijk is dat over vijf jaar deze kunnen veranderen. Een basiskeuze die in de Transitievisie Warmte reeds gemaakt is en nog volledig ondersteund wordt is de keuze om eerst in te zetten op het verlagen van het verbruik, waarna daarna een aardgasvrije oplossing wordt aangesloten. Het Warmteprogramma vraagt daarnaast om keuzes over toekomstige aardgasvrije oplossingen en een tijdpad.
- Uit enquêtes van het afgelopen jaar blijkt de betaalbaarheid van oplossingen op huishoudenniveau doorslaggevend te zijn bij het sentiment hierover. Dit wil niet zeggen dat betaalbaarheid hetzelfde is als maatschappelijk laagste kosten. In toekomstige afwegingen dient dit onderscheid goed zichtbaar te worden gemaakt. Waarbij de maatschappelijke kosten beïnvloed kunnen worden door andere werkzaamheden die in de buurten plaatsvinden.
- De keuzes voor lokale duurzame oplossingen, zijn inmiddels ook verankerd op andere plaatsen. In de Energievisie Gelderland is het Gelderse leidende principe beschreven dat we toewerken naar een decentraal energiesysteem met aandacht voor een combinatie van lokale opwek, opslag en lokaal gebruik. Deze principes zijn ook opgenomen in het Koersdocument actualisatie Omgevingsvisie en sluiten goed aan bij de keuze voor lokale duurzame oplossingen.

Totaal aardgasverbruik woningen
Overbetuwe, miljoen m³



Bron: Berekening RVO | 2009 - 2023

Ervaring Wijk van de Toekomst

De wijkuitvoeringsplannen voor Brienenshof (Elst)¹³ en Vogelbuurt & Kern Driel (Driel)¹⁴ vormen de eerste concrete invulling van de warmtetransitie in Overbetuwe. Beide plannen zijn samen met bewoners, lokale initiatieven en woningcorporaties opgesteld in het kader van 'Wijk van de Toekomst'. Deze trajecten leveren waardevolle lessen op voor de verdere uitwerking van het Warmteprogramma dat in 2026 wordt vastgesteld.

1. Samenwerking met bewoners is cruciaal: de warmtetransitie lukt alleen met bewoners. Het participatieve proces in beide wijken laat zien dat draagvlak ontstaat wanneer de gemeente aansluit bij lokale initiatieven. De wijkkrant als communicatiemiddel werkt effectief: herkenbaar, laagdrempelig en in het tempo van de wijk.
2. Betaalbaarheid bepaalt draagvlak: bewoners willen verduurzamen, maar maken zich zorgen over kosten. De combinatie van gemeentelijke subsidie (1500 euro), gratis advies en collectieve inkoopacties vergroot het vertrouwen. Hybride oplossingen blijken voor veel huishoudens een haalbare tussenstap.
3. Flexibiliteit en realisme zijn nodig: techniek en regelgeving ontwikkelen zich snel. Een warmtenet bleek niet haalbaar; individuele (hybride) warmtepompen zijn nu het meest kansrijk. Beleid moet adaptief zijn, met ruimte voor herijking.
4. Energie besparen is de eerste stap: isolatie en kleine maatregelen vormen de basis. Communicatie over comfort, gemak en lagere kosten werkt beter dan over klimaatdoelen. 'Wat je niet verbruikt, hoef je ook niet op te wekken' is een krachtige boodschap.
5. Continuïteit en vertrouwen: de gemeente moet zichtbaar, betrouwbaar en consistent zijn. Bewoners waarderen persoonlijke benadering en opvolging. Het is belangrijk kennis en relaties te borgen om voortgang te behouden.
6. Actieve begeleiding door een gemeente, rekening houdend met bovenstaande punten, wordt gewaardeerd en zorgt voor een versnelling.

Context woningcorporaties

Woningcorporaties zijn een van de belangrijkste uitvoerders van de warmtetransitie in de gebouwde omgeving. Zij beheren een groot deel van de bestaande huurvoorraad en hebben een wettelijke en maatschappelijke opdracht om die voorraad betaalbaar, voldoende en duurzaam te houden. In nationale afspraken is vastgelegd dat corporaties een sleutelrol spelen bij het isoleren van woningen, het terugdringen van de warmtevraag en de overstap naar duurzame warmtebronnen, zoals warmtenetten en (hybride) warmtepompen.

Van Nationale Prestatieafspraken 2022 naar herijkte afspraken 2025-2035

In 2022 sloten het Rijk, Aedes, VNG en de Woonbond de eerste Nationale Prestatieafspraken (NPA). Daarin spraken partijen onder meer af dat corporaties hun investeringen fors zouden opvoeren na het afschaffen van de verhuurderheffing. De sector beloofde extra nieuwbouw van sociale huurwoningen, het verbeteren van circa 675.000 bestaande woningen naar de isolatiestandaard en het aardgasvrij maken van 450.000 corporatiewoningen in de periode tot en met 2030. Ook werd

¹³ [Document OverBetuwe - 25-12-09 A10 TIC: Wijkuitvoeringsplan Wijk van de Toekomst Elst en Driel, Wijkuitvoeringsplan krant Brienenshof duurzaam en aardgasvrij definitief - iBabs Publieksporaal](#)

¹⁴ [Document OverBetuwe - 25-12-09 A10 TIC: Wijkuitvoeringsplan Wijk van de Toekomst Elst en Driel, Wijkuitvoeringskrant Vogelbuurt Kern Driel Duurzaam definitief - iBabs Publieksporaal](#)

afgesproken dat alle woningen met energielabel E, F en G uiterlijk in 2028 zijn uitgefaseerd en dat huurders geen huurverhoging krijgen als gevolg van isolatiemaatregelen.

In de praktijk bleek een deel van deze opgaven niet realistisch binnen de gestelde periode. De uitrol van warmtenetten bleef achter, netcongestie remde grootschalige toepassing van volledig elektrische warmtepompen en bouw- en uitvoeringscapaciteit vormden een uitdaging. Daarom zijn de Nationale Prestatieafspraken eind 2024 herijkt en doorgetrokken naar 2035.

In de herijkte NPA 2025-2035 verschuift de focus op meerdere punten:

- De gemiddelde warmtevraag van corporatiewoningen moet in tien jaar tijd omlaag, van circa 108 kWh per vierkante meter naar ongeveer 87 kWh per vierkante meter in 2034, als tussenstap richting toekomstbestendige en aardgasvrije woningen in 2050.
- De doelstelling om 450.000 corporatiewoningen aardgasvrij te maken blijft in stand, maar de periode wordt verschoven naar 2034
- De inzet op hybride warmtepompen is een realistische tussenstap voor eengezinswoningen met een redelijk isolatieniveau. Dit geeft corporaties meer opties om op natuurlijke vervangingsmomenten de gasvraag te verlagen en tegelijk de betaalbaarheid te borgen.

Voor de warmtetransitie betekent dit dat de nadruk is verschoven van vooral snel grote aantallen woningen volledig van het gas halen naar zo veel mogelijk woningen snel goed isoleren en de warmtevraag verlagen. De transitie naar duurzame warmtebronnen vindt meer gefaseerd plaats.

Samengevat

- Corporaties sturen op isolatie en warmtevraagreductie
- Label EFG-woningen worden uiterlijk in 2028 uitgefaseerd
- 450.000 corporatiewoningen zijn in 2034 aardgasvrij.

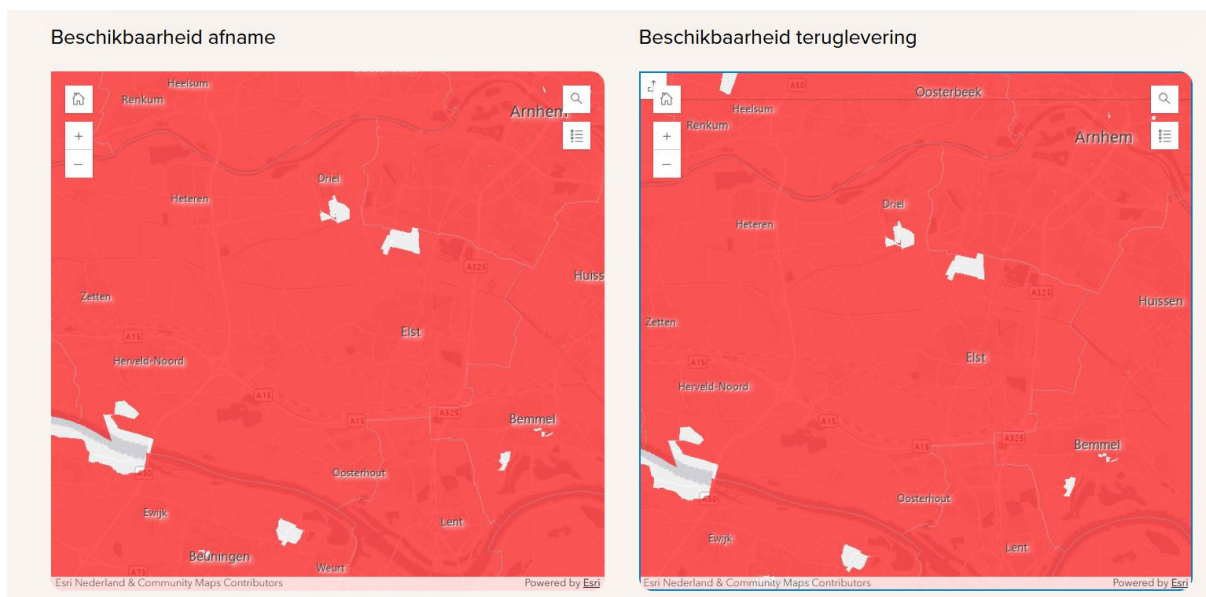
Context van Netcongestie

Netcongestie op het elektriciteitsnetwerk ontstaat wanneer er op bepaalde momenten of locaties niet voldoende capaciteit is om de huidige of een toekomstige vraag of aanbod van stroom te verwerken.

De uitvoering van het warmteprogramma is voor een deel afhankelijk van die transportcapaciteit, vooral wanneer warmte elektrisch wordt opgewekt of wanneer verwarmingsnetten gebruikmaken van elektrische hulpcomponenten, zoals pompen of regelinstallaties.

Belangrijkste knelpunten

- Het toenemende gelijktijdige gebruik van elektriciteit, bijvoorbeeld door warmtepompen en elektrische voertuigen, zorgt voor extra belasting van het netwerk.
- De teruglevering van lokaal opgewekte stroom op piekmomenten (zoals van zonnepanelen of windenergie) legt eveneens druk op het net.
- Wanneer er onvoldoende netcapaciteit beschikbaar is, kunnen aansluitingen of uitbreidingen van warmte-infrastructuur vertraging oplopen of zelfs tijdelijk niet mogelijk zijn, met directe gevolgen voor de uitvoering van het warmteprogramma.



[Onze capaciteitskaarten | Liander](#)

Hierboven zijn de capaciteitskaarten van het stroomnet in Overbetuwe weergegeven. Waarbij 'rood' aangeeft dat er geen capaciteit beschikbaar is. De specifieke situatie verschilt per gebied en ook afhankelijk van het hoogspanningsnet, middenspanningsnet en laagspanningsnet.

Huidige situatie in Overbetuwe

- Op dit moment kan de uitbreiding van het netwerk de groei van gelijktijdige energievraag en aanbod niet bijhouden.
- Alliander waarschuwt dat zowel particulieren als bedrijven naar verwachting nog zeker tien jaar hinder zullen ondervinden van een vol stroomnet.
- De maatschappelijke gevolgen zijn groot: projecten lopen vertraging op, en de realisatie van duurzame opwekking stagneert.

Voor het warmteprogramma heeft dit verschillende implicaties. Projecten die afhankelijk zijn van een nieuwe of zwaardere elektriciteitsaansluiting vertragen. Dat geldt bijvoorbeeld voor wijken waar individuele warmtepompen worden voorzien of waar bedrijven willen elektrificeren. Als gemeente adviseren we op wijkniveau om te kiezen voor een hybride warmtepomp in plaats van een all-electric warmtepomp. Vanuit energietransitie en betaalbaarheid een ongewenste situatie.

En in gebieden waar het net al overbelast is, moeten nieuwe aanvragen voor een aansluiting of een verzwaring soms jarenlang wachten tot netverzwaringen zijn uitgevoerd of maatregelen voor congestiemanagement zijn genomen.

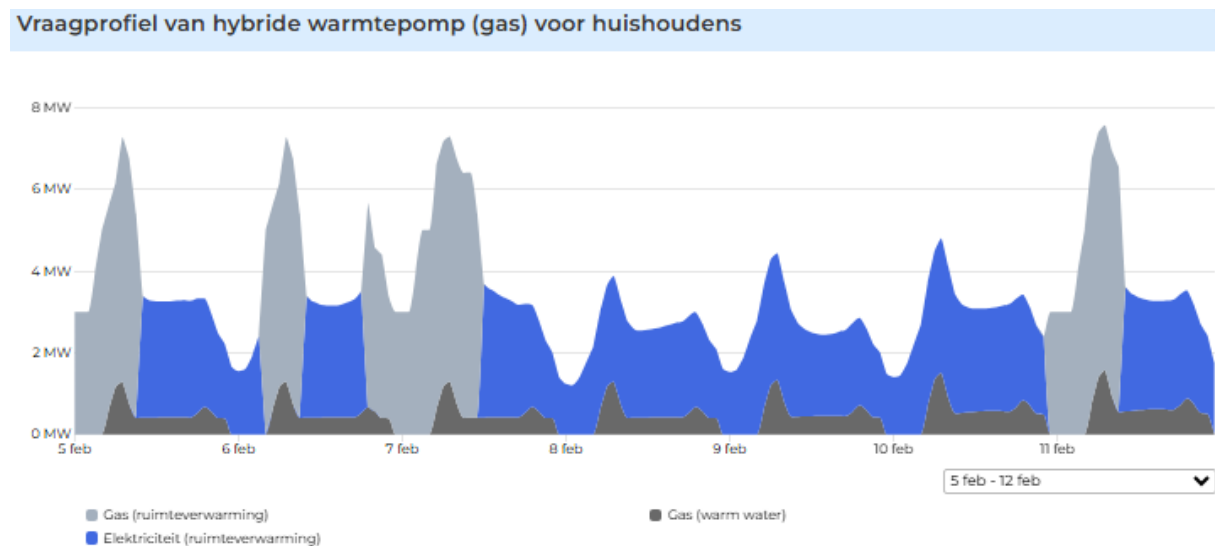
Door vanaf het begin rekening te houden met netcongestie zoals het kiezen voor oplossingen met een lagere netimpact, het faseren van elektrische belasting, het koppelen van vraag en aanbod aan warmte- of elektriciteitsopslag, of door gebruik te maken van slimme sturing helpen we netcongestie verminderen.

Concreet netcongestie en warmteoplossingen

Het elektriciteitsnet is uitgelegd op een gelijktijdige piek per aansluiting met ruimte voor enkele uren extra belasting. De energietransitie (vraag en aanbod) zorgt voor gelijktijdige vraag en aanbod pieken waar het stroomnet nu niet op is uitgelegd. Het woord 'gelijktijdigheid' is hierin essentieel. Als een huishouden een relatief hoge energievraag heeft, maar deze gelijkmatig verspreid over de dag, is dit

voor het elektriciteitsnet geen probleem. De uitdaging is dat zonnepanelen allemaal op hetzelfde moment energie opwekken, we gezamenlijk de elektrische auto bij thuiskomst opladen en de warmtepomp hard werkt bij hele koude dagen. Dit levert pieken op omdat de vraag of aanbod vanuit alle huishoudens gelijktijdig komt.

Hieronder is een typisch warmtevraag profiel over een zeer koude week weergegeven van huishoudens met een hybride warmtepomp. Zichtbaar is dat de gasketel op piekmomenten de warmtevraag overneemt en hiermee het elektriciteitsnet minder belast.



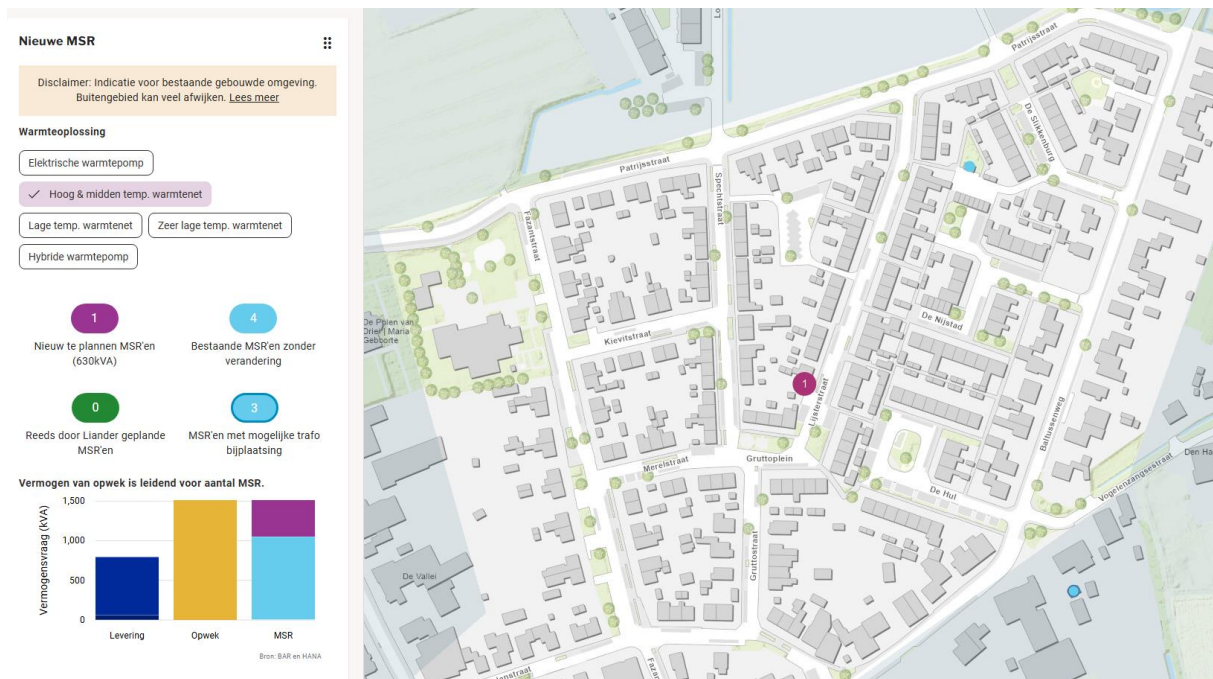
Figuur 23 <https://2025-01.energytransitionmodel.com/> Overbetuwe 2050 - midden

Afhankelijk van de gekozen warmteoplossing is de belasting in het elektriciteitsnet anders.

Hiervoor zijn diverse onderzoeken uitgevoerd die een gemeenschappelijk patroon weergeven.

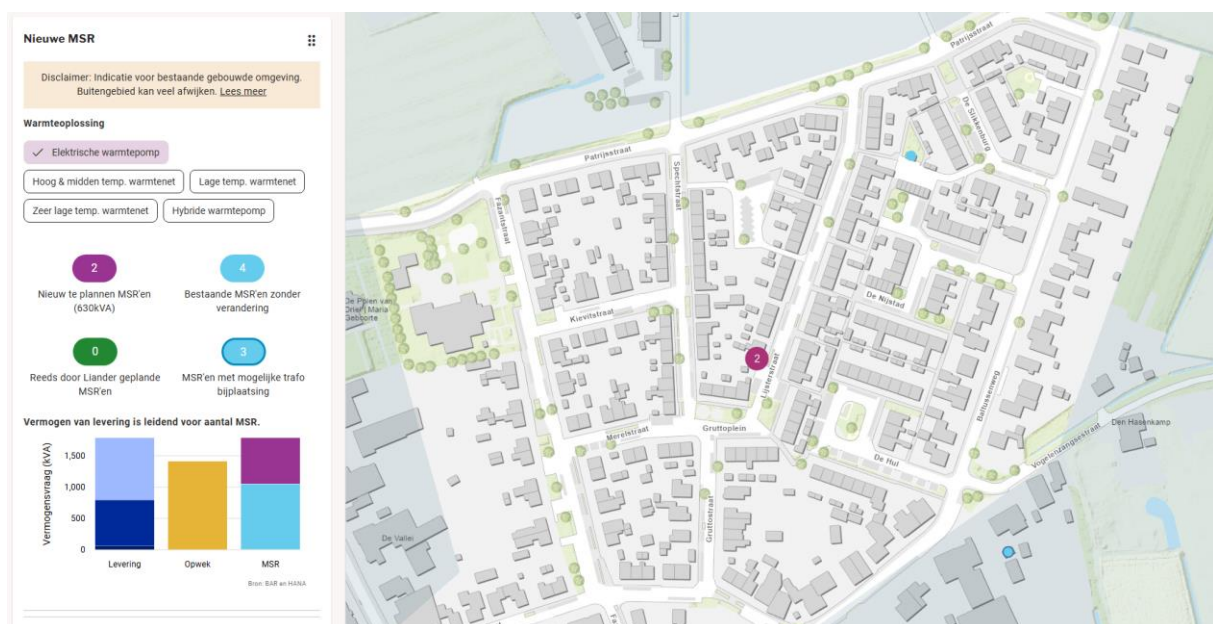
- Warmtenetten met een centrale warmte bron zoals geothermie (vaak 70 graden warmtenet) hebben de laagste piekbelasting per woning dan andere oplossingen. Deze warmtenetten hebben een centrale bron met een zeer beperkte elektrische aandrijving.
- Lucht(-water) warmtepompen veroorzaken de hoogste piek vraag in het elektriciteitsnet. Met name de sterke piekbelasting bij koude dagen is erg hoog.
- Bodemwarmtepompen (en vergelijkbare ZLT-netten) en hybride systemen hebben een minder sterke piek belasting. Bij bodemwarmtepompen komt dit door de stabiele bron, ook bij koude dagen. En bij een hybride systeem doordat bij koude dagen de cv-ketel de warmtevraag overneemt.
- Collectieve buurtsystemen met een warmtenet, vaak gevoed middels warmtepompen, mogelijk een laag temperatuur bron en eventueel opslag, lijkt wat betreft piekvraag op de hybride systemen. Vaak is er sprake van een piekvraag voorziening via (bio)gasgestookte ketels. En door centrale aansturing van de elektrische aandrijving wordt elektriciteitsvraag centraal gestuurd. Een voordeel ten opzichte van individuele oplossingen is dat het centrale buurtsysteem aangesloten kan worden op het middenspanningsnet en veel minder invloed heeft op het laagspanningsnet.

Niet alleen piekverbruik, maar ook decentrale energieopwek, zoals zonnepanelen, en de bredere transitie naar een grotere elektriciteitsvraag, zoals elektrisch vervoer, spelen een belangrijke rol bij netcongestie. Hieronder is ter illustratie voor de wijk Vogelbuurt in Driel inzichtelijk gemaakt wat de consequentie van een middentemperatuur warmtenet (eerste scenario) en de keuze van elektrische warmtepompen (tweede scenario) is wat betreft uitbreiding van midden spanningsstations voor dit gebied.



Figuur 24 Bron: Buurtanalyse tool Liander: Netcongestie in de Vogelbuurt met een MT-warmtenet

In bovenstaand eerste scenario is gekozen voor het aanleggen van een midden-temperatuur warmtenet. Zichtbaar is dat de vermogensvraag voor levering beperkt is. Het vermogen voor decentrale opwek is veel hoger. De verwachte opwek in dit gebied is in deze situatie dus leidend voor het aantal middenspanningsstations (MSR's) en alleen in deze buurt zijn er drie mogelijke verzwaringen van MSR's nodig en komt er 1 MSR bij. Vier MSR's blijven zonder verandering. Bij verzwaring wordt binnen in de MSR een nieuwe transformator bijgeplaatst en gebeurt er niets met de buitenkant van de MSR.



Figuur 25 Bron: Buurtanalyse tool Liander: Netcongestie in de Vogelbuurt met elektrische warmtepomp

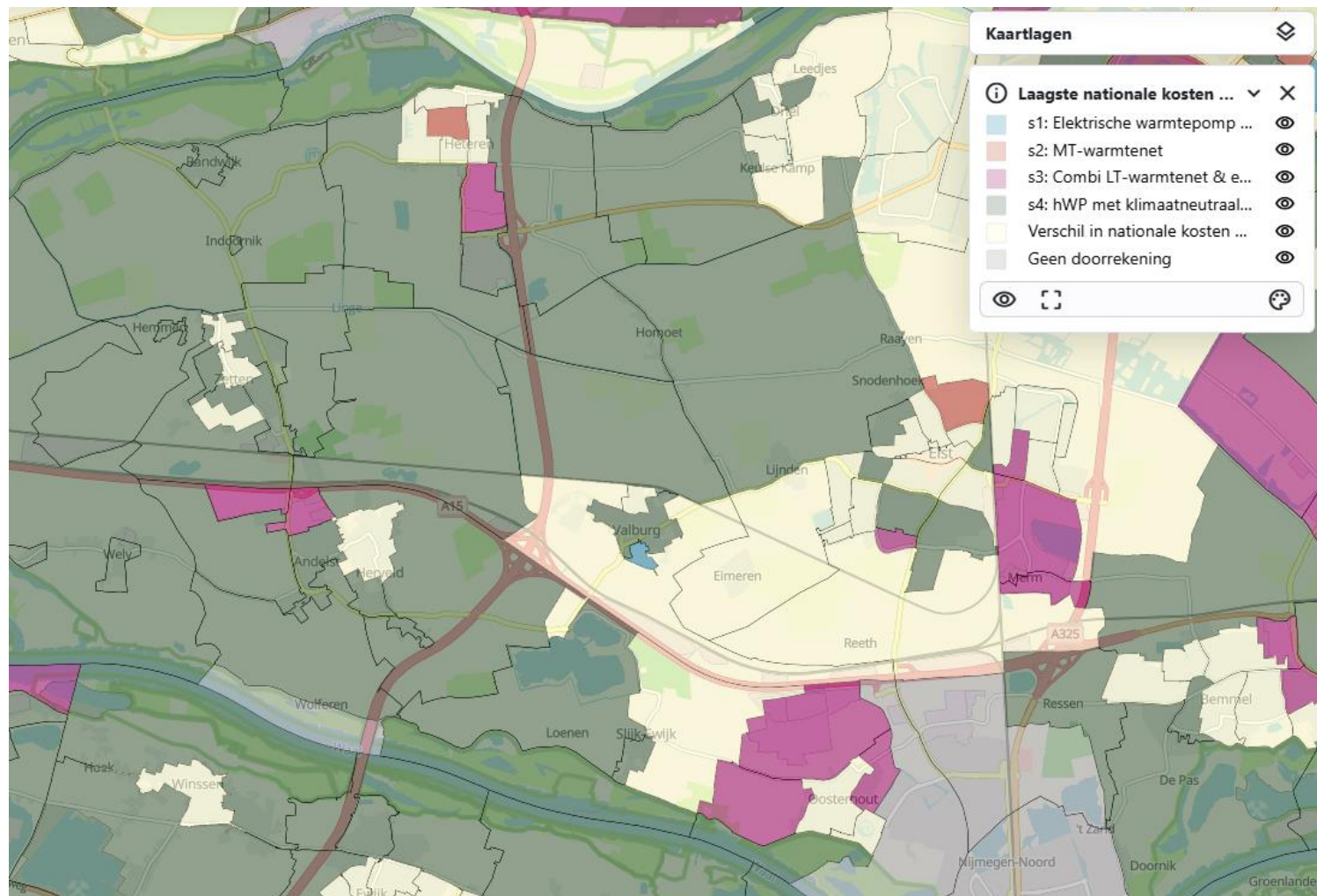
In bovenstaand tweede scenario is gekozen voor het toepassen van elektrische warmtepompen bij woningen. Zichtbaar is dat de vermogensvraag voor Levering fors is toegenomen en daarmee boven

het vermogen van Opwek uitkomt. Het verschil met het MT-warmtenet is dat er 1 extra MSR in dit gebied nodig is.

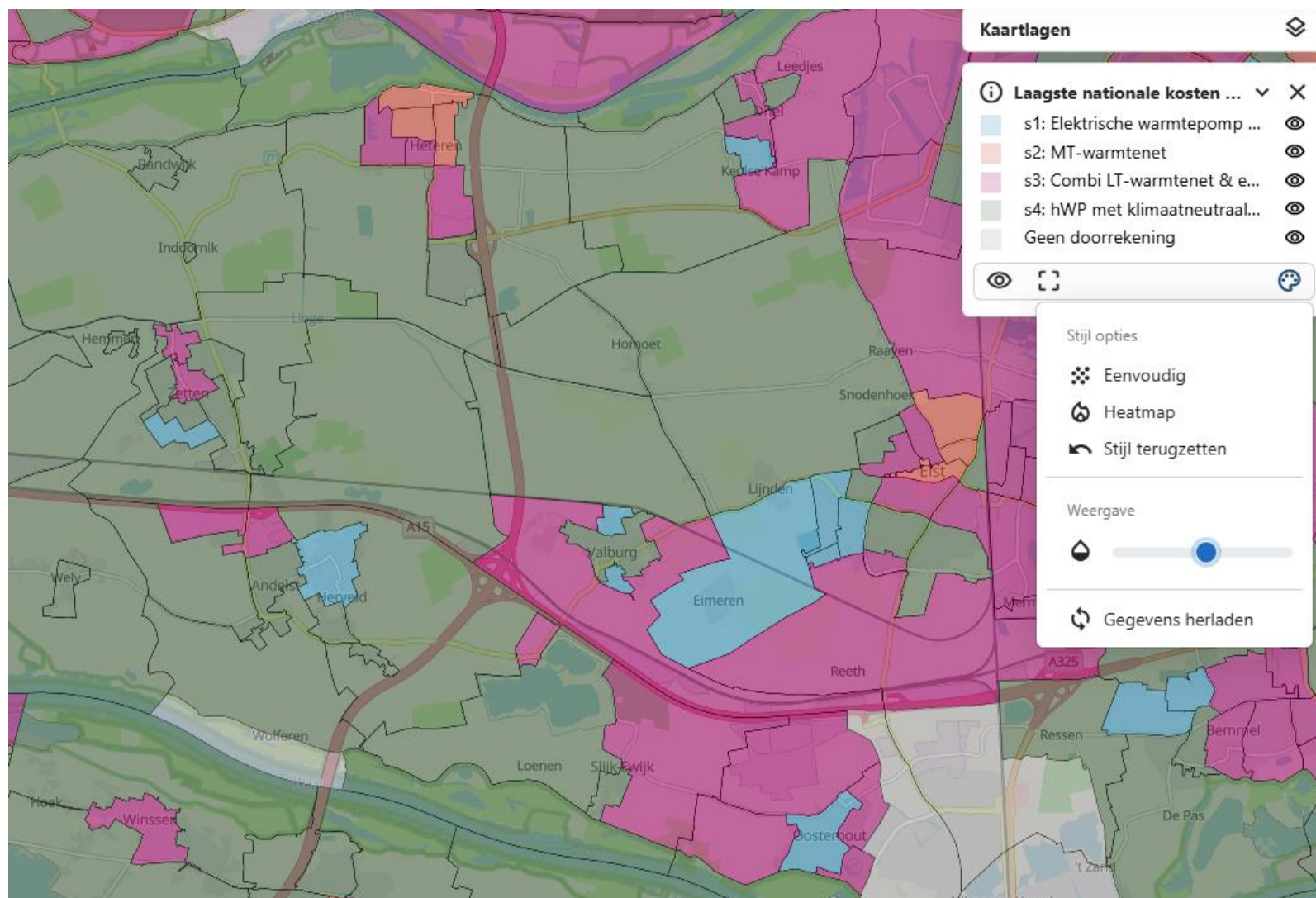
Om de gelijktijdige vermogensvraag van huishoudens te verminderen worden apparaten steeds slimmer en kunnen steeds meer warmtepompen ook rekening houden met netcongestie. Het is nog niet inzichtelijk hoe sterk de invloed van deze ontwikkelingen is in het verminderen van netcongestie.

Bijlage 2 wijkpaspoorten en Startanalyse Overbetuwe

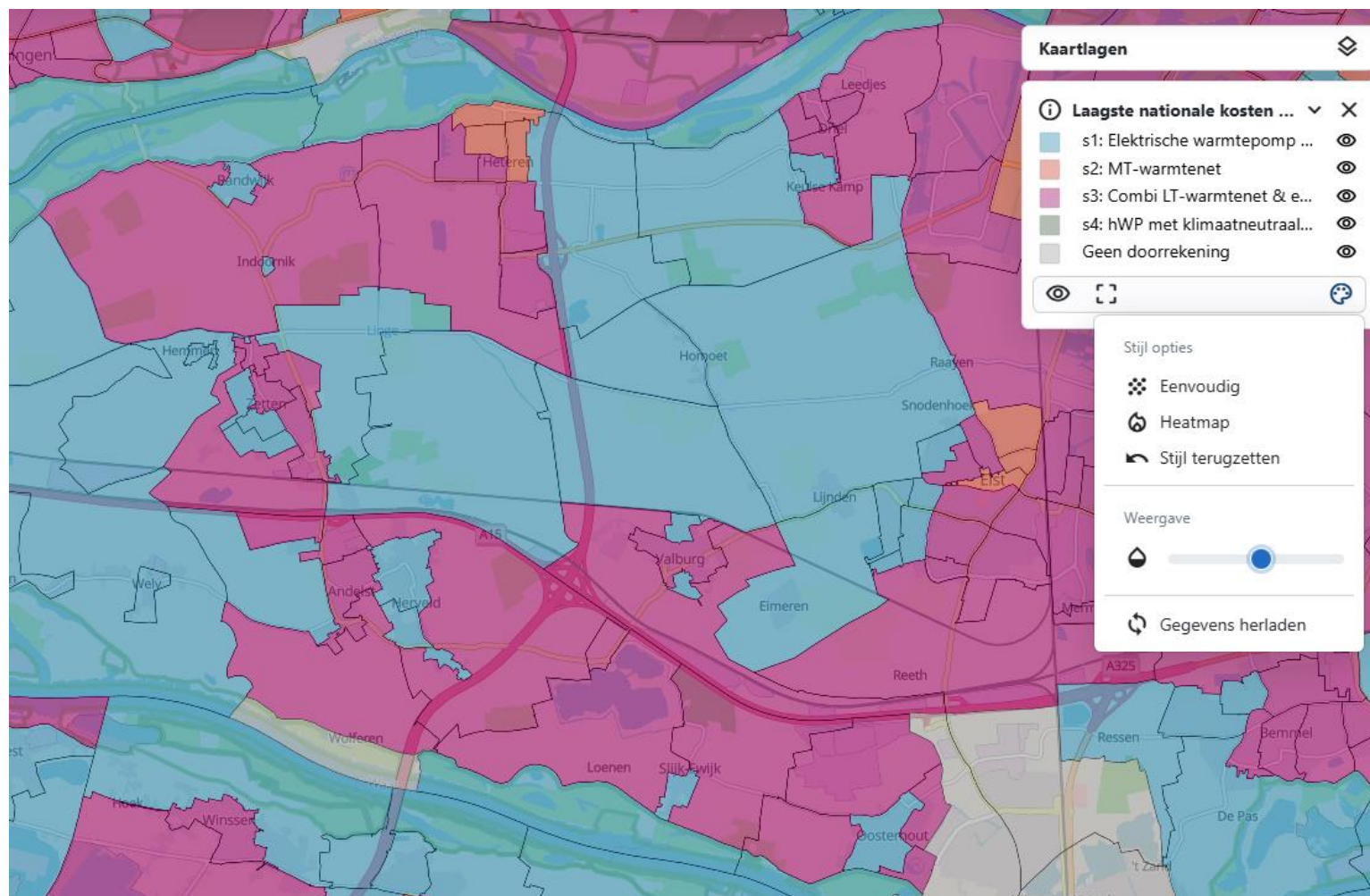
Startanalyse 2025 basiskaart – laagste nationale kosten – 20% = beperkt verschil



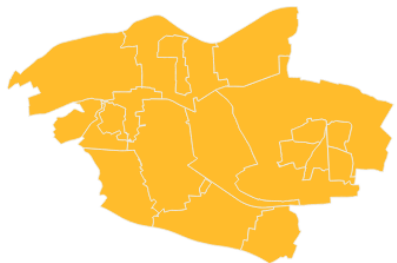
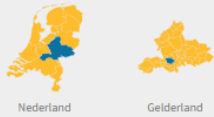
Startanalyse, zonder inzicht beperkte kostenverschillen



Startanalyse zonder klimaatneutraal gas



Zoek gemeente, wijk of buurt



Gemeente GM1734 Overbetuwe

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



De Woningvoorraad

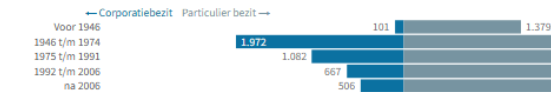
20.572 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

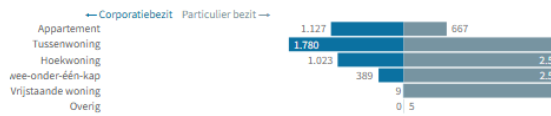
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



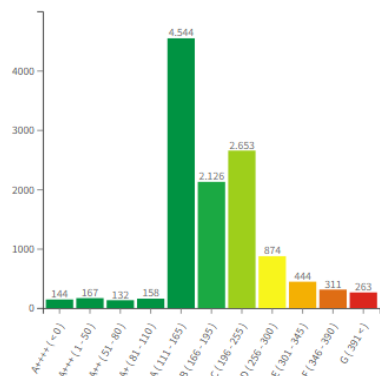
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

11.816 Totaal Aantal Energielabelklasse in gemeentecode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

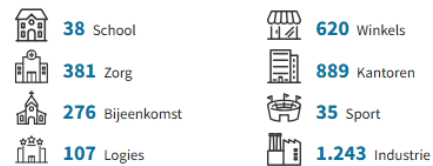
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

Aanwezige Utiliteitsbouw



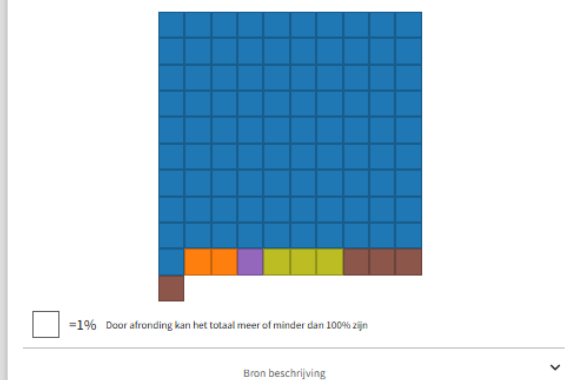
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

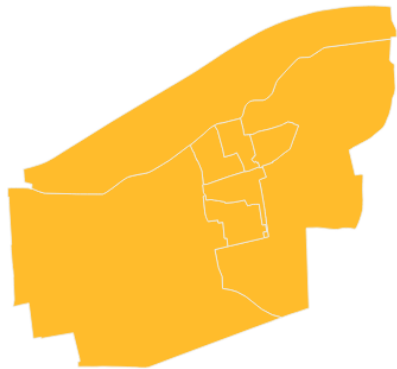
Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173418 Driel

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



De Woningvoorraad

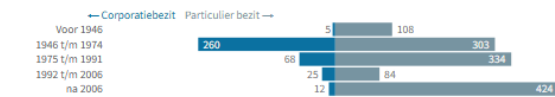
1.763 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

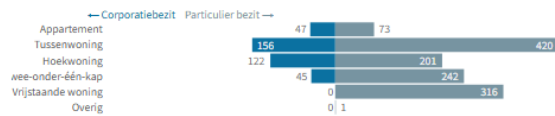
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



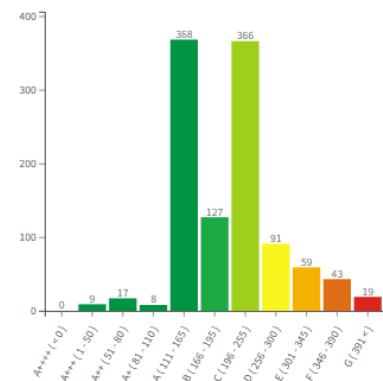
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

1.107 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

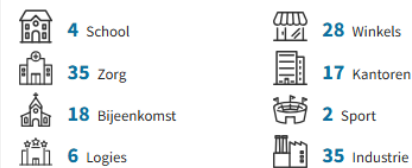
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

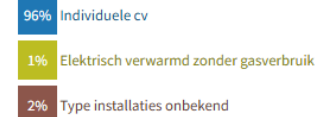
Aanwezige Utiliteitsbouw



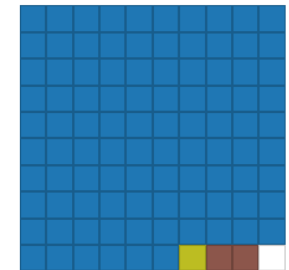
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



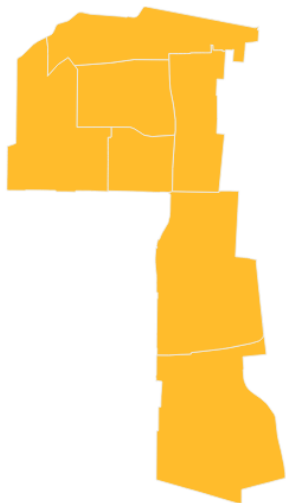
Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



□ =1% Door afronding kan het totaal meer of minder dan 100% zijn

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173418 Driel

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



Download de Data als tabel

Wijkpaspoort Kadaster

De Woningvoorraad

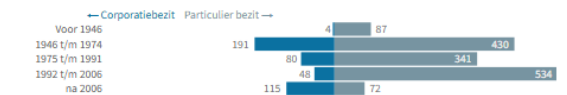
1.976 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

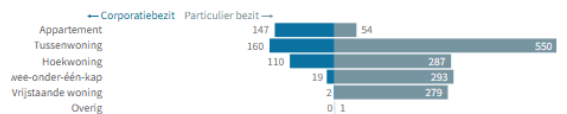
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



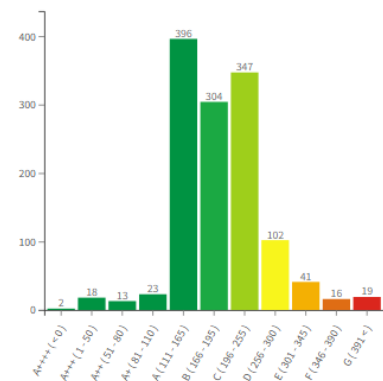
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

1.281 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

Aanwezige Utiliteitsbouw



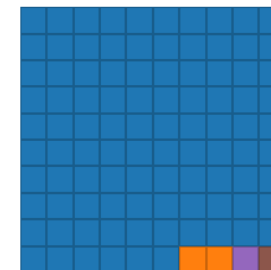
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



1% = 1%

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173418 Driel

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)

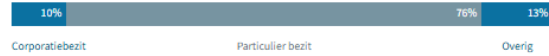


De Woningvoorraad

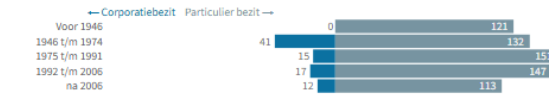
868 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

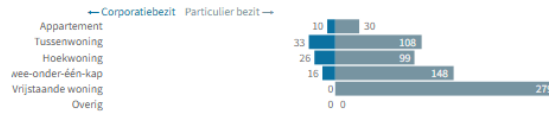
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



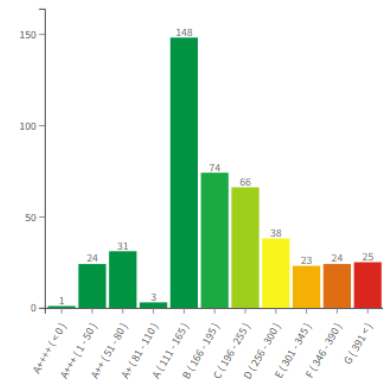
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

457 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

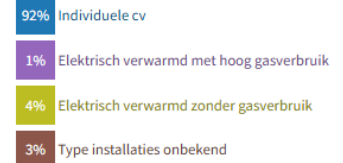
Aanwezige Utiliteitsbouw



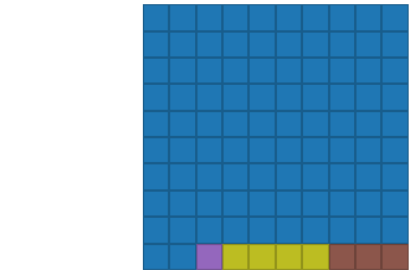
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



1 vakje = 1%

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173418 Driel

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



Download de Data als
tabel

Wijkpaspoort Kadaster



De Woningvoorraad

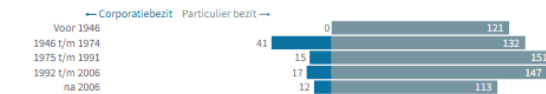
868 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

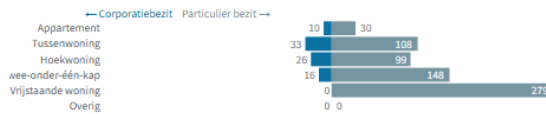
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



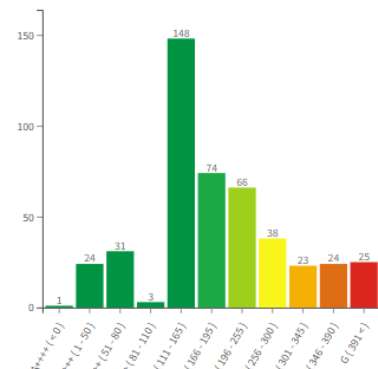
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

457 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

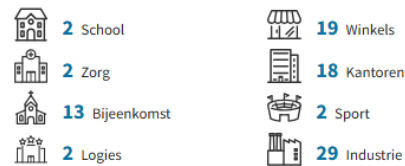
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

Aanwezige Utiliteitsbouw



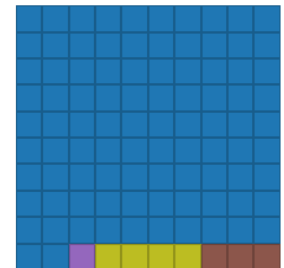
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



1 = 1%

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173418 Driel

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



De Woningvoorraad

200 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

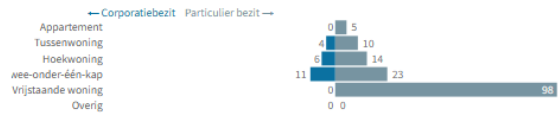
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



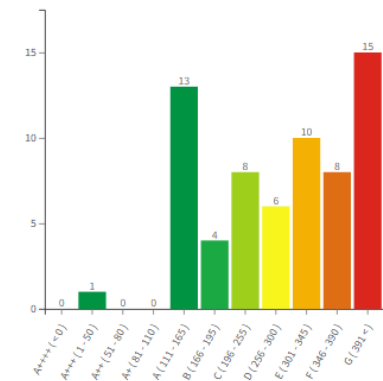
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

65 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LIHEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

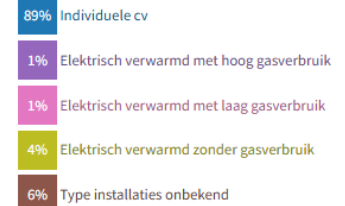
Aanwezige Utiliteitsbouw



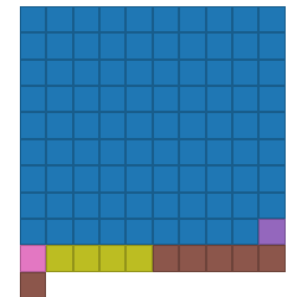
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



=1% Door afronding kan het totaal meer of minder dan 100% zijn

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173418 Driel

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



Download de Data als tabel

Wijkpaspoort Kadaster



De Woningvoorraad

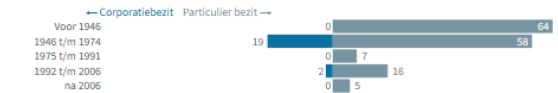
200 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

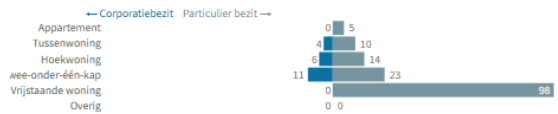
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



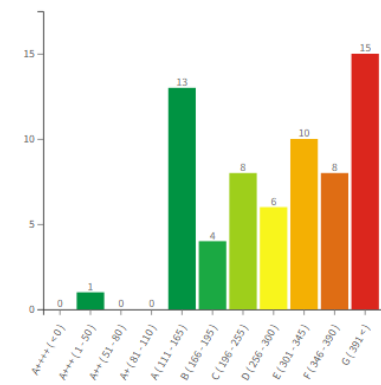
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

65 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

Aanwezige Utiliteitsbouw



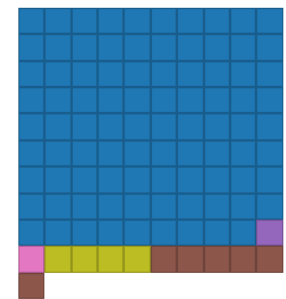
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



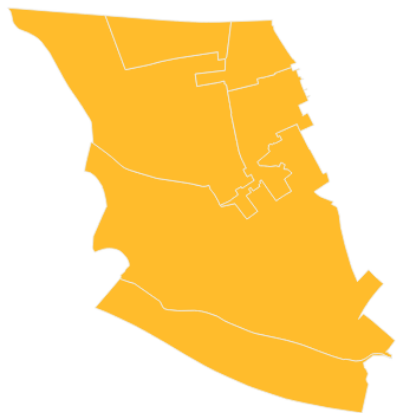
Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



≈1% Door afronding kan het totaal meer of minder dan 100% zijn

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173410 Andelst

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



Download de Data als tabel

Wijkpaspoort Kadaster



De Woningvoorraad

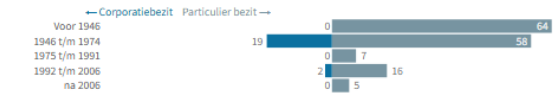
200 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

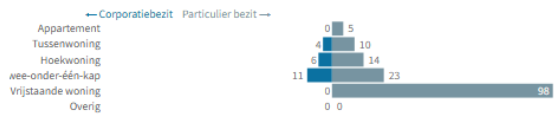
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



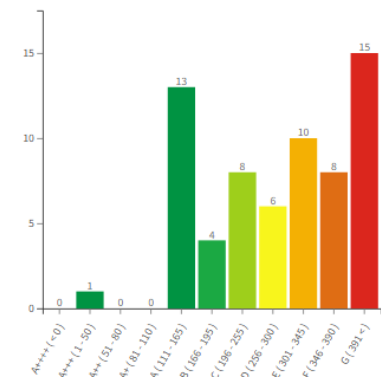
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

65 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LIHEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

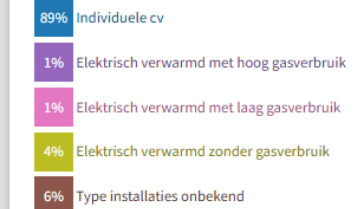
Aanwezige Utiliteitsbouw



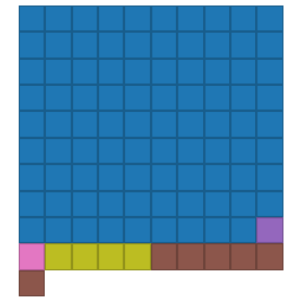
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]

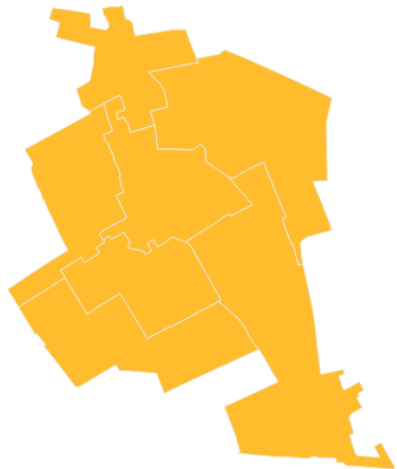


1% Door afronding kan het totaal meer of minder dan 100% zijn

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen

Kern Zetten Overbetuwe



Wijk WK173410 Andelst

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



De Woningvoorraad

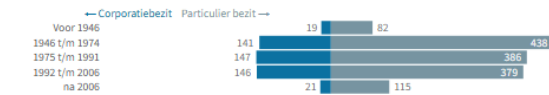
2.131 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

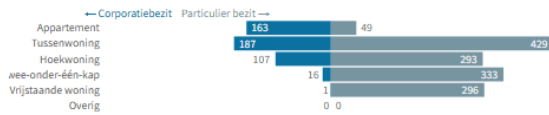
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



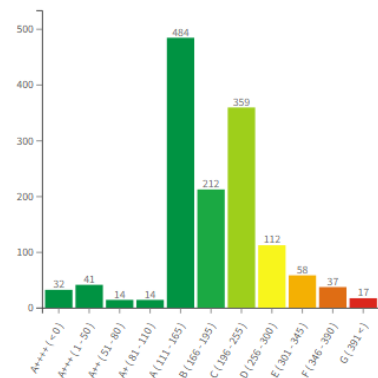
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

1.380 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

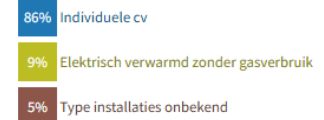
Aanwezige Utiliteitsbouw



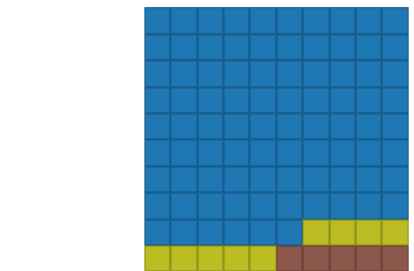
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



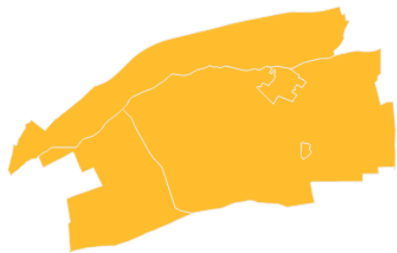
Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



1 vakje = 1%

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173410 Andelst

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer.](#)



De Woningvoorraad

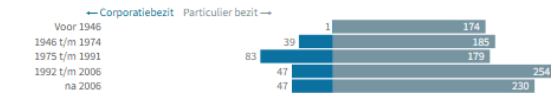
1.382 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

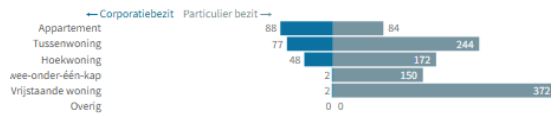
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



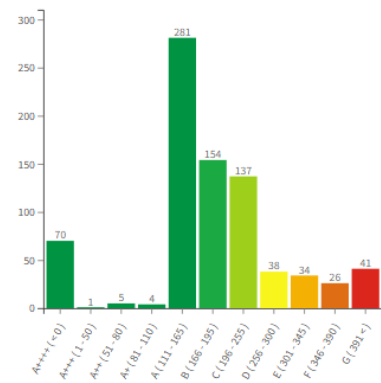
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

791 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

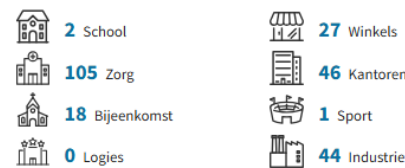
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

Aanwezige Utiliteitsbouw



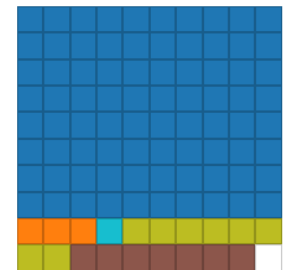
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



□ = 1% Door afronding kan het totaal meer of minder dan 100% zijn

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen

Hemmen Overbetuwe



Wijk WK173410 Andelst

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



De Woningvoorraad

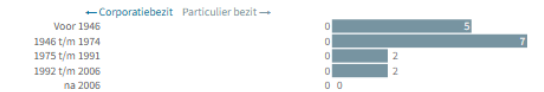
97 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

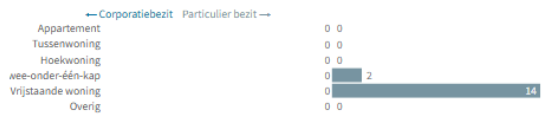
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



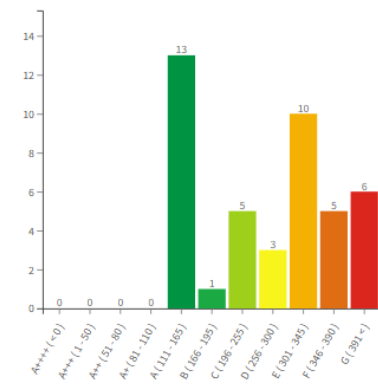
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

43 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

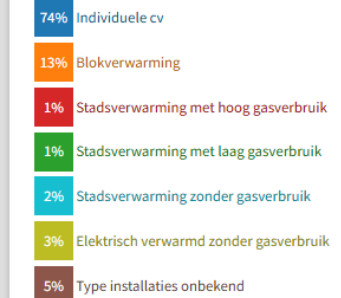
Aanwezige Utiliteitsbouw



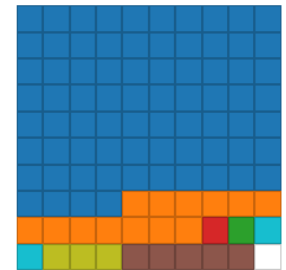
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



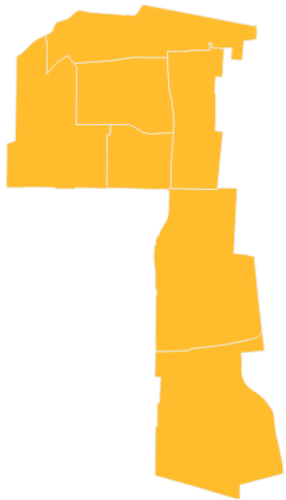
Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



=1% Door afronding kan het totaal meer of minder dan 100% zijn

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173419 Homoet

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



Download de Data als tabel

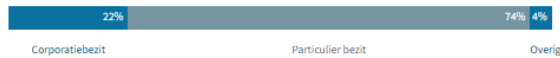
Wijkpaspoort Kadaster

De Woningvoorraad

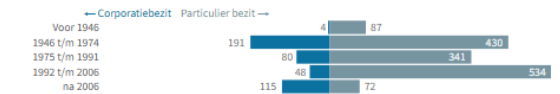
1.976 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

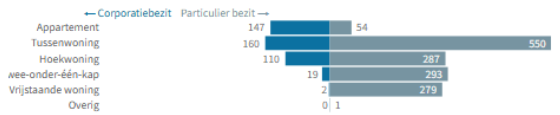
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



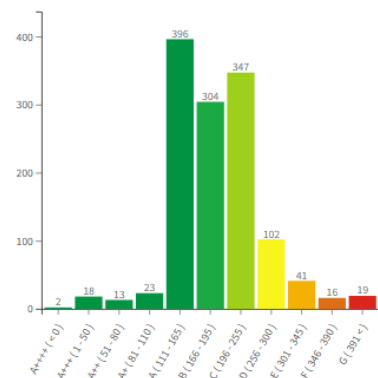
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

1.281 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

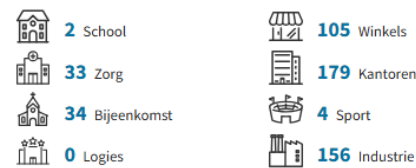
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

Aanwezige Utiliteitsbouw



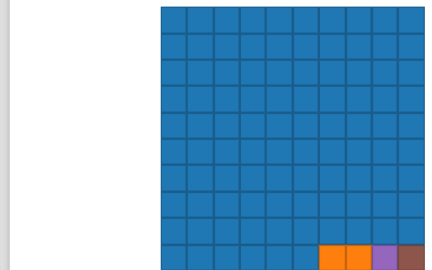
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



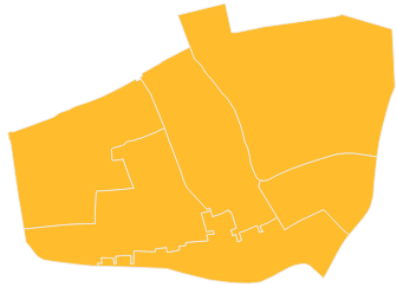
Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



1 vakje = 1%

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173403 Elst-Noord

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



Download de Data als
tabel

Wijkpaspoort Kadaster



De Woningvoorraad

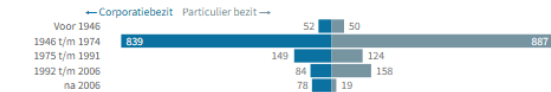
2.819 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

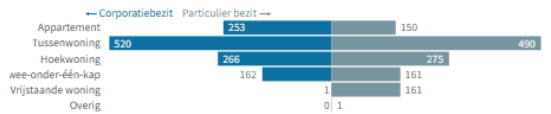
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



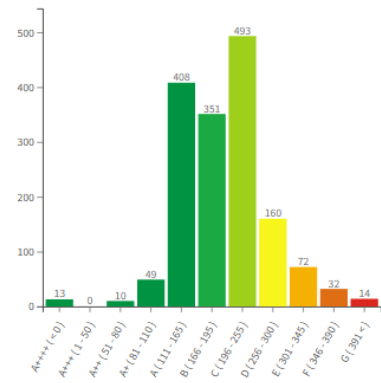
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

1.602 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



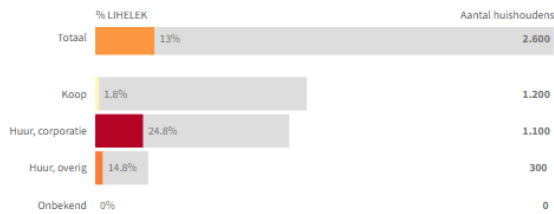
Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

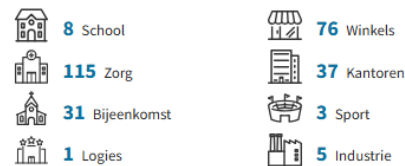
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

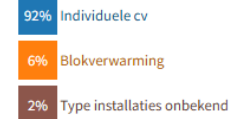
Aanwezige Utiliteitsbouw



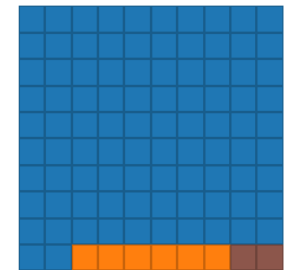
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



□ =1%

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173403 Elst-Noord

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



Download de Data als tabel

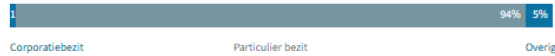
Wijkpaspoort Kadaster

De Woningvoorraad

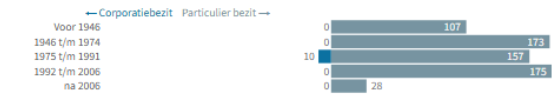
684 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

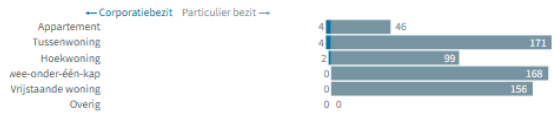
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



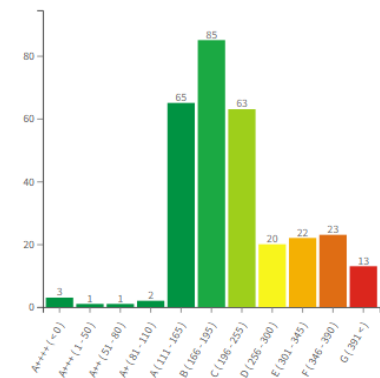
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

298 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

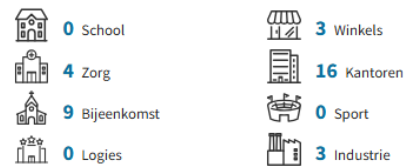
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

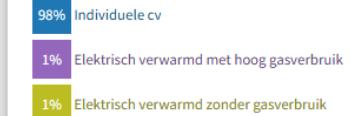
Aanwezige Utiliteitsbouw



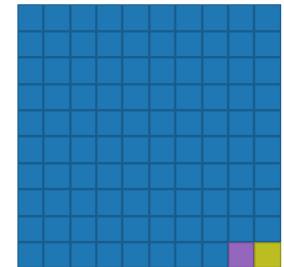
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



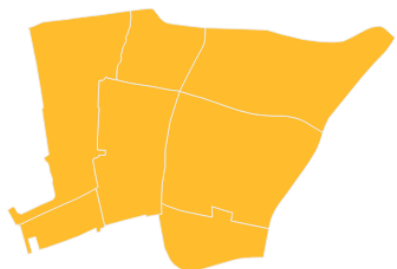
Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



1 vakje = 1%

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173403 Elst-Noord

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)



De Woningvoorraad

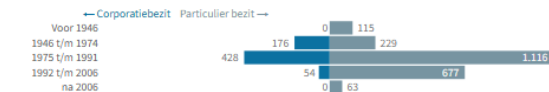
3.114 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

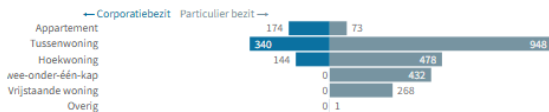
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



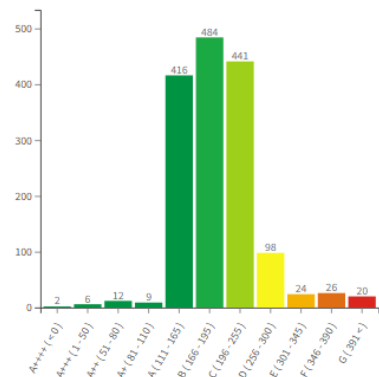
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

1.538 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



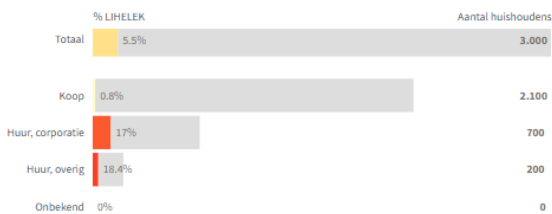
Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

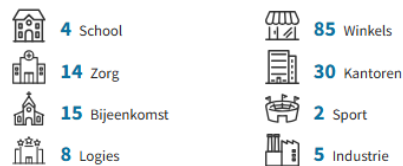
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

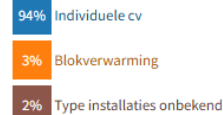
Aanwezige Utiliteitsbouw



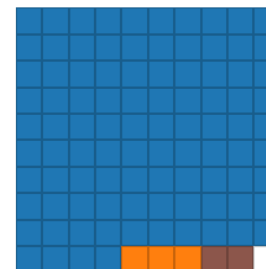
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



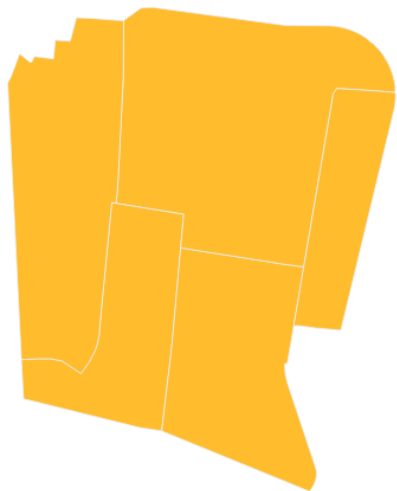
Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



1% Door afronding kan het totaal meer of minder dan 100% zijn

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen



Wijk WK173405 Westeraam

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer.](#)



De Woningvoorraad

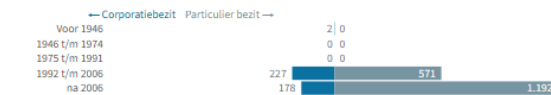
2.438 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

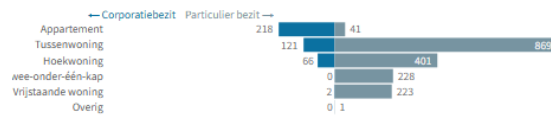
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



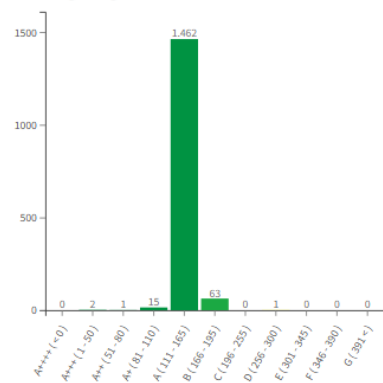
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

1.544 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LIHEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

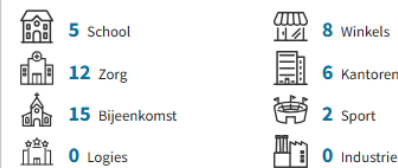
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

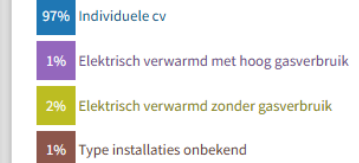
Aanwezige Utiliteitsbouw



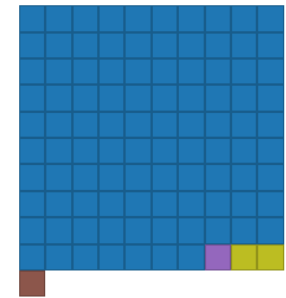
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



=1% Door afronding kan het totaal meer of minder dan 100% zijn

Bron beschrijving

Levensloopbestendig wonen

De Aam Overbetuwe



Wijk WK173405 Westeraam

Geometrie bron: 2023 CBS

[Bekijk gedetailleerde kaart in de DEGO viewer](#)

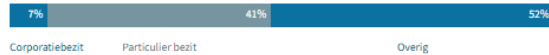


De Woningvoorraad

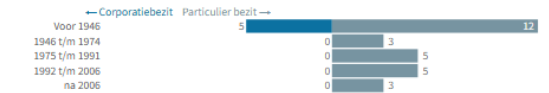
69 Totale Woningvoorraad

Geen data Gemiddelde Woningwaarde

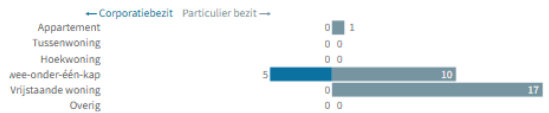
Verdeling Woningvoorraad



Verdeling Bouwperiode



Verdeling Woningtype



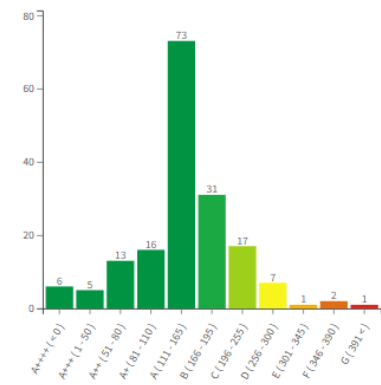
Bron beschrijving

Sociale kenmerken

Energie Label Klasse

172 Totaal Aantal Energielabelklasse in wijkcode

Verdeling Energie label Klasse



Bron beschrijving

Energie Verbruik

Monitor Energiearmoede

Huishoudens met een laag inkomen en een hoge energierekening en/of met een woning van lage energetische kwaliteit. Een combinatie van de indicatoren LIHE en LILEK. Bovenaan het totaal percentage huishoudens op het absolute aantal huishoudens in de regio (huishoudens die meegeteld worden). Daaronder nogmaals opgesplitst naar type eigenaar.

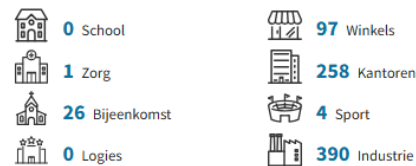
Monitor Energiearmoede 2021 LIHELEK



Wij tonen hier alleen de indicator LIHELEK. Voor meer indicatoren zie [DEGO](#) of het [CBS](#).

Bron beschrijving

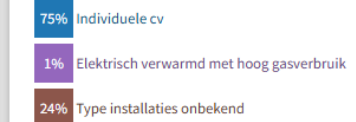
Aanwezige Utiliteitsbouw



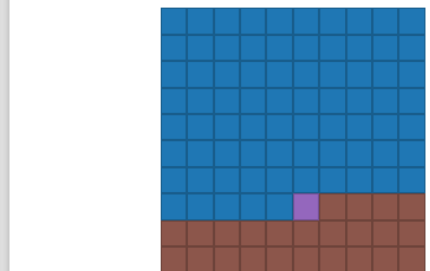
Bron beschrijving

Hoofdverwarmingsinstallatie woningen

Dit paneel geeft inzicht in de hoofdverwarmingsinstallaties van woningen, en geeft weer welk deel van de woningen een individuele CV heeft, op een warmtenet is aangesloten, een warmtepomp heeft of op een andere manier verwarmt.



Aandeel per type hoofdverwarmingsinstallatie [totaal: 100%]



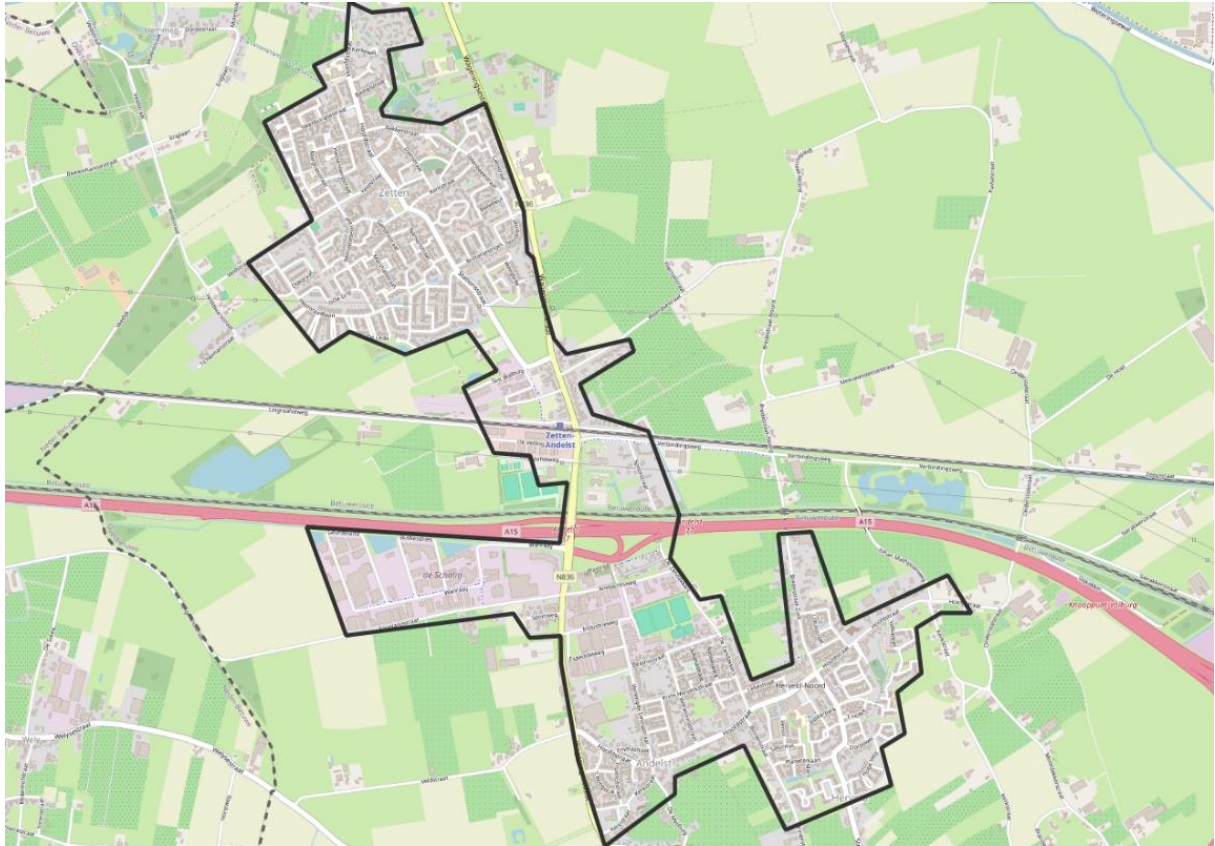
1 vakje = 1%

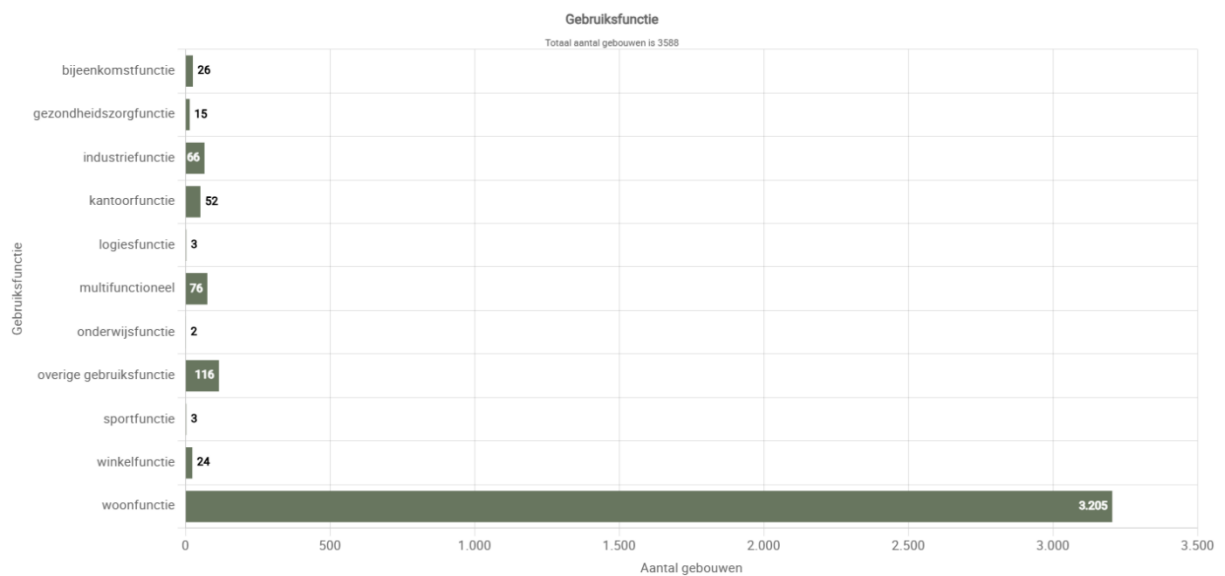
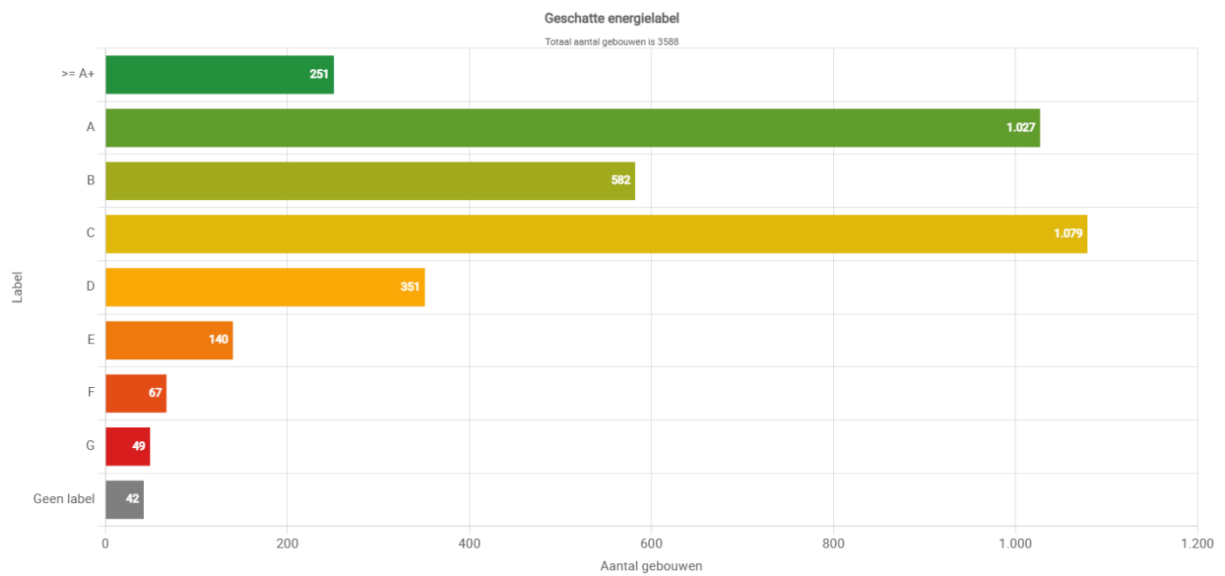
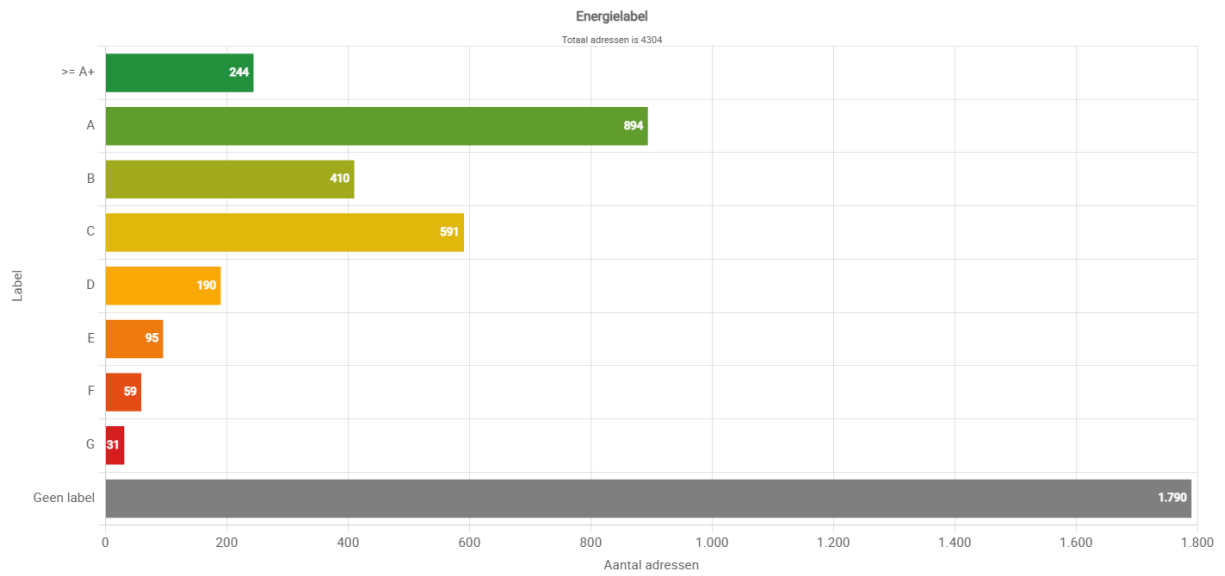
Bron beschrijving

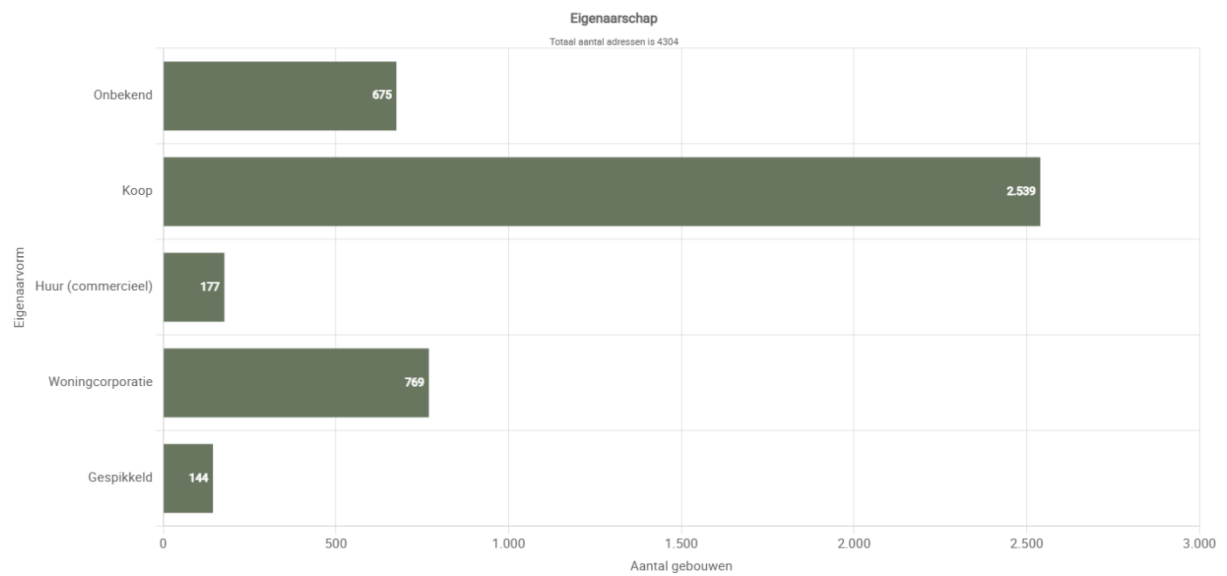
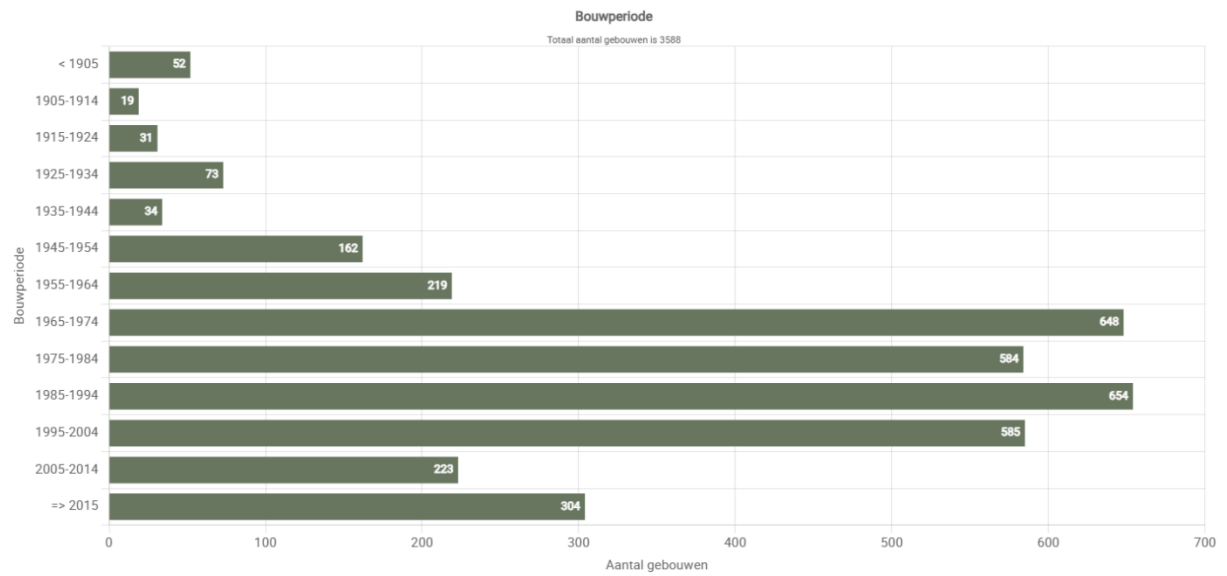
Levensloopbestendig wonen

Bijlage 3 Technisch, financiële berekeningen per gebied Oosterhout, Herveld/Andelst/Zetten, Heteren, Driel, Elst

Herveld, Andelst, Zetten

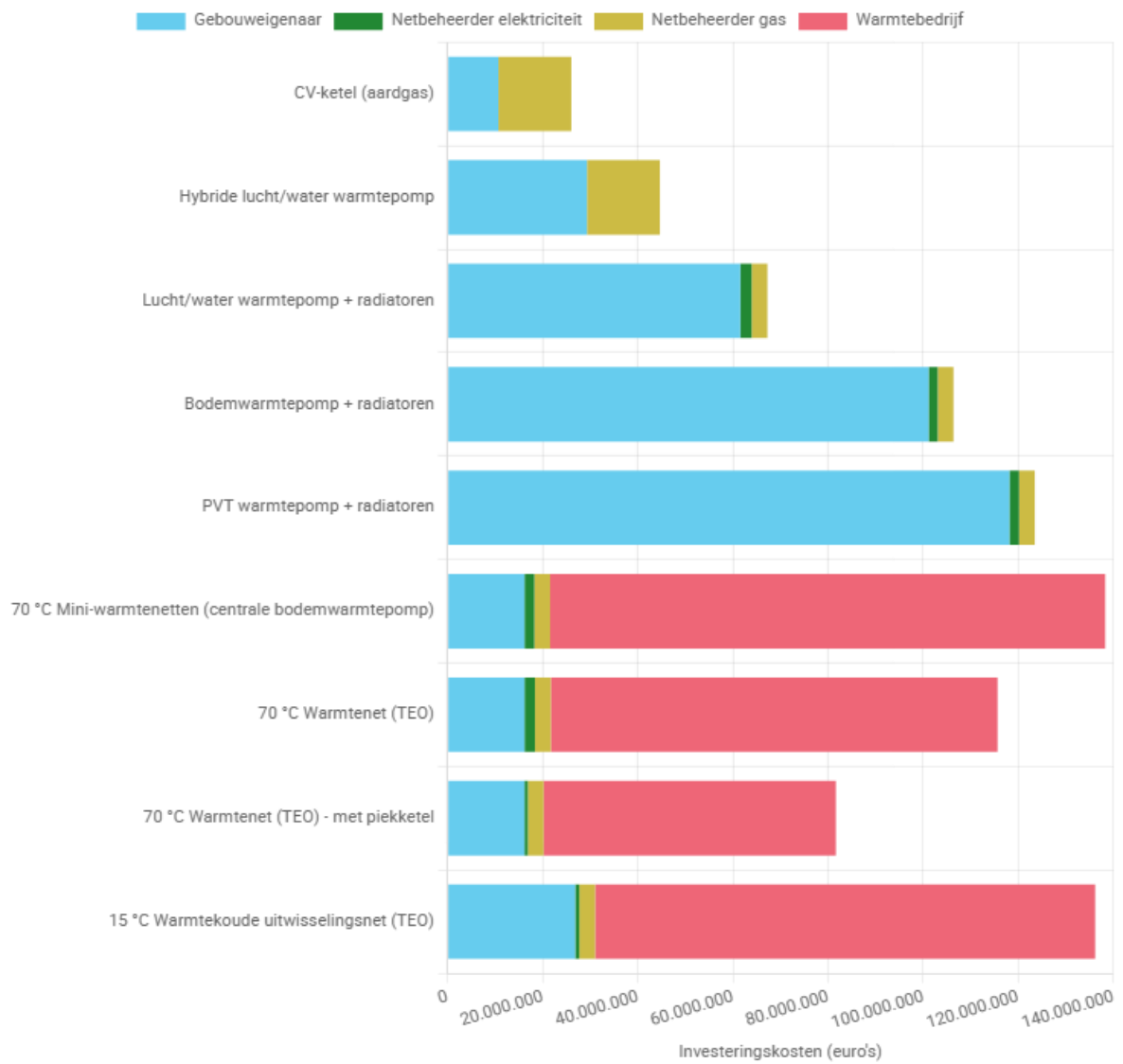






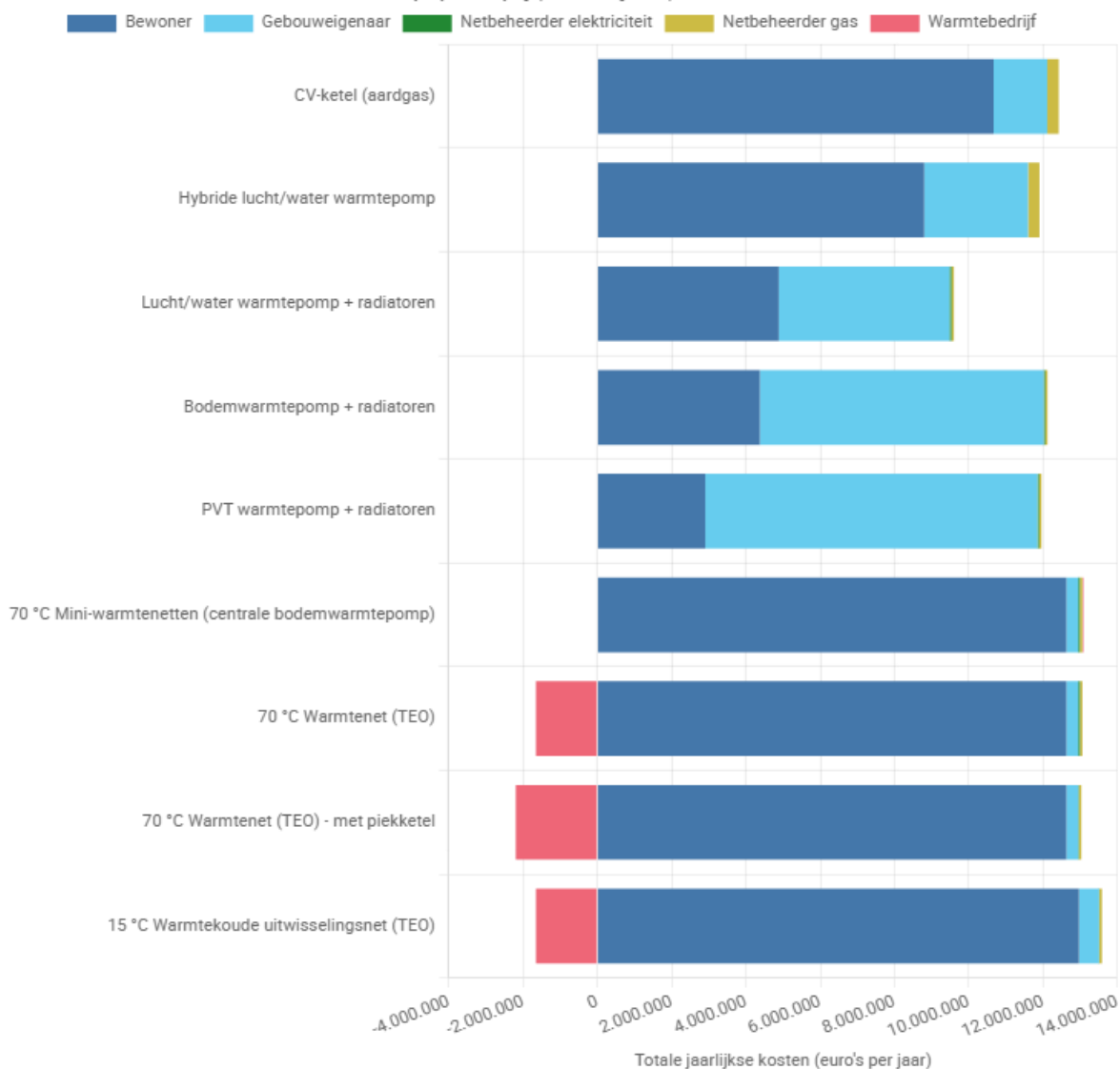
Investeringskosten per stakeholder

De initiële investeringskosten uitgeplitst naar stakeholder.



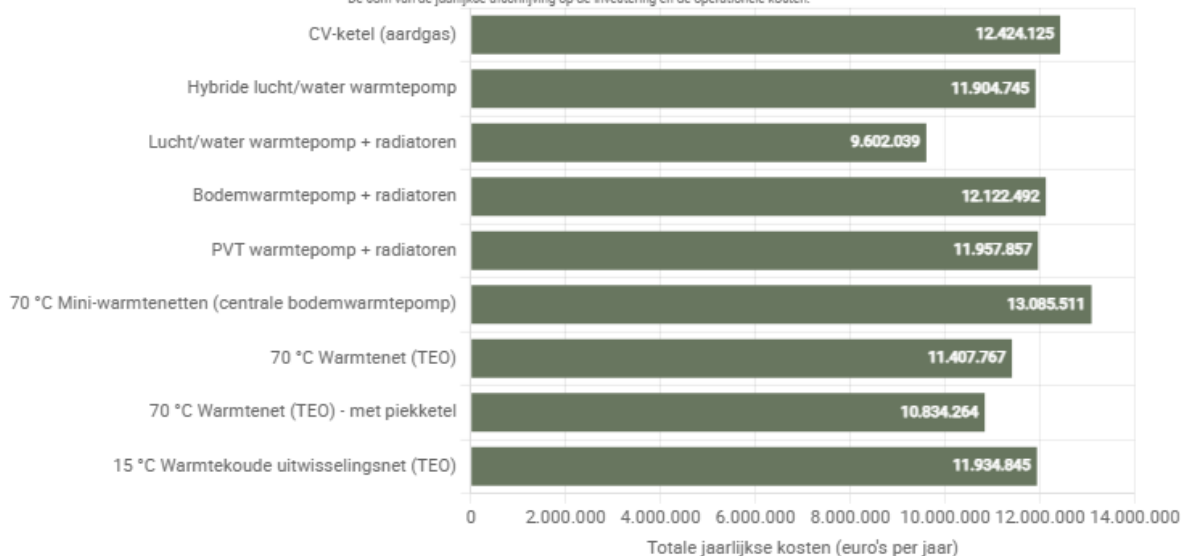
Totale jaarlijkse kosten per stakeholder

De som van de jaarlijkse afschrijving op de investering en de operationele kosten.



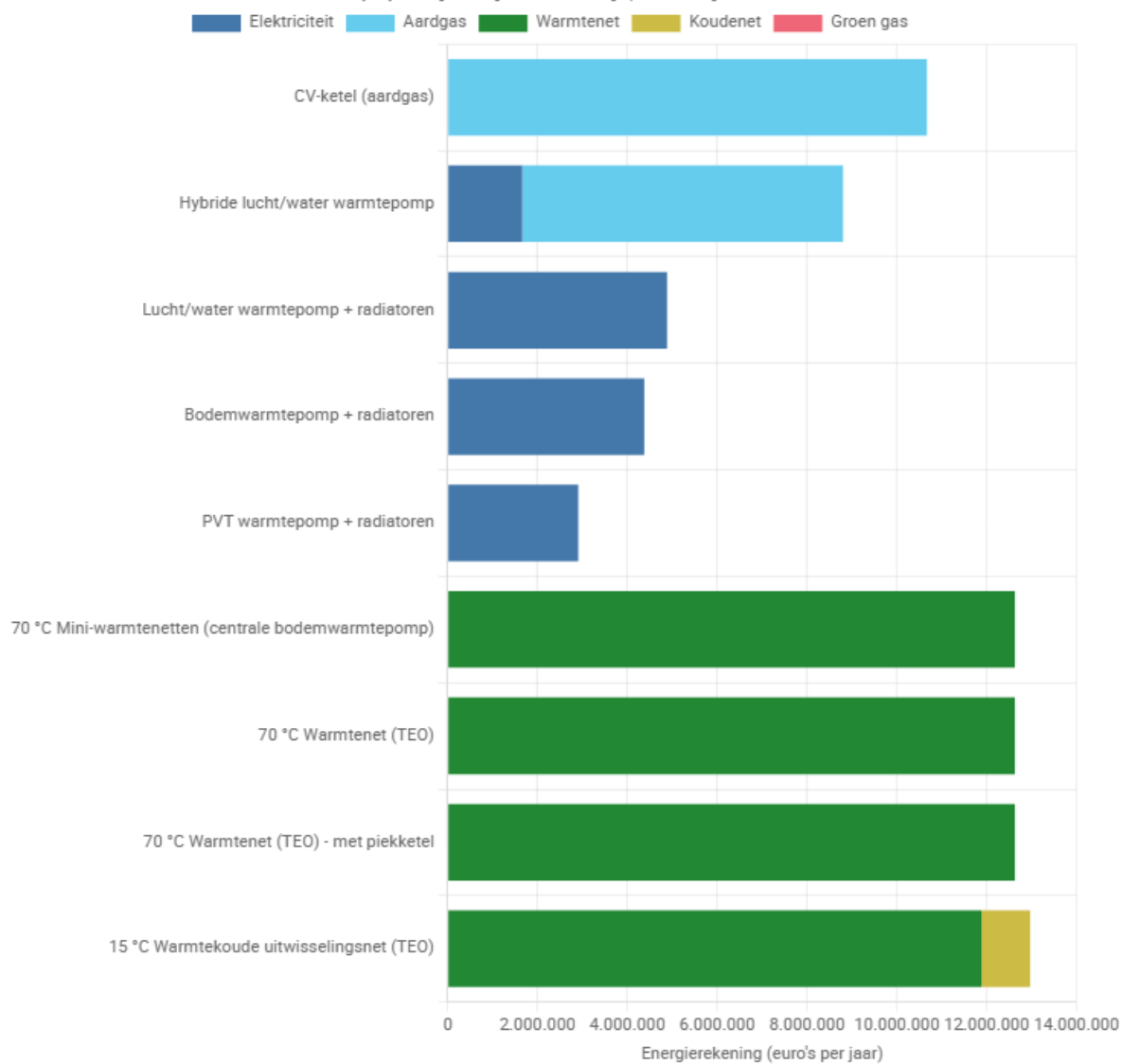
Totale jaarlijkse kosten

De som van de jaarlijkse afschrijving op de investering en de operationele kosten.

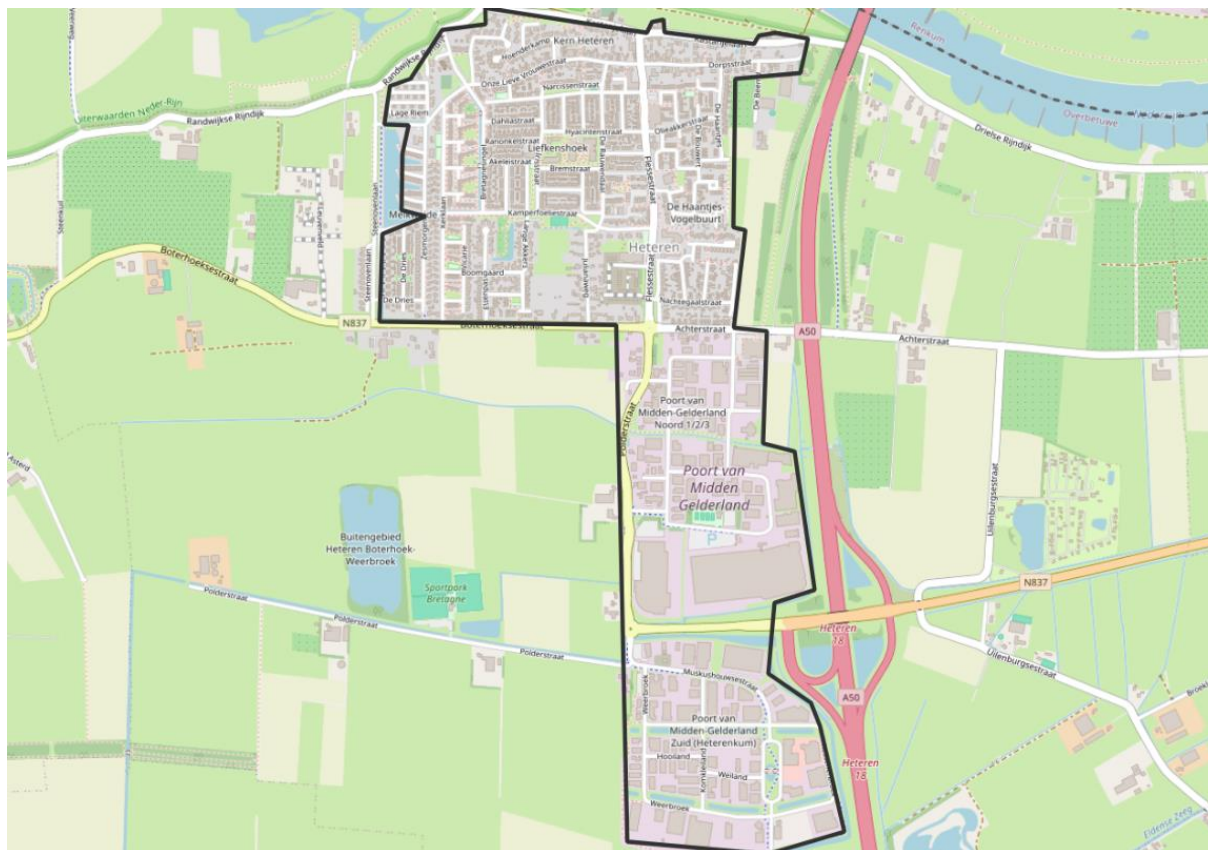


Energierkening

De jaarlijkse energierekening voor de bewoner uitgesplitst naar energiebron.

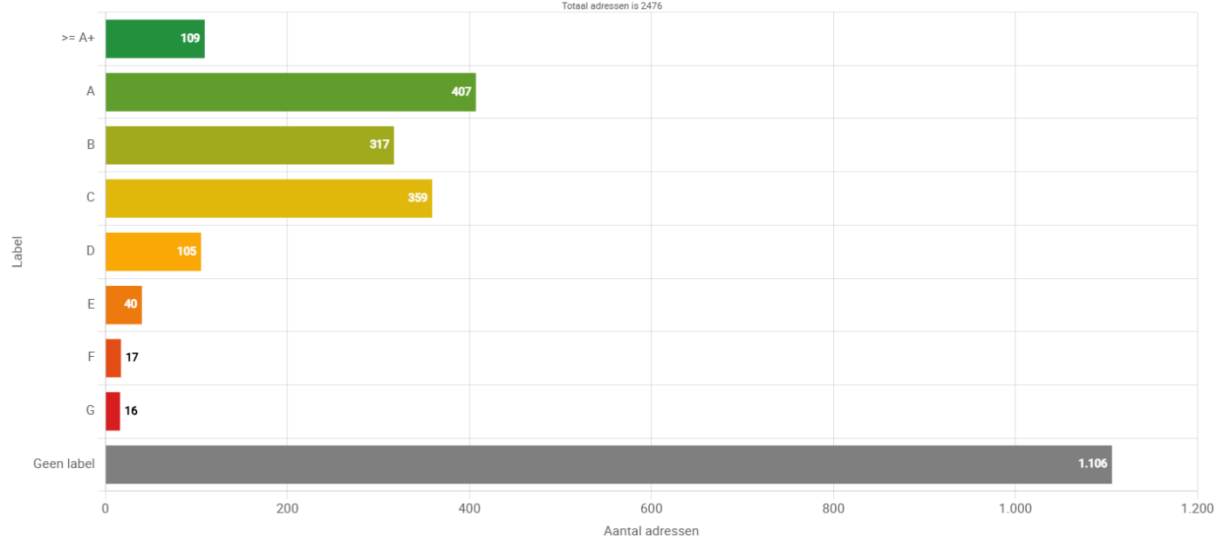


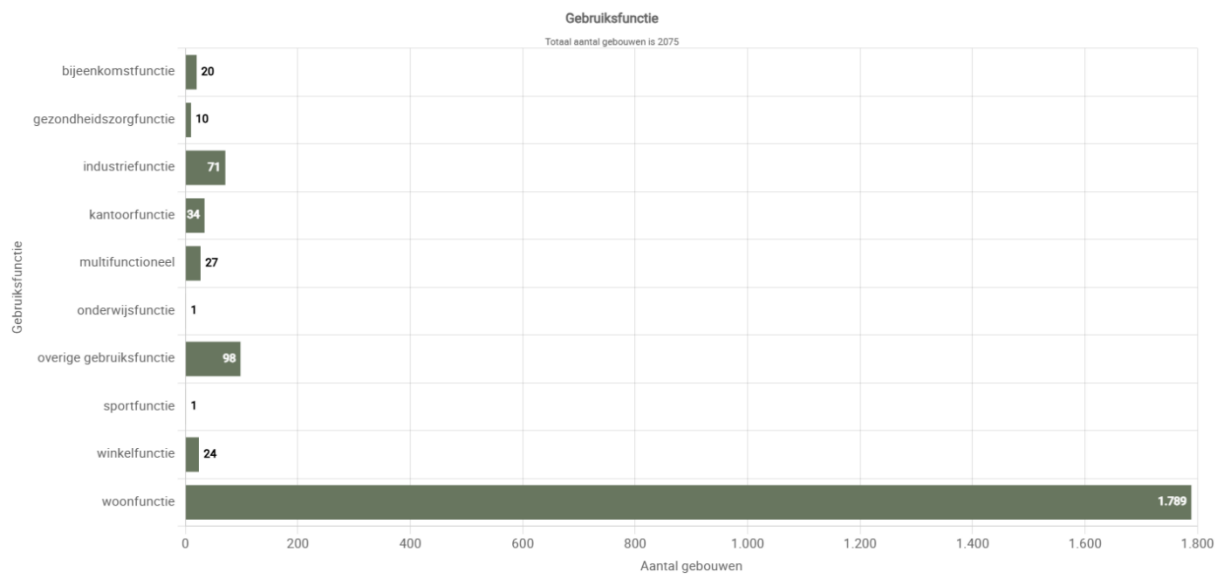
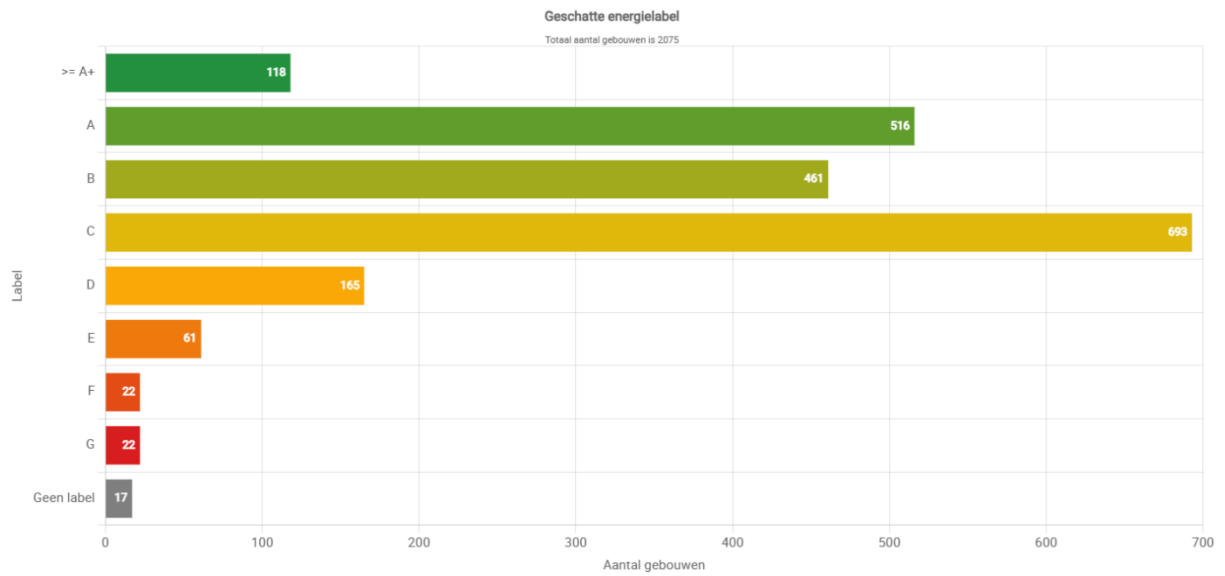
Heteren

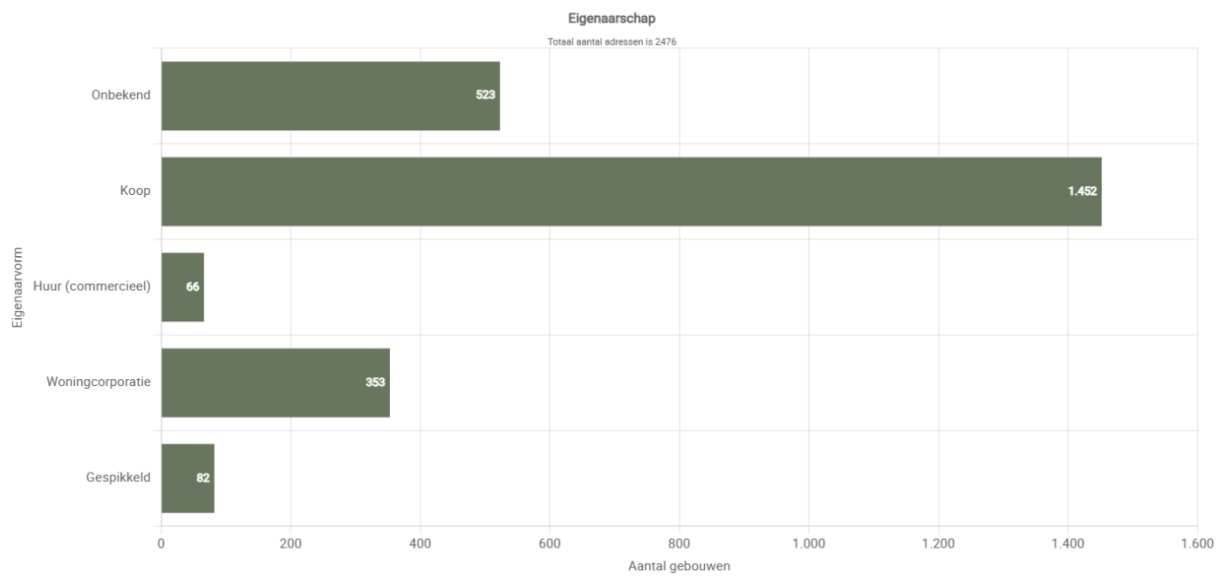
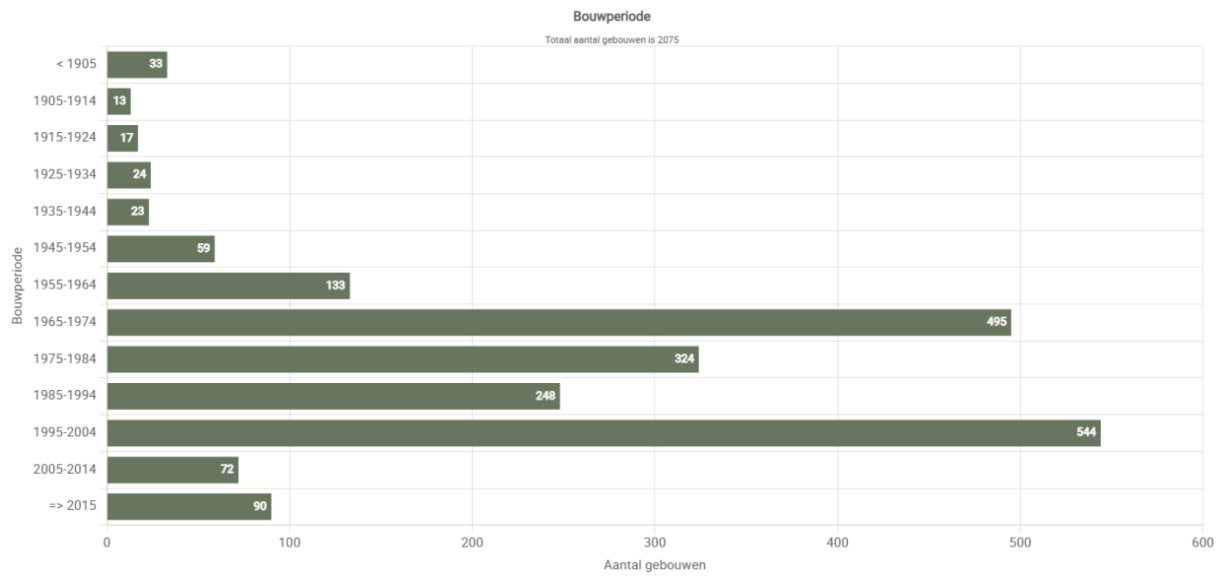


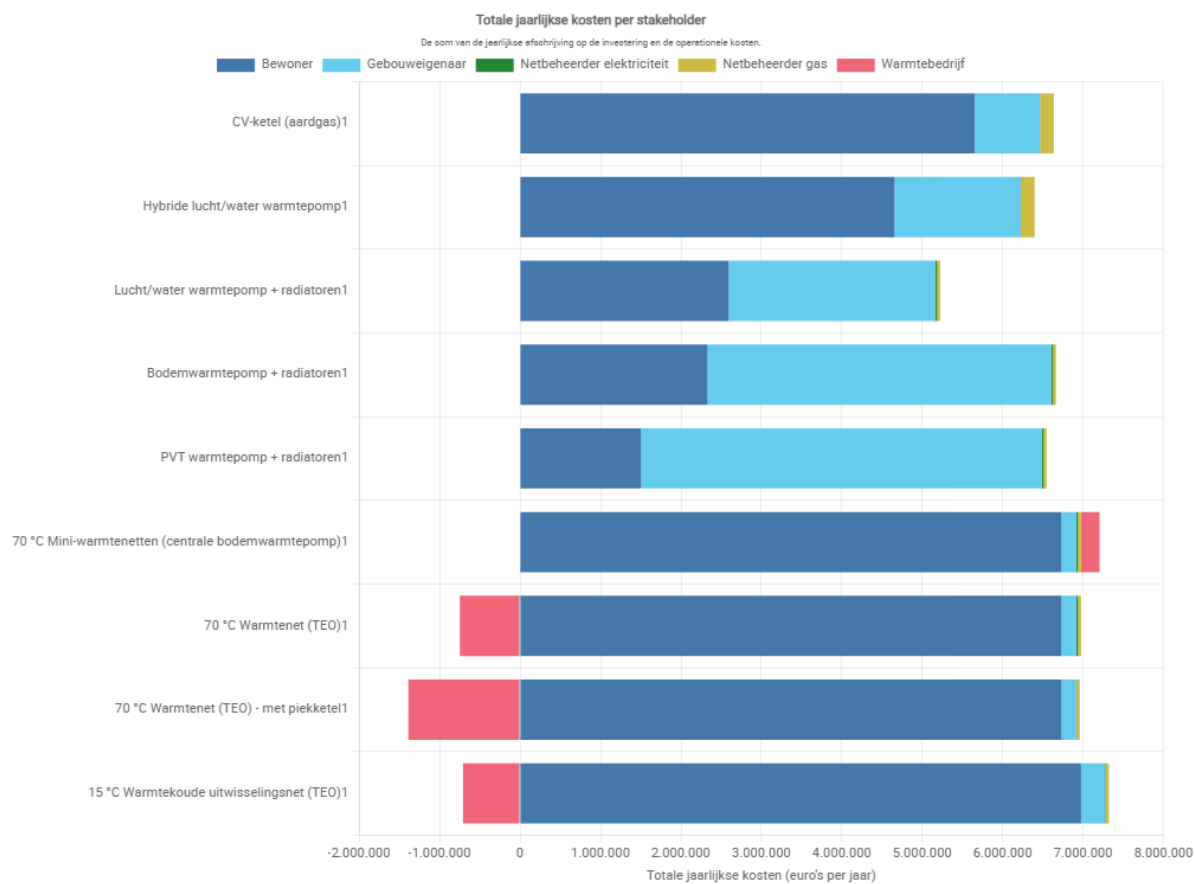
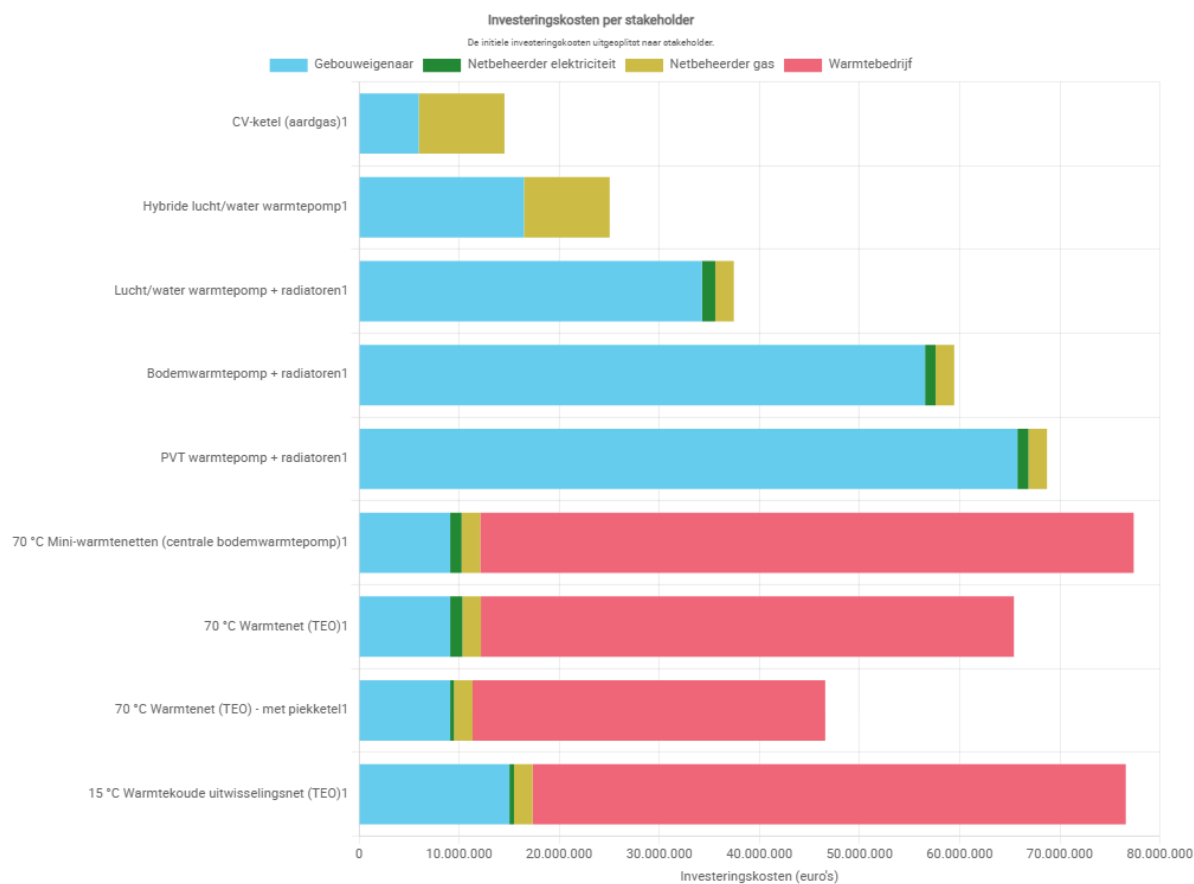
EnergieLabel

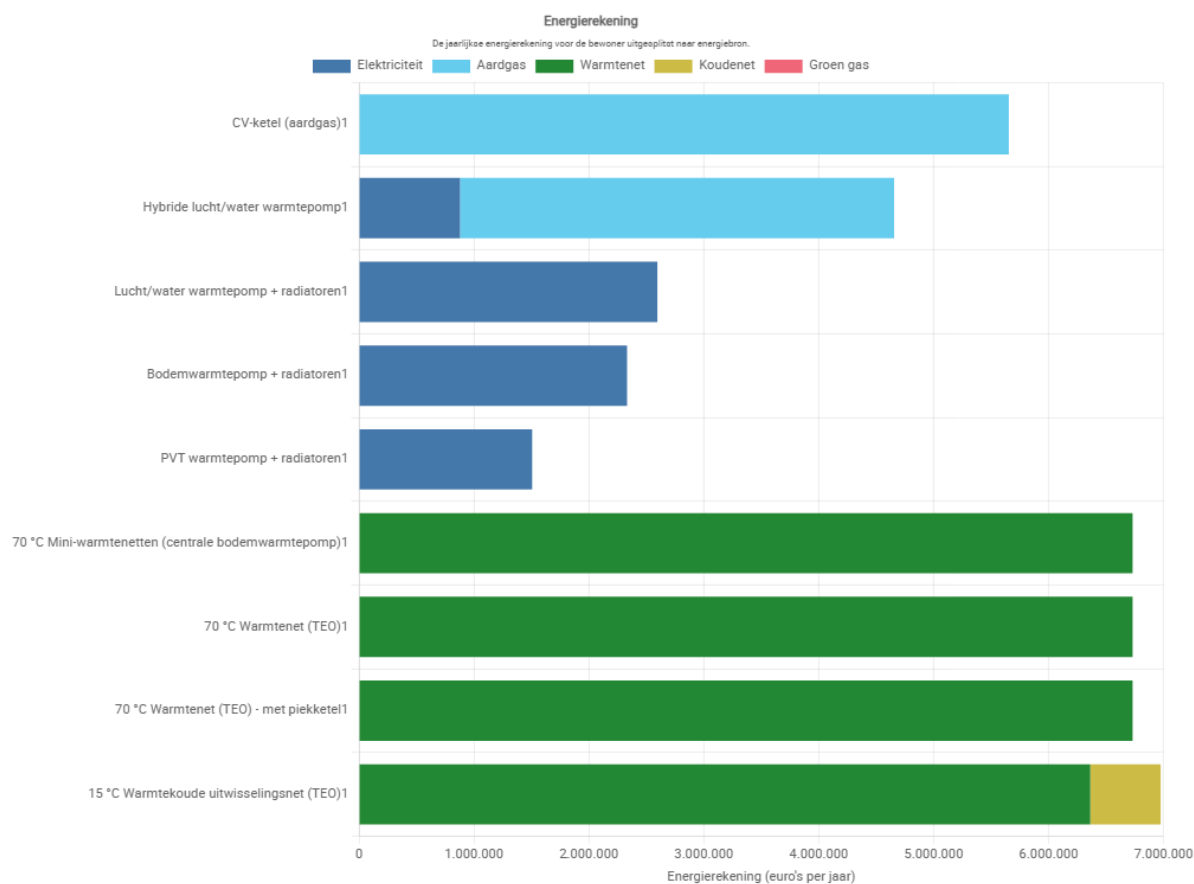
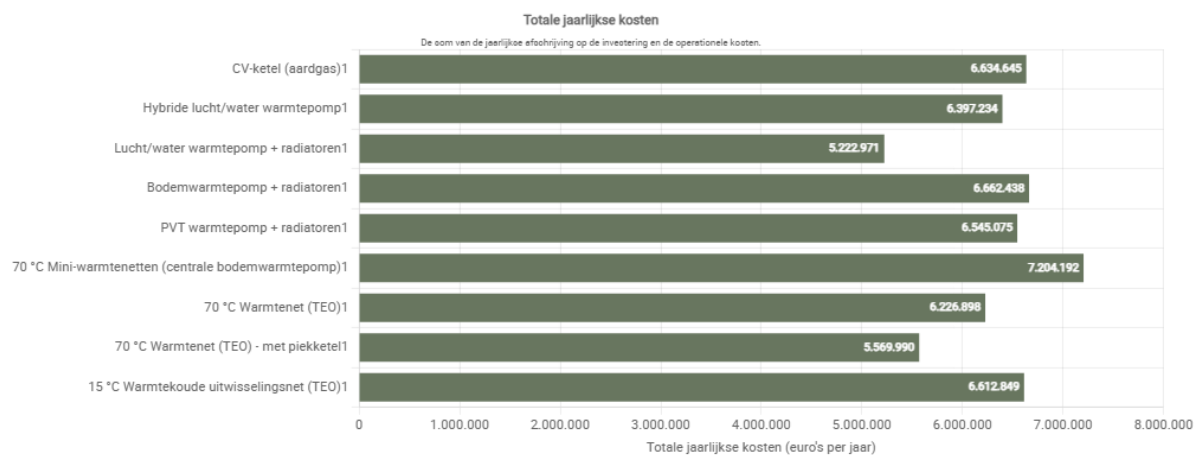
Totaal adressen is 2476



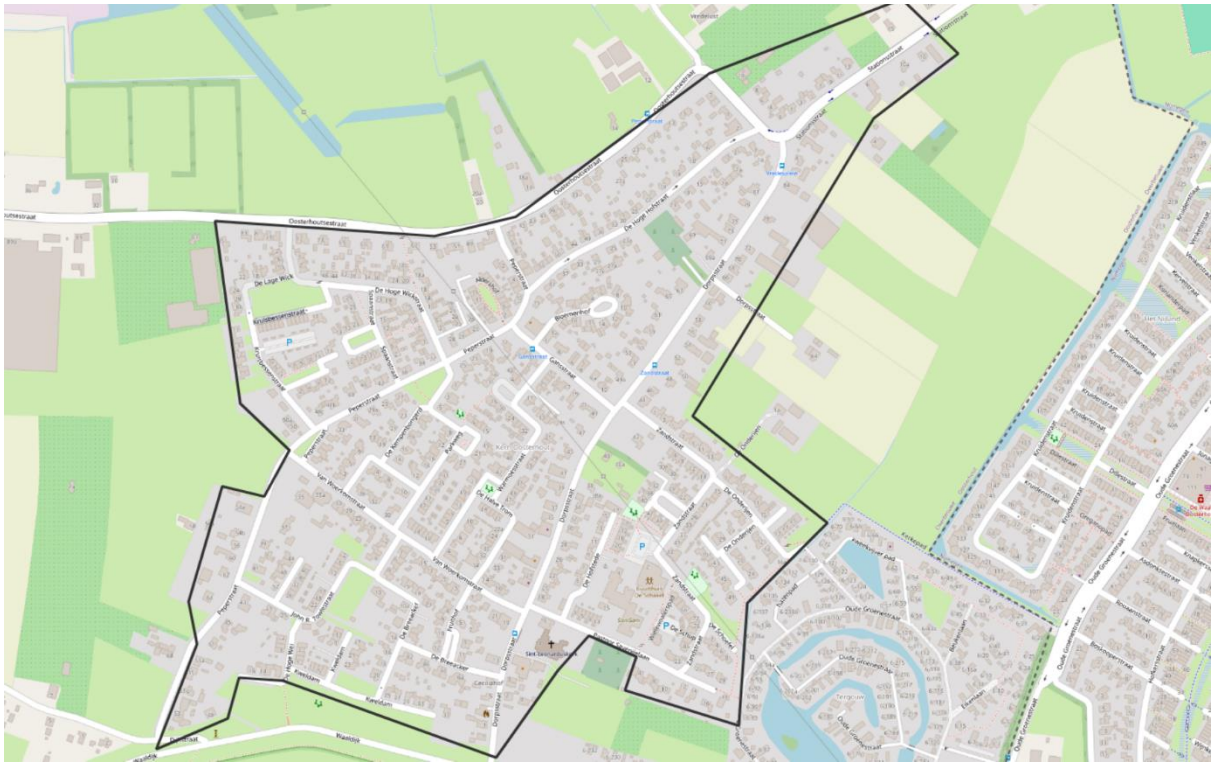


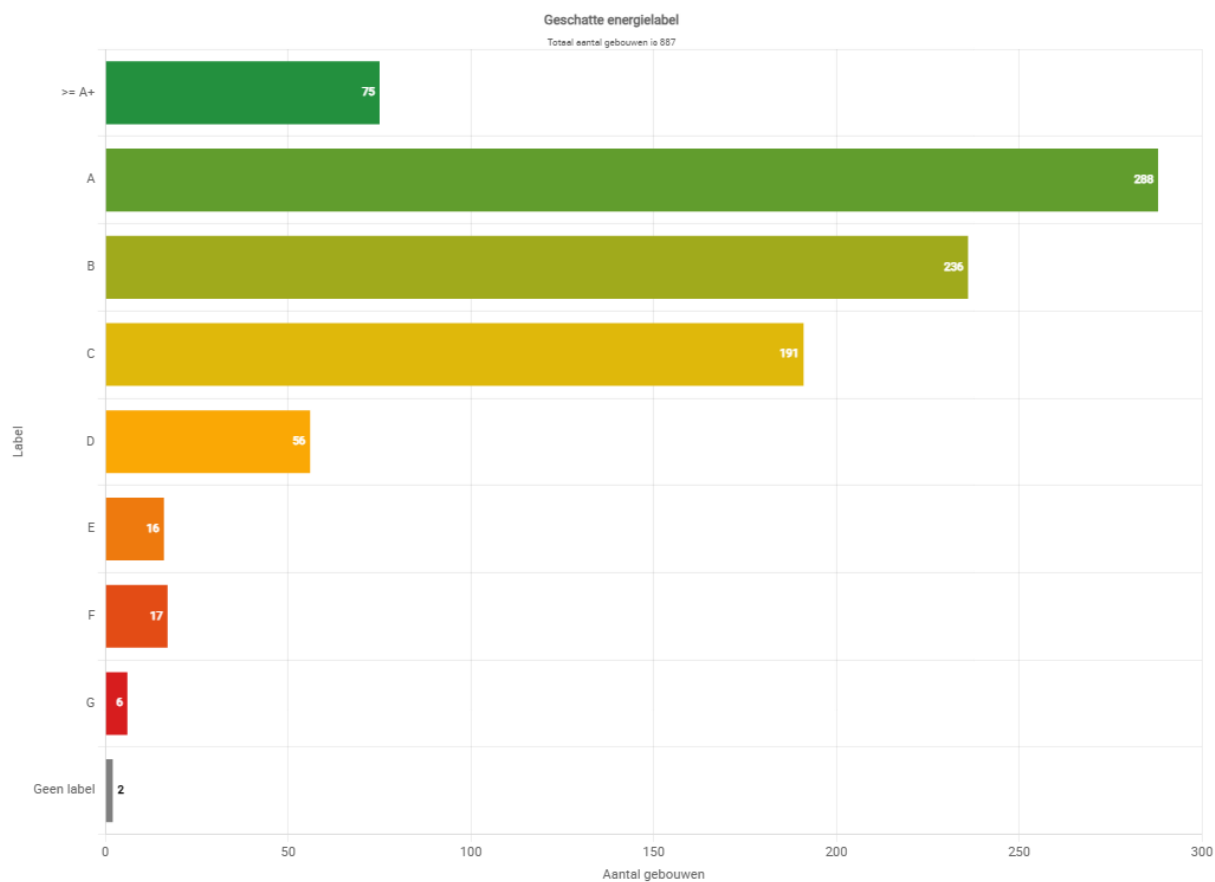
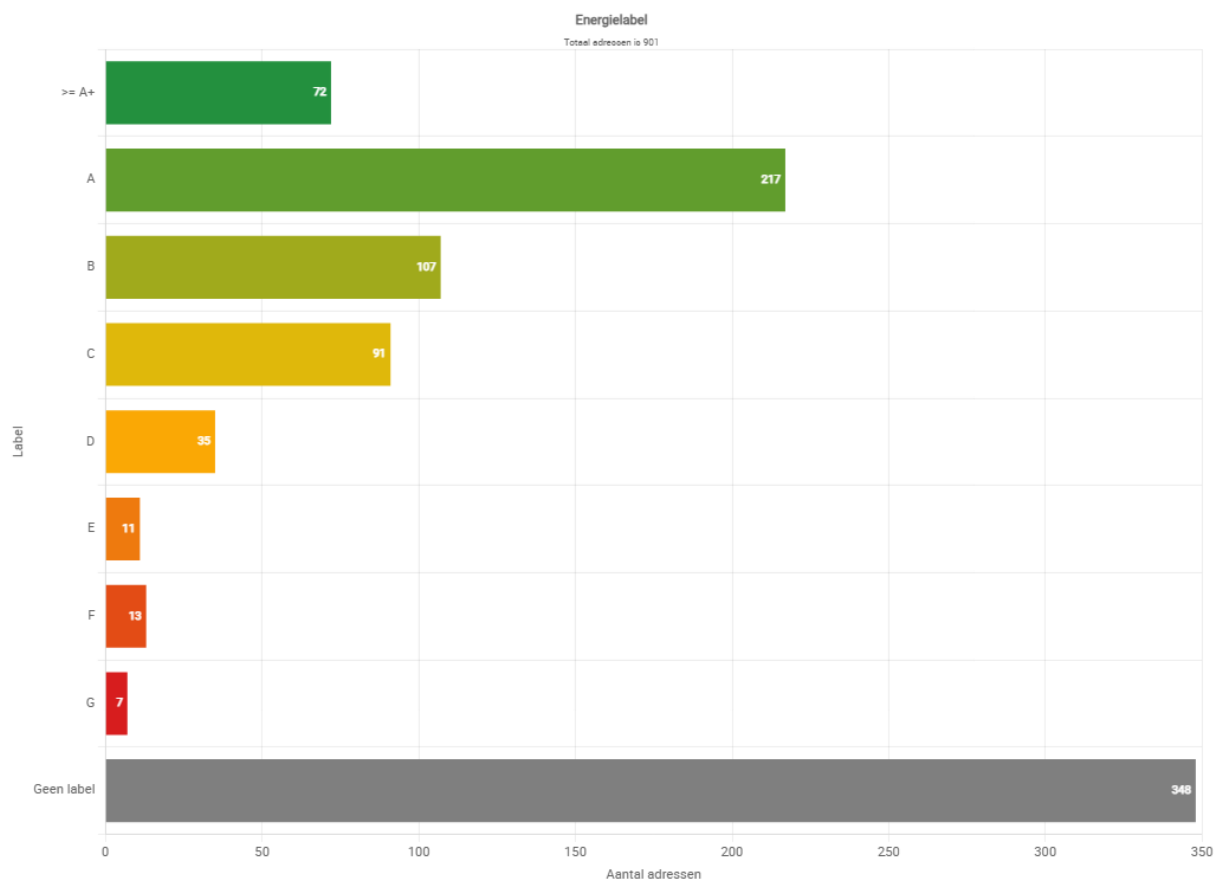


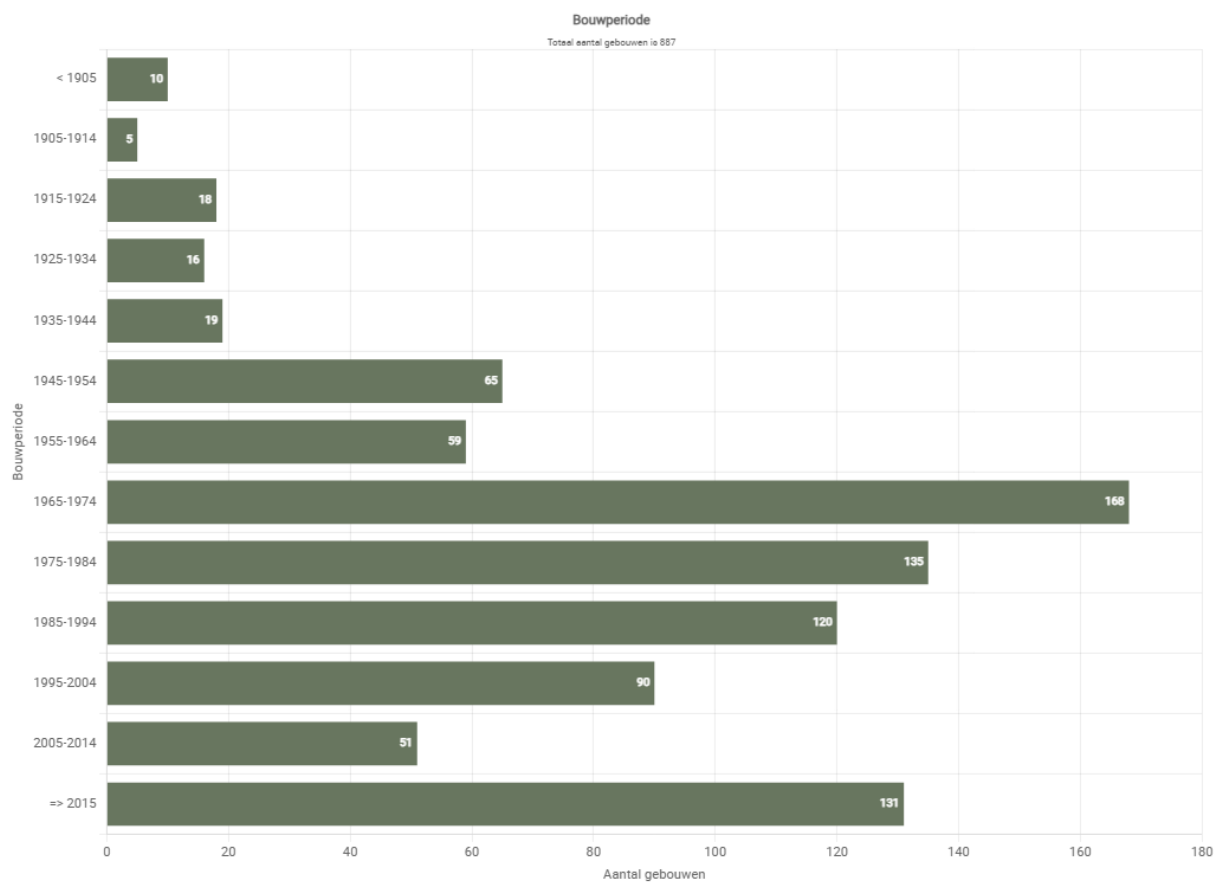
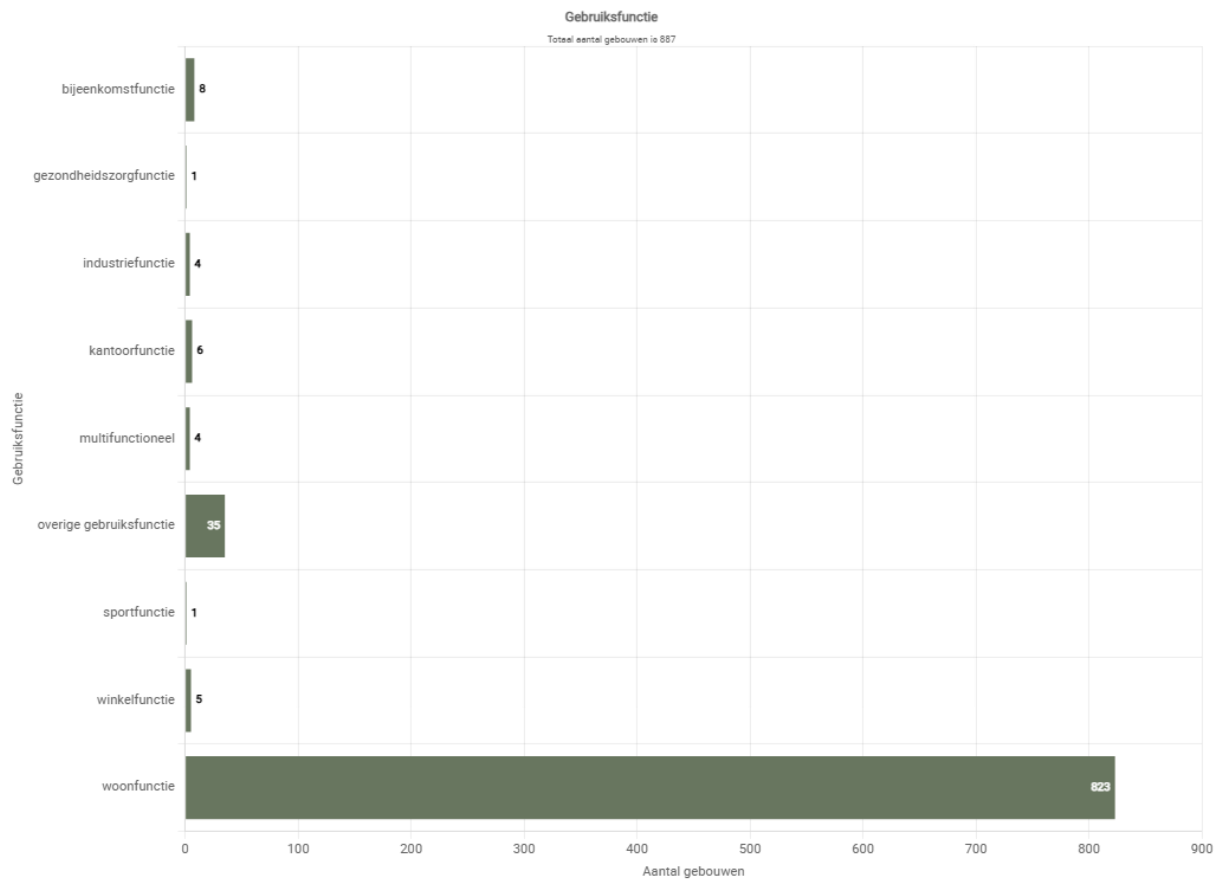


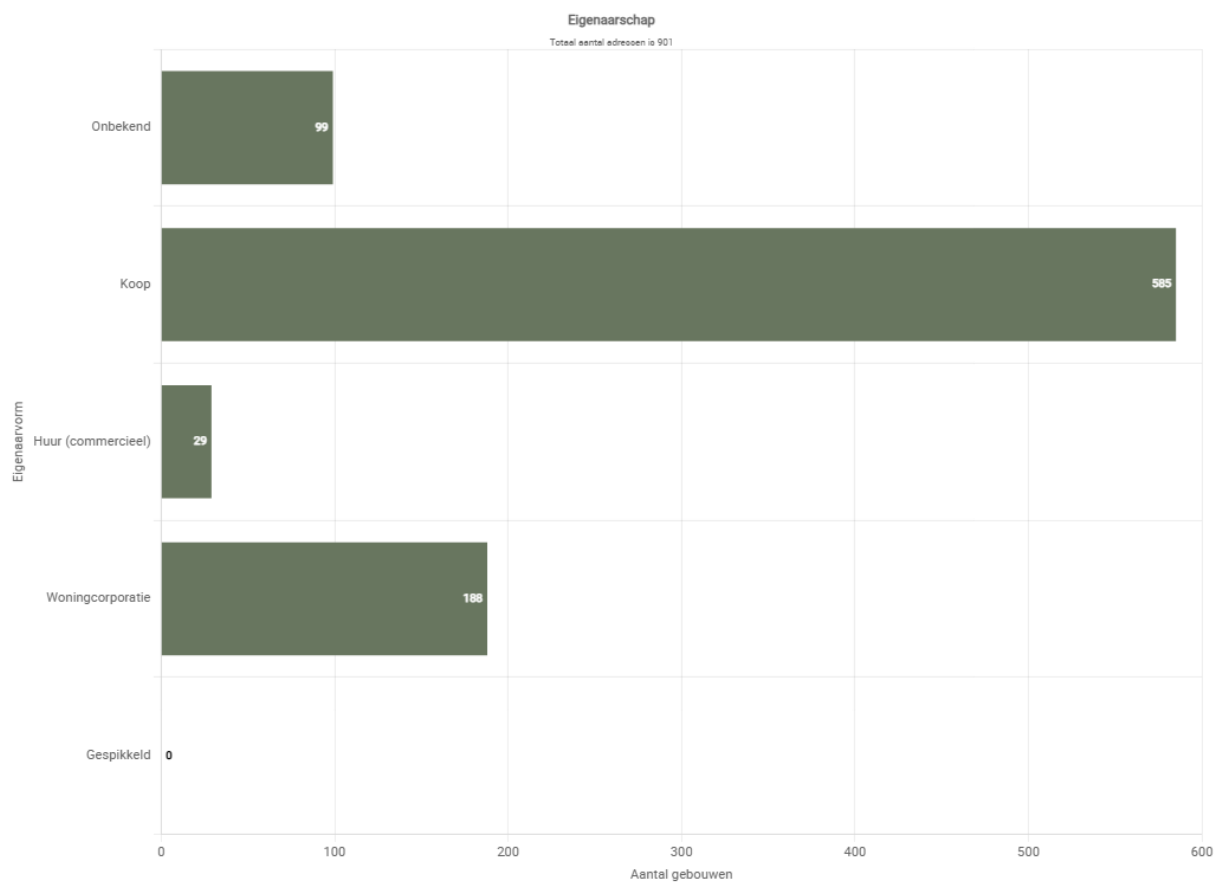


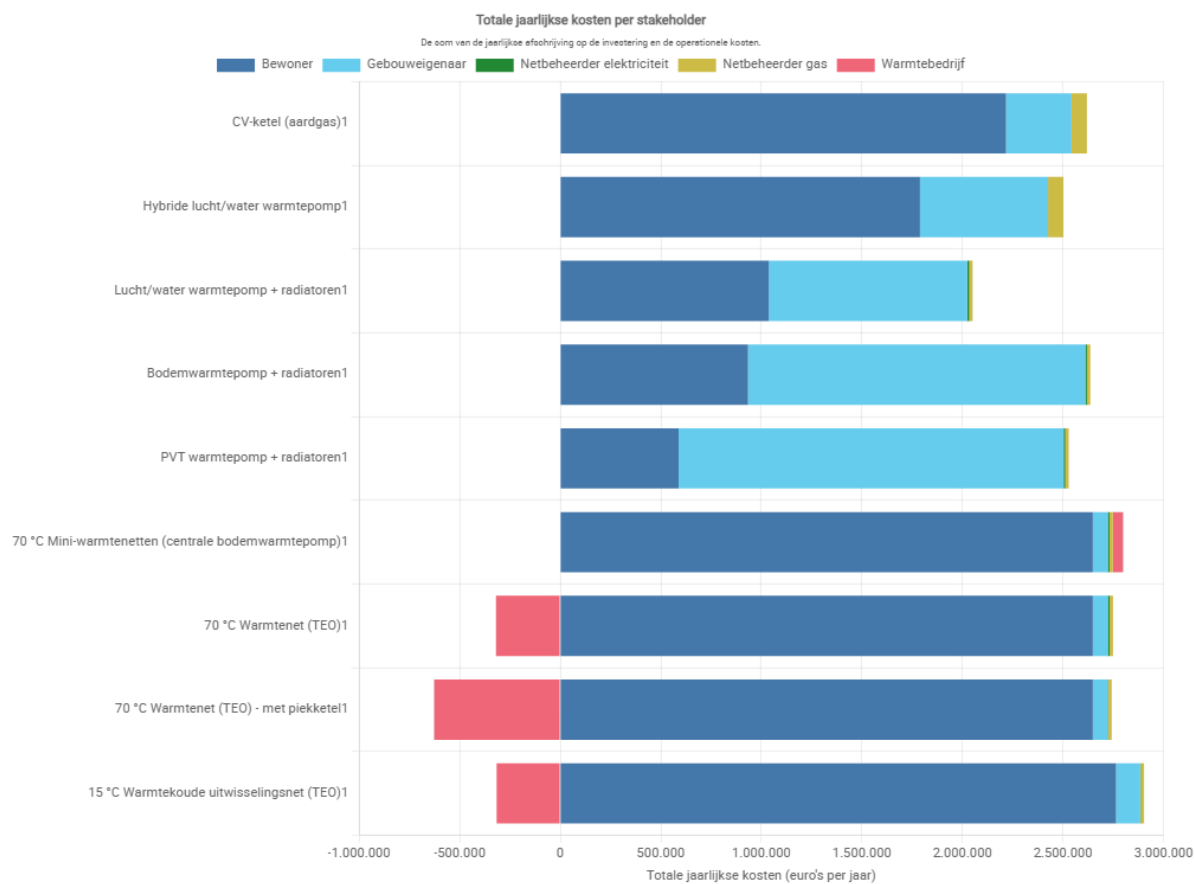
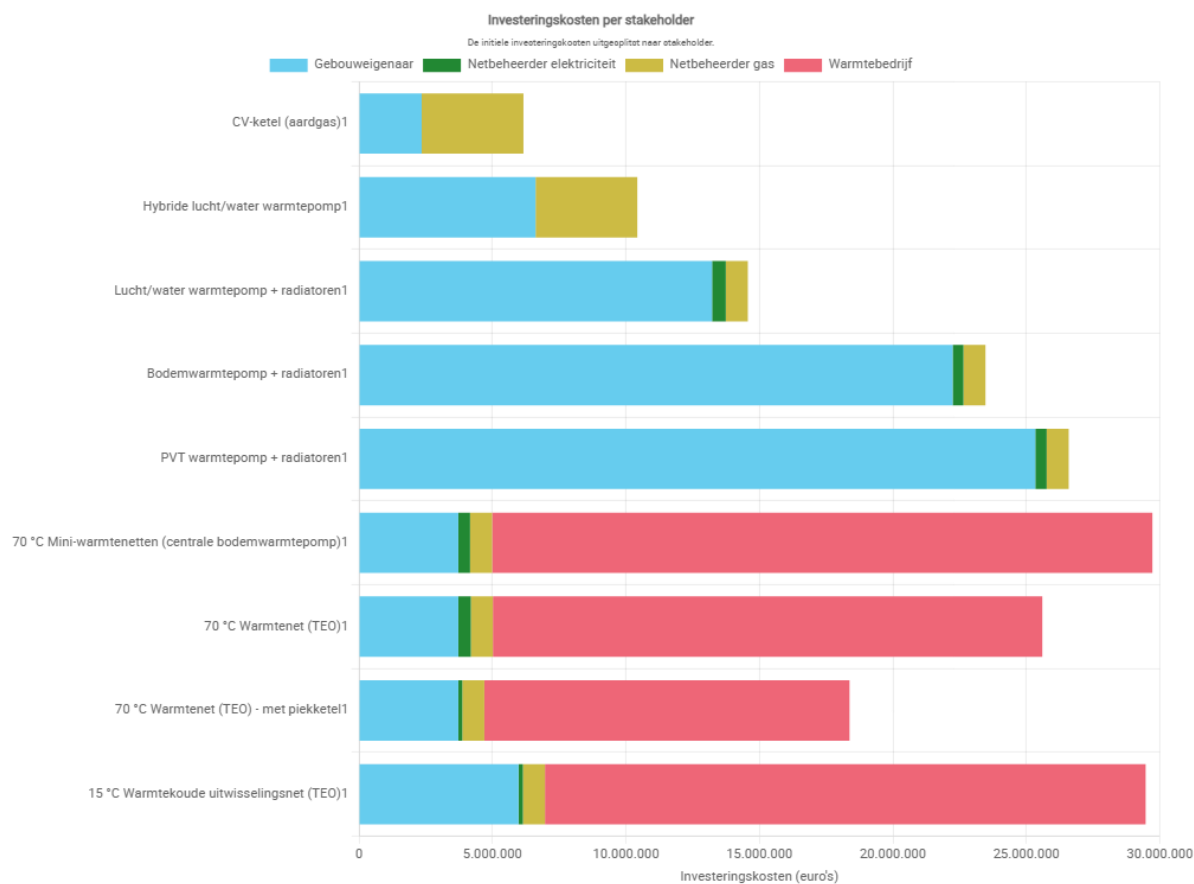
Oosterhout

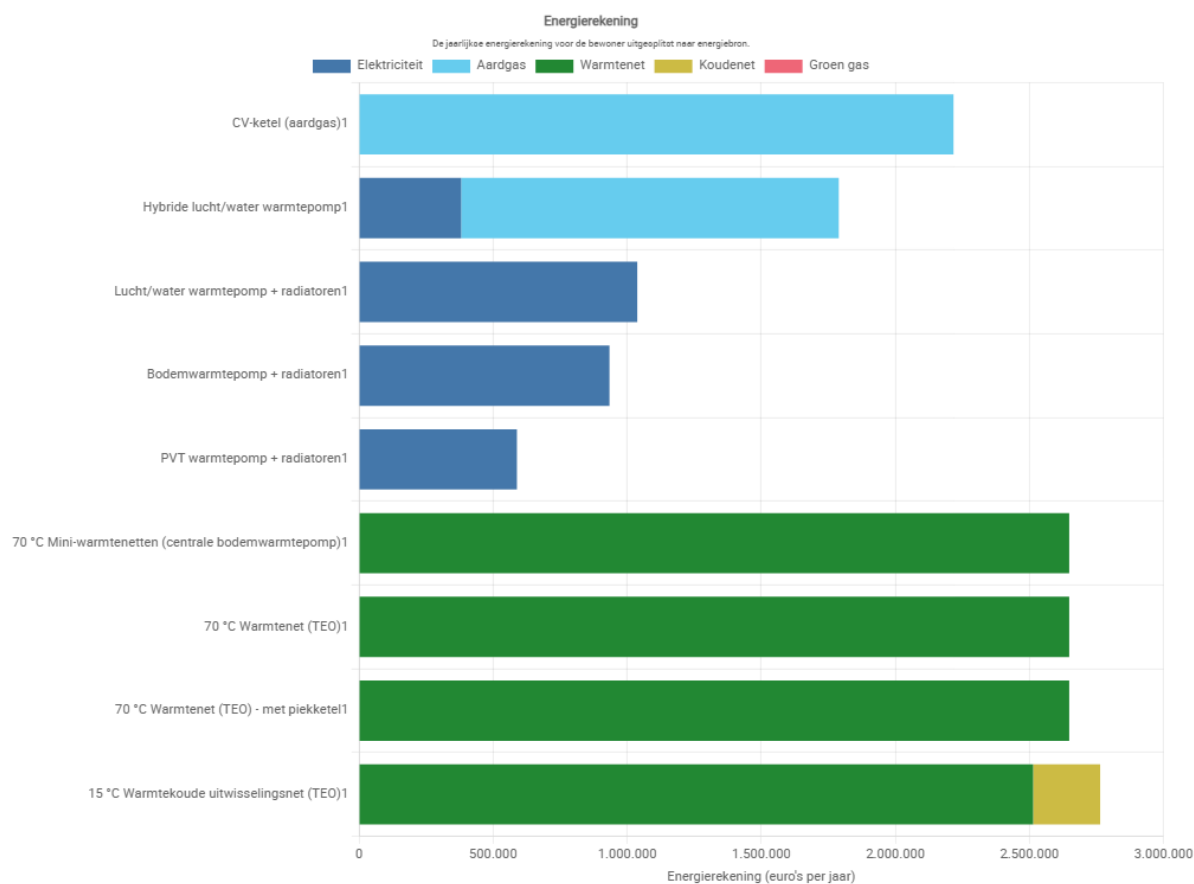
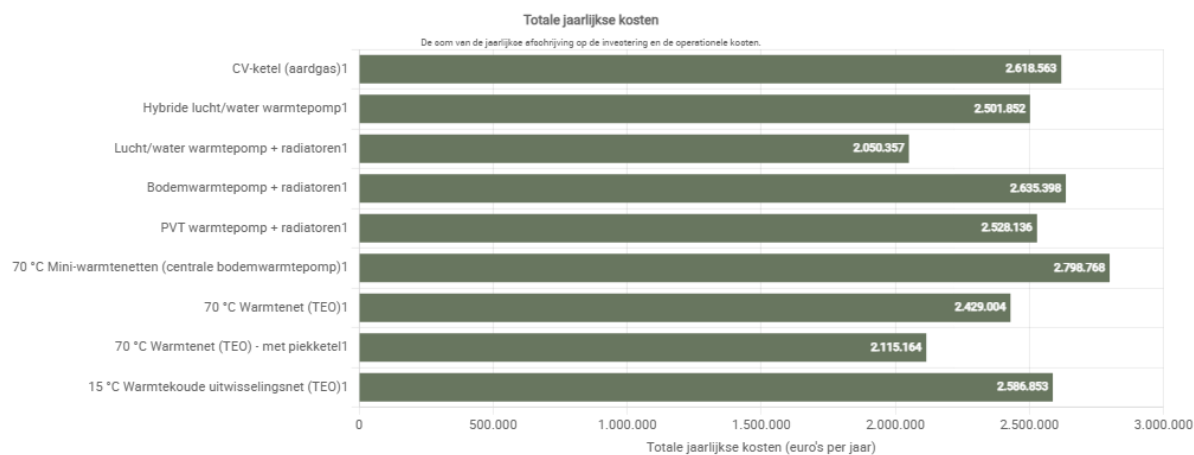




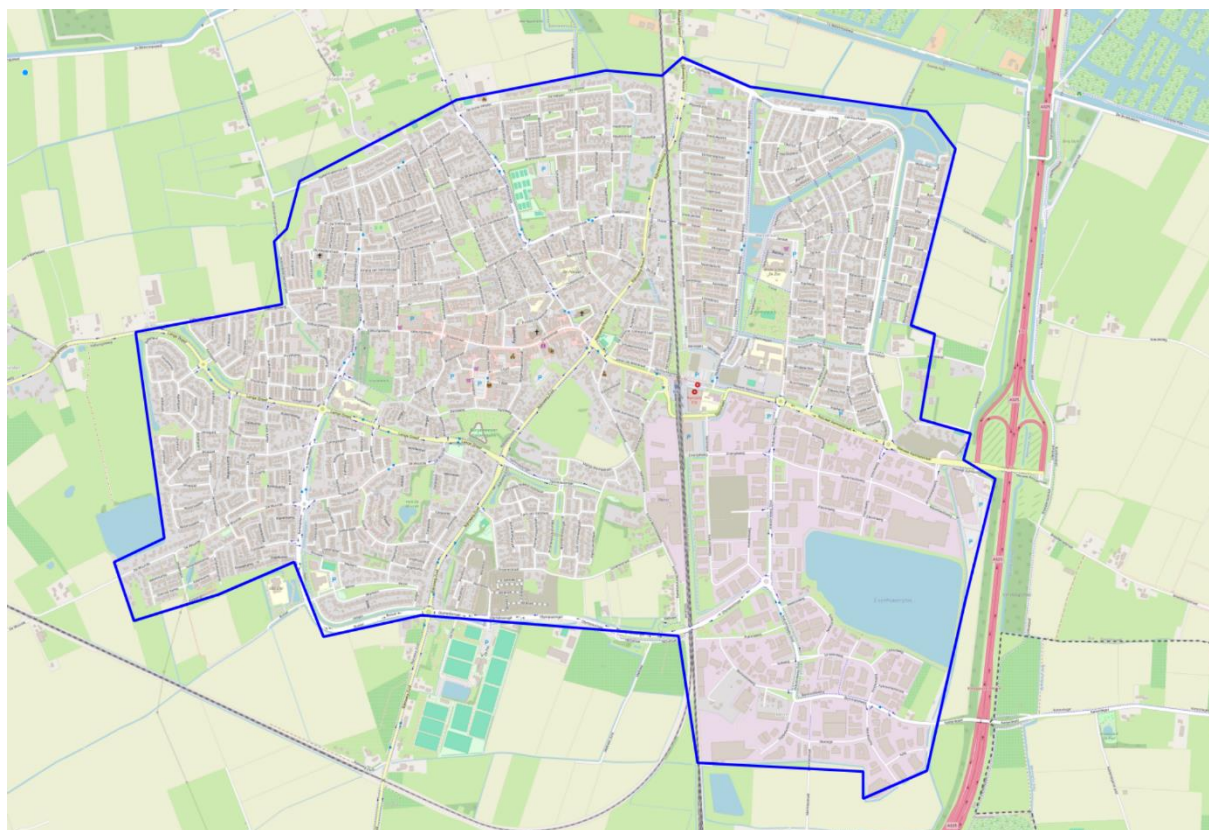


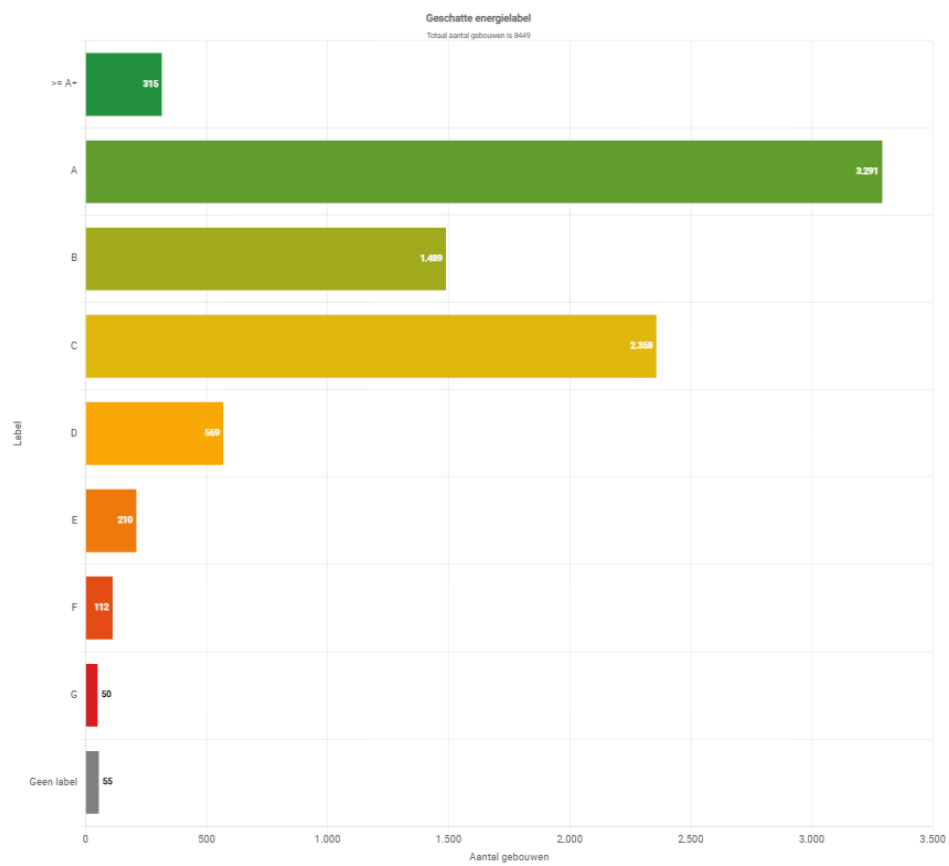
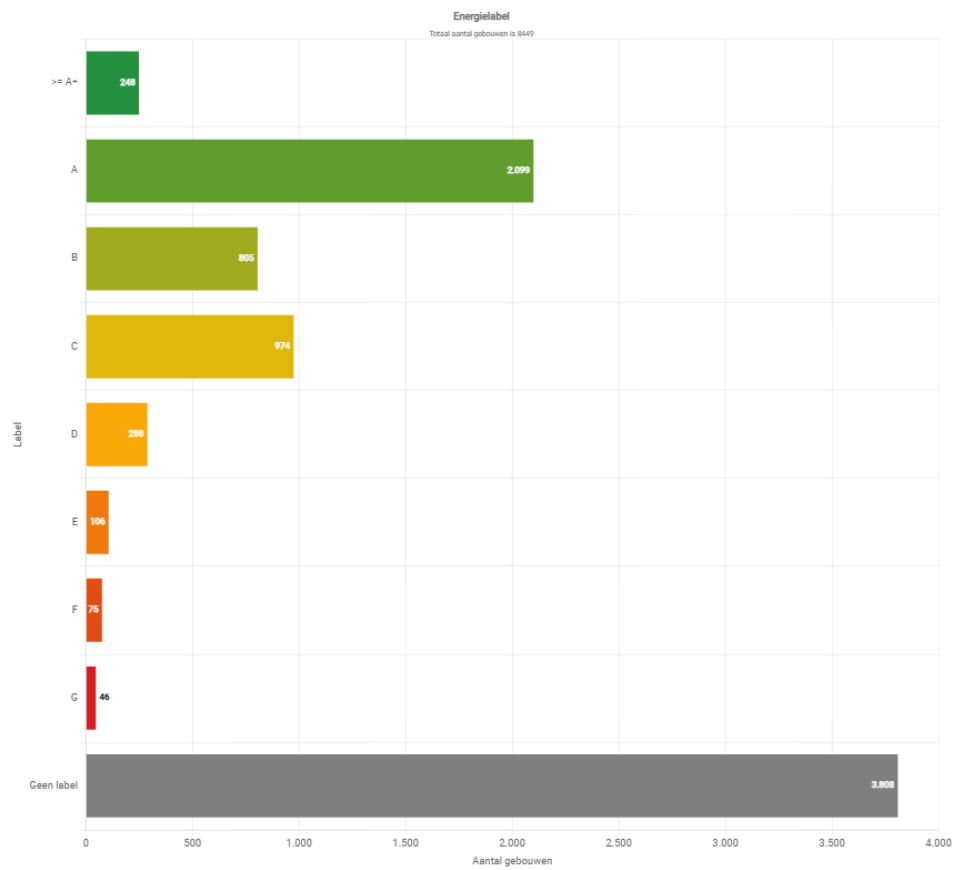


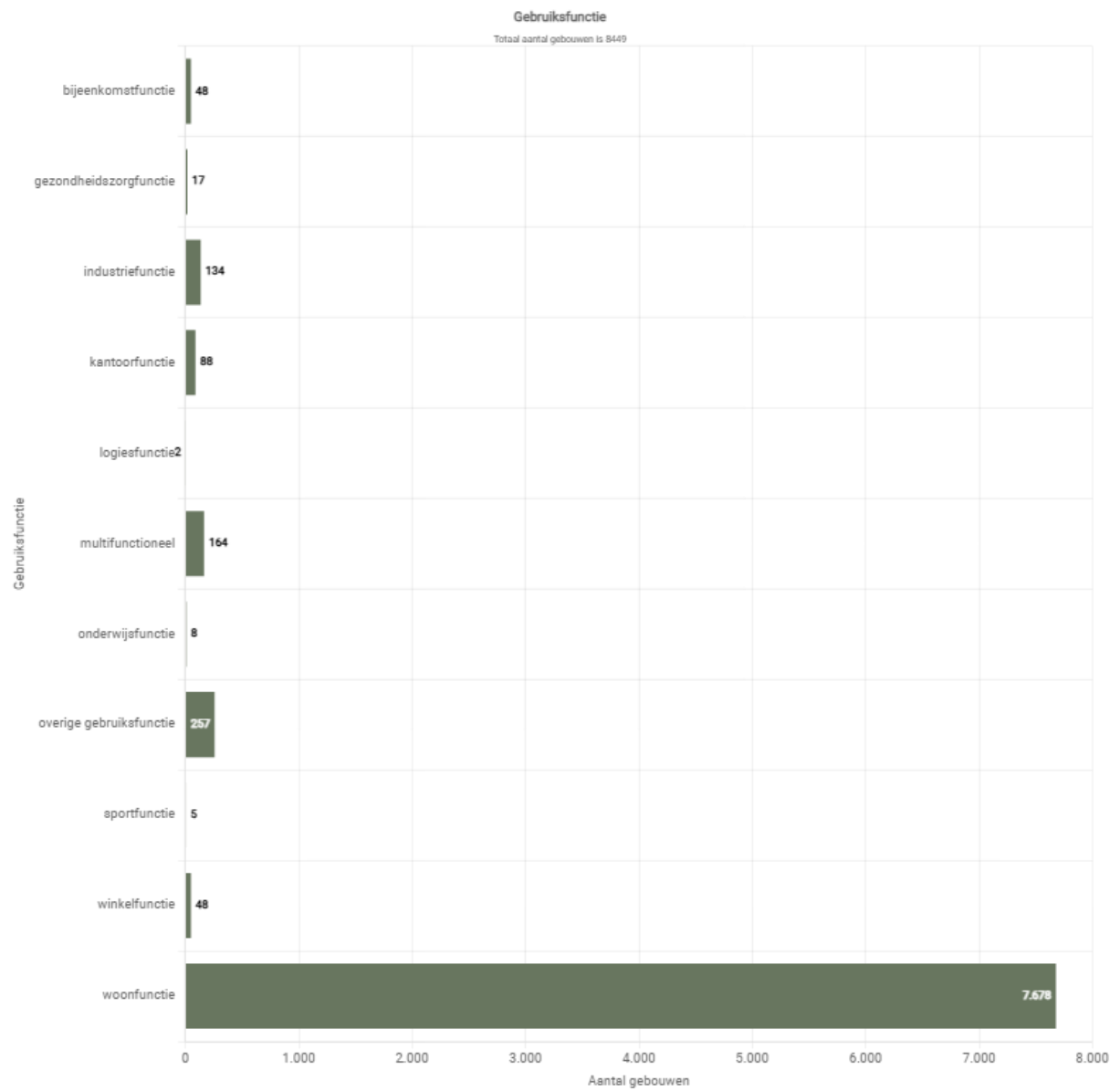


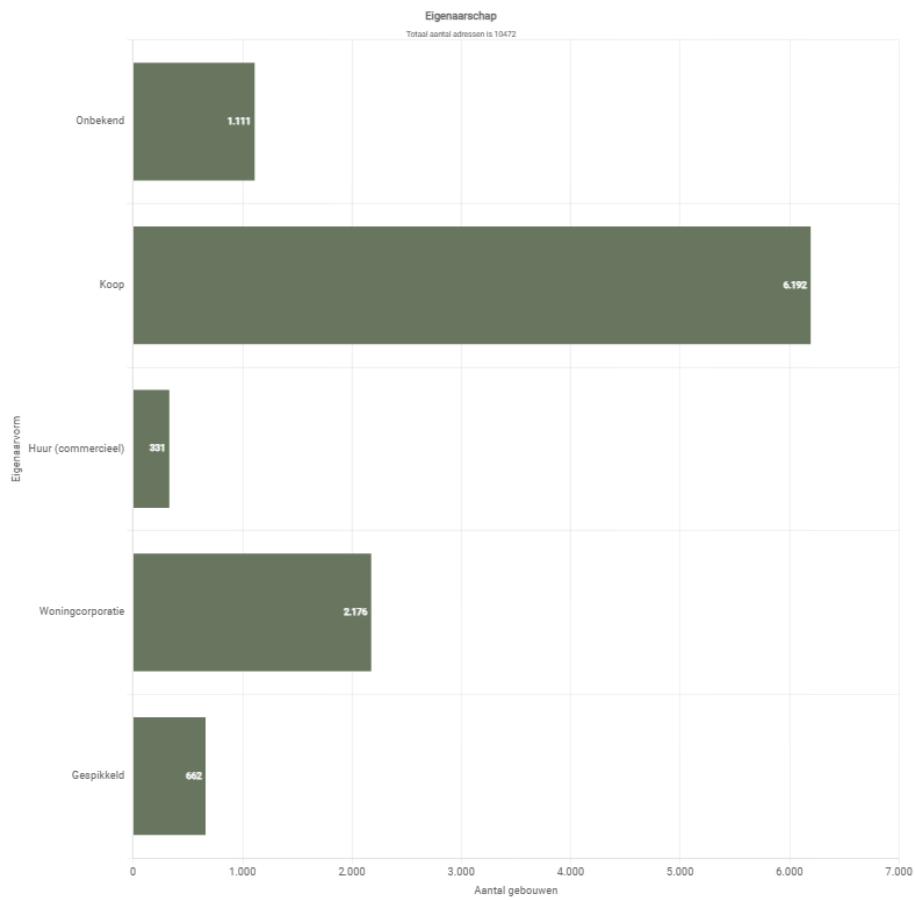
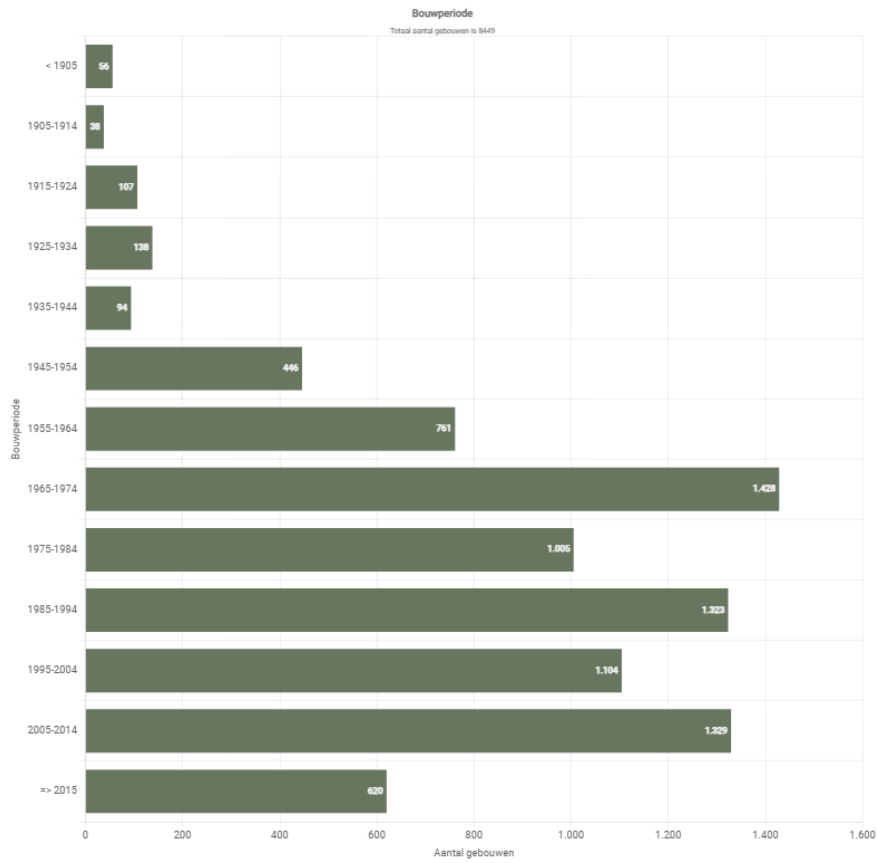


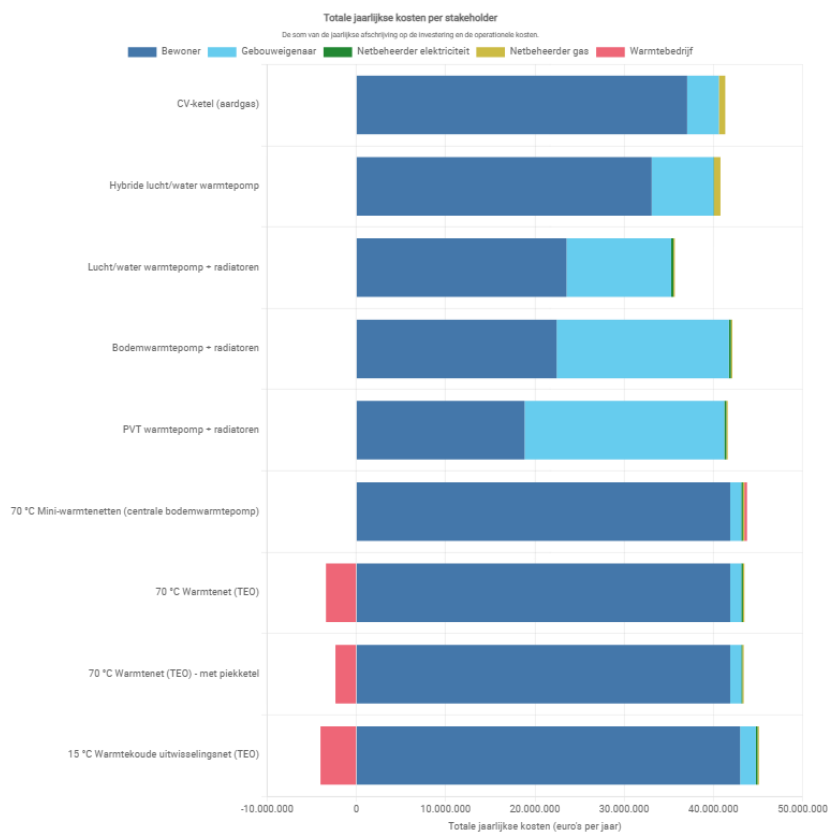
Elst

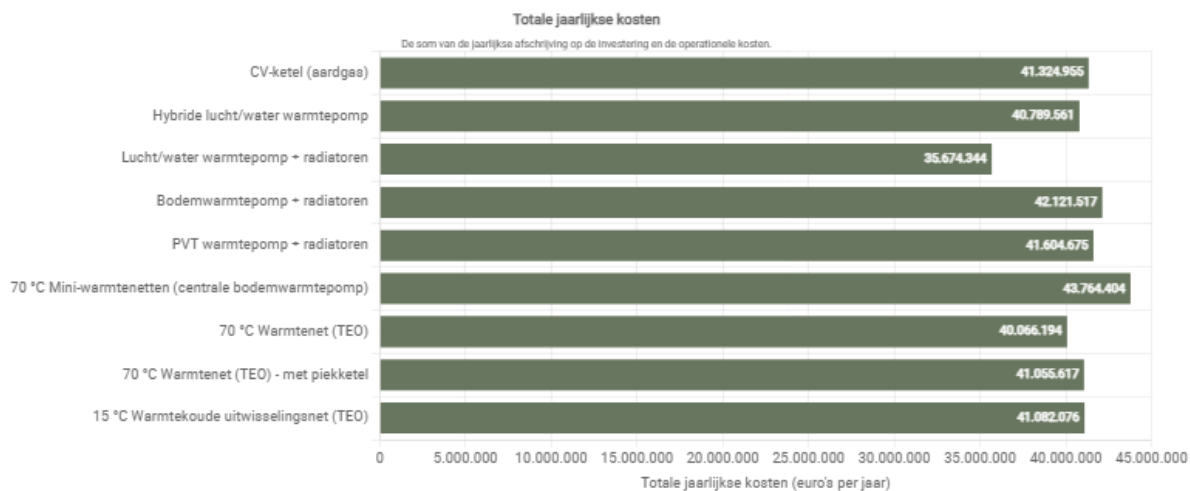
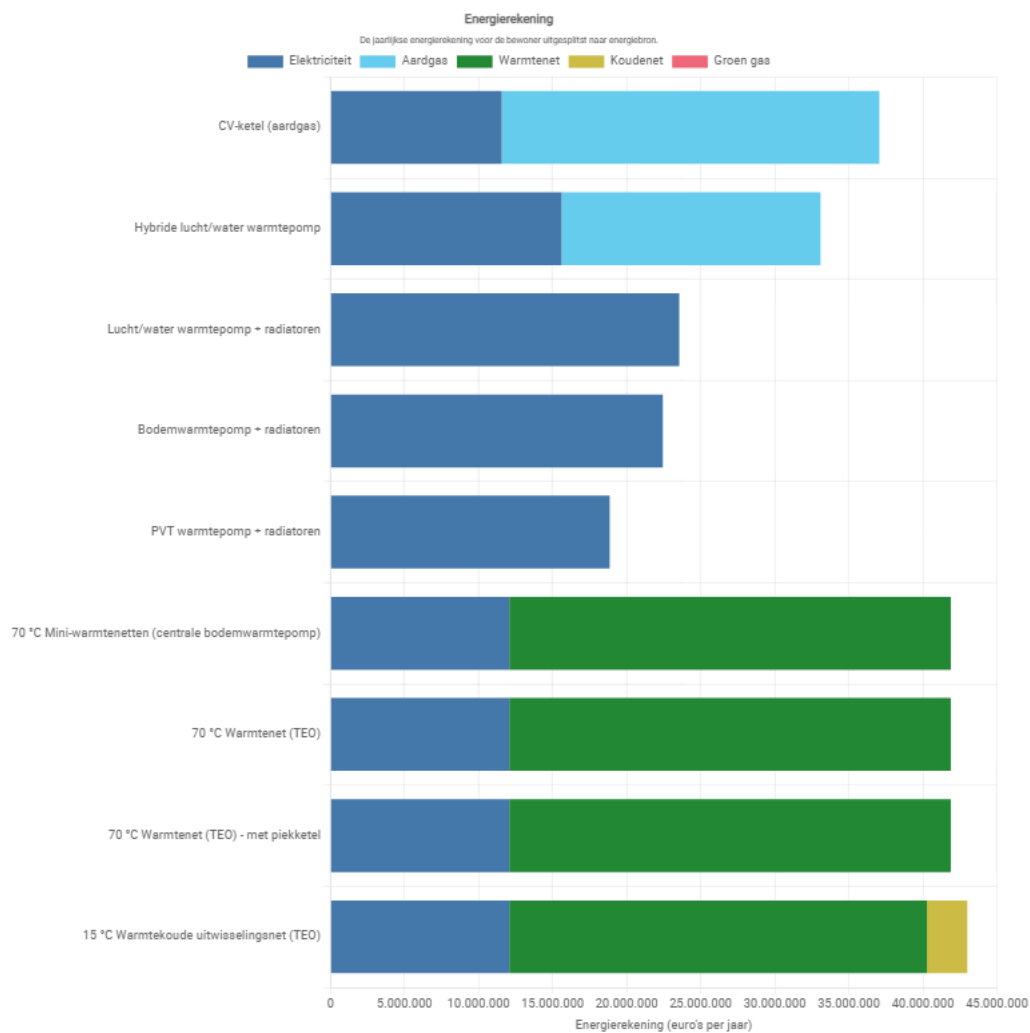












Driel

