Verrijking technisch-economische analyse warmteprogramma

Rapportage gemeente Westerkwartier

Opgesteld door: Warmte Transitiecentrum Groningen (WTCG)

Inhoudsopgave

Inleiding **4**
1.1 Aanleiding 4
1.2 Afbakening 4
1.3 Doel 4
1.4 Geografie en buurtindeling 5
1.5 Leeswijzer 6
2 Methode en afbakening **7**
2.1 Startanalyse en VESTA-MAIS 7
2.1.1 Alternatieven voor aardgas 8
2.1.2 Hernieuwbare gassen in de Startanalyse 8
2.2 Verrijking 9
2.2.1 Maatregel 29 9
2.3 Buurtverdieping 9
3 Analyse lokale bronnen en beschikbaarheid **11**
3.1.1 Industriële restwarmte 12
3.1.2 Bodemenergie: warmte-koudeopslag 12
3.1.3 Aquathermie 14
3.1.4 Potentie groengas 16
3.1.5 Waterstof 17
4 Stand van zaken | Gebouwde omgeving Westerkwartier **19**
4.1 Woningen 19
4.1.1 Woningvoorraad en -bezit 19
4.1.2 Bouwjaren en energielabels 20
4.1.3 Warmtevraag 25
4.2 Utiliteitsbouw 27
4.2.1 Gebouwvoorraad 27
4.2.2 Energielabels 31
4.2.3 Warmtevraag 33
4.3 Conclusie 35
5 Resultaten | Technische analyse **36**
5.1 Rekenstappen en uitkomstmaten 38
5.1.1 Rekenstappen 38
5.1.2 Uitkomstmaten 38
5.2 Overzicht per buurt 39
5.2.1 Voorkeursopties 39

5.2.2 Meerkosten per buurt van de op een na goedkoopste strategie 41
5.2.3 Voorkeursopties zonder klimaatneutraal gas 43
5.3 Alternatieven 44
5.3.1 Extra isoleren 44
5.3.2 Warmtepomp in plaats van warmtenet 46
5.3.3 Voorkeursoptie met inachtneming van nieuwe buurtgrenzen: een deskundigenbeoordeling 48
5.3.4 Conclusie VESTA-MAIS 51
6 Resultaten | Buurtverdieping 52
6.1 Homogeniteit van de buurt 52
6.2 Inwoners met bijstand 53
6.3 Corporatiebezit 53
6.4 Leeftijd 54
6.5 Zonnepanelen op dak 55
7 Eindgebruikerskosten & organisatiecapaciteit 56
7.1 Eindgebruikerskosten 56
7.1.1 All-electric warmtepomp (strategie 1) 56
7.1.2 Zeer lage temperatuur warmtenet (strategie 3) 57
7.1.3 Lage temperatuur warmtenetten (strategie 3) 58
7.1.4 Midden temperatuur warmtenetten (strategie 2) 59
7.1.5 Isolatiekosten 59
7.2 Organisatie capaciteit gemeente Westerkwartier 60
8 Conclusie en vervolg 63
8.1 Conclusie rapportage 63
8.1.1 Isolatie 63
8.1.2 Warmtenetten met warmtepomp 63
8.1.3 Luchtwarmtepompen 65
8.1.4 Hybride warmtepompen met groengas 66
8.2 Vervolgstappen voor gemeente 71
9 Bronnenlijst 73
10 Bijlagen 74
10.1 Aanvullende kaarten 74
10.1.1 Energielabels woningen Westerkwartier 74
10.1.2 Gebruiksfunctie utiliteitsgebouwen 75
11 Colofon 76

Inleiding

1.1 Aanleiding

Nederlandse gemeenten moeten uiterlijk 1 januari 2026 het warmteprogramma voor hun gemeente presenteren. Dit programma presenteert de aanpak van het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving in een gemeente. Dit programma is niet alleen een communicatief middel, maar wordt ook verankerd in de omgevingswet met ingang van de nieuwe Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw)[1]. In het warmteprogramma weidt de gemeente uit over welke wijken of buurten in de komende 10 jaar van het aardgas af gaan en op wat voor manier.

Ter grondslag van het warmteprogramma ligt een technische analyse van de betreffende gemeentes. Het PBL heeft in het voorjaar van 2025 de startanalyse[2] gepubliceerd. Hierin wordt op buurtniveau berekend wat voor alternatief op aardgas de laagste nationale kosten heeft. De gemeente Westerkwartier heeft het Warmte Transitie Centrum Groningen (WTCG) gevraagd om deze analyse van het PBL te verrijken met lokale data en een hernieuwde warmtevraag. Ook is er de behoefte om de resultaten inzichtelijk te maken zodat deze kunnen worden meegenomen in het warmteprogramma.

1.2 Afbakening

Dit rapport is een achtergronddocument voor het warmteprogramma. Het biedt een technisch-economische analyse van de gebouwvoorraad van de gemeente, op basis van openbaar beschikbare informatie en informatie aangeleverd door de gemeente en andere partners. In dit rapport worden geen inhoudelijke of beleidsmatige keuzes gemaakt over de warmtetransitie. De uitkomsten van de analyse kunnen wel door de gemeente worden gebruikt om keuzes te maken in de prioritering van buurten en in de keuze voor alternatieven voor aardgas.

De keuze voor wenselijkheid van verschillende alternatieven voor aardgas, of voor het wel of niet beginnen met het proces richting aardgasvrij wonen in een bepaalde buurt, is aan de gemeente. Het rapport is een belangrijke bouwsteen met technische inzichten, maar biedt geen specifieke inzichten in andere belangrijke aspecten die meer kwalitatief van aard zijn. Daarbij kan gedacht worden aan maatschappelijk initiatief in een buurt, gemeentelijke ambities of geplande werkzaamheden in een buurt. Deze aspecten zijn samen met de in dit rapport uitgewerkte aspecten cruciaal om tot goede keuzes te komen.

1.3 Doel

Dit rapport heeft tot doel om het warmteprogramma van de gemeente westerkwartier van kwantitatieve onderbouwing te voorzien op technisch-economisch vlak. Daarbij levert het drie concrete resultaten op:

- Een eerste begrip van de haalbaarheid van verschillende opties die geen afhankelijkheid van aardgas hebben. Dit is gebaseerd op een analyse en duiding van de Startanalyse die is opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). PBL gebruikt het VESTA-MAIS-model voor de

[1] NPLW
[2] Home | Startanalyse aardgasvrije buurten

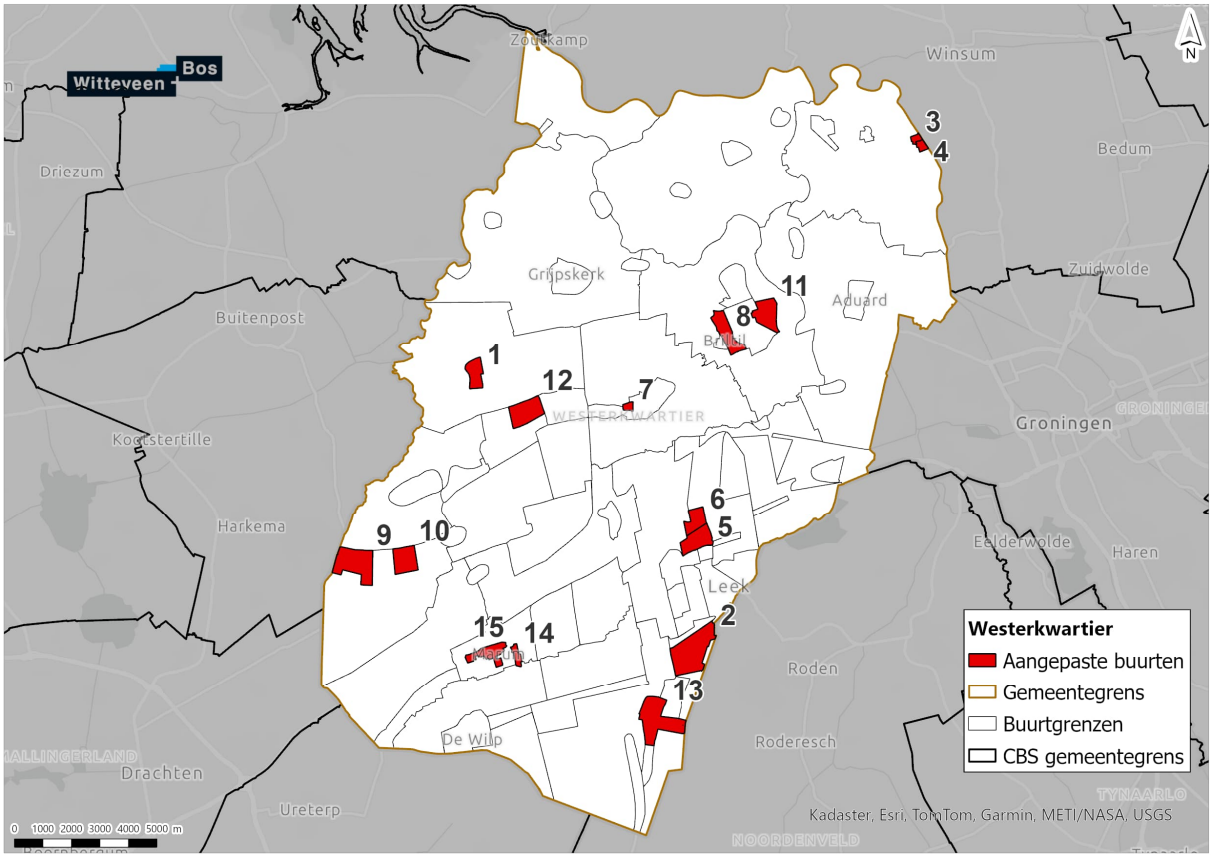
Startanalyse, en het WTCG verrijkt dit model met aanvullende gegevens voor verdere analyses. Op het moment van schrijven (juni 2025) is het model nog niet vrijgegeven door PBL, maar het zal op een later moment gepubliceerd worden.

- Verdiepende informatie per buurt, om een eerste beeld te vormen van de sociale karakteristieken van buurten binnen de gemeente. Hiervoor zijn openbare bronnen op buurtniveau inzichtelijk gemaakt.
- Een nieuwe wijkverdeling waar op basis van expert-judgement wordt aangegeven of het voorkeusscenario voor een aardgasvrije warmtevoorziening verandert t.o.v. de vrijgegeven startanalyse van het pbl.

1.4 Geografie en buurtindeling

In dit rapport wordt veel gebruik gemaakt van kaarten om inzicht te geven in de kenmerken van de verschillende buurten binnen de gemeente Westerkwartier (CBS, 2024). Voor het aangeven van de voorkeursscenario's is een nieuwe gebiedsindeling opgesteld. In Figuur 1 is te zien dat er veertien buurten (rood weergegeven) zijn aangepast ten opzichte van de oorspronkelijke CBS-indeling. Dit betreft enerzijds volledig nieuwe buurten, gecreëerd om clusters te vormen met vergelijkbare bouwjaren, en anderzijds het splitsen van bestaande buurten voor een meer passende indeling. Ook bij andere buurten zijn aanpassingen gedaan, daarbij gaat het vooral om het verleggen van grenzen zodat de woningvoorraad per buurt beter wordt weergegeven.

Figuur 1: CBS-buurtindeling 2024



1.5 Leeswijzer

Dit rapport begint in hoofdstuk 2 met een toelichting op de gehanteerde methoden en de afbakening van het onderzoek. In hoofdstuk 3 worden de lokale warmtebronnen en de beschikbaarheid daarvan behandeld. Hoofdstuk 4 beschrijft de huidige situatie in de gebouwde omgeving van de gemeente. Vervolgens presenteert hoofdstuk 5 de resultaten van de technisch-economische analyse van alternatieven voor aardgas. De uitkomsten van de verdiepende analyse op buurtniveau komen aan bod in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 worden de eindgebruikerskosten en de benodigde organisatiecapaciteit van de gemeente besproken. Hoofdstuk 8 bevat de conclusies en biedt aanknopingspunten voor de verdere ontwikkeling van het warmteprogramma op gemeentelijk niveau. In hoofdstuk 9 volgt de bronnenlijst, waarna in hoofdstuk 10 de bijlagen zijn opgenomen. Tot slot biedt hoofdstuk 11 aanvullende informatie over het WTCG.

2 Methode en afbakening

In dit hoofdstuk zijn de uitgevoerde stappen om tot de voorkeursalternatieven voor verwarming en de buurtverdieping te komen uitgewerkt. Voor de voorkeursalternatieven is de gepubliceerde Startanalyse van het PBL gebruikt (versie 3 juli 2025). Voor de verdieping op buurtniveau zijn relevante indicatoren voor de warmtetransitie gekozen, gecategoriseerd en gepresenteerd. Daarbij is gebruik gemaakt van bestaande informatie, zoals de Wijkpaspoorten van het Kadaster en de VNG en CBS-cijfers op buurtniveau.

In het kort
- De voorliggende analyse is gebaseerd op de Startanalyse van PBL (versie 7 mei 2025).
- Op buurtniveau is een aantal relevante indicatoren inzichtelijk gemaakt, om een eerste verdieping te geven op de technische uitkomsten van de modelstudie.

2.1 Startanalyse en VESTA-MAIS

VESTA-MAIS is een open source model, ontwikkeld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Met het model kunnen effecten van keuzes binnen de warmtetransitie in de gebouwde omgeving doorgerekend worden. De Startanalyse is een specifieke run van het model, waarin op CBS-buurtniveau vier alternatieven voor verwarming met aardgas vergeleken worden. PBL biedt de Startanalyse openbaar aan, waarbij gebruik gemaakt is van een gevalideerde set van landelijke kentallen, bijvoorbeeld als het gaat om energieprijzen, warmtebronnen en diverse ruimtelijke data.

De nieuwe verse van Vesta-MAIS was tijdens dit project niet beschikbaar om voorkeursscenario's opnieuw mee te bepalen. Er is daarom gekozen om voor de nieuwe gebiedsindeling op expert-judgement aan te geven of er een ander voorkeurscenario wordt verwacht dan de voorkeursoptie vanuit het pbl.

Hoewel de scenario's in de nieuwe gebiedsindeling onderbouwd zijn, zijn zij niet gebaseerd op een aanvullende doorrekening en dienen daarom niet als definitieve uitkomst te worden gebruikt. Voor een definitieve beoordeling is een extra modelrun of een verdiepende analyse noodzakelijk.

2.1.1 Alternatieven voor aardgas

In de Startanalyse worden vier strategieën om aardgasvrij te verwarmen met elkaar vergeleken. Hieruit kan de strategie gekozen worden die de laagste kosten met zich meebrengt. Elke strategie kent ook sub-strategieën, die staan voor specifieke toepassingen van de strategie. Het PBL heeft voor elke strategie een uitgebreide uitleg uitgewerkt (en een minder uitgebreide uitleg). Door op de hyperlinks te klikken navigeer je naar deze uitleggen.

- Strategie 1 is een individuele elektrische warmtepomp, met twee sub-strategieën: een bodemwarmtepomp of een luchtwarmtepomp.
- Strategie 2 is een midden- of hoge temperatuurwarmtenet, met zes sub-strategieën. Het verschil tussen de sub-strategieën zit hierbij met name in de warmtebron waar het warmtenet mee gevoed wordt. Bij deze strategie worden alle woningen in een buurt aangesloten op het warmtenet.
- Strategie 3 is een combinatie voor een buurt van een (zeer)lage temperatuurwarmtenet en individuele elektrische warmtepompen, met acht sub-strategieën. Deze verschillen in de warmtebron en in de aflevertemperatuur van de warmte in de woning of het gebouw (afhankelijk van het isolatieniveau). Bij deze strategie wordt vaak een deel van de woningen aangesloten op het warmtenet. In de resultaten gepubliceerd door PBL voor de geüpdatete startanalyse is een clusteringmethodologie aangenomen die vergelijkbaar is met die van het vorige model (2020). Voor buurten met een woningvoorraad bestaande uit 100 tot 150 woningen en enkele utiliteitsgebouwen wordt een warmtenet geassocieerd met clusters van gebouwen in plaats van met de hele buurt. Effectief leidt de methode tot meer S3-strategieën.
- Strategie 4 is een hybride warmtepomp die gebruik maakt van klimaatneutraal gas. Het klimaatneutraal gas kan groengas of waterstof zijn (dit ware in de vorige Startanalyse twee verschillende strategieën). In deze strategie zitten twee varianten. De variatie zit in de isolatieniveaus van woningen en gebouwen (en dus hun warmtevraag). Bij deze strategie hoort de aanname dat er 2 miljard m^3 klimaatneutraal gas beschikbaar is.

2.1.2 Hernieuwbare gassen in de Startanalyse

Niet alle alternatieven voor aardgas die in de Startanalyse worden meegenomen, zijn in dezelfde mate beschikbaar. Vooral voor hernieuwbare gassen als groengas en waterstof geldt dat er grote onzekerheden zijn over hun beschikbaarheid voor de gebouwde omgeving voor en na 2035. Tot 2035 hebben naar verwachting strategie 1 t/m 3 de meeste kans op realisatie. Dit is voor gemeenten belangrijk om mee te nemen bij de te maken keuzes in de warmtetransitie.

- Voor waterstof geldt dat er geen rol voor wordt verwacht voor 2030 en dat ook op lange termijn de rol onzeker is. Dit heeft met name te maken met de beperkte beschikbaarheid en betaalbaarheid van CO_2-vrije waterstof op korte termijn. Daarnaast is groene waterstof in andere sectoren nodig waar geen alternatieven beschikbaar zijn, zoals de chemische industrie. Op dit moment is het verbruik van waterstof in de gebouwde omgeving verwaarloosbaar.

- Voor groengas geldt dat de huidige productie nog zeer beperkt is: 0,3 miljard m^3 in 2023 ten opzichte van een totaalverbruik van aardgas van 9,8 miljard m^3 in de gebouwde omgeving. Verwachtingen van het pbl zijn dat de volledige groengas productie ingezet zal worden in de bijmengverplichting die in 2026 ingaat. Later in deze rapportage wordt hier meer over uitgeweid.

Groengas en waterstof zullen dus op de korte termijn een zeer beperkte rol spelen in de verwarming van huizen en gebouwen. In de vergelijking van nationale kosten van alternatieven voor aardgas is klimaatneutraal gas wel meegenomen, vooral om aan te tonen in welke buurten alternatieven schaars/duur zijn.

2.2 Verrijking

De Startanalyse rekent op basis van landelijke kentallen aangevuld met lokale gegevens. Het PBL heeft voor de nieuwe Startanalyse de inputdata geactualiseerd en in meerdere sessies gevalideerd met relevante stakeholders, zoals netbeheerder en gemeenten. Ter verrijking hiervan worden de mogelijke effecten van maatregel 29 uit Nij Begun doorberekend (zie onder). Naast het verrijken van de inputdata zit veel van de waarde van dit rapport in het duiden van de uitkomsten. Hierbij worden de uitkomsten van de analyse nader toegelicht en worden lokale aandachtspunten benoemd.

2.2.1 Maatregel 29

Nij Begun is een initiatief van de Nederlandse overheid gericht op het herstel en de toekomst van de regio Groningen en Noord-Drenthe na de gaswinning. Het programma omvat een pakket van 50 maatregelen die zich richten op verschillende aspecten zoals schadeherstel, versterking van gebouwen, isolatie van woningen, en sociaal-economische ontwikkeling. Maatregel 29 van het Nij Begun-programma richt zich op de isolatieaanpak voor woningeigenaren. Deze maatregel biedt subsidie aan woningeigenaren om hun woningen te isoleren. Woningeigenaren kunnen subsidie aanvragen voor isolatie- en ventilatiemaatregelen. Voor woningeigenaren met een laag inkomen en degenen in het versterkingsgebied is er een volledige vergoeding van de kosten, tot een maximum van €40.000. Bewoners in de rest van Groningen en Noord-Drenthe krijgen voor noodzakelijke maatregelen 50% subsidie, tot een maximum van €20.000. Het doel van maatregel 29 is dat alle woningen in het gebied uiterlijk in 2035 voldoen aan de standaard voor woningisolatie.

2.3 Buurtverdieping

De Startanalyse geeft een overzicht van techno-economische parameters per buurt, zoals de nationale kosten bij verschillende alternatieven voor aardgas. Naast deze invalshoek, zijn diverse andere onderwerpen van belang bij het analyseren van buurten en om te komen tot een prioritering. Dit is een extra analyse bovenop de technisch-economische inzichten uit de modelverrijking.
In de buurtverdieping is vanuit bestaande informatie een selectie gemaakt van de indicatoren die de meeste zeggingskracht hebben over relevante karakteristieken van buurten (Tabel 1). Om te komen tot een keuze over welke buurten voor 2035 van het aardgas afgaan, is uiteraard ook kwalitatieve en meer lokale informatie nodig. Gemeenten kunnen deze informatie toevoegen aan de inzichten uit dit rapport en zo tot een prioritering komen.

Tabel 1: Overzicht indicatoren buurtverdieping

Indicator	Zeggingskracht	Bron
Mate van variatie in bouwjaar van huizen en gebouwen in een buurt	Geeft aan in welke mate een buurt homogeen is in haar gebouwvoorraad. In homogene buurten is veelal een meer uniforme aanpak van de gebouwde omgeving mogelijk.	PBL, 2025
Percentage inwoners met bijstand	Geeft aan in welke buurten mensen met bijstandsuitkeringen wonen.	CBS, 2024
Aandeel corporatiebezit in woningen	Geeft aan in welke buurten relatief snel geschakeld kan worden door afspraken met de woningcorporatie.	CBS, 2024
Aandeel buurtbevolking boven de 65 jaar	Geeft aan in welke buurten veel mensen op leeftijd wonen. Uit onderzoek is gebleken dat leeftijd negatief gecorreleerd is met de welwillendheid van mensen om van het aardgas af te gaan.	CBS, 2024
Aandeel woningen met geregistreerde zonnepanelen[3]	Geeft aan in welke buurten geregistreerde zonnepanelen op woningen liggen.	CBS, 2022

De buurtverdieping geeft inzicht in de manier waarop de hierboven genoemde indicatoren binnen een gemeente scoren. Dat wil zeggen dat er gekeken wordt naar hoe een buurt ten opzichte van de andere buurten in dezelfde gemeenten scoort. Gemeenten maken in het Warmteprogramma immers een afweging over de buurten binnen hun eigen gemeente. Daardoor kan een buurt waar de inkomens relatief laag liggen, nog steeds hoog scoren op de categorie inkomen als in de gemeente alle buurten lage inkomens hebben.

De scores zijn toegekend aan de hand van kwartielen. Deze zijn berekend aan de hand van de buurten binnen een gemeente met beschikbare datapunten. Bevindt de score van een buurt zich in de hoogste 25% van de waarden in een gemeente, dan is deze ingedeeld in de categorie ‘hoog’. Voor de categorie ‘laag’ geldt dat hier de 25% laagste waarden in een gemeente vallen. Aan de 50% die overblijft is de categorie ‘midden’ toegekend. Voor sommige indicatoren maakt deze methodologie het niet mogelijk om de buurten in verschillende categorieën in te delen. Daarom worden buurten die voor een categorie dezelfde waarde hebben, allemaal in dezelfde categorie gegroepeerd, ongeacht hoeveel er zijn.

Met het oog op de leesbaarheid van dit rapport is per indicator een verdiepende analyse gemaakt voor buurten die hoog of laag scoren op de verschillende indicatoren (zie hoofdstuk 6). Separaat aan dit rapport is ook een Excelfile geleverd waar alle buurten in zijn opgenomen en gescoord.

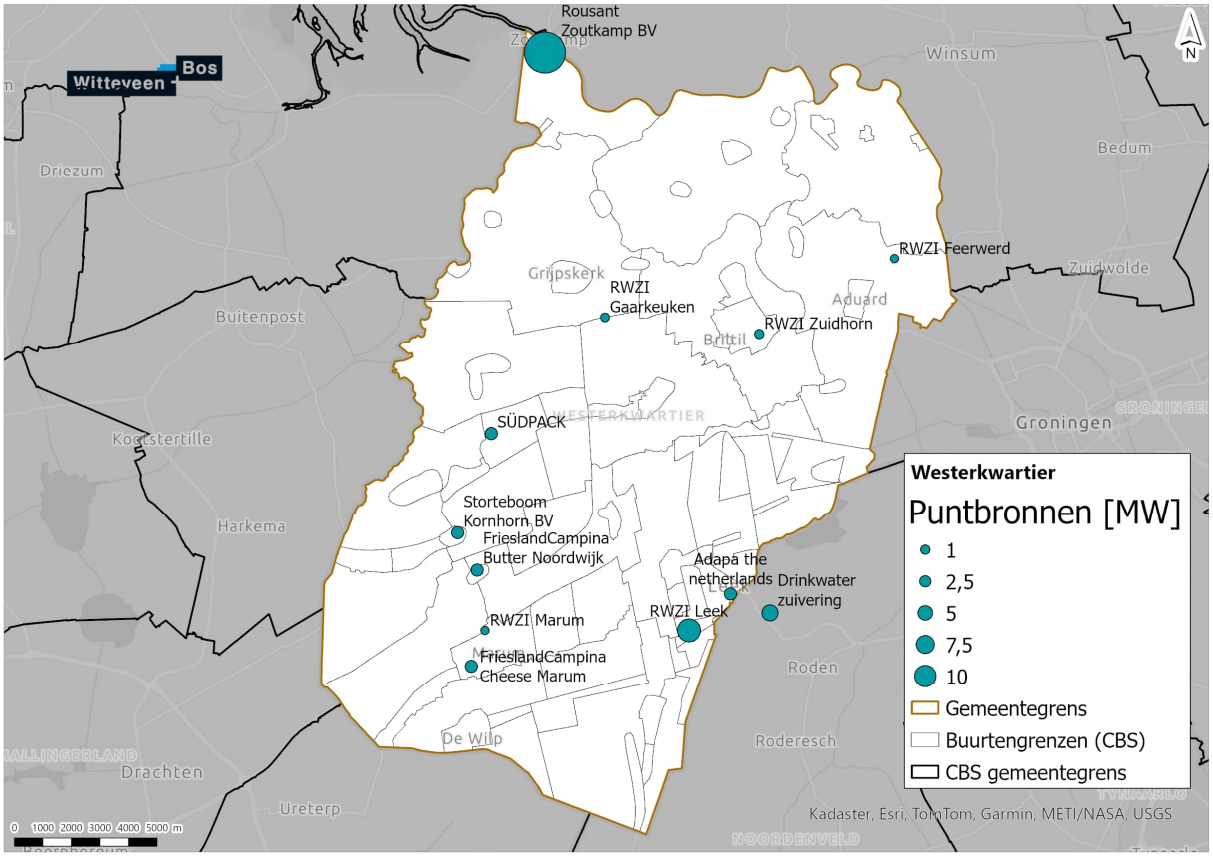
[3] Deze indicator kan laag uitvallen voor buurten waar veel zonnepanelen liggen die niet geregistreerd zijn.

3 Analyse lokale bronnen en beschikbaarheid

In een gemeente kunnen verschillende warmtebronnen aanwezig zijn. Daarbij kan het bijvoorbeeld gaan om restwarmte van industriële processen, bodemwarmte, warmte uit de diepe ondergrond (geothermie) en warmte uit oppervlakte-, riool- of drinkwater (aquathermie). De aanwezigheid en de energetische potentie van verschillende warmtebronnen beïnvloedt de kosteneffectiviteit van verschillende alternatieven voor aardgas en dus de voorkeursoptie per buurt. Als aanvulling op de startanalyse zijn mogelijke warmtebronnen gepresenteerd.

Toelichting kaart: hieronder is een kaart opgenomen van de in de gemeente Westerkwartier aanwezige potentiële warmtebronnen.

Figuur 2 2: Restwarmtebronnen rond Westerkwartier (bron: Warmteatlas)



De Startanalyse heeft potentiële bronnen meegenomen, zowel voor lage temperatuur (LT) als voor midden temperatuur (MT). Sommige hiervan, zoals supermarkten, hebben niet veel warmtepotentieel en zijn daarom uitgesloten. Figuur 2 laat de LT en MT bronnen zien terwijl tabel 2 een overzicht geeft van de capaciteiten die bij elke warmtebron horen van het hoogste potentieel naar het laagste.

Tabel 2: Overzicht restwarmtebronnen Westerkwartier

Buurt	Warmtebron	Tempe-ratuur	Vermogen (MW_{th})	Aantal potentiële aan-sluitingen (woning-equivalenten)
Verspreide huizen Ruigezand en Nieuwe Ruigezand	Rousant Zoutkamp BV	LT	24 MWth	4000
Diepswal	RWZI Leek	LT	11 MWth	1833
Noordwijk	FrieslandCampina Butter Noordwijk	MT	3 MWth	500
Maum	FreislandCampina Cheese Marum	MT	3 MWth	500
Grootegast	SÜDPACK	MT	3 MWth	500
Centrum Leek en omgeving	Adapa the netherlands	MT	3 MWth	500
Kornhorn	Strorteboom Kornhorn BV	LT	3 MWth	500
Zuidhorn	RWZI Zuidhorn	LT	3 MWth	500
Verspreide huizen Oldekerk	RWZI Gaarkeuken	LT	0,842 MWth	140
Marum	RWZI Marum	LT	0,784 MWth	130
Verspreide huizn Aduard	RWZI Feerwerd	LT	0,232 MWth	38
Buiten gemeentegrens	Drinkwater zuivering	LT	6 MWth	1000

3.1.1 Industriële restwarmte

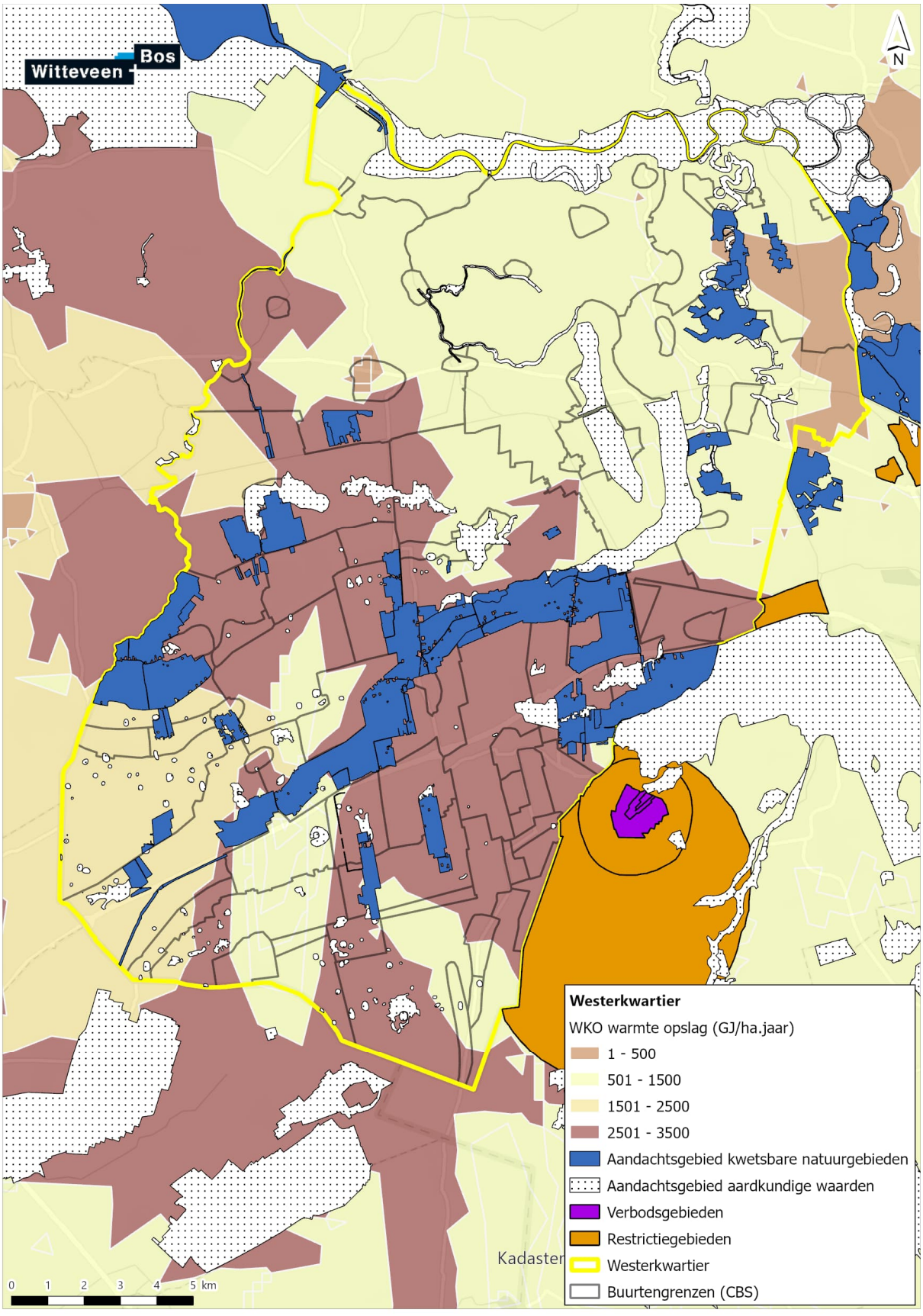
Er zijn vier potentiële bronnen voor restwarmte van middentemperatuur in de gemeente. Deze soort restwarmte is interessant voor woningen die moeilijker te isoleren zijn en waarvoor warmte op een hogere temperatuur geleverd moet worden. Specifiek hebben de bedrijven Friesland Campina, SÜDPACK en adapa the netherlands mogelijk potentie om restwarmte aan de gebouwde omgeving te leveren. De laatste cijfers op het moment van het schrijven van dit rapport vanuit de Warmteatlas geven een capaciteit van 3 MWth aan. Hiermee kan naar verwachting per bron 500 woningequivalenten worden aangesloten.

3.1.2 Bodemenergie: warmte-koudeopslag

Bodemenergie kan een belangrijke bijdrage leveren aan de warmtetransitie, zowel in de vorm van winning van warmte uit de ondergrond (geothermie) als de opslag van (laag of midden temperatuur) warmte uit duurzame bronnen in aquifers (warmte- koudeopslag of WKO). Opslag van warmte in de ondergrond kan een gunstige invloed hebben op de potentie van bijvoorbeeld aquathermie en zonthermie.

Figuur 3 toont de geschiktheid van de ondergrond voor warmte- koudeopslag (WKO): zowel de potentie voor opslag als eventuele uitsluitingsgebieden zijn weergegeven.

Figuur 3 3: Potentie warmte- koudeopslag (WKO) en aandachts- en restrictiegebieden in Westerkwartier (bron: RVO, WarmteAtlas)

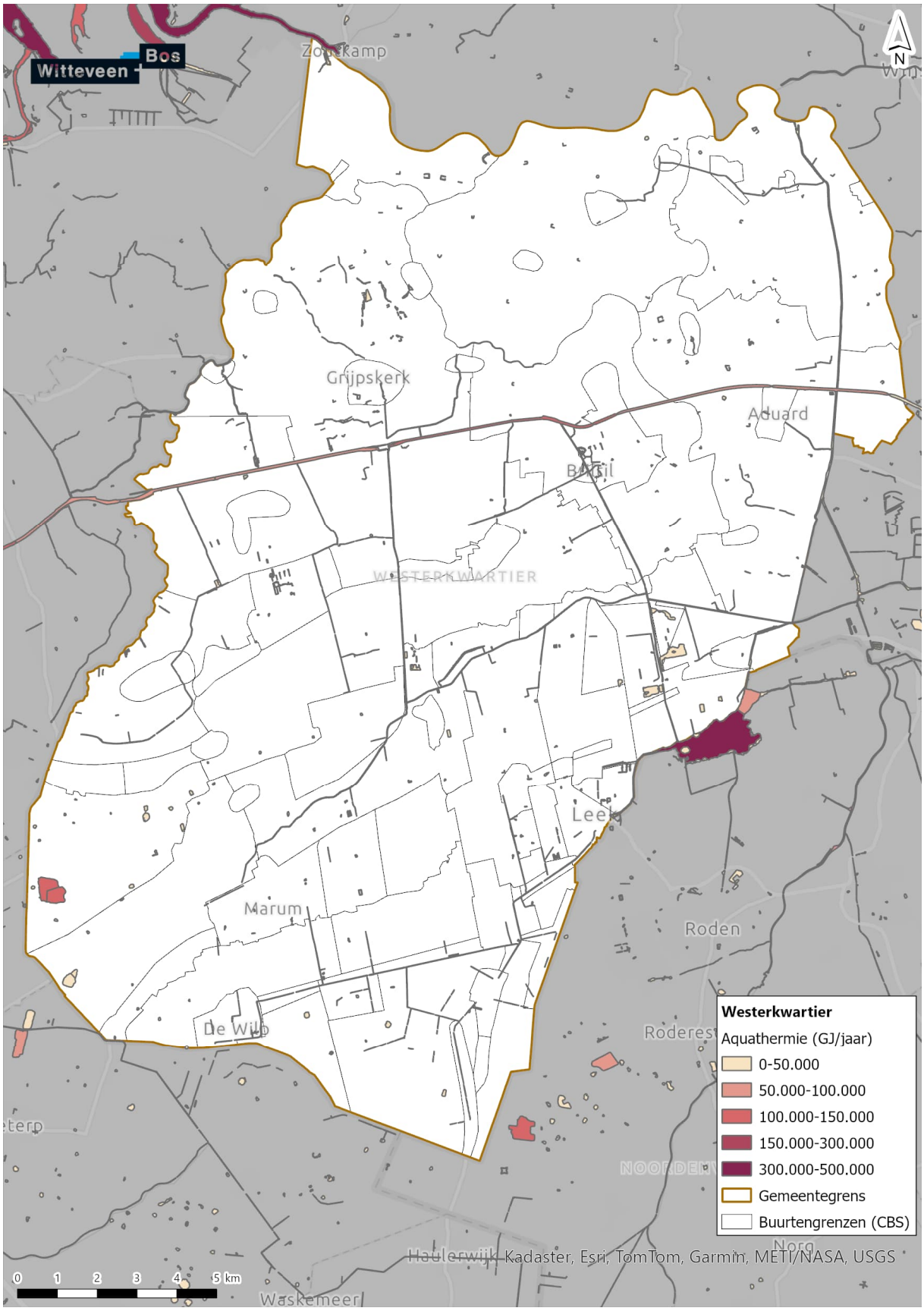


De ondergrond onder Westerkwartier lijkt redelijk geschikt voor de toepassing van warmte-koudeopslag, met waarden van tussen de 500 en 3500 GJ/ha.jaar. Er zijn echter wel meerdere restrictie- en aandachtsgebieden. Dichtbij de gemeentegrens zijn restrictiegebieden aanwezig door het onttrekken van grondwater. Binnen de gemeentegrenzen liggen er meerdere aandachtsgebieden voor kwetsbare natuur en aardkundige waarden.

3.1.3 Aquathermie

Figuur geeft de potentie van aquathermie in de gemeente Westerkwartier weer. Vooral het Leekstermeer en het Van Starkenborghkanaal komen naar voren als kansrijke bronnen, ieder met een potentieel van meer dan 300.000 GJ. Het betreft hier lage temperatuurbronnen, die met name geschikt zijn voor goed geïsoleerde woningen. Een concreet voorbeeld is de nieuwbouwwijk in Zuidhorn, die zich dicht bij het Van Starkenborghkanaal bevindt.

Figuur 4: Potentie aquathermie in Westerkwartier (bron: RVO, WarmteAtlas)



3.1.4 Potentie groengas

Tabel 3 en tabel 4 beschrijven de lokale potentie voor biogas en houtige biomassa in Westerkwartier[4]. Natte biomassa kan via vergisting worden omgezet in biogas. Dit kan direct verbrand worden of opgewerkt worden naar aardgaskwaliteit. In het laatste geval wordt van groengas gesproken.

Een belangrijke kanttekening hierbij is dat de gemeente niet automatisch aanspraak maakt op bio grondstoffen die in de gemeente gesitueerd zijn: deze hebben vaak gebruiksdoeleinden buiten de gemeente en ook in andere sectoren dan de gebouwde omgeving. Zoals de tabellen hieronder aangeven zal biomassa geproduceerd en verwerkt moeten worden voor het gebruikt kan worden als bio-energie. De lokale haalbaarheid en wenselijkheid van biomassavergisting of -verbranding is een afweging van de gemeente zelf.

Tabel 3: Potentieel biogas Westerkwartier (bron: RVO, WarmteAtlas)

Potentieel Biogas Westerkwartier	Waarde (2022)	Eenheid
Biogas uit Akkerbouw Reststromen	291	TJ
Biogas uit Gras en Groenvoerdergewassen Reststromen	2.500	TJ
Biogas uit Mest	0,072	TJ
Biogas uit groen fruit en tuin afval	7,1	TJ
Biogas Totaal	2.728	TJ

Biomassaverbranding is een andere wijze om biomassa in te zetten voor energie-doeleinden, bijvoorbeeld in de industrie of de gebouwde omgeving. Zo kan biomassa verbrand worden en kan de warmte als bron worden gebruikt voor een warmtenet.

Tabel 4: Potentieel biomassa Westerkwartier (bron: RVO, WarmteAtlas)

Potentieel Biomassa Westerkwartier	Waarde (2022)	Eenheid
Houtachtige Biomassa Snoeiafaval	40	TJ
Houtachtige Biomassa Bos Reststromen	3	TJ
Houtachtige Biomassa Totaal	43	TJ

[4] RVO (2024)

Nationale ontwikkelingen die de beschikbaarheid van groengas kunnen beïnvloeden zijn de bijmengverplichting[5] en het nieuwe emissiehandel systeem (ETS2).

De klimaat en energieverkenning (2024)[6] van het PBL heeft het effect van de bijmengverplichting groen gas op de Nederlandse productie onderzocht. De bijmengverplichting houdt in dat er verplicht groengas wordt bijgemengd in het aardgasnet. Op dit moment geldt er een doelstelling voor ketenemissiereductie van 3,8 megaton CO_2, wat neerkomt op een verplichte bijmenging van 1,1 miljard kubieke meter groengas in het aardgasnet.

Volgens het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) vormt de huidige SDE++-subsidie de belangrijkste stimulans voor de groei van groengasproductie. In de praktijk blijkt echter dat subsidieaanvragen vaak complex zijn, onder meer door problemen zoals geurhinder. Hierdoor verloopt de groei van nieuwe groengasprojecten moeizaam.

De KEV-raming verwacht dat de productie en bijmenging van groengas in het aardgasnet stijgt van 0,3 miljard kubieke meter in 2023 naar 0,5 miljard kubieke meter in 2030. Hiervan zal naar verwachting 0,3 miljard kubieke meter afkomstig zijn uit (co-)vergisting van mest, en 0,2 miljard kubieke meter uit andere vergistingsprocessen. Deze groei blijft echter duidelijk achter bij de gestelde bijmengverplichting van 1,1 miljard kubieke meter groengas.

Gasleveranciers kunnen, indien zij niet voldoende groengas kunnen inkopen, kiezen voor een zogeheten buy-out tegen een prijs van 450 euro per ton CO_2-equivalent. Door het verwachte tekort aan groengas en de hoge buy-outprijs, zullen gasleveranciers geneigd zijn om al het geproduceerde groengas op te kopen.

Hierdoor lijkt de vraag niet te zijn hoeveel groengas er beschikbaar komt voor de gebouwde omgeving, maar of er überhaupt groengas beschikbaar zal zijn voor deze sector. In het vervolg van deze rapportage wordt daarom aangenomen dat groengas richting 2030 niet grootschalig inzetbaar is, en de inzetbaarheid in 2050 ook onzeker is.

3.1.5 Waterstof

Waterstof is geen energiebron, maar een energiedrager. Er zijn verschillende manieren om waterstof te produceren, met verschillende maten van duurzaamheid, beschikbaarheid en kosteneffectiviteit:

- Op dit moment wordt waterstof met name geproduceerd door het reformen van aardgas met stoom (steam methane reforming), waarbij ook CO_2 vrijkomt. Hierbij komt zo'n 11 kg CO_2/kg H_2 vrij. Bijna al deze waterstof wordt in Nederland op dit moment verbruikt in de chemische industrie, bijvoorbeeld bij aardolieraffinage of kunstmestproductie[7]. Bij het opslaan of hergebruiken van de vrijgekomen CO_2 spreken we van blauwe waterstof.
- Een alternatief hiervoor is het omzetten van hernieuwbare elektriciteit in waterstof via elektrolyse. Wanneer waterstof op deze wijze geproduceerd wordt, is het CO_2-vrij en spreken we van groene waterstof. Het huidige verbruik van (groene) waterstof is zeer beperkt. Groene

[5] https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32813-1352.html
[6] Klimaat en energieverkenning (pbl, 2024)
[7] IEA, "GHG emissions of hydrogen and its derivatives", (2024).

waterstof is door de hoge kosten van elektrolyse en de prijsverschillen tussen elektriciteit en aardgas op dit moment niet concurrerend met grijze waterstof.

Het huidige verbruik van (grijze) waterstof in Nederland bedraagt zo'n 155[8] PJ/jaar. Dit verbruik zit bijna uitsluitend in de chemische industrie, waar waterstof als grondstof wordt gebruikt bij bijvoorbeeld kunstmest- en staalproductie. Bij een forse toename van de productie van groene waterstof is het in de komende periode in de eerste plaats nodig voor het verduurzamen van het bestaande waterstofverbruik in de chemische industrie en in andere sectoren waar weinig alternatieven zijn. Daarnaast is het vanuit energetisch oogpunt beter om duurzame elektriciteit direct te verbruiken in bijvoorbeeld elektrische auto's of warmtepompen, omdat bij de omzetting van elektriciteit in waterstof energie verloren gaat. Waterstof zou in de gebouwde omgeving als energiedrager voor de verwarming van huizen en gebouwen ingezet kunnen worden. Dat vraagt wel aanpassing van gasleidingen en apparatuur, in tegenstelling tot het gebruik van groengas. Het huidige verbruik in de gebouwde omgeving is verwaarloosbaar. Kijkend naar de kosten, de vraag in andere sectoren en het energetisch rendement is waterstof in de gebouwde omgeving tot 2030 niet grootschalig inzetbaar en is de inzet richting 2050 ook onzeker te noemen[9].

[8] TNO, "The Dutch hydrogen balance, and the current and future representation of hydrogen in the energy statistics", (2020).
[9] Zie bijvoorbeeld Stedin (2020).

4 Stand van zaken | Gebouwde omgeving Westerkwartier

Dit hoofdstuk biedt een algemeen overzicht van de stand van zaken in de gemeente Westerkwartier. De warmtevraag in de gebouwde omgeving kan opgedeeld worden in twee onderdelen: woningen (4.1) en utiliteit (4.20).

Industriële proceswarmtevraag maakt geen onderdeel uit van het warmteprogramma of deze verrijking op de startanalyse. Dat geldt wel voor de verwarming van ruimten in panden die deels een industriefunctie hebben (naast bijvoorbeeld een kantoorfunctie). Bij gebruik van industriële restwarmte voor de verwarming van huizen kan de industrie uiteraard wel een rol spelen in de warmtevoorziening van de Gebouwde Omgeving.

In het kort

- In de gemeente Westerkwartier is de warmtevraag hoger dan het Nederlandse gemiddelde, zelfs na grootschalige isolatie naar de standaard. Dit is het gevolg van een woningvoorraad met relatief grote oppervlaktes en veel vrijstaande woningen.
- Lokale warmtebronnen kunnen een deel van de oplossing zijn om aardgas te vervangen. Er is theoretisch potentieel om restwarmte te benutten in de gemeente, warmte uit open water te benutten of een WKO.
- De lokale haalbaarheid en wenselijkheid van het benutten van de genoemde bronnen zijn geen onderdeel van dit rapport. Deze keuzes zijn aan de gemeente zelf.

4.1 Woningen

4.1.1 Woningvoorraad en -bezit

De gemeente Westerkwartier had in 2024 een totale woningvoorraad van 28.194 woningen[10]. Deze verdeling van de woningen, inclusief de woningtypes is deels te zien in tabel 5. In de Excelfile die is meegeleverd zitten alle buurten van de gemeente opgenomen.

Tabel 5 4: Aantal woningtypen gemeente Westerkwartier (bron: startanalyse)

Buurtnaam	2 onder 1 kap	Appartement	Rijwoning hoek	Rijwoning tussen	Vrijstaand	Totaal
Aduard	213	39	158	216	276	902
Bebouwde kom Enumatil	21	2	11	11	55	100
Bebouwde kom Tolbert	149	137	91	124	263	764
Bebouwde kom Zevenhuizen	120	42	70	71	299	602
Boerakker	30	0	6	5	107	148
Boerenstreek	2	0	0	0	35	37
~						

[10] Kadaster (2025)

Verspreide huizen Zuidhorn	118	5	27	21	108	279
Visvliet	32	0	17	20	74	143
Wilpstervaart	0	0	0	0	29	29
Zuidhorn	748	506	426	687	722	3089

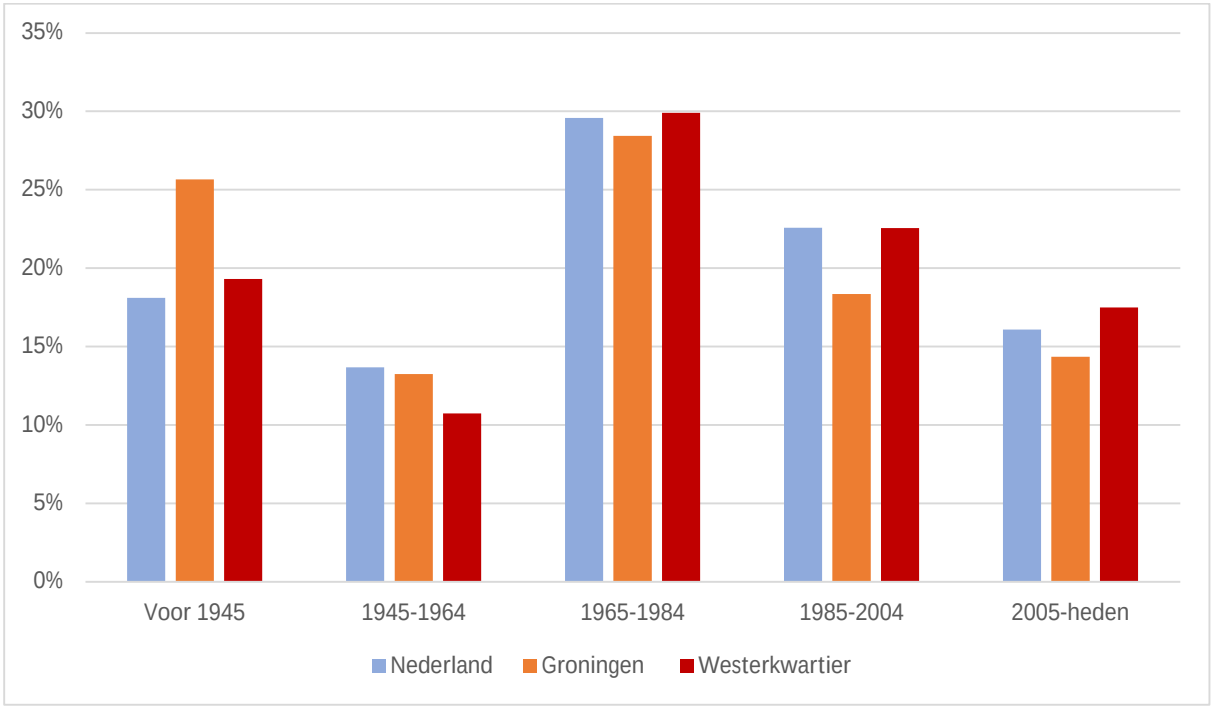
Van de totale woningvoorraad van 2024 was 72% in het bezit van particulieren, 18% is in bezit van woningcorporaties en 10% overig bezit[11].

4.1.2 Bouwjaren en energielabels

De woningen in Westerkwartier kennen een bepaalde energievraag, afhankelijk van bijvoorbeeld hun bouwjaar en hun isolatieniveau.

- Het grootste deel (relatief gezien) van de woningen in Westerkwartier is gebouwd in de periode tussen 1965 en 1984 en deze groep is ook oververtegenwoordigd ten opzichte van de provincie en landelijk (Figuur 5 5Figuur 5 5).
- De woningen in het Westerkwartier zijn overwegend later gebouwd wanneer het vergeleken wordt met de provincie. Voornamelijk 1985-2004 en 2005-heden heeft een groter aandeel dan de provincie Groningen. De woningvoorraad in het Westerkwartier lijkt hierdoor meer op het gemiddelde van Nederland dan de provincie, waar een groot aandeel van voor 1945 is.

Figuur 5 5: Bouwjaren in de woningvoorraad: gemeente, provincie en landelijk (CBS, 2025)



[11] Wijkpasspoort (2023).

Tabel 6 6: percentages bouwjaar gemeente Westerkwartier (bron: startanalyse)

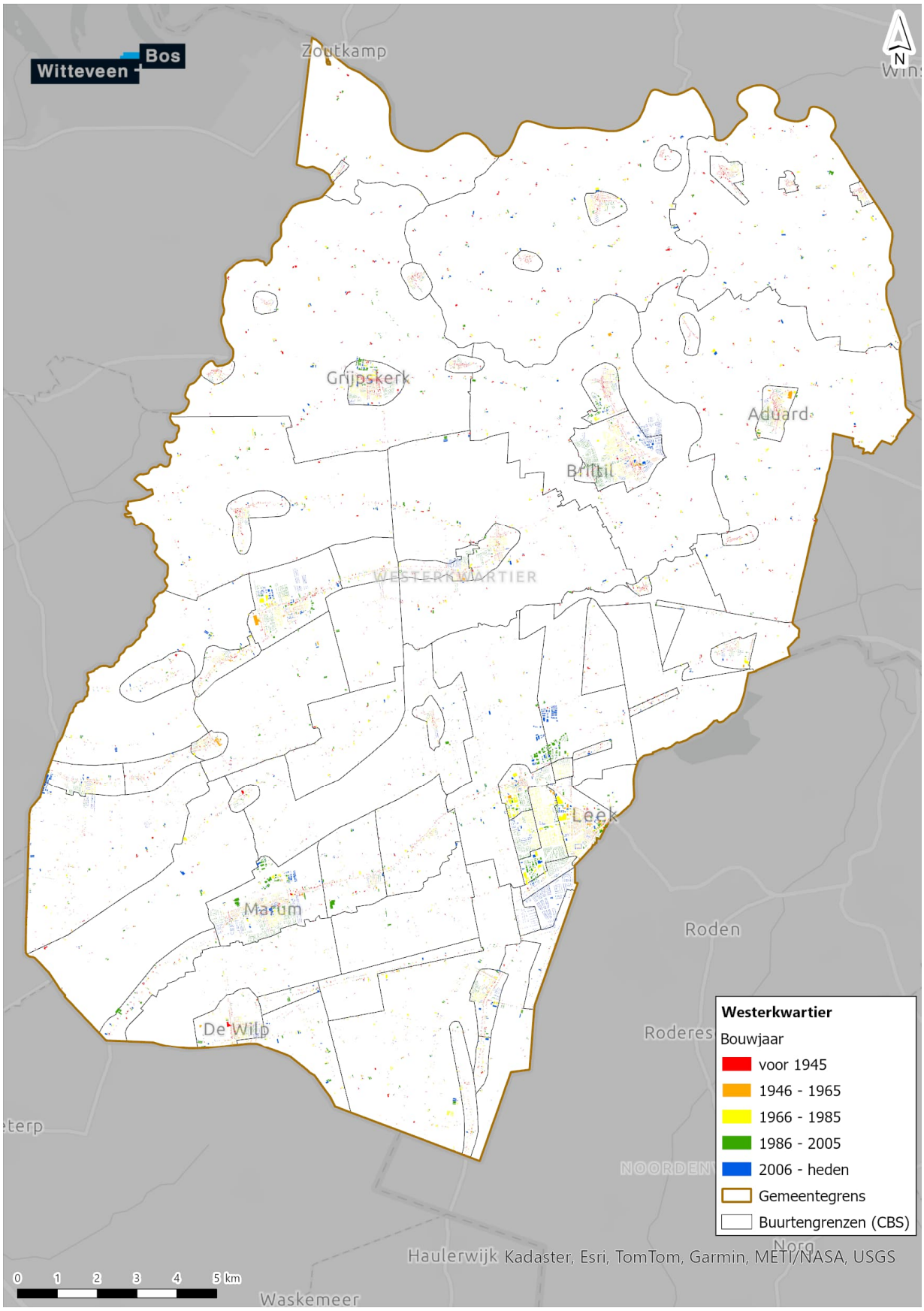
Bouwjaar	Voor 1945		1945 - 1964		1965 - 1984		1985 - 2004		2005 - heden	
Jaar	2019	2025	2019	2025	2019	2025	2019	2025	2019	2025
Westerkwartier	20%	19%	12%	11%	31%	30%	24%	23%	13%	17%
Provincie Groningen	26%	26%	14%	13%	28%	28%	20%	18%	10%	14%
Nederland	19%	18%	15%	14%	31%	30%	24%	23%	12%	16%

De bouwjaren van de woningen zijn in figuur 6 weergegeven op de kaart.

- Vooral in Den Horn, Garnwerd, Feerwerd, Ezinge, Niehove, Visvliet en Luttjegast staan veel vooroorlogse woningen. Voor deze woningen kan het mogelijk kostbaar zijn om verregaande isolatiemaatregelen toe te passen.

Toelichting kaart: hieronder is een overzicht opgenomen van de bouwjaren van woningen in Westerkwartier.

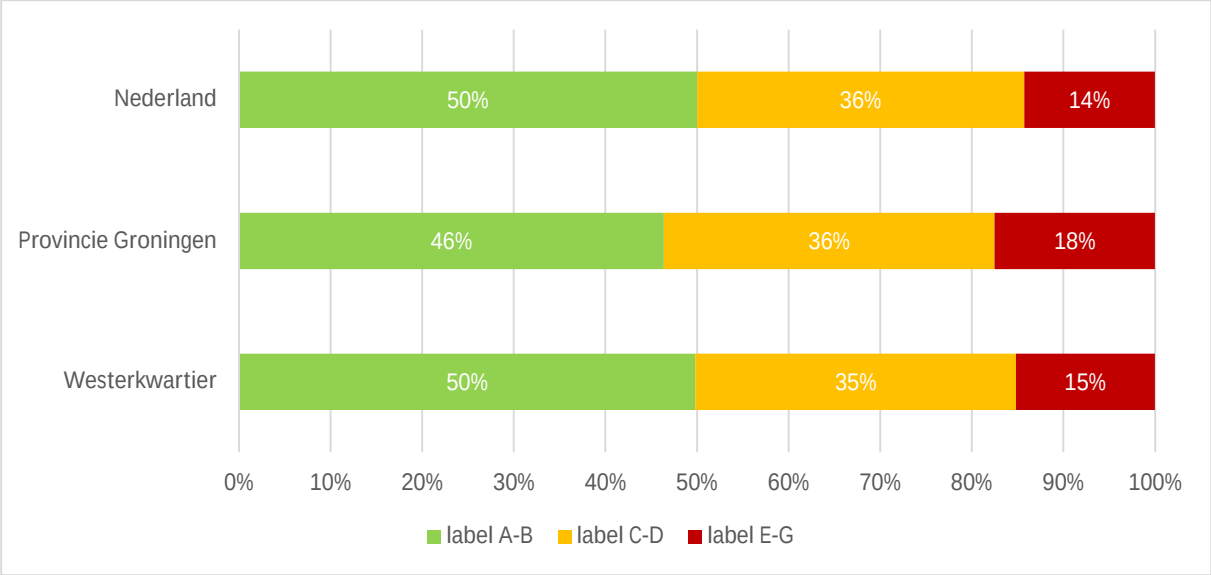
Figuur 6 7: Bouwjaren woningen Westerkwartier (bron: BAG)



De bouwjaren zijn van invloed op de energielabels van woningen. Over het algemeen hebben woningen die ouder zijn een hogere warmtevraag, al is daar met isolatiemaatregelen wel iets aan te doen. Die warmtevraag kan worden uitgedrukt in de hoeveelheid gevraagde energie per vierkante meter vloeroppervlak. Energielabels bevatten een categorisering van deze maat [12].

In de gemeente Westerkwartier is 29% van de panden aangemeld voor een energielabel, dit betekend dat er dus nog 71% onbekende labels zijn. De verdeling van de aangemelde labels is weergeven in figuur 7. Van de aangemelde labels heeft de gemeente Westerkwartier een vergelijkbare verdeling met het landelijk gemiddelde, terwijl de provincie Groningen een groter aandeel van labels E tot G heeft.

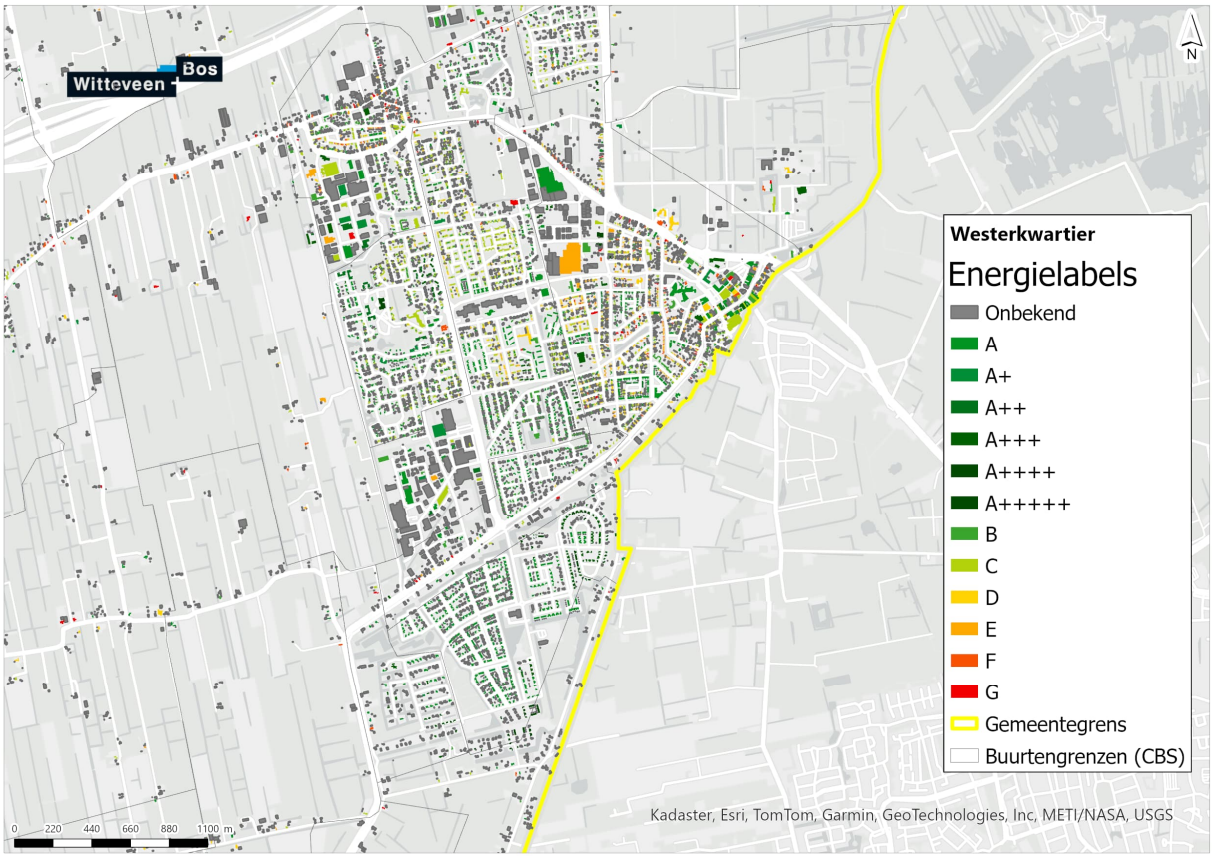
Figuur 7 8: Aandeel energie labels in de woningvoorraad (2025) (bron: RVO)



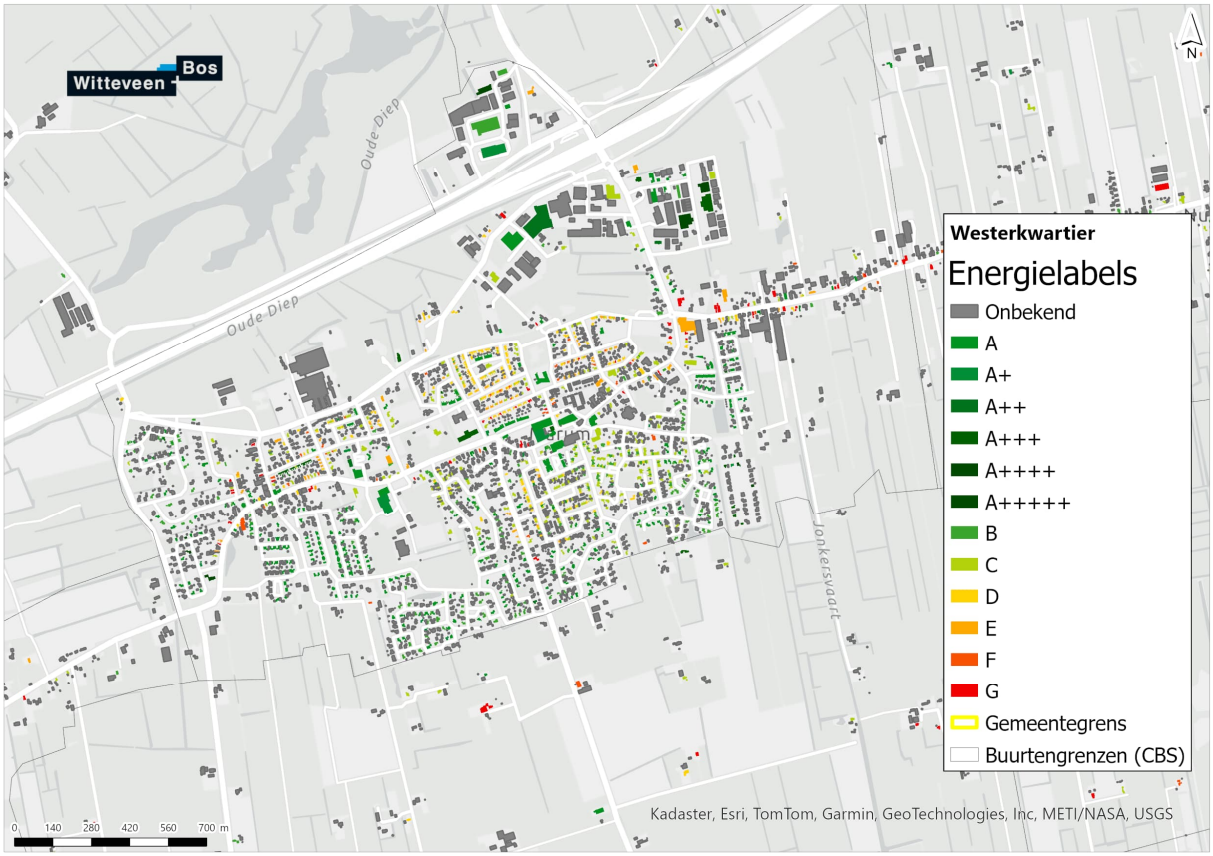
Toelichting kaart: Figuur 8, 9 en 10 geven een overzicht van de reeds geregistreerde energie labels van woningen in de gemeente Westerkwartier. De volledige kaart van het Westerkwartier is opgenomen in 10.1.1. Vanwege de omvang van de gemeente is deze kaart echter minder goed leesbaar. Daarom zijn in de onderstaande figuren de woonkernen Leek, Marum en Zuidhorn uitgelicht.

[12] RVO (2025)

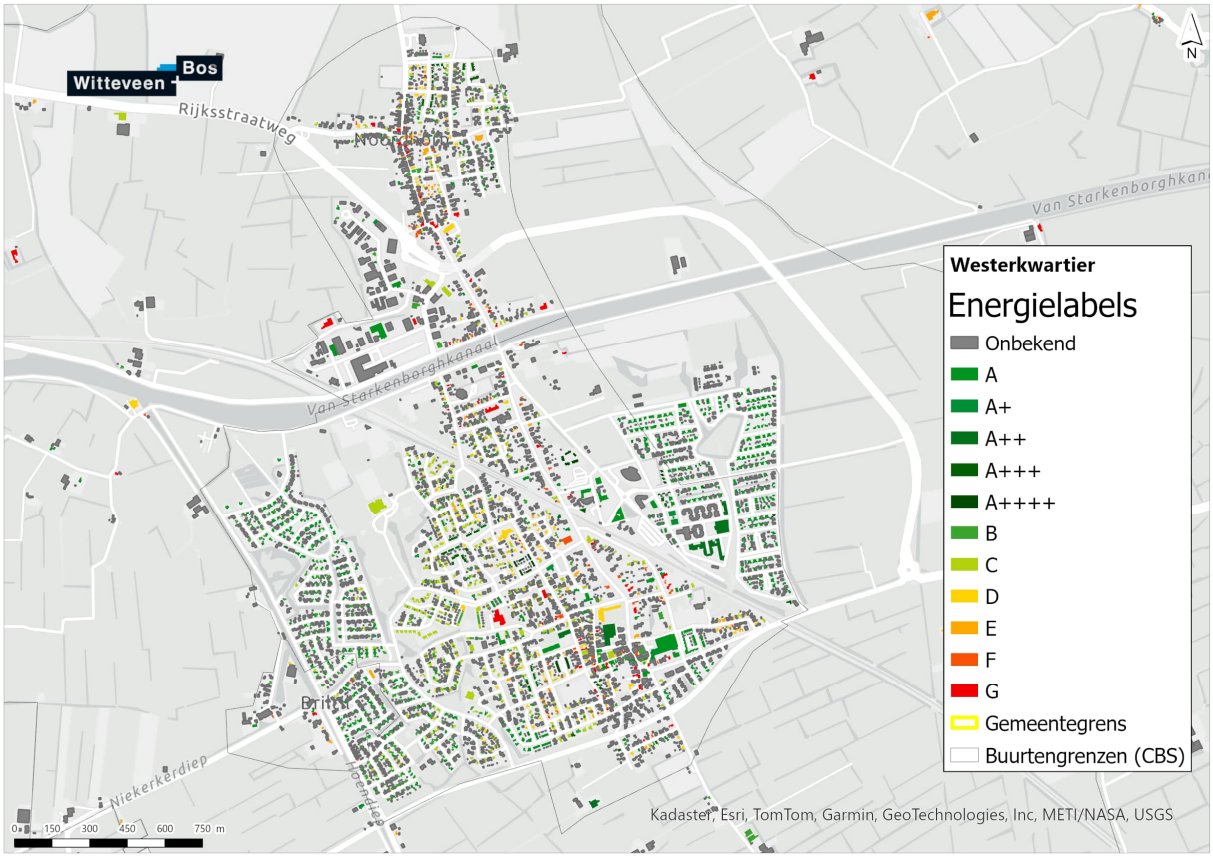
Figuur 89: Energielabels woonkern Leek. (bron: RVO)



Figuur 9 10: Energielabels woonkern Marum. (bron: RVO)



Figuur 10 11: Energielabels woonkern Zuidhorn. (bron: RVO)



- De kaart van Leek laat zien dat er, voor zover bekend, veel woningen met energielabel A tot en met B zijn. Deze hogere isolatiegraad maakt het mogelijk om de overstap naar een aardgasvrije warmtevoorziening te realiseren met lage of zeer lage temperaturen, bijvoorbeeld via een (zeer) laagtemperatuur-warmtenet of een all-electric warmtepomp.
- De kaart van Marum toont dat relatief veel panden energielabel D of E hebben. Deze gebouwen moeten eerst aanzienlijk worden geïsoleerd voordat ze op lagere temperatuur verwarmd kunnen worden. Alternatief kunnen ze worden aangesloten op een midden- of hogetemperatuur-warmtenet.
- De kaart van Zuidhorn laat zien dat het centrum een grote diversiteit aan energielabels kent, waardoor het lastig is om één passende warmteoplossing voor dit gebied aan te wijzen. In dit geval is eerst aanvullende isolatie noodzakelijk. Aan de oost- en westranden van Zuidhorn bevinden zich echter twee wijken met voornamelijk label A of hoger. Deze wijken zijn geschikt voor de toepassing van warmtepompen of (zeer) laagtemperatuur-warmtenetten, zonder dat daar vooraf nog extra isolatiemaatregelen nodig zijn.

4.1.3 Warmtevraag

Het totale jaarlijkse energieverbruik in de gebouwde omgeving in Westerkwartier bedraagt 1.958 terajoule (TJ, 2022)[13]. 79% hiervan is het energieverbruik van woningen, namelijk 1.546 TJ.

[13] Klimaatmonitor Rijkswaterstaat (2025)

Zoals beschreven in hoofdstuk 2.2.1 komt er een grootschalige subsidieregeling voor de provincie Groningen, die de isolatie van de gebouwde omgeving zal stimuleren. Op basis van de rekenregels van het RVO is vastgesteld wat de warmtevraag in de gemeente Westerkwartier zal zijn wanneer de volledige gemeente voldoet aan "de standaard" volgens maatregel 29. De totale warmtevraag na het uitvoeren van maatregel 29 is berekend op 1.008 TJ.

Tabel 7. warmtevraag voor elke buurt in Westerkwartier na het isoleren naar de standaard in gigajoule.

Buurtnaam	Warmtevraag na isolatie maatregel 29 [GJ]
Aduard	26.707
Bebouwde kom Enumatil	4.137
Bebouwde kom Lettelbert	1.849
Bebouwde kom Midwolde	2.436
Bebouwde kom Oostwold	8.177
Bebouwde kom Tolbert	21.806
Bebouwde kom Zevenhuizen	19.419
~	
Boerenstreek	2.329
Briltil	5.942
Verspreide huizen ten noorden van Jonkersvaart	3.292
Verspreide huizen ten zuiden van Grootegast	5.894
Verspreide huizen ten zuiden van Opende	18.749
Verspreide huizen ten zuiden van Sebaldeburen	3.810
Verspreide huizen Zuidhorn	20.196
Visvliet	4.437
Wilpstervaart	1.282
Zuidhorn	93.553

4.2 Utiliteitsbouw

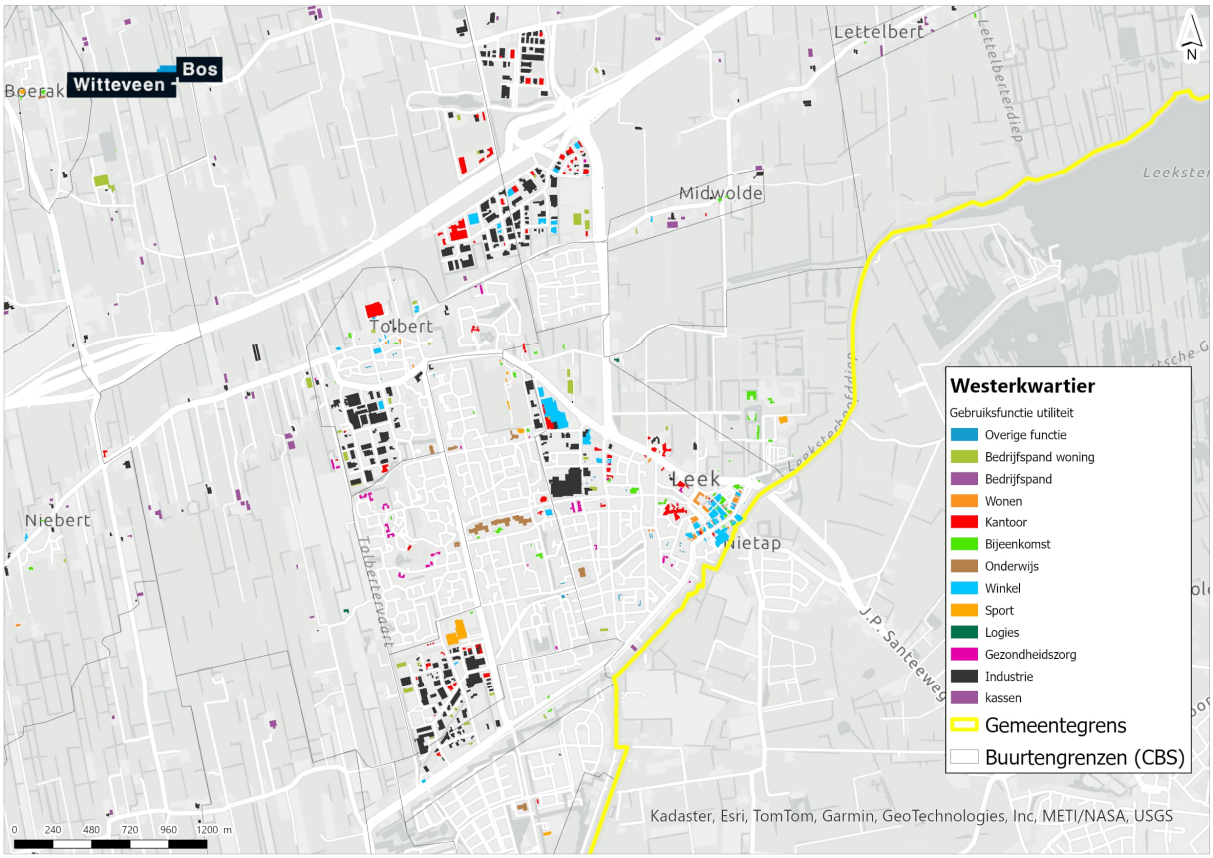
4.2.1 Gebouwvoorraad

Naast woningen is ook utiliteitsbouw onderdeel van het warmteprogramma. In Westerkwartier staan honderden gebouwen met een utiliteitsfunctie die ook een warmtevraag kennen. Deze zijn in de figuur in sectie 10.1.2 weergegeven. Panden die onder utiliteit vallen in Westerkwartier zijn voornamelijk in gebruik voor het midden- en kleinbedrijf of de publieke sector. Gebruiksdoelen zijn bijvoorbeeld op volgorde van voorkomendheid industrie, winkels, Bijeenkomstfunctie, kantoren, gezondheidszorg, onderwijs, sport, logies en kassen. Verder zijn er nog 1.839 gebouwen met een overige functie, waarvan veel bedrijfspanden in woningen. Ook vastgoed in bezit van de gemeente maakt onderdeel uit van de utiliteitsbouw.

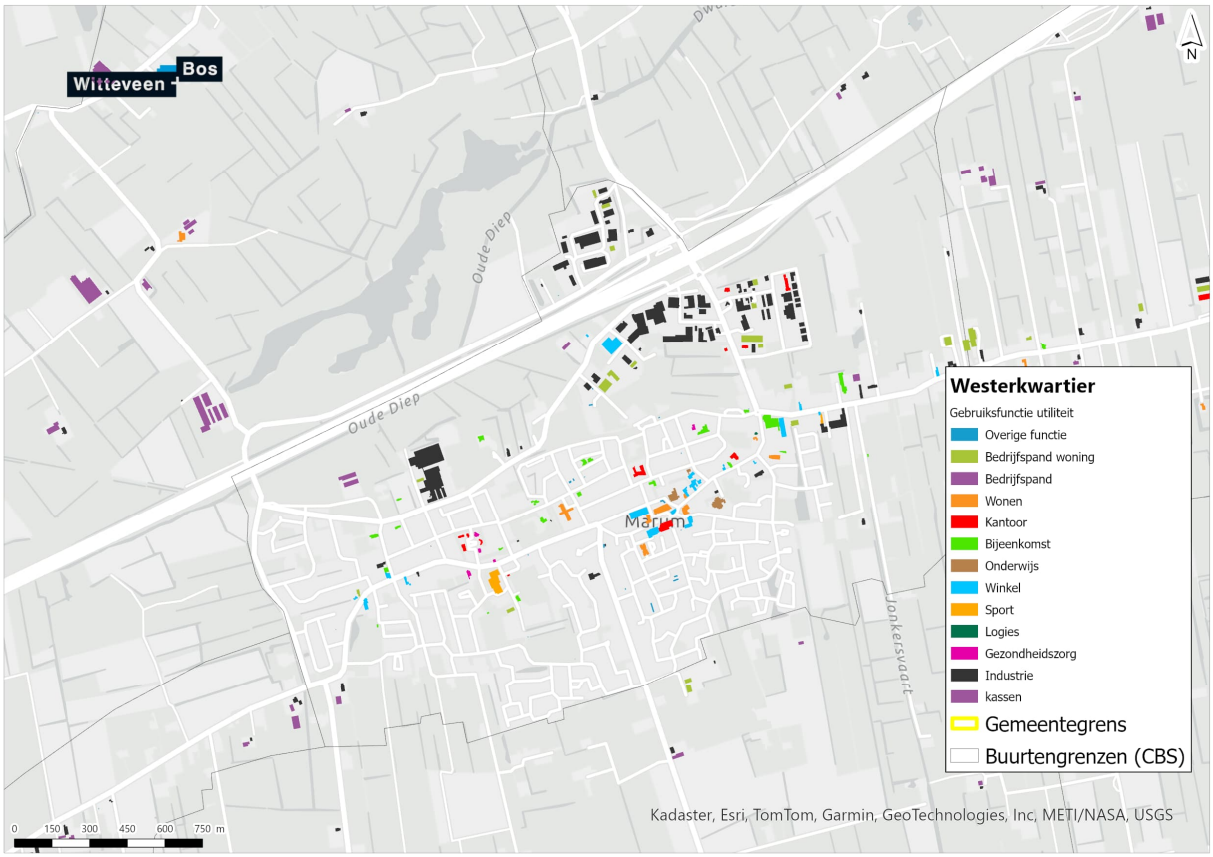
In buurten waar utiliteit een relatief groot aandeel uitmaakt van de totale gebouwvoorraad kunnen modeluitkomsten vertekenen als de kosten voor woningen en utiliteit sterk uiteenlopen. Hiermee wordt rekening gehouden in de duiding van de resultaten.

Toelichting kaarten: De figuren hieronder tonen de gebruiksfuncties van utiliteit in Westerkwartier voor 4 kernen met veel utiliteit.

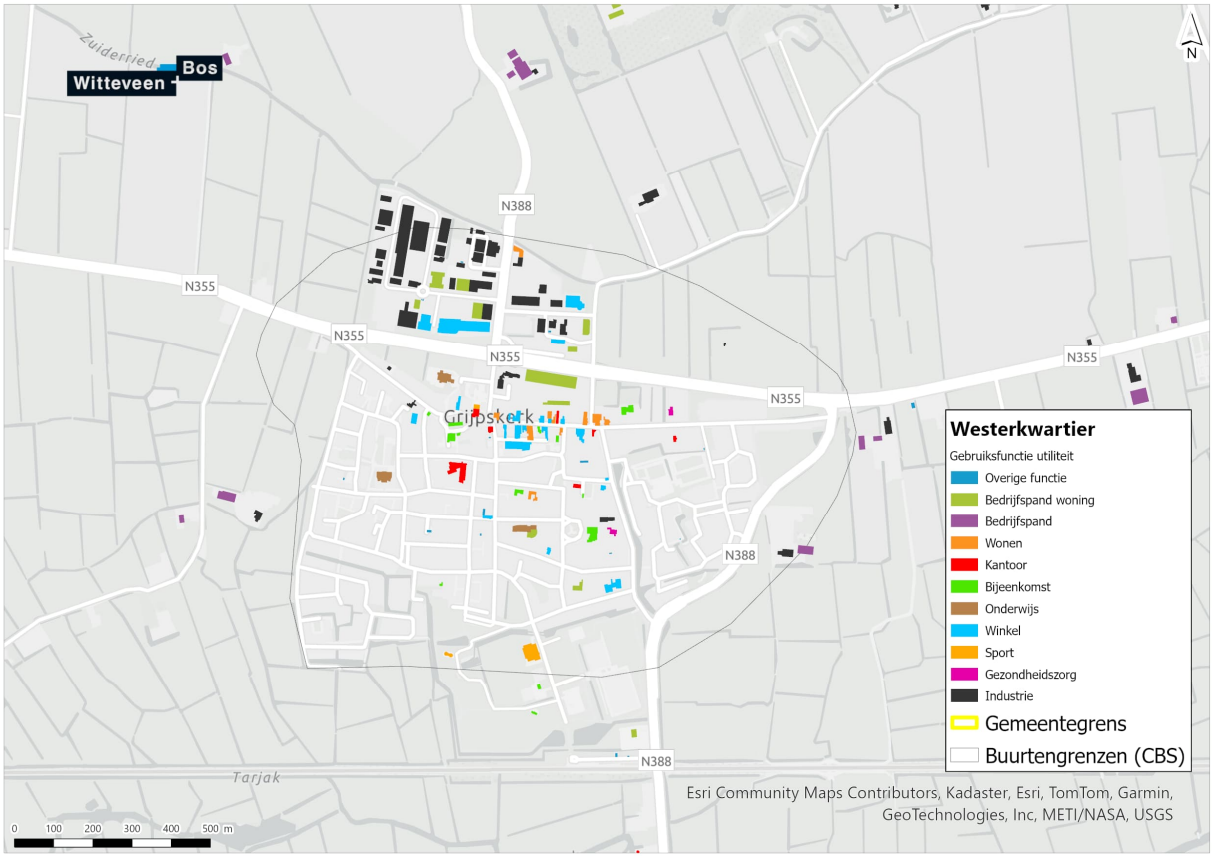
Figuur 11 12: Gebruiksdoel utiliteiten in Leek. (bron: National Georegister)



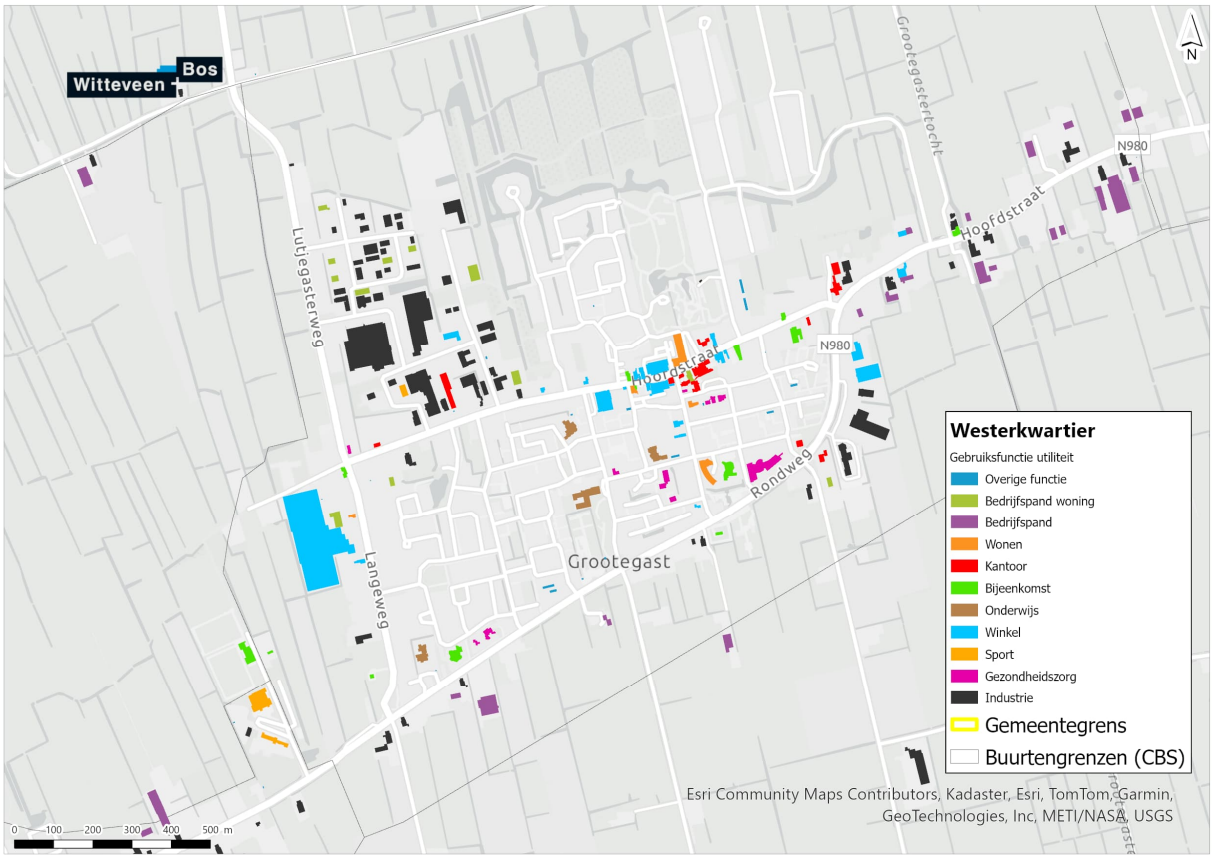
Figuur 1213: Gebruiksdoel utiliteiten in Marum. (bron: National Georegister)



Figuur 13 14: Gebruiksdoel utiliteiten in Grijspkerk. (bron: National Georegister)



Figuur 14 15: Gebruiksdoel utiliteiten in Grootegast. (bron: National Georegister)



In veel kernen van Westerkwartier zijn de industriefuncties gebundeld op industrieterreinen. Andere functies, zoals sport, gezondheidszorg, kantoren en bijeenkomstlocaties, liggen verspreid over de hele gemeente. Industriële clusters kunnen mogelijk eenvoudiger de transitie maken wanneer ze als geheel worden benaderd. Daarbij is het belangrijk om ook te kijken naar interne verduurzamingsmogelijkheden, bijvoorbeeld wanneer bedrijfsprocessen restwarmte opleveren.

Tabel 8 hieronder laat een deel van de utiliteitsfuncties per buurt zien. De volledige lijst is terug te vinden in de meegeleverde excel.

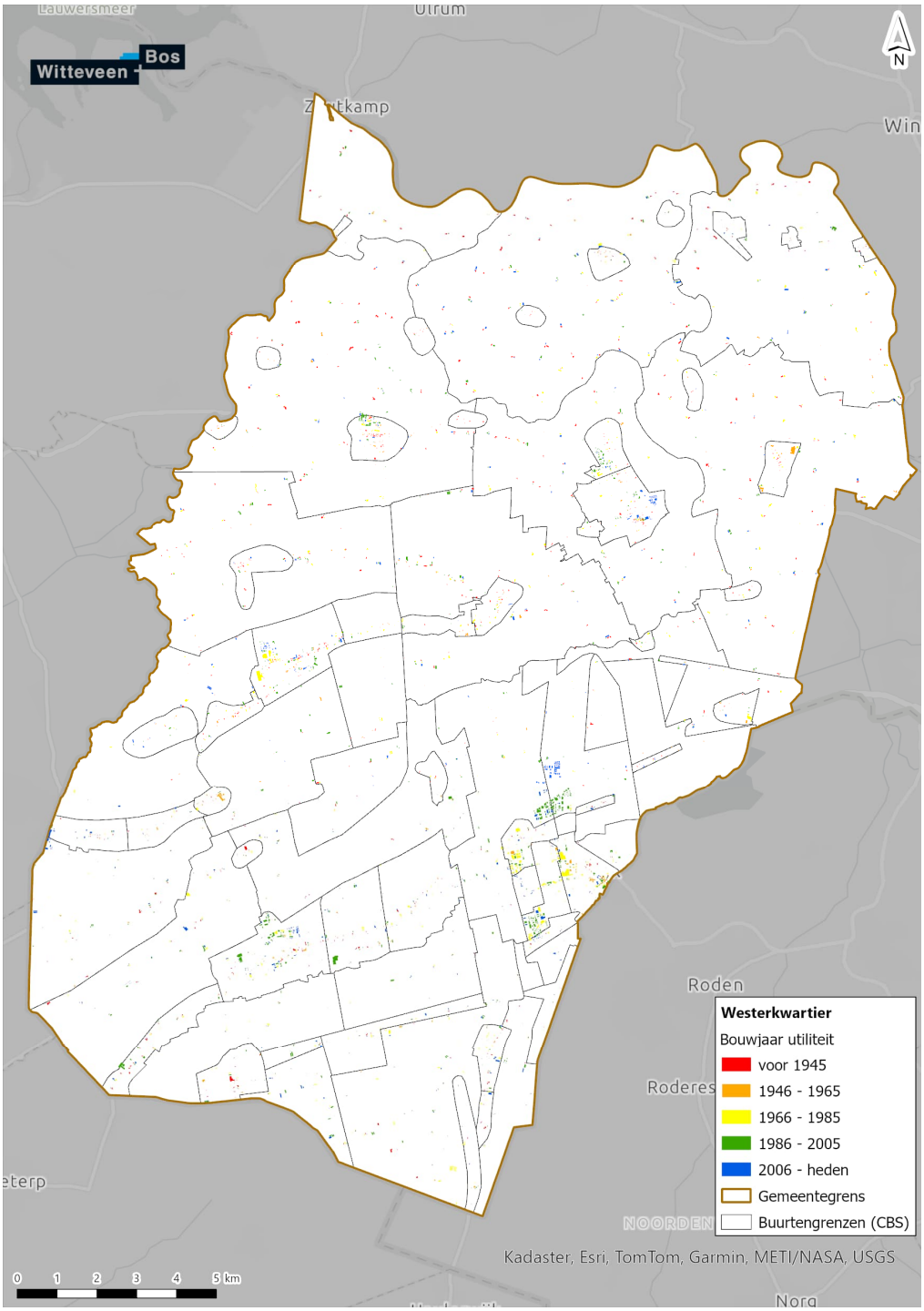
Tabel 8. Verdeling van utiliteitsfuncties per buurt in Westerkwartier (bron: Verrijkte BAG (TNO)).

Buurtnaam	Overig	Kantoor	Bijeenkomst	Onderwijs	Winkel	Sport	Logies	Gezondheidszorg	Industrie	Kas	Totaal
Aduard	39	2	9	1	9	1			14		75
Bebouwde kom Enumatil	3	1	1					1	4		10
Bebouwde kom Lettelbert			1				1		5		7
					~						
Bebouwde kom Oostwold	3	2	2		1				4		12
Bebouwde kom Tolbert	39	4	3	1	11			3	43		104

Visvliet	1	2	3	1	1		1		3		12
Wilpstervaart	1								4	1	6
Zuidhorn	39	19	24	5	46	3	1	16	11	1	165

Toelichting kaart: op de onderstaande kaart is een overzicht gegeven van bouwjaren van utiliteitsgebouwen in Westerkwartier. De kleuren geven aan in welke categorie een gebouw valt

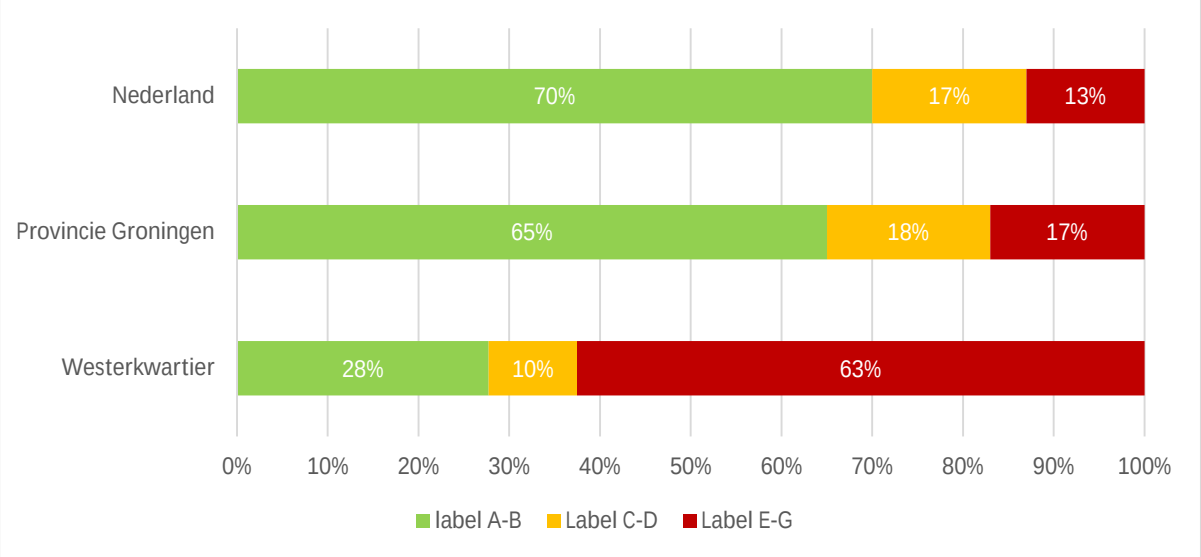
Figuur 15 16: Bouwjaren utiliteit in Westerkwartier (bron: Verrijkte BAG (TNO))



4.2.2 Energielabels

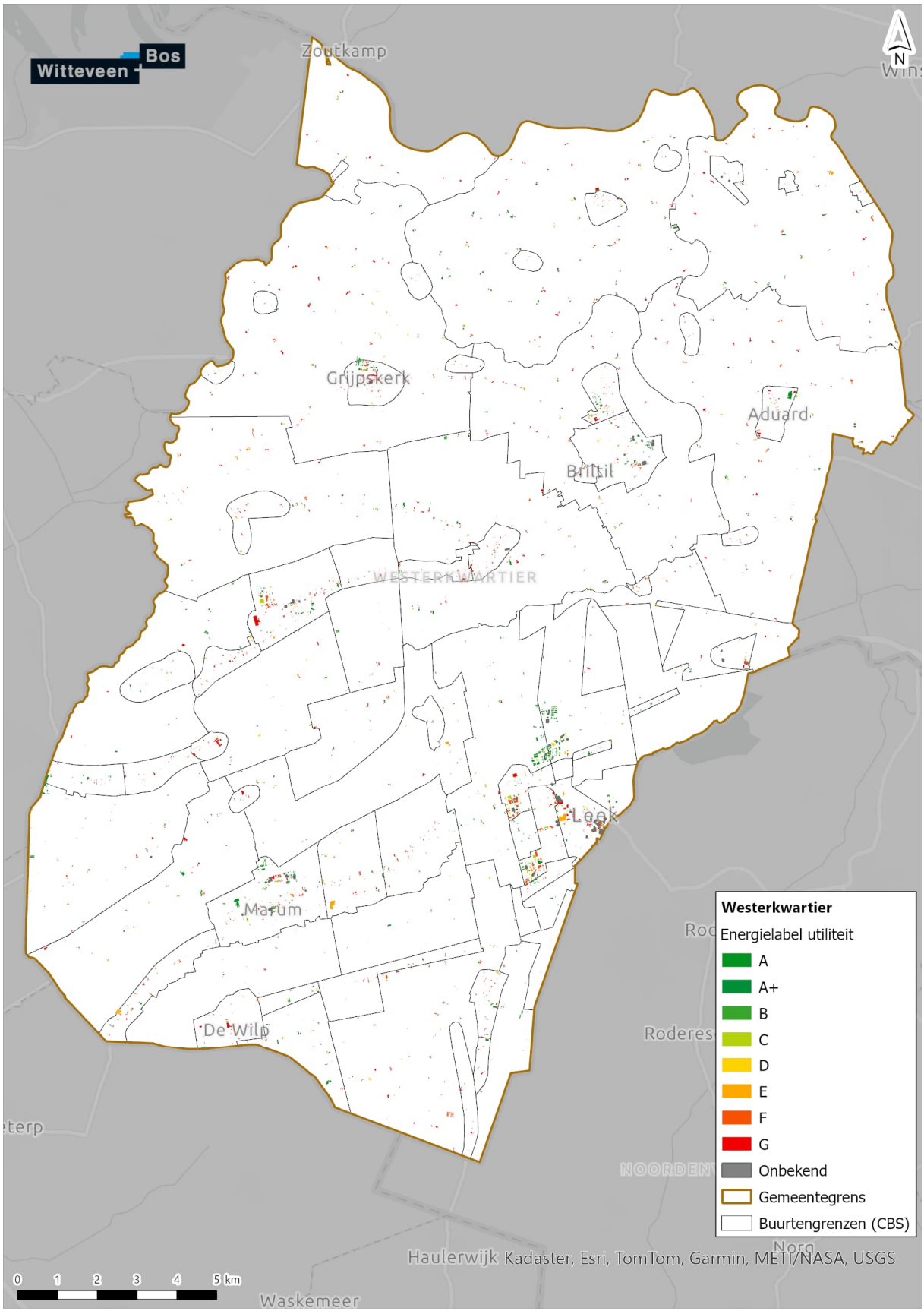
In de utiliteitsbouw van de gemeente Westerkwartier liggen de energielabels aanzienlijk lager dan het landelijke en provinciale gemiddelde. 63% van de panden heeft een energielabel tussen E en G. Hogere energielabels komen vooral voor bij modernere industrieclusters, zoals in Leek en Oostergast. De verspreid gelegen utiliteitsgebouwen in het landelijk gebied beschikken daarentegen voornamelijk over lagere energielabels.

Figuur 16 17: Aandeel energielabels in de utiliteitsbouw (bron: TNO verrijkte BAG, 2023)



Toelichting kaart: Figuur 17 toont de energielabels van utiliteitsbouw in de gemeente Westerkwartier. De gegevens zijn gebaseerd op reeds vastgestelde energielabels, aangevuld met voorlopige labels die zijn geschat op basis van het bouwjaar en woningtype.

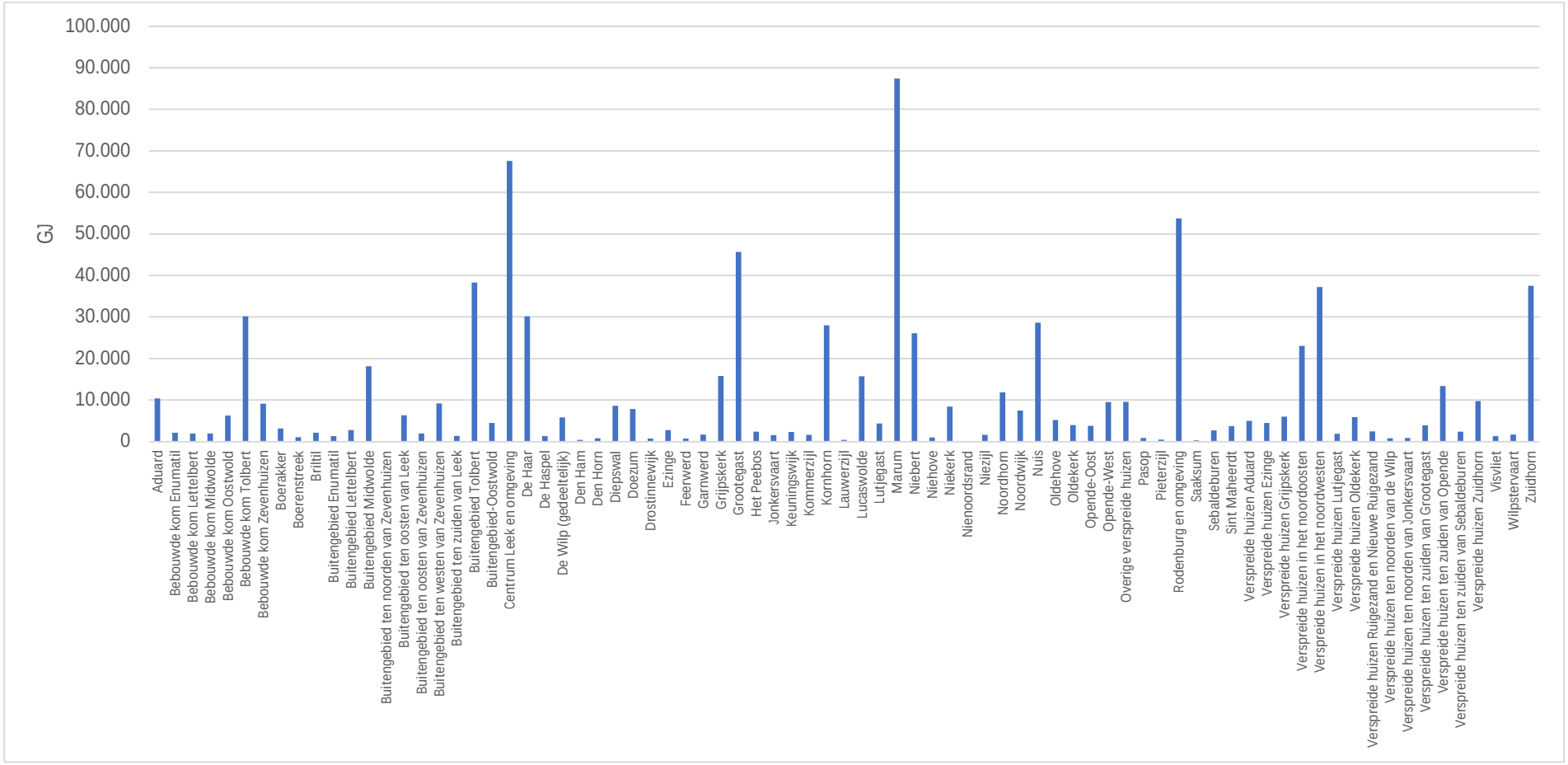
Figuur 17 18: Energielabels utiliteit Westerkwartier (bron: TNO verrijkte BAG, 2023)



4.2.3 Warmtevraag

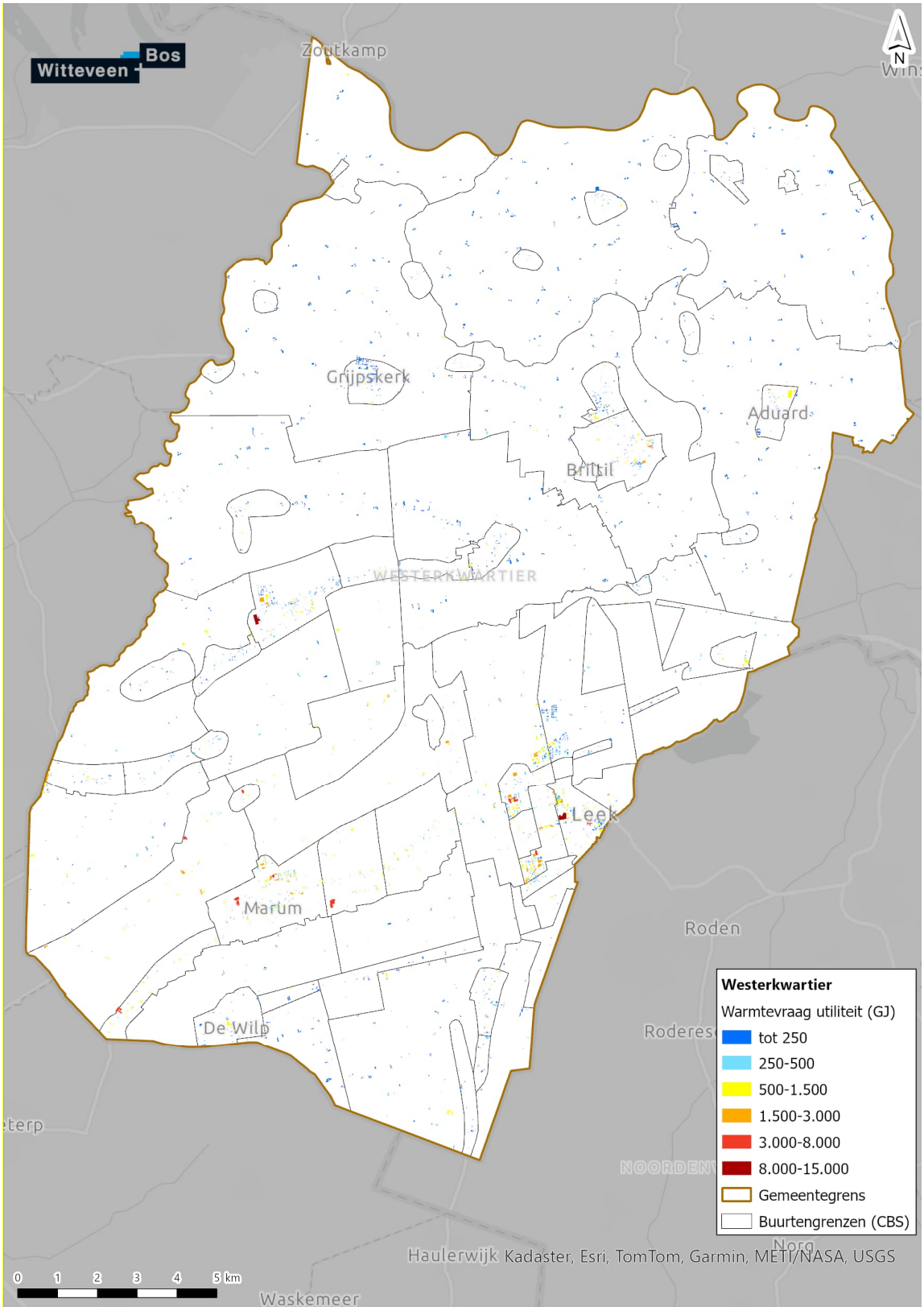
De totale warmtevraag van de utiliteitsgebouwen in de gemeente Westerkwartier bedraagt 820.000 GJ. Figuur 18 geeft de warmtevraag per buurt weer. Hieruit blijkt dat de plaatsen met industriële kernen, zoals Leek, Zuidhorn en Marum, een aanzienlijk hogere warmtevraag hebben dan andere buurten in het Westerkwartier.

Figuur 18 19: Energielabels utiliteit Westerkwartier (bron: TNO verrijkte BAG, 2023)



Toelichting kaart: Figuur 19 toont de warmtevraag van de utiliteitsgebouwen in de gemeente Westerkwartier. Het gros van de panden heeft een warmtevraag van onder de 250 GJ per jaar. Enkele, grote bedrijven hebben een warmtevraag van meer dan 10.000 GJ per jaar.

Figuur 19: Warmtevraag van utiliteitsgebouwen in Westerkwartier (bron: TNO verrijkte BAG, 2023)



4.3 Conclusie

- Warmtevraag Woningen | De gebouwvoorraad in Westerkwartier verbruikt, na het isoleren tot de standaard, 1.008 GJ. Per woning is dat met 35 GJ per jaar nog steeds fors hoger dan het landelijk gemiddelde van 27 GJ per jaar. Dat heeft meerdere oorzaken, waaronder een relatief hoger aandeel woningen met een groot oppervlak in de gemeente en veel vrijstaande woningen. Er zijn belangrijke verschillen in bebouwingstype, corporatiebezit en energieverbruik tussen woonkernen en de buitengebieden. In de kernen wisselen nieuwere en oudere woningen elkaar af en zijn er verschillen in bouwjaren per buurt. Enkele nieuwbouwbuurten vormen hierop de uitzondering en worden apart meegenomen in de uiteindelijke analyse voor de voorkeursscenario's.
- Warmtevraag utiliteit | De utiliteitsbouw concentreert zich op meerdere plekken, met name op bedrijventerreinen (industrie en kantoren) en in het centrum van woonkernen (winkels). De energielabels en bouwjaren zijn relatief laag in de gemeente, voornamelijk voor de utiliteitspanden die landelijk gelegen zijn. Op bedrijventerreinen zijn enkele clusters van bedrijven met een hoge warmtevraag te vinden. Dit draagt bij aan een relatief hoge warmtevraag voor utiliteitspanden.
- Warmte-aanbod | In de toekomst zal de warmtevraag ingevuld moeten worden met hernieuwbare bronnen. Kijkend naar de lokale potentie van diverse hernieuwbare warmtebronnen in Westerkwartier valt een aantal zaken op. Er is potentieel voor restwarmte in de gemeente, waarbij rekening gehouden dient te worden met de in dit hoofdstuk geschetste kanttekeningen. Aquathermie heeft enig potentieel uit open water in de gemeente en de RWZI's. Warmte-koude opslag in de bodem is mogelijk in de gemeente, maar er moet wel rekening gehouden worden met restrictie- en aandachtsgebieden.

5 Resultaten | Technische analyse

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de technische analyse gepresenteerd. Sectie 0 schetst op hoofdlijnen hoe de modelstudie rekent en hoe uitkomsten gepresenteerd worden. Sectie 5.2 laat zien welke warmtesystemen per buurt in het beste uit de analyse komen. Sectie 5.3 laat zien hoe alternatieven scoren in verhouding tot de voorkeursalternatieven.

In het kort

- Het model rekent de jaarlijkse nationale meerkosten van een alternatief voor aardgas per woningequivalent uit. Dat is nadrukkelijk niet hetzelfde als de kosten die door woningeigenaren of huurders gedragen moeten worden. Op basis van deze analyse kunnen dan ook geen uitspraken gedaan worden over het deel van de kosten en baten die individuele woningeigenaren of huurders zullen dragen. De eindgebruikerskosten worden gepresenteerd in sectie 7.1.
- De eerste stap om tot aardgasvrije woningen te komen, is altijd isolatie. Dit brengt de gasvraag en daarmee samenhangende CO_2-emissies terug. Het model rekent isolatie naar minimaal label D of label B door, afhankelijk van wat het meest kosteneffectief is. Voor alle strategieën geldt dus dat isoleren van de woningen in Westerkwartier nodig is. Zoals eerder is aangegeven is dit ook de verwachten als resultaat van maatregel 29 van Nij Begun.
- In de meeste buurten is een hybride warmtepompen als het voorkeursalternatief vanuit het Startanalyse gebleken. Omdat de beschikbaarheid van klimaatneutraal gas onwaarschijnlijk is, heeft WTCG verschillende opties toegekend op basis van een deskundig oordeel. De overstap naar een ander alternatief dan klimaatneutraal gas in deze buurten is vaak tussen de 40% en 60% duurder.
- Dit rapport biedt een technische onderbouwing van de te maken keuzes in de warmtetransitie. In het rapport worden geen inhoudelijke keuzes gemaakt over wanneer welke buurt te beginnen of met welke techniek. Die keuzes zijn aan de gemeente.

Hieronder zijn de substrategieën met bijbehorende codes opgenomen. Voor een verdere verdieping zijn diverse rapporten van het Planbureau voor de Leefomgeving te raadplegen, zoals deze.

Substrategieën in de Startanalyse 2025.

	Technologie	Isolatieniveau	Energiedragers	Aanlevering	Afgifte ruimteverwarming	Gasnet verwijderen	Modellering gebouwniveau	Modellering clusterniveau	Modellering buurtniveau	Individuele warmtepomp	Collectieve warmtepomp	Regeneratie	Type afgiftesysteem
S1a	Individuele elektrische luchtwarmtepomp	B+	Elektriciteit, omgevingswarmte	n.v.t.	50°C	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	n.v.t.	LT
S1b	Individuele elektrische bodemwarmtepomp	B+	Elektriciteit, omgevingswarmte	n.v.t.	50°C	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	n.v.t.	LT
S2a	Warmtenet met MT-restwarmtebron	B+	MT-warmte, klimaatneutraal gas	70°C	70°C	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	n.v.t.	MT
S2b	Warmtenet met MT-geothermiebron, potentiecontour	B+	MT-warmte, klimaatneutraal gas	70°C	70°C	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	n.v.t.	MT
S2c	Warmtenet met MT-geothermiebron, overal	B+	MT-warmte, klimaatneutraal gas	70°C	70°C	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	n.v.t.	MT
S2d	Warmtenet met MT-restwarmtebron	D+	MT-warmte, klimaatneutraal gas	70°C	70°C	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	n.v.t.	MT
S2e	Warmtenet met MT-geothermiebron, potentiecontour	D+	MT-warmte, klimaatneutraal gas	70°C	70°C	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	n.v.t.	MT
S2f	Warmtenet met MT-geothermiebron, overal	D+	MT-warmte, klimaatneutraal gas	70°C	70°C	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	n.v.t.	MT
S3a	Warmtenet met LT-restwarmtebron	B+	(Z)LT-warmte, elektriciteit	15-30°C	50 °C	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	n.v.t.	LT
S3b	ZLT-warmtenet met WKO	B+	(Z)LT-warmte, elektriciteit	15 °C	50 °C	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Algemeen	LT
S3c	ZLT-warmtenet met WKO	B+	(Z)LT-warmte, elektriciteit	70 °C	70 °C	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Algemeen	MT/LT
S3d	ZLT-warmtenet met WKO	B+	(Z)LT-warmte, elektriciteit	50 °C	50 °C	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Algemeen	LT
S3e	ZLT-warmtenet met WKO en TEO	B+	(Z)LT-warmte, elektriciteit	15 °C	50 °C	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	TEO	LT
S3f	Warmtenet met LT-restwarmtebron	D+	(Z)LT-warmte, elektriciteit	70 °C	70°C	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	n.v.t.	MT/LT
S3g	ZLT-warmtenet met WKO	D+	(Z)LT-warmte, elektriciteit	15 °C	50°C	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Algemeen	LT
S3h	ZLT-warmtenet met WKO	D+	(Z)LT-warmte, elektriciteit	70 °C	70 °C	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Algemeen	MT
S4a	Hybride warmtepomp met klimaatneutraal gas	B+	Klimaatneutraal gas, elektriciteit	n.v.t.	70 °C	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	n.v.t.	MT
S4b	Hybride warmtepomp met klimaatneutraal gas	D+	Klimaatneutraal gas, elektriciteit	n.v.t.	70 °C	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	n.v.t.	MT

CONCEPT

5.1 Rekenstappen en uitkomstmaten

5.1.1 Rekenstappen

VESTA-MAIS rekent per buurt het meest kosteneffectieve alternatief voor aardgas uit. De vier strategieën en onderliggende sub-strategieën worden onderling met elkaar vergeleken, de strategie die het beste uit deze vergelijking komt, noemen we de voorkeursoptie. Elke uitkomst is een combinatie van inputdata en rekenstappen. De inputdata gaat over de kenmerken van gebouwen, energie-infrastructuur en ruimtelijke data. In de modelinput zitten ook inschattingen voor de kosten van de verschillende voorkeursalternatieven en energieprijzen.

Met deze gegevens worden de kosten van de verschillende strategieën doorgerekend. De eerste stap in het model is altijd isolatie: ofwel naar label B ofwel naar label D. Per strategie verschilt de mate waarin geïsoleerd wordt en de daarbij passende warmtebron. De goedkoopste optie zal dus de meest voordelige mix tussen energiebesparing en duurzame warmtevoorziening zijn en wordt als voorkeursoptie aangemerkt. Met name in oudere woningen kan isolatie naar label B bijvoorbeeld zeer duur zijn, waardoor soms label D-isolatie met een midden- of hogere temperatuur warmtebron als meest voordelig naar voren komt.

5.1.2 Uitkomstmaten

Uit de technische analyse komen na de hierboven genoemde rekenstappen verschillende resultaten per buurt. De resultaten van de Startanalyse worden gepresenteerd in nationale meerkosten voor het toepassen van een alternatief voor aardgas, ten opzichte van de referentiesituatie (instandhouding van de huidige situatie). De definitie van nationale kosten is als volgt:

> *"Nationale kosten zijn de totale kosten van alle maatregelen die nodig zijn om in een buurt een strategie uit te voeren. De kosten zijn inclusief de baten van energiebesparing, maar exclusief belastingen, heffingen en subsidies. Het is bedoeld als indicatie van de kosten die alle partijen in Nederland gezamenlijk maken voor de uitvoer van een strategie. Het maakt bij de nationale kosten namelijk niet uit wie het betaalt, dus ook niet als de Rijksoverheid een deel van de kosten op zich neemt"*[14]

De nationale meerkosten kunnen worden uitgedrukt per woning-equivalent. Op deze manier kunnen kosten voor alternatieven voor aardgas op buurtniveau met elkaar worden vergeleken.

NB: Nationale meerkosten zijn met name een manier om alle maatschappelijke kosten die met een nieuw warmtesysteem gepaard zijn en die dus ook door verschillende partijen gedragen worden tussen buurten met elkaar te vergelijken. Dit is nadrukkelijk niet hetzelfde als de kosten die door woningeigenaren of huurders gedragen moeten worden (eindgebruikerskosten). Op basis van deze analyse kunnen dan ook geen uitspraken gedaan worden over het deel van de kosten en baten die individuele woningeigenaren of huurders zullen dragen.

[14] NPLW Handreiking voor lokale analyse 2025

5.2 Overzicht per buurt

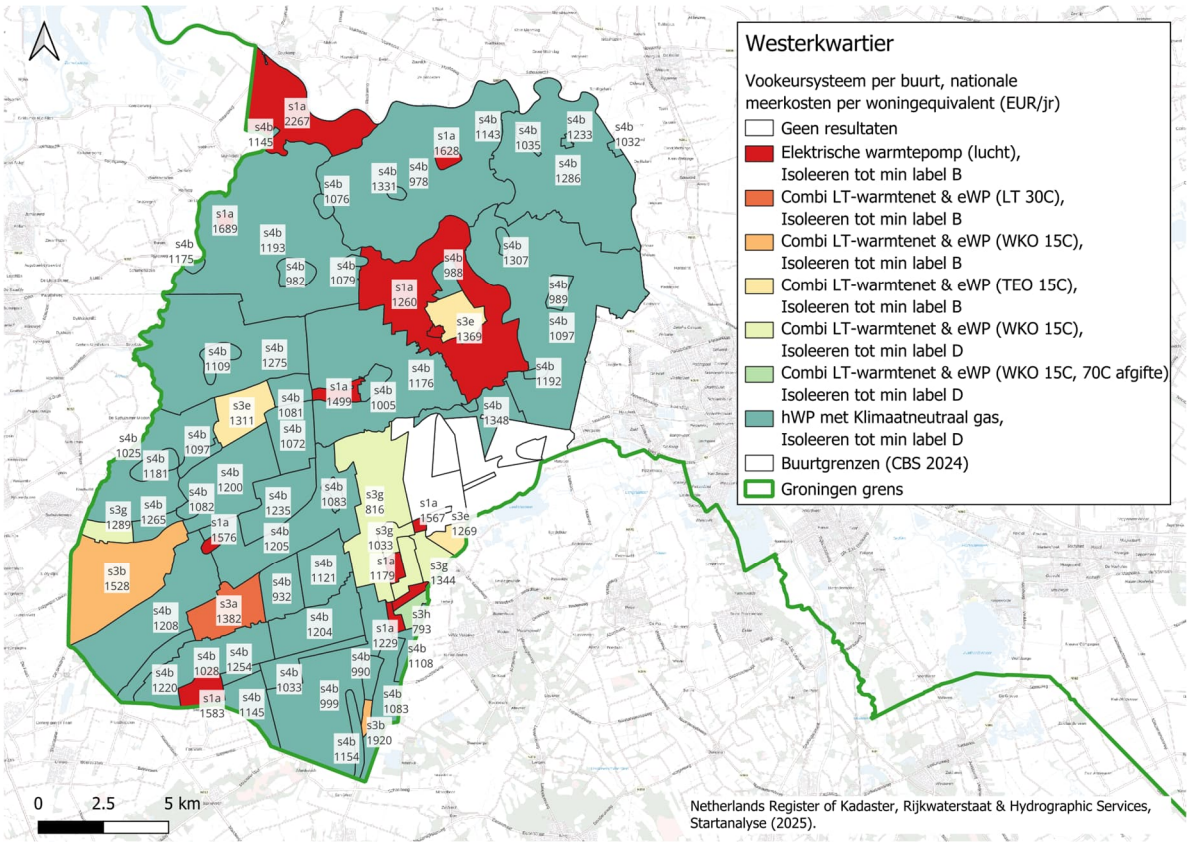
In deze sectie wordt ingegaan op het alternatief voor aardgas dat vanuit de modelstudie als meest kosteneffectief is aangemerkt: de voorkeursoptie. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de algemene voorkeursopties, en de voorkeursopties wanneer strategieën die groengas gebruiken niet worden meegenomen. Er zijn diverse verdiepingen en alternatieven op de voorkeursopties mogelijk. Deze zijn in sectie 5.3 uitgewerkt. Al met al zijn de volgende kaartlagen samengesteld. Per kaartlaag zijn relevante inzichten nader beschreven.

1. Voorkeursoptie per buurt
    a. Aandeel hybride, all electric en water/water warmtepompen per buurt
2. Meerkosten per buurt van de op een na goedkoopste strategie
3. Voorkeursoptie per buurt als klimaatneutraal gas niet beschikbaar is
4. Voorkeursoptie per buurt als woningen extra zouden worden geïsoleerd tot label B
5. Meerkosten van individueel warmtesysteem in buurten met warmtenet als voorkeursoptie
6. Meerkosten van warmtenet in buurten met individueel warmtesysteem als voorkeursoptie
7. Voorkeursoptie per buurt met inachtneming van nieuwe buurtgrenzen

5.2.1 Voorkeursopties

Toelichting kaart: in onderstaande kaart in figuur 20 wordt per buurt in Westerkwartier de voorkeursoptie uit de modelstudie aangegeven: ofwel, de optie die de laagste nationale meerkosten per woningequivalent kent. In de buurten staat aangegeven welke nationale meerkosten per woningequivalent gepaard gaan met de voorkeursoptie (getallen) en welke strategie gekozen is.

Figuur 2020: Voorkeursopties per buurt



Vanuit de analyse zijn de volgende constateringen te doen voor de buurten in de gemeente Westerkwartier:

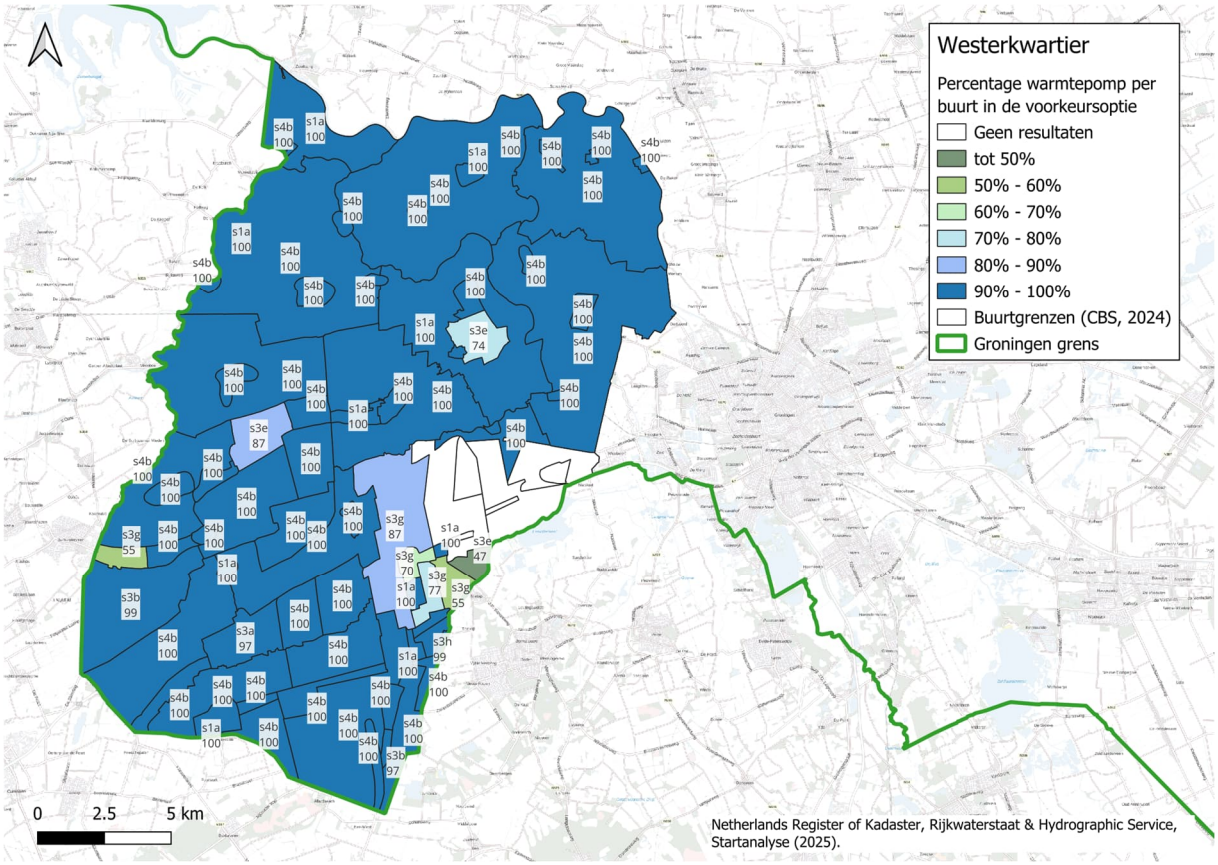
- Voor de buurten Bebouwde kom Oostwold, - Lettelbert, - Midwolde, Buitengebied Lettelbert, -Midwolde, -Oostwold en Pasop is er geen strategie vanuit de startanalyse gepresenteerd ("Geen resultaten" op kaart). De gemeente Westerkwartier heeft er voor gekozen om deze resultaten niet openbaar te maken.
- De meeste buurten (49) hebben een hybride warmtepomp met klimaatneutraal gas als voorkeursoptie. Deze liggen vooral in de dunst bevolkte gebieden van Westerkwartier. Zoals in sectie 3.1.4 is beschreven, wordt er niet verwacht dat groengas op grote schaal inzetbaar zal zijn voor de warmtetransitie in de gemeente Westerkwartier. Deze voorkeursscenario's worden dus niet als realistisch beschouwd.
- Er zijn twaalf buurten waarvoor de voorkeursoptie een hybride warmtenet met (zeer)lage temperatuur en warmtepomp is. Zes van deze buurten hebben een isolatie tot minimaal label B nodig. Voor Buitengebied ten zuiden van Leek, -Tolbert, Bebouwde Tolbert, Rodenburg kom Tolbert, Opende-West, en Centrum Leek en omgeving is de voorkeursoplossing een zeer lage temperatuur warmtenet en warmtepomp met een isolatie tot minimaal label D. De kenmerken van elk van deze buurten zijn verschillend. In sommige buurten zoals Verspreide huizen ten zuiden van Opende, Buitengebied Tolbert, en Boerenstreek is de dichtheid van bebouwing vrij laag en staan er veel oudere huizen.
- In twaalf buurten is een elektrische warmtepomp met isolatie tot minimaal label B als voorkeursoptie gekozen. Deze buurten hebben een hoog aandeel van vrijstaande woning. Bovendien hebben Verspreide huizen Ruigezand, Nieuwe Ruigezand en Verspreide huizen Zuidhorn een lage dichtheid van de woningbouw.
- Zoals in dit rapport eerder benoemd is, is groengas zeker tot 2030 beperkt beschikbaar. Het installeren van hybride warmtepompen en het isoleren van woningen is wel op kortere termijn mogelijk, maar zal dan niet volledig aardgasvrij zijn.

De geselecteerde voorkeursopties hebben vergelijkbare nationale kosten, zoals blijkt uit de cijfers op de kaart.

- Buurten met een elektrische warmtepomp met isolatie tot minimaal label B hebben hoogste nationale kosten.
- De individuele hybride warmtepomp met klimaatneutraal gas leidt tot de laagste nationale kosten volgens de startanalyse.

Toelichting kaart: Figuur 21 laat per buurt het percentage woningen zien dat wordt uitgerust met een warmtepomp wanneer de voorkeursstrategie voor die buurt wordt gevolgd. Dit kan gaan om een hybride warmtepomp, een all-electric warmtepomp of een water/water warmtepomp (zoals bij zeer laagtemperatuur-warmtenetten). Uit deze kaart blijkt vooral dat het aantal woningen zonder warmtepomp zeer beperkt zal zijn, deze panden zullen waarschijnlijk worden aangesloten op een midden- of hogetemperatuur-warmtenet.

Figuur 21: Aansluitingen warmtepomp per buurt in de voorkeursoptie



De meeste buurten in Westerkwartier hebben een hybride warmtepomp als voorkeursoplossing. Dit is dan ook terug te zien in het aandeel woningen met een warmtepomp (100%).

Voor de andere buurten zit het verschil in de toepassing van een variant van strategie S3, een strategie die gebaseerd is op een collectief systeem voor de distributie van de warmte, maar voor de opwaardering van de verwarming is een individuele warmtepomp nodig. Het verschil tussen de varianten zit in de aanvoertemperatuur, de warmtebron en het minimale energielabel. Zie figuur “sub strategieën”

De verdeling van varianten over de buurten komt overeen met de geldige energielabels in de huizen die te zien zijn in Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.. In combinatie met de woningdichtheid in deze buurten bepaalt dit het aandeel huizen waarvoor het opwaarderen van de warmte met een warmtepomp nodig is en voor welke huizen de temperatuur van het distributiesysteem voldoende is om aan de vraag te voldoen.

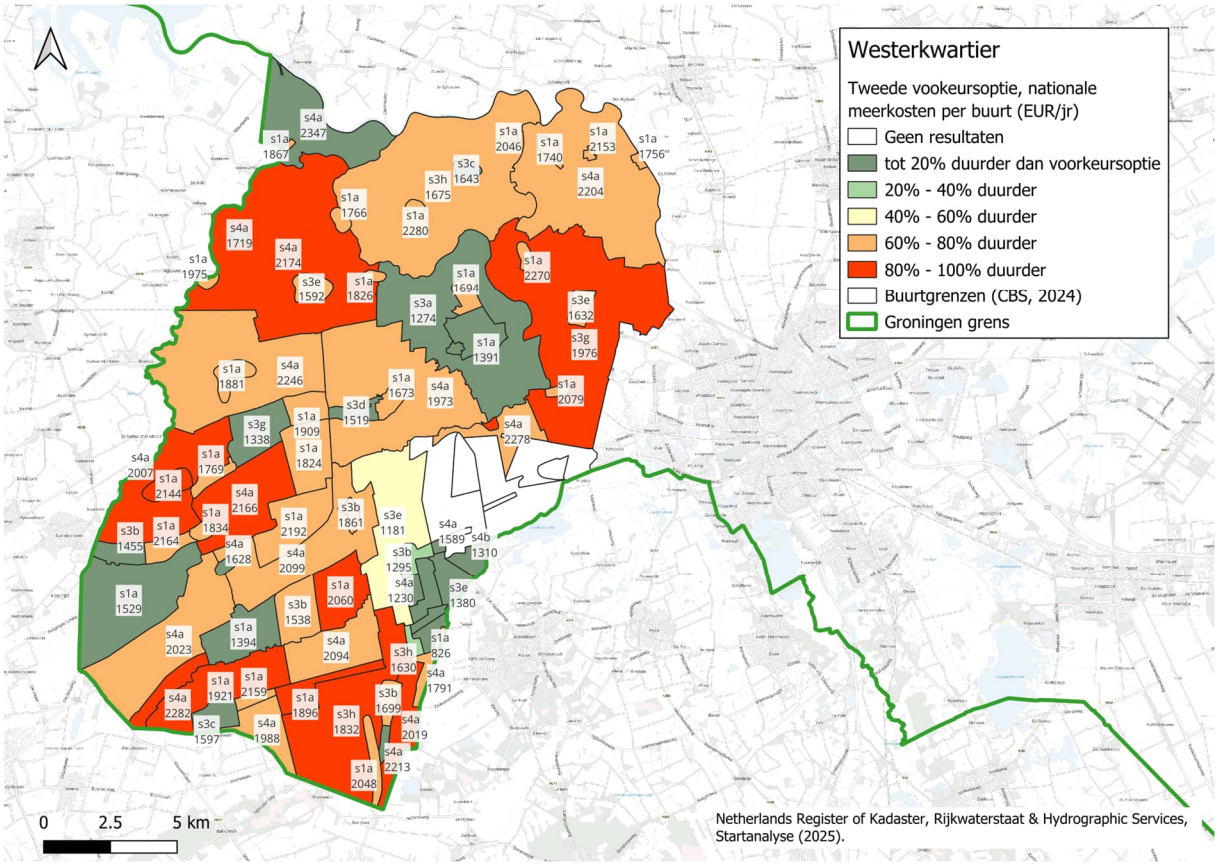
5.2.2 Meerkosten per buurt van de op een na goedkoopste strategie

Om te toetsen in welke mate de gekozen voorkeursoptie de meest kosteneffectieve is, is gekeken naar de kosten van de strategie die na de voorkeursoptie als goedkoopst uit de modelstudie komt (zie de kaart op de volgende pagina).

Toelichting kaart: in de kaart in figuur 22 is de één na goedkoopste optie per buurt weergegeven. De kleur van een buurt geeft het kostenverschil weer tussen de voorkeursoptie

en het één na goedkoopste warmtealternatief. Per buurt worden het scenario en de nationale meerkosten van dit tweede alternatief weergegeven.

Figuur 2221: Verschil in nationale meerkosten tweede optie t.o.v. voorkeursalternatief



Hieruit zijn de volgende conclusies te trekken:

- Met uitzondering van Buitengebied ten noorden van Zevenhuizen, en Grootegast heeft de tweede optie voor alle buurten een isolatieniveau van minstens label B.
- Voor veel buurten die een voorkeursoptie hebben zonder klimaatneutraal gas, is de tweede optie minder dan 60% duurder.
- Acht buurten die in de voorkeursoptie geen klimaatneutraal gas hebben, hebben dit wel als tweede optie. In die buurten is de tweede optie minder dan 20% duurder.
- In 22 buurten is de tweede voorkeursoptie een hybride warmtepomp met klimaatneutraal gas met isolatie tot minimaal label B of D. Voor vijf van de betreffende buurten is die tweede optie minder dan 20% duurder. Voor de andere buurten zijn de kosten tussen 60% en 100% duurder.
- Voor 49 buurten die een voorkeursoptie hebben met klimaatneutraal gas, varieert de tweede optie:
    - Zesentwintig hebben een elektrische warmtepomp als tweede optie. Daarvoor is het tussen 62% (in Doezum) en 87% (in Verspreide huizen ten noorden van de Wilp) duurden dan voorkeursoptie.

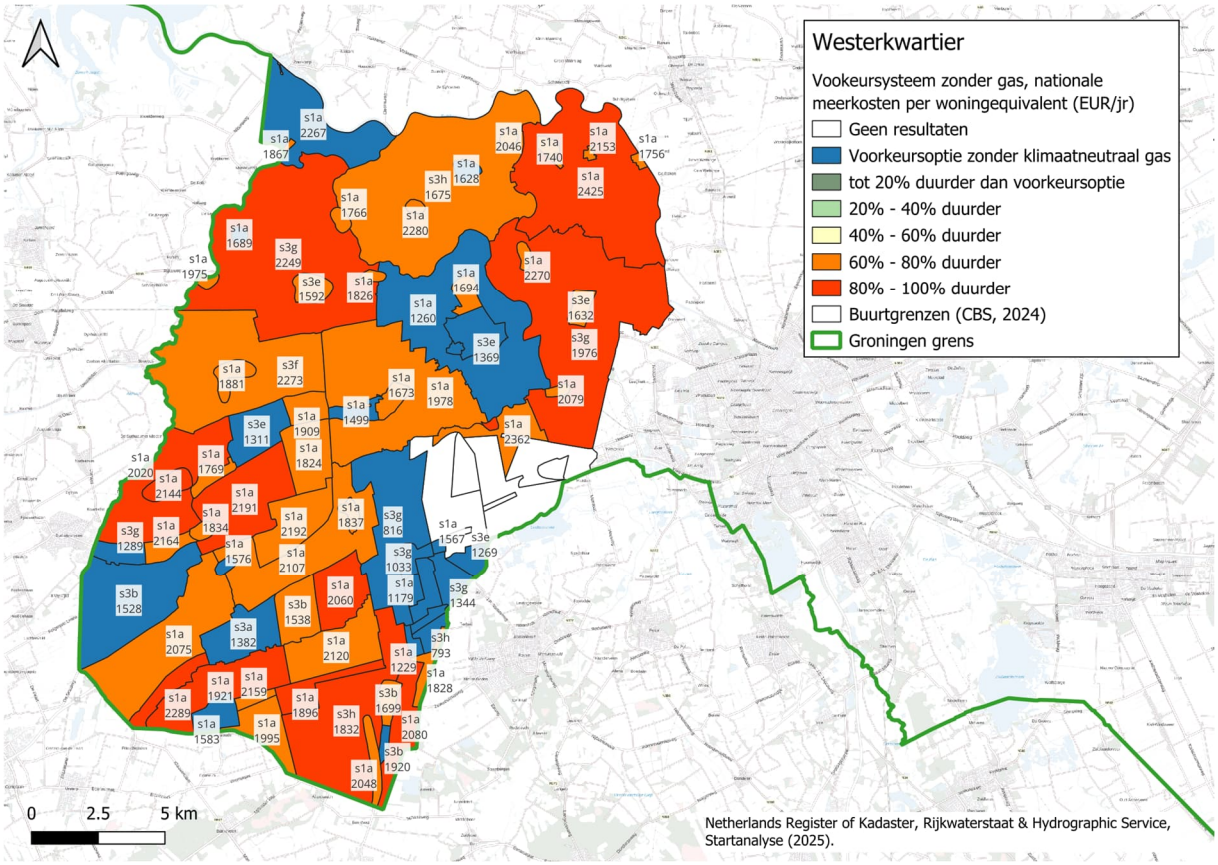
- Acht hebben een hybride warmtenet met warmtepomp en isolatie tot minimaal label B of D als tweede optie. Het is tussen 63% (in Grijpskerk) en 84% (in Buitengebied ten westen van Zevenhuizen) duurder dan de voorkeursoptie.
- Veertien hebben hybride warmtepomp met klimaatneutraal gas met isolatie tot minimaal label B. Het is tussen 62% (in Drostinnewijk) en 96% (in Overige verspreide huizen (Grootegast)) duurden dan voorkeursoptie, en ook niet realistisch door de inzetbaarheid van groengas.

5.2.3 Voorkeursopties zonder klimaatneutraal gas

In eerdere delen van het rapport is al benoemd dat een grootschalige overgang op groengas voor 2030 niet mogelijk is. Het installeren van hybride warmtepompen en uitvoeren van isolatiemaatregelen is dat voor 2030 wel, waarbij het percentage hernieuwbare gassen in het landelijke netwerk steeds verhoogd zal worden richting 2050. Vanuit de schaarste van groengas is het echter raadzaam om alleen op de hybride route in te zetten in buurten waar het niet anders kan. Deze sectie behandelt daarom de voorkeursopties per buurt in Westerkwartier zonder strategieën met groengas.

Toelichting kaart: In onderstaande kaart (figuur 23) is per buurt het alternatief dat als goedkoopste naar voren kwam in het Startanalyse model geselecteerd, exclusief de alternatieven waar gebruik wordt gemaakt van groengas (S4). Per buurt staat aangegeven welke nationale meerkosten per woningequivalent in euro per jaar gemoeid zijn met de gekozen strategie (de cijfers in een buurt), deze kunnen gebruikt worden om de kosten van verschillende buurten met elkaar te vergelijken.

Figuur 23 22: Voorkeursopties exclusief klimaatneutraal gas



Op basis van bovenstaande kaart is de volgende conclusie te trekken:

- Zonder de beschikbaarheid van groengas zijn de nieuwe opties per buurt voornamelijk strategie 1 (individuele warmtepomp) en strategie 3 ((zeer) lage temperatuur warmtenet met of zonder individuele warmtepomp). Voor geen enkele buurt is strategie 2 (midden temperatuur warmtenet) de goedkoopste optie.
- De wijziging om klimaatneutraal gas niet te gebruiken resulteert in een alternatief dat tussen de 62% (in Doezum) - 980% (inOverige verspreide huizen (Grootegast)) duurder is.

5.3 Alternatieven

De voorkeursopties die gekozen zijn door het model, zijn tot stand gekomen door te kijken naar de strategie met de laagste nationale kosten. Er zijn diverse manieren om naar alternatieven voor de voorkeursopties te kijken. In deze sectie is aandacht besteed aan het volgende: het toepassen van extra isolatie om zoveel mogelijk energie te besparen en het toepassen van een warmtenet in plaats van een warmtepomp of vice versa.

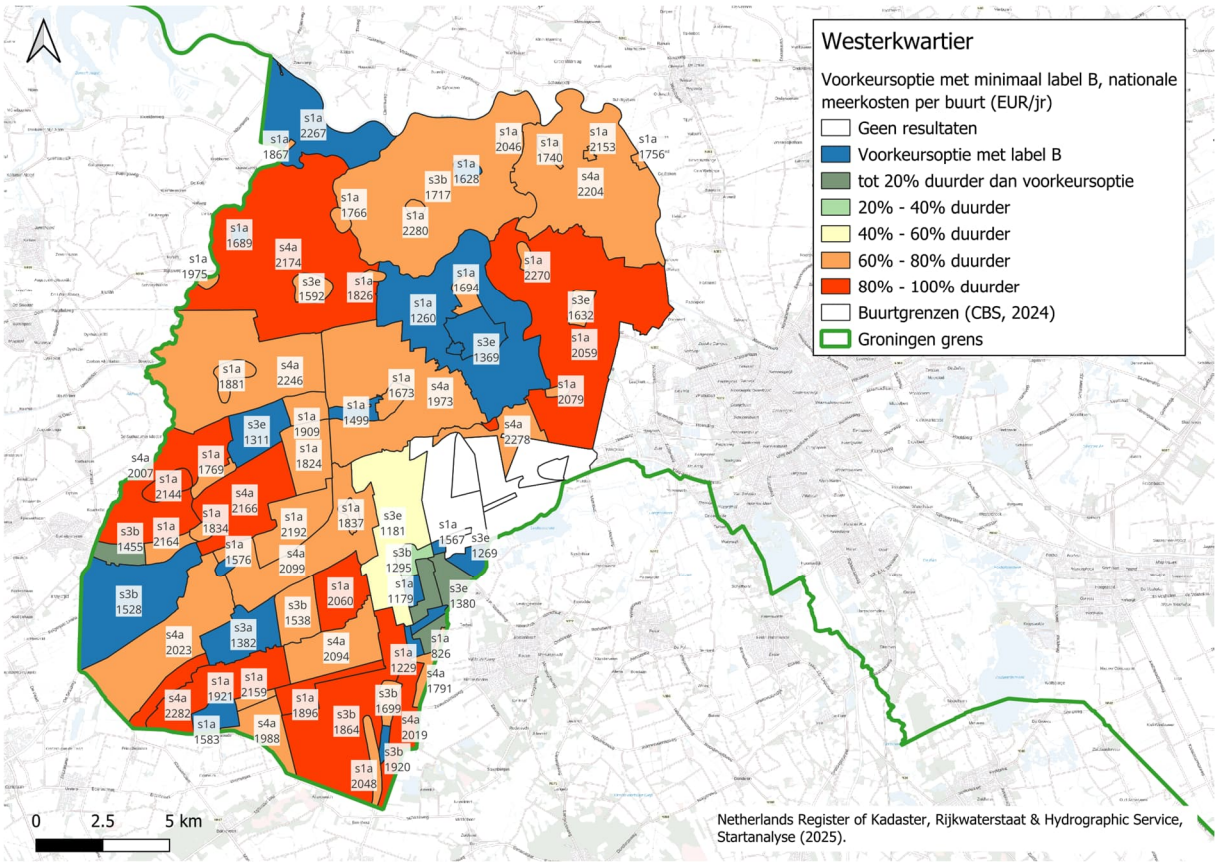
5.3.1 Extra isoleren

Isoleren is de eerste stap bij elke strategie die in Vesta-Mais. Voor isolatie geldt dat het model optimaliseert op kosten. Er wordt altijd geïsoleerd naar ofwel minimaal label D of minimaal label B. Daarbij kijkt het model naar de goedkoopste combinatie tussen hernieuwbare warmte en reductie van de warmtevraag, waardoor soms opties met geringe isolatie als het

goedkoopst naar voren kunnen komen. Het kan bijvoorbeeld vanuit de trias energetica wenselijk zijn om verder te isoleren als dit relatief weinig meerkosten met zich meebrengt.

Toelichting kaart: in figuur 24 zijn de kostenverschillen tussen de goedkoopste label D-oplossing en de goedkoopste label B-oplossing uiteengezet. De cijfers op de kaart zijn de nationale meerkosten die voor het goedkoopste warmtealternatief dat label B gebruikt. Buurten die al een voorkeursoptie hebben met label B, zijn op de kaart aangegeven met 'label B voorkeursstrategie' (blauw).

Figuur 24 23: Kostenverschil goedkoopste strategie met label B t.o.v. voorkeursstrategie



Op basis van bovenstaande kaart zijn de volgende conclusies te trekken:

- 18 buurten hebben label B als voorkeursoptie en blijven ongewijzigd.
- Voor de meeste buurten (55) is de tweede voorkeursoptie een optie waar er naar label B wordt geïsoleerd.
- In Overige verspreide huizen (Grootegast) en Buitengebied ten westen van Zevenhuizen is een warmtenet met warmtepomp de beste optie wanneer er naar label B wordt geïsoleerd. In Verspreide huizen Aduard en Boerakker is de beste oplossing een elektrische warmtepomp. Deze strategieën verschillen voor beide van de voorkeursoptie en de tweede optie.
- De meestal buurten (42) krijgen een elektrische warmtepomp bij isolatie naar label b, 17 een hybride warmtenet met warmtepomp, en 18 een individuele hybride warmtepomp.

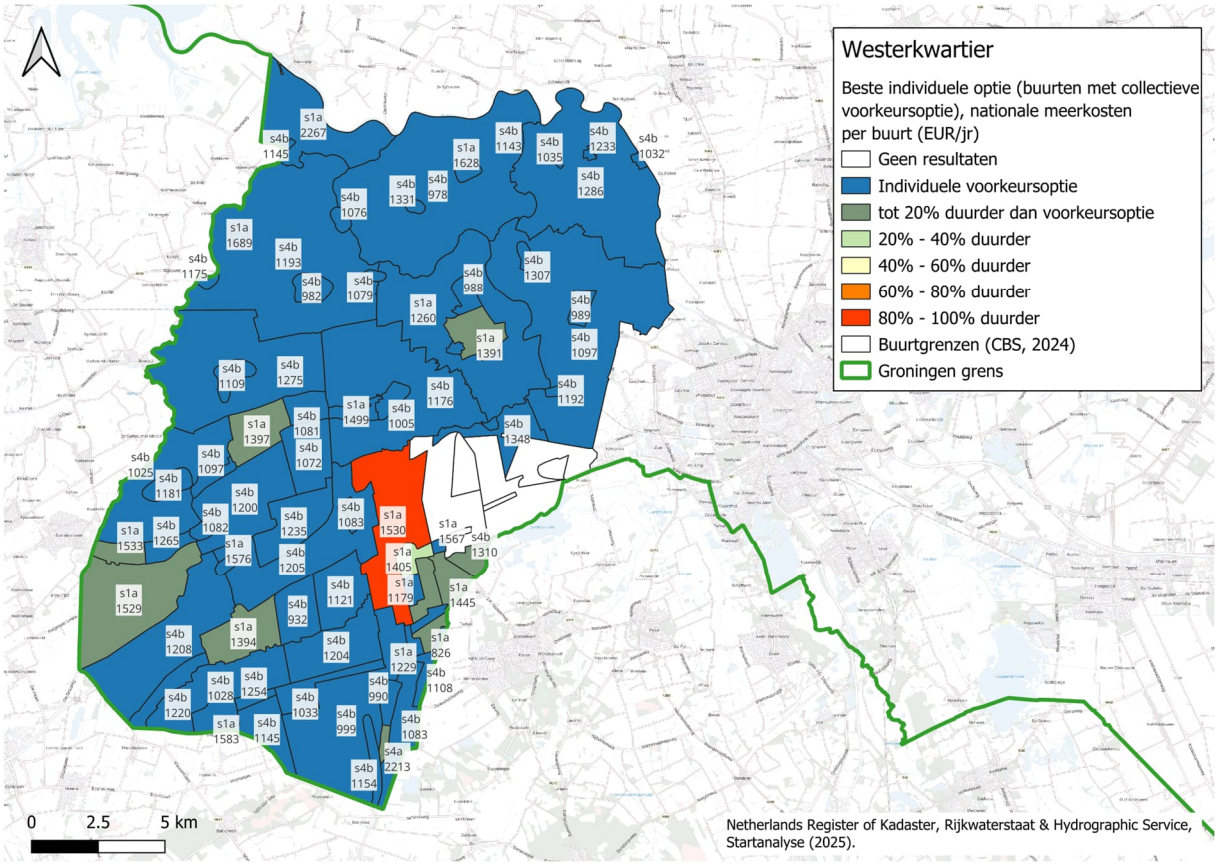
- Wanneer er naar label B wordt geïsoleerd blijkt dat een individueel aardgasvrij alternatief goedkoper is (op gemeenteniveau) dan een collectieve oplossing. Dit komt tot uiting in het aantal wijken dat een collectieve optie heeft als voorkeur bij isolatie naar label B.

5.3.2 Warmtepomp in plaats van warmtenet

In deze sectie is gekeken tegen welke nationale kosten een warmtenet in een buurt vervangen kan worden door een (hybride) warmtepomp. Met andere woorden: kan een collectieve aanpak een individuele vervangen en vice versa? De goedkoopste collectieve optie (warmtenetten) en de goedkoopste individuele optie (warmtepompen) worden naast elkaar gelegd. Dit fungeert als een toets op de robuustheid van de uitkomsten, en geeft zicht op buurten waar tegen geringe nationale meerkosten toch voor een andere strategie dan het voorkeursalternatief gekozen kan worden.

Toelichting kaart: figuur 25 laat zien welk individueel alternatief voor aardgas het goedkoopst is per buurt die als voorkeursalternatief een warmtenet kreeg toegewezen. In de figuur is per buurt aangeven wat de nationale meerkosten zijn.

Figuur 25 24: Nationale meerkosten van het gunstigste individuele warmtesysteem



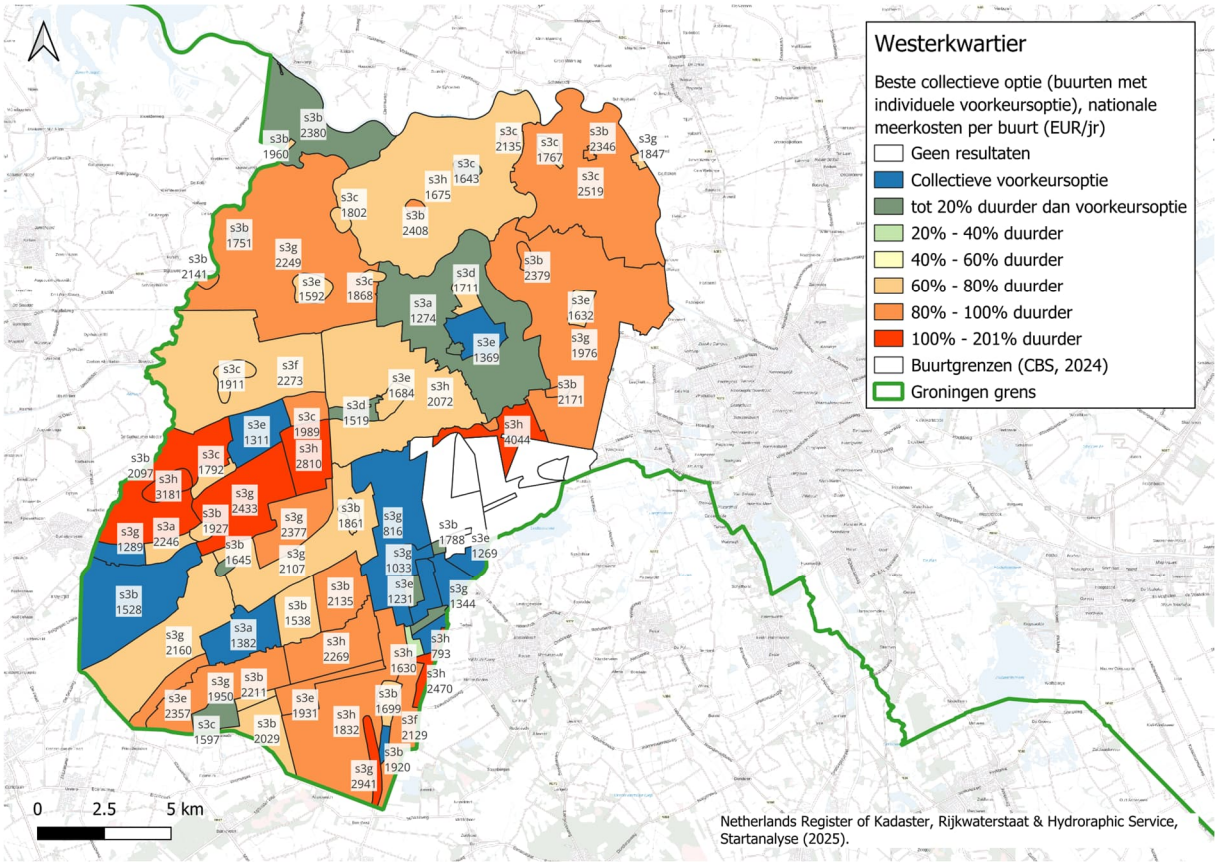
- Het lijkt erop dat buurten waar een warmtenet als voorkeursalternatief is aangewezen, ook kunnen overstappen op een luchtwarmtepomp in combinatie met isolatie tot minimaal energielabel B. Dit kan tegen kosten die tot 20% hoger liggen dan de voorkeursoptie. Het merendeel van deze buurten zou daarmee overgaan op strategie 1a: de all-electric warmtepomp. In vergelijking met de extra kosten die gepaard gaan met de overstap van groengas naar all-electric, vallen deze meerkosten relatief mee.

- Dit verschilt alleen voor Bebouwde kom Tolbert en Buitengebied Tolbert waar de optie naar een individuele oplossing respectievelijke 36% en 88% duurder is dan de voorkeursoptie.

Toelichting kaart: de kaart in figuur 26

Figuur 26 25 laat zien hoeveel kostenverschil het met zich meebrengt als in de buurten van Westerkwartier voor een warmtenet wordt gekozen, in plaats van voor de individuele voorkeursopties. Met de kleuren is aangegeven hoe groot dit kostenverschil is.

Figuur 26 25: Verschil in meerkosten van de beste collectieve optie boven de beste individuele optie

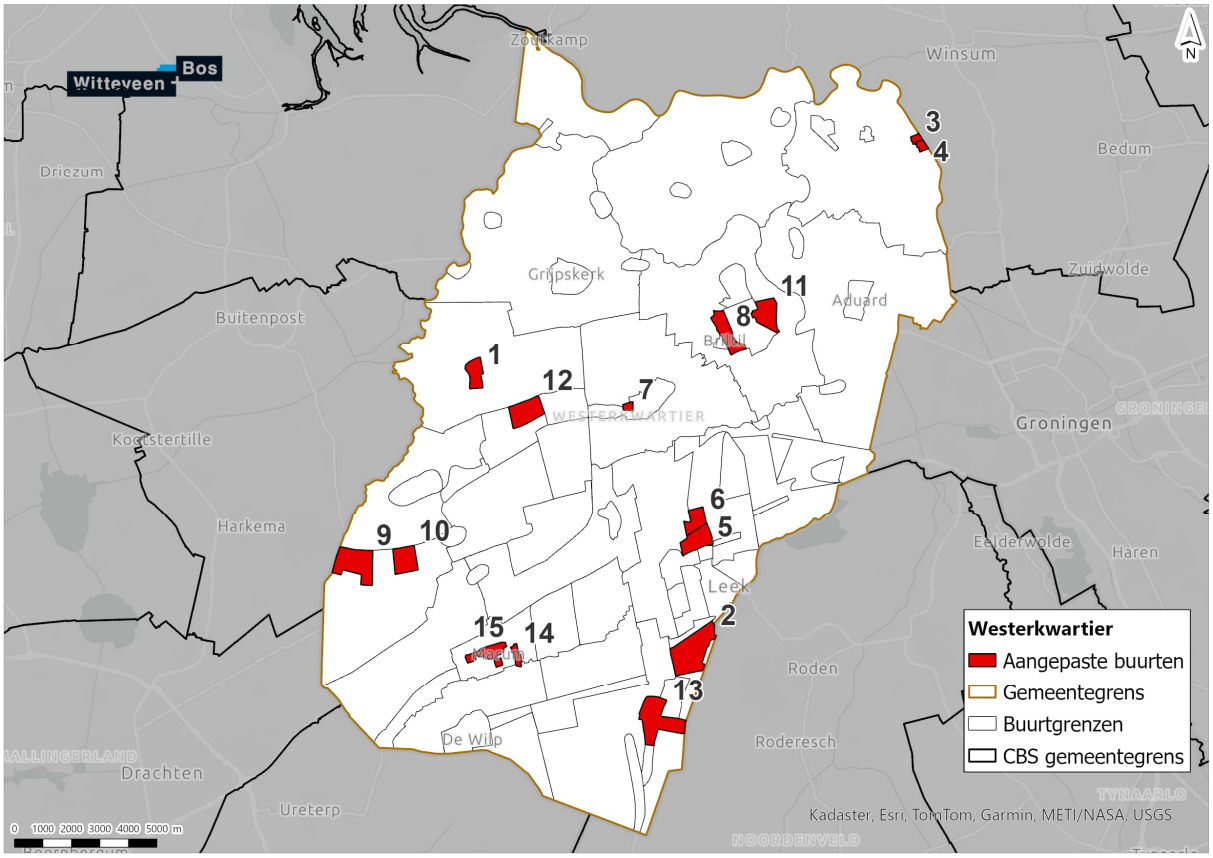


- Buurten die momenteel een elektrische warmtepomp als voorkeursoptie hebben kunnen overstappen naar een collectieve voorziening tot 20% hogere kosten behalve in Buitengibied van Zevenhuizen waar de best collectieve optie 33% duurder is.
- In 23 buurten zijn de kosten voor een collectieve optie 60% - 80% duurder dan de huidige voorkeursoptie.
- In 19 buurten is een collectieve optie80% - 1000% duurder ten opzichte van de huidige voorkeursstrategie.
- In zeven buurten is een collectieve optie tussen 103% (in Verspreide huizen ten zuiden van Grootegast) and 201% (in Buitengebied Enumatil) duurder dan de voorkeursoptie.

5.3.3 Voorkeursoptie met inachtneming van nieuwe buurtgrenzen: een deskundigenbeoordeling

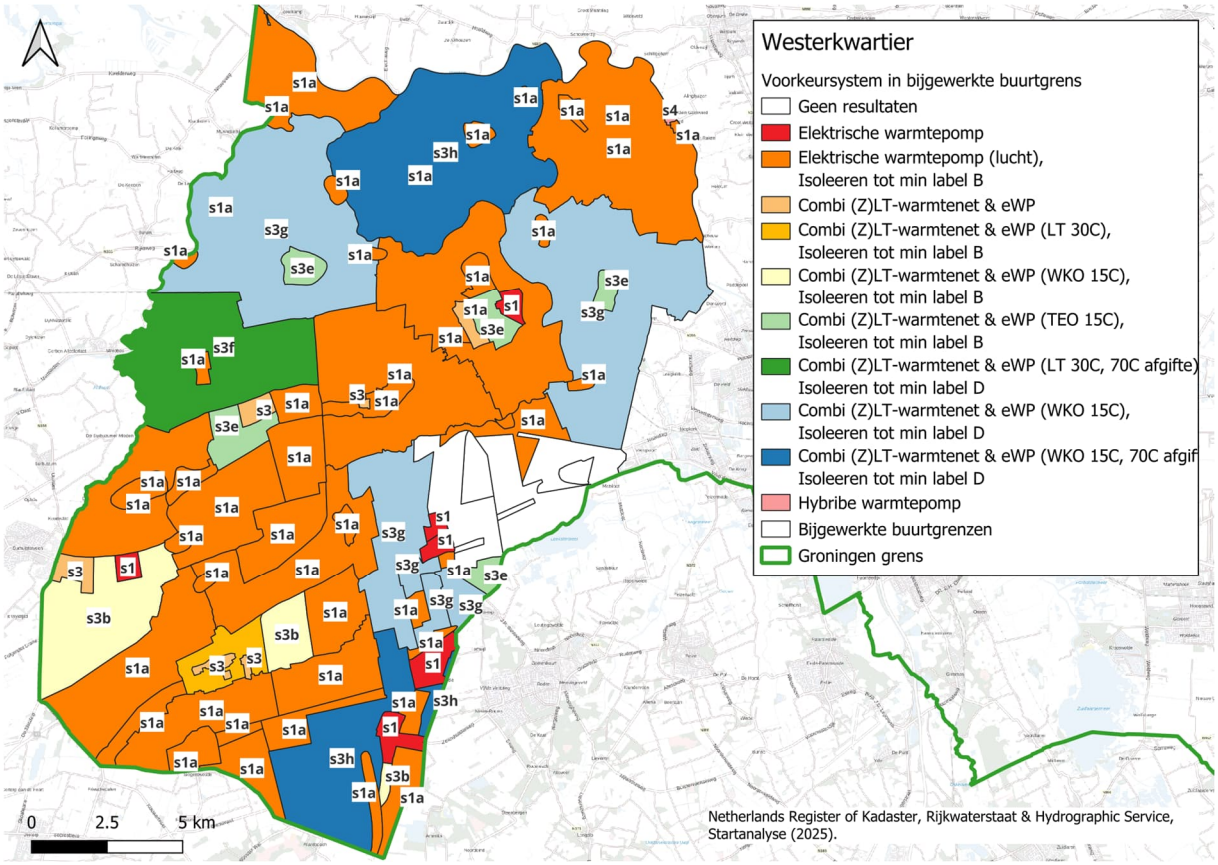
Zoals in paragraaf 1.4 beschreven, zijn er nieuwe buurtgrenzen gedefinieerd in samenwerking met de gemeente Westerkwartier. Een kwalitatieve beoordeling op basis van de resultaten van de Startanalyse, de beschikbare warmtebronnen en de buurtdata is in figuur 27 weergegeven. Voor de onveranderde buurten is de goedkoopste optie zonder groengas gekozen, voor de veranderde buurten (aangegeven in paragraaf 1.4) is een inschatting gemaakt op bouwjaar, energielabel, bronbeschikbaarheid en de startanalyse. De argumentatie voor de voorkeursopties van de nieuwe buurten staat in tabel 9.

Figuur 27 26: Nieuwe buurten inclusief nummering.



Toelichting kaart: hieronder worden de voorkeursopties gepresenteerd, exclusief klimaatneutraal gas voor de nieuwe buurtgrenzen.

Figuur 28 27: Voorkeursopties voor nieuwe buurtgrenzen, exclusief groengas.



De onderstaande tabel presenteert de voorkeursopties voor de nieuw gedefinieerde buurten. Voor alle andere buurten is de voorkeursoptie dezelfde als in paragraaf 5.2.3 is gepresenteerd. De gemeente heeft aangegeven dat Garnwerd noord, door de oude bouwjaren, alsnog hybride als voorkeursoptie heeft. Mogelijk geldt dit ook voor overige wijken in de gemeente, de keuze om toch hybride met groengas te duiden als voorkeusoptie ligt bij de gemeente.

Tabel 9 Voorkeursopties voor nieuwe buurten.

Buurtnummer (figuur 27)	Buurtnaam	Voorkeursoptie op basis van deskundigenbeoordeling	Strategie op kaart
1	Lutjegast	Ondanks warmtevraagdichtheid een groot verschil in bouwjaren en huidige energie labels. All-electric warmtepomp 2de optie vanuit startanalyse lijkt het best toepasbaar.	S1
2	Oostindie	Nieuwbouwwijk met hoge labels. All-electric warmtepomp of warmtepomp met lage temperatuur bron (WKO, ZLT)	S1
3	Garnwerd Noord	Zal erg duur worden om volledig aardgasvrij te maken door historische gebouwen. Grootschalige isolatie nodig om te kunnen verwarmen met all-electric warmtepompen. Hierdoor wordt een hybride warmtepomp als enige mogelijke optie beschouwd.	S4
4	Garnwerd Zuid	All-electric warmtepomp was voor garnwerd al de tweede optie na groengas. Mede doordat er een hogere mate van isolatie nodig is om all-electric te verwarmen t.o.v. hybride met groengas zijn de kosten hoger.	S1

5	Industriecluster Leek Zuid	Industrieclusters met hoge energielabels kunnen verwarmd worden met all-electric warmtepompen. Kijk ook vooral naar intern hergebruik als er bedrijfsprocessen zijn waarbij warmte vrijkomt.	S1
6	Industriecluster Leek Noord	Industrieclusters met hoge energielabels kunnen verwarmd worden met all-electric warmtepompen. Kijk ook vooral naar intern hergebruik als er bedrijfsprocessen zijn waarbij warmte vrijkomt.	S1
7	Nieuwbouw wijk Oldekerk	Uit startanalyse blijkt dat een deel van Oldekerk het beste kan worden aangesloten op een ZLT warmtenet met WKO door lage warmtevraag en benodigd afgifte temperatuur. Dit geld zeer waarschijnlijk voor de nieuwbouwwijk Oldekerk. Volgens de startanalyse is de beste optie voor de rest van de woningen, in dit geval de rest van Oldekerk, een all-electric warmtepomp.	S3
8	Zuidhorn West	Blijft een laag temperatuur warmtenet door de clustering van huizen met een hoog energielabel. De beste optie voor Zuidhorn centrum wordt dan een midden temperatuur warmtenet door het grote verschil in bouwjaar en energielabel maar hoge bouwdichtheid.	S3
9	West Opende	Volgens startanalyse is de beste optie een mix tussen een zeer lage temperatuur warmtenet met individuele warmtepomp (45% aansluitingen) en all-electric warmtepompen. Dit komt door het relatief grote aandeel woningen die gebouwd zijn na 1985.	S3
10	Oost Opende	Voorkeursoptie is all-electric warmtepompen. Geen bron nabij voor een collectieve oplossing en groengas is niet mogelijk.	S1
11	Nieuwbouw Oostergast	Door hoge energielabels wordt of een all-electric warmtepomp of een lage temperatuur warmtenet verwacht als voorkeursoptie. Van Starkenborgh kanaal ligt hier vlakbij als mogelijke ZLT bron.	S1
12	Nieuwbouw Grootegast	Door hoge energie labels blijft de voorkeursoptie hetzelfde als de huidige voorkeursoptie vanuit startanalyse, namelijk een lage temperatuur warmtenet.	S3
13	Bebouwde kom Zevenhuizen	Moet een grote isolatieslag ondergaan om verwarmd te kunnen worden met een warmtepomp (label B). Door oude bouwjaren en lage energielabels is dit een dure operatie. Omdat er geen warmtebronnen nabij zijn en groengas niet beschikbaar is, blijft all-electric warmtepompen wel de enige, zij het dure, optie.	S1
14	Nieuwbouwwijk Marum	Nieuwbouwwijk Marum maakt reeds gebruikt van gesloten bodemenergiesystemen (bodemlussen) voor de ruimteverwarming.	S3
15	Warmtenet Marum	Projectgebied warmtenet Marum.	S3

5.3.4 Conclusie VESTA-MAIS

- Isolatie | Uit Hoofdstuk 4.1.2 werd duidelijk dat helft van de bekende energielabels in Westerkwartier momenteel een energielabel tussen de C-G heeft. Voor alle berekende verwarmingsalternatieven is het noodzakelijk dat woningen minimaal een D-label en soms zelfs een B-label hebben. Om dit te bereiken is dus er nog een aanzienlijke isolatie-inspanning nodig (maatregel 29) in de gemeente om de huizen geschikt te maken voor verwarming met een alternatief. Daarnaast heeft het isoleren van woningen als bijkomend voordeel dat er minder (duurzame) energie hoeft te worden opgewekt en/of verbruikt binnen of buiten de gemeente.
- Warmtenetten | In twaalf buurten in de gemeente Westerkwartier behoort een warmtenet tot de mogelijkheden, met isolatie naar minimaal label B. Dit sluit aan bij de relatief hoge warmtedichtheid en de beschikbaarheid van warmtebronnen die in hoofdstuk 3 zijn genoemd. Merkwaardig is dat de kostenverschillen voor isolatie van dit gebied naar label B en toch overstappen naar een luchtwarmtepomp relatief klein zijn, met uitzondering van 2 buurten (zie conclusie pagina 48). Dit betekent dat zowel een warmtenet als een overstap naar luchtwarmtepompen vanuit technisch analytisch perspectief interessante opties zijn.
- All-Electric Warmtepompen | Er zijn twaalf buurten die een elektrische warmtepomp krijgen met isolatie tot minimaal label B als voorkeursoptie. In deze buurten zijn de kostenverschillen voor het overstappen van deze gebieden naar een collectieve verwarmingsoptie relatief klein. Dit betekent dat zowel een warmtenet als een overstap naar luchtwarmtepompen technisch gezien interessante opties zijn.
- Hybride | In de meeste buurten in Westerkwartier zijn hybride warmtepompen met klimaatneutraal gas en label D-isolatie de voorkeursoptie. Groengas zal zeer beperkt beschikbaar zijn tot 2030.
    - We zien echter dat alternatieven zonder groengas, zoals luchtwarmtepompen, aanzienlijke extra nationale kosten met zich meebrengen. Deze buurten lijken daarom het meest afhankelijk te zijn van de beschikbaarheid van hernieuwbare gassen voor een kosteneffectieve warmtetransitie. In deze gebieden kan gestart worden met isolatie tot minimaal energielabel D, in combinatie met de installatie van hybride warmtepompen. Het is echter de vraag of dit uiteindelijk leidt tot een volledig aardgasvrije warmtevoorziening. De uiteindelijke afweging hierover ligt bij de gemeente.

6 Resultaten | Buurtverdieping

In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de technisch-economische analyse gepresenteerd. Bij de keuze voor een volgorde van buurten en bijbehorende voorkeursoptie zijn ook andere analyses gewenst. In deze sectie zijn daarom zeven indicatoren gepresenteerd die verdere inzichten bieden over de mogelijkheid om een wijk wel of niet voor 2030 van het aardgas af te halen. Per onderwerp laten we de buurten (met beschikbare data) zien die het beste scoren ten opzichte van de rest van de gemeente op de indicator. Per indicator zijn de buurten die het beste en het minst goed scoren per gemeente inzichtelijk gemaakt.

Dit is gerelateerd aan de uitkomsten van de technische analyse: in de rechterkolom is de positie van de buurt op de ranking van nationale kosten te zien. Staat een buurt op nummer 1, dan is het dus de goedkoopste buurt van Westerkwartier om op het voorkeursalternatief over te schakelen. Omwille van de leesbaarheid van het rapport zijn niet alle buurten opgenomen in het document. In de Excelfile die is meegeleverd zitten alle buurten van de gemeente opgenomen.

Deze sectie presenteert feitelijke inzichten op basis van openbare informatiebronnen. Wat deze inzichten zeggen voor de prioritering van buurten, is aan de gemeente zelf. Een gemeente kan bijvoorbeeld inzetten op buurten met de meeste financiële draagkracht en zo de buurten met relatief hoge inkomens prioriteren. Net zo goed kan een gemeente juist lage inkomens willen ondersteunen om zo snel mogelijk hun aardgasrekening omlaag te krijgen. De buurtverdieping geeft, net als de modelstudies, uitkomsten weer op CBS-buurtniveau.

In het kort

- In dit hoofdstuk wordt per buurt inzicht gegeven in vijf indicatoren die relevant kunnen zijn voor de keuze om wel of niet in een wijk te beginnen met de warmtetransitie.
- De keuze welke indicatoren leidend zijn bij de keuze in welke buurt te beginnen en hoe dit gewogen wordt, is aan de gemeente.

6.1 Homogeniteit van de buurt

Deze indicator geeft per buurt aan wat de mate van homogeniteit is van het bouwjaar van de panden. Bij een hoge mate van homogeniteit is het gros van de panden in een buurt van vergelijkbare bouwjaar. Dit maakt een mogelijke voorkeurscenario toepasbaar op een groot gedeelte van een buurt en kan daarom een indicator zijn om een buurt vervroegd aan te pakken.

De positie van de buurten op basis van de nationale kosten voor het voorkeursalternatief worden ook gegeven. Mocht dit een hoge positie zijn, geeft dat aan dat de nationale kosten laag zijn (relatief) om de voorkeursscenario te implementeren.

Tabel 10: Homogeniteit van bouwjaren in de buurt. (peiljaar 2024)

Buurtnaam	Homogeniteit	Categorie	Positie nationale kosten voorkeursalternatief
Nienoordsrand	96%	Hoog	43
Buitengebied ten zuiden van Leek	96%	Hoog	55
Sint Maheerdt	93%	Hoog	67
Rodenburg en omgeving	87%	Hoog	70
Diepswal	76%	Hoog	50
	(...)		
Verspreide huizen Oldekerk	57%	Laag	42
Pieterzijl	55%	Laag	28
Verspreide huizen in het noordwesten	55%	Laag	24
Verspreide huizen Zuidhorn	55%	Laag	51
Buitengebied ten oosten van Leek	54%	Laag	12

6.2 Inwoners met bijstand

Deze indicator geeft per buurt het percentage inwoners die een bijstandsuitkering ontvangt, en kan daarom wijzen op mogelijke buurten waar energiearmoede voor kan komen.

Tabel 21: Percentage inwoners met bijstand per buurt (peiljaar 2024)

Buurtnaam	Percentage inwoners met bijstand	Categorie	Positie nationale kosten voorkeursalternatief
Buitengebied Tolbert	4	Hoog	2
Sint Maheerdt	4	Hoog	38
Ezinge	3	Hoog	16
Kornhorn	3	Hoog	21
Rodenburg en omgeving	3	Hoog	29
	(...)		
Pieterzijl	1	Laag	66
Verspreide huizen Aduard	1	Laag	17
Verspreide huizen ten noorden van de Wilp	1	Laag	51
Zuidhorn	1	Laag	36
Bebouwde kom Enumatil + 41 buurten	0	Laag	raadpleeg de bijgevoegde spreadsheet

6.3 Corporatiebezit

Het percentage van de woningvoorraad van een buurt dat in het bezit is van woningcorporaties zegt iets over het aantal partijen binnen een wijk waarmee afspraken gemaakt dient te worden over alternatieve verwarmingsopties. Bij een hoog percentage woningcorporatiebezit hoeft de gemeente waarschijnlijk minder afspraken te maken. Voor de indicator corporatiebezit is een andere keuze gemaakt met betrekking tot de hoog-

laagcategorisering: hier is de laagste 50% als ‘laag’ aangemerkt, en de andere twee kwarten als ‘midden’ en ‘hoog’. Dit omdat er een groot aantal buurten (32 van de 80) is met 0% corporatiebezit, waardoor de categorie midden dan net als de categorie laag buurten met 0% corporatiebezit zou bevatten.

Tabel 12 2: Percentage corporatiebezit per buurt in Westerkwartier (peiljaar 2025)

Buurtnaam	Woningen in corporatie-bezit (%)	Categorie	Positie nationale kosten voorkeursalternatief
Centrum Leek en omgeving	36	Hoog	61
Rodenburg en omgeving	35	Hoog	29
Ezinge	32	Hoog	16
Garnwerd	30	Hoog	13
Grootegast	29	Hoog	58
	(...)		
Opende-Oost	1	Laag	52
Verspreide huizen Lutjegast	1	Laag	54
Verspreide huizen ten zuiden ven Grootegast	1	Laag	42
Verspreide huizen ten zuiden van Opende	1	Laag	66
Bebouwde kom Midwolde + 31 buurten	0	Laag	raadpleeg de bijgevoegde spreadsheet

6.4 Leeftijd

Uit onderzoek is gebleken dat leeftijd negatief gecorreleerd is met de welwillendheid van mensen om van het aardgas af te gaan. Oudere mensen staan vaker negatief tegenover de warmtetransitie[15]. Eén van de redenen hiervoor is dat oudere mensen niet zeker zijn of ze investeringen nog terug gaan verdienen in hun leven. Er zijn uiteraard ook ouderen die erg positief staan tegenover duurzaamheid en de warmtetransitie. Om met meer zekerheid te zeggen wat de specifieke situatie is in een buurt omtrent de houding t.o.v. de warmtetransitie valt het de gemeente aan te raden extra kwalitatieve data te verzamelen.

[15] Programma Aardgasvrije Buurten – Stappenplan Wijkprofielen p. 15 (2020)

Tabel 133: Aandeel bevolking boven de 65 jaar per buurt in Westerkwartier (peiljaar 2025)

Buurtnaam	Inwoners ouder dan 65 jaar (%)	Categorie	Positie nationale kosten voorkeursalternatief
Buitengebied ten oosten van Leek	100	Hoog	53
Nienoordsrand	49	Hoog	67
Niehove	39	Hoog	60
Bebouwde kom Midwolde	38	Hoog	Geen resultaat
Centrum Leek en omgeving	36	Hoog	61
		(...)	
Borenstreek	12	Laag	72
Verspreide huizen Ruigezand en Nieuwe Ruigezand	12	Laag	73
Verspreide huizen ten zuiden van Sebaldeburen	11	Laag	17
Buitengebied ten noorden van Zevenhuizen	11	Laag	47
Verspreide huizen Zuidhorn	10	Laag	51
Buitengebied ten zuiden ven Leek	6	Laag	1

6.5 Zonnepanelen op dak

Deze indicator geeft per buurt het percentage woningen weer met geregistreerde zonnepanelen. Dit kan een indicatie geven van de mate waarin inwoners tot nog toe hebben geïnvesteerd in de energietransitie.

Tabel 14 4: Aandeel woningen met zonnepanelen per buurt in Westerkwartier (peiljaar 2024)

Buurtnaam	Percentage woningen met geregistreerde zonnepanelen	Categorie	Positie nationale kosten voorkeursalternatief
Zuidhorn	13	Hoog	63
Marum	8	Hoog	64
Rodenburg en omgeving	7	Hoog	29
Grootegast	6	Hoog	58
Buitengebied ten zuiden van Leek	5	Hoog	1
		(...)	
Oldekerk0	2	Midden	65
Opende-West	2	Midden	56
Verspreide huizen ten zuiden van Opende	2	Midden	66
Wilpstervaart + 53 buurten	1	Laag	raadpleeg de bijgevoegde spreadsheet
Nienoordsrand en Buitengebied ten oosten van Leek	0	Laag	67 en 53

7 Eindgebruikerskosten & organisatiecapaciteit

7.1 Eindgebruikerskosten

De eindgebruikerskosten zijn berekend voor warmtepompen (strategie 1), MT-warmtenetten (strategie 2), LT warmtenetten (strategie 3) en ZLT-warmtenetten (strategie 3).

7.1.1 All-electric warmtepomp (strategie 1)

Alle investeringskosten voor een all-electric warmtepomp zijn in tabel 15 weergegeven. De totale kosten hiervan, inclusief de ISDE subsidie bedragen € 12.640,-.

Tabel 15 5: Investeringskosten lucht/water warmtepomp. (bron: RVO, NPLW keuzemodel, milieucentraal en enexis)

Specificatie	hoeveelheid	eenheid	Directe kosten
Warmtepomp installatie			
Aansluiten VWA incl. breekwerk	1	won	€ 125
Afvoeren keukengeiser	1	st	€ 13
Afvoeren oude CV. ketel met toebehoren	1	st	€ 31
Appendages en hulpmaterialen	1	st	€ 426
Appendages en hulpmaterialen	1	won	€ 301
Appendages en hulpmaterialen	1	won	€ 301
Bouwkundige opstorting t.b.v. WP	1	st	€ 625
Bouwkundige voorzieningen	1	won	€ 300
Demontage keukengeiser	1	st	€ 31
Demontage oude CV. ketel	1	st	€ 94
Elektrische voeding 400V	1	st	€ 921
Engineering	1	won	€ 751
Hulpmateriaal 200%	1	won	€ 29
Inlaatcombinatie	1	st	€ 40
Isolatie 15mm	10	m	€ 72
Leidingset t.b.v. de lux STL20	1	m	€ 413
Muurmengkraan	1	st	€ 33
Omschakelklep	1	st	€ 171
P.V.C. leiding 40mm	6	m	€ 135
Ruimtethermostaat RFL-L	1	st	€ 79
Sifon 40mm	1	st	€ 16
Vullen en aftappen van de installatie	1	won	€ 125
Warm- en koudwaterleiding RK 15mm	20	m	€ 890
Warmtepomp lucht combi 10kW, incl. 200L vat	1	st	€ 6.118
Waterzijdig inregelen	n.v.t.	n.v.t.	€ 125
Thermostaat	1	st	€ 79
Gasleiding verwijderen	n.v.t.	n.v.t.	€ 1.425[16]
Elektrisch koken			
Inductieplaat excl. pannen	1	st	€ 500
kabel en nieuwe groep in meterkast	1	won	€ 496
verzwaren naar 3x25A	1	won	€ 268
Lage temperatuur verwarming			
LT convectoren	9	st	€ 1.208
subsidie			
Investering subsidie warmtepomp (ISDE)	1	st	- € 3.500

[16] Kosten bij verwijderen op verzoek. Wanneer er een melding wordt gemaakt en Enexis zelf inpland wanneer ze de leidingen verwijderen doen ze dit kosteloos.

De jaarlijkse kosten van een all-electric warmtepomp zijn berekend met een gemiddelde warmtevraag van 35 GJ per jaar (sectie 4.3), een elektriciteitsprijs van € 0,26 per kWh en een SCOP van 4[17]. De jaarlijkse elektriciteitskosten voor het gebruik van de warmtepomp zullen dan € 630,- zijn, ongeveer € 50,-. per maand.

7.1.2 Zeer lage temperatuur warmtenet (strategie 3)

Alle investeringskosten voor de bewoner voor het aansluiten op een zeer lage temperatuur warmtenet zijn in tabel 16 weergeven. De totale kosten, inclusief subsidie, bedragen € 13.378,-.

Tabel 16 6: Investeringskosten aansluiten op een ZLT warmtenet. (bron: RVO, NPLW keuzemodel, milieucentraal en enexis)

Specificatie	hoeveelheid	eenheid	Directe kosten
Warmtepomp installatie			
Aansluiten VWA incl. breekwerk	1	won	€ 125
Afvoeren oude CV. ketel met toebehoren	1	st	€ 31
Appendages en hulpmaterialen	1	st	€ 381
Appendages en hulpmaterialen	1	won	€ 75
Demontage oude CV. ketel	1	st	€ 94
Elektrische voeding 400V	1	st	€ 921
Engineering	1	won	€ 751
Hulpmateriaal 200%	1	won	€ 29
Ruimtethermostaat RVF-K	1	st	€ 79
Sifon 40mm	1	st	€ 16
Vullen en aftappen van de installatie	1	won	€ 125
Warmtepomp water 10,5kW	1	st	€ 9.728
Waterzijdig inregelen	n.v.t.	n.v.t.	€ 125
Thermostaat	1	st	€ 79
Gasleiding verwijderen	n.v.t.	n.v.t.	€ 1.425
Elektrisch koken			
Inductieplaat excl. pannen	1	st	€ 500
kabel en nieuwe groep in meterkast	1	won	€ 496
verzwaren naar 3x25A	1	won	€ 268[18]
Lage temperatuur verwarming			
LT convectoren	9	st	€ 1.208
Aansluiten warmtenet			
Bijdrage aansluitkosten (maximaal ACM, 2025)	1	won	€ 5.251
Subsidie			
ISDE subsidie warmtepomp (10 kw)	1	st	- € 4.425
ISDE subsidie aansluiten warmtenet	1	aansl	- € 3.775

De jaarlijkse kosten zijn wederom gebaseerd op 35 GJ aan warmtevraag, een COP van 5,2[19] en een elektriciteitsprijs van € 0,26 per kWh. Met de invoering van de nieuwe Wet collectieve warmte mag voor ZLT-warmtenetten[20] geen tarief per GJ meer worden gehanteerd; dit is dan ook niet opgenomen in de jaarlijkse kosten. Wij verwachten echter

[17] Warmtepomp | RVO.nl
[18] Bij verzwaring van 1x25a naar 3x25a (bron: Enexis)
[19] CE Delft, Update kentallen installaties (2022)
[20] Voordelen zeerlagetemperatuur (ZLT) warmtenetten - Atriensis

dat het maximale vastrecht, zoals vastgesteld door de ACM, voor ZLT-warmtenetten zal stijgen. Omdat hierover op dit moment nog geen duidelijkheid is, kunnen de huidige jaarlijkse kosten een onderschatting zijn van de werkelijke kosten. De overige jaarlijkse kosten zijn als volgt:

1. Vastrecht: maximaal ACM tarief van € 321,69 per jaar;

De jaarlijkse kosten voor het gebruik van de warmtepomp en de aansluiting op een ZLT warmtenet zullen dan € 840,- zijn, ongeveer € 70,-. per maand.

7.1.3 Lage temperatuur warmtenetten (strategie 3)

Lage temperatuur warmtenetten vallen ook onder strategie 3 van de startanalyse. Hier voldoet de temperatuur voor ruimteverwarming, maar is er wel een booster warmtepomp nodig voor tapwater. Alle investeringskosten zijn in tabel 17 gepresenteerd. De totale investeringskosten bedragen € 10.057,-.

Tabel 17 7: Investeringskosten aansluiten op een MT warmtenet. (bron: RVO, NPLW keuzemodel, milieucentraal en enexis)

Specificatie	hoeveelheid	eenheid	Directe kosten
Warmtepomp installatie			
Monteren warmtepompboiler 200l	1	st	€ 2.663,66
Elektrische aansluiting boiler	1	st	€ 92,72
Inlaatcombinatie	1	st	€ 40,04
Appendages en klein materiaal	1	won	€ 316,27
Aanpassen waterleiding warm water 15 mm	10	m	€ 447,25
Verwijderen bestaande geiser incl. gasleiding	1	pst	€ 125,22
Hak- en breekwerk	1	pst	€ 267,28
Monteren luchtkanalen 125mm	20	m	€ 1.136,15
Monteren instelbare ventielen 125 mm	5	st	€ 114,26
Dakdoorvoer hellend dak	1	st	€ 205,47
Gasleiding verwijderen	nvt	nvt	€ 1.425
Elektrisch koken			
Inductieplaat excl. pannen	1	st	€ 500
kabel en nieuwe groep in meterkast	1	won	€ 496
verzwaren naar 3x25A	1	won	€ 268
Lage temperatuur verwarming			
LT convectoren	9	st	€ 1.208
Aansluiten warmtenet			
Bijdrage aansluitkosten (maximaal ACM)	1	won	€ 5.251,45
Subsidie			
ISDE subsidie aansluiten warmtenet	1	aansl	- € 3.775
subsidie warmtepomp boiler	1	st	- € 725

De jaarlijkse kosten, berekend op basis van onderstaande tabel, zijn € 2.038,-.

Tabel 18 8: uitgangspunten jaarlijkse kosten lage temperatuur warmtenet.

Specificatie	hoeveelheid	eenheid
COP booster	6	
warmtevraag	35	GJ

percentage tapwater van warmtevraag	20	%
Vastrecht (ACM)	€ 321,69	€/jaar
variabel tarief warmte (ACM)	€ 43,79	€/GJ
Huur afleverset (ACM)	€ 150,49	€/jaar
elektriciteitskosten	€ 0,26	€/kWh

7.1.4 Midden temperatuur warmtenetten (strategie 2)

Midden temperatuur warmtenetten vallen onder strategie 2 van de startanalyse. De investeringskosten voor de eindgebruiker zijn in tabel 19 weergegeven. De totale kosten bedragen € 7.277,-.

Tabel 19 9: Investeringskosten aansluiten op een MT warmtenet. (bron: RVO, NPLW keuzemodel, milieucentraal en enexis)

Specificatie	hoeveelheid	eenheid	Directe kosten
Aansluiten warmtenet			
waterzijdig inregelen radiatoren	1	won	€ 282,00
afleverset aansluiten op tapwater en rookgasafvoer dichtmaken	1	won	€ 1.030,00
Toeslag als ketel >2 meter is van afleverset	1	won	€ 1.200,00
omkasting afleverset	1	st	€ 600,00
gasleidingen verwijderen	1	won	€ 1.425
Bijdrage aansluitkosten (maximaal ACM tarief)	n.v.t.	n.v.t.	€ 5.251,00
Elektrisch koken			
Inductieplaat excl. pannen	1	st	€ 500
kabel en nieuwe groep in meterkast	1	won	€ 496
verzwaren naar 2x25A	1	won	€ 268
Subsidie			
ISDE subsidie aansluiten warmtenet	1	aansl	- € 3.775

De jaarlijkse kosten, gebaseerd op een warmtevraag van 35 GJ per jaar, vastrecht van € 577,48 (ACM), huur afleverset van € 150,49 en een GJ tarief van € 43,79 per GJ zijn € 2.260,- per jaar. Dit is ongeveer € 190,- per maand.

7.1.5 Isolatiekosten

De isolatiekosten per pand in de gemeente Westerkwartier kunnen sterk verschillen. De benodigde isolatiemaatregelen en de bijbehorende kosten hangen namelijk af van de specifieke kenmerken van iedere woning.

De RVO heeft voor verschillende soorten isolatiewerkzaamheden zogenaamde streefwaarden opgesteld[21]. Als een woning aan deze streefwaarden voldoet, wordt het betreffende onderdeel als toekomstbestendig beschouwd. Dit betekent echter niet dat alle streefwaarden per se behaald moeten worden om een woning conform de standaard te isoleren.

Hieronder vind je ter illustratie een berekening gebaseerd op een vrijstaande woning uit de bouwperiode 1975-1991[22]. Het RVO stelt dat niet aan alle streefwaarden hoeft te voldoen om de standaard te behalen. In het geval van een vrijstaande voorbeeldwoning uit 1975-

[21] Standaardwaarden voor uw woningisolatie | RVO.nl | RVO.nl
[22] RVO - brochure voorbeeldwoningen

1991 gaan we uit dat vloerisolatie, dakisolatie, kierdichting en balansventilatie genoeg is om te voldoen aan de standaard. Hierbij is isolatie pakket 2 van de RVO voorbeeldwoningen als leidraad gebruikt.

Specificatie	hoeveelheid	eenheidskosten	Directe kosten
Dakisolatie (Rc= 3,8) aan binnenzijde hellend dak	100 m^2	€87,14	€8.714,00
Vloerisolatie onderzijde bij steenachtige begane vloer	93 m^2	€36,51	€3.395,43
Balansventilatie met warmteterugwinning	1 woning	€4.718,00	€4.718,00
Kierdichting aansluiting dak en gevel	1 woning	€168,65	€168,65
Aanbrengen kierdichting op alle ramen en deuren	1 woning	€450,17	€450,17
Totale kosten			€17.446,-

De totale isolatiekosten van bijna € 17.500,- zijn niet representatief voor elke woning, maar geven een goed voorbeeld.

Het functioneel ontwerp van Vesta MAIS uit 2021 maakt gebruik van zogenoemde schilsprongen[23]. Voor een vrijstaande woning zijn de isolatie kosten voor een schilsprong van energielabel G naar B bepaald op € 40.584,-, terwijl een sprong van energielabel C naar energielabel B is berekend op € 11.199,-. Deze lijst met schillabelsprongen voor elk type woning is terug te vinden in het functioneel ontwerp Vesta MAIS van het PBL.

7.2 Organisatie capaciteit gemeente Westerkwartier

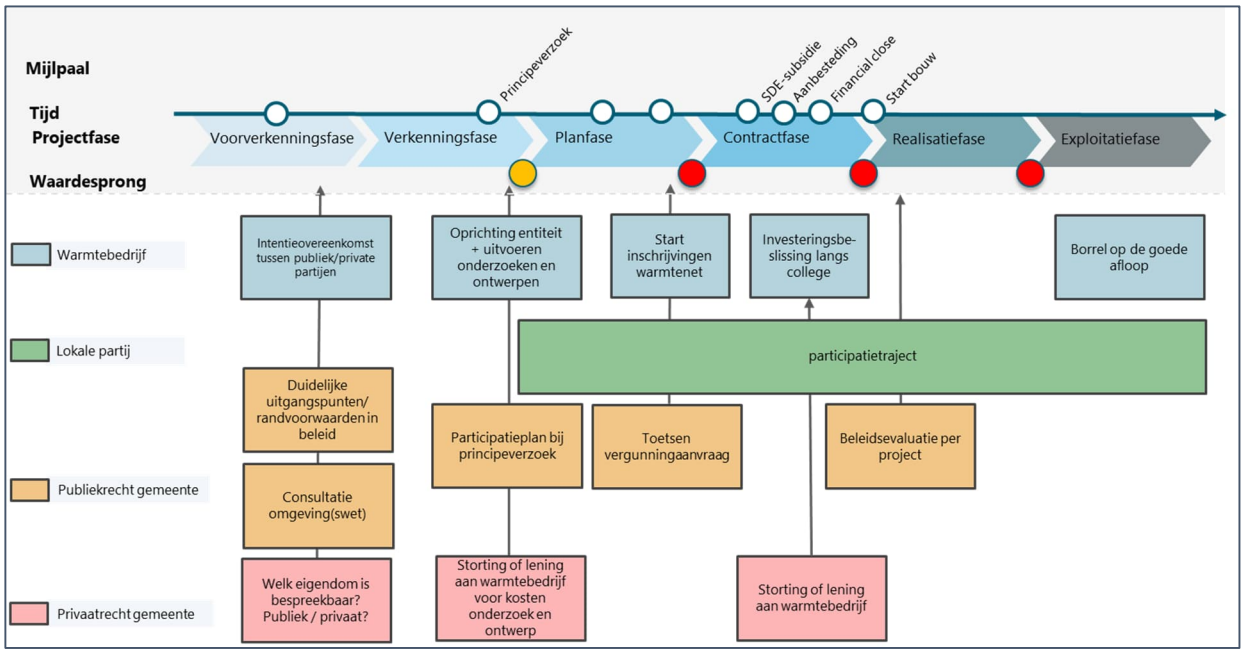
De gemeente Westerkwartier heeft gevraagd om meer inzicht in de benodigde organisatie rond de uitvoering van scenario's, zoals het aanleggen van een warmtenet. Belangrijke onderliggende wetgeving voor de toekomstige uitvoering van de warmtetransitie zijn de Wet collectieve warmte (Wcw) en de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw).

1. Wet collectieve warmte: Heeft als doel om te warmtevoorziening goed georganiseerd, betrouwbaar, eerlijk, betaalbaar en duurzaam te maken, met duidelijke bescherming voor verbruikers en meer publieke regie over hoe warmtenetten worden aangelegd en beheerd. De Wcw stelt dat publieke partijen een meerderheidsbelang moeten hebben in de governance van warmtenetten;
2. Wet gemeentelijke instrumenten: stelt gemeenten in staat om gericht de bevoegdheden te geven die nodig zijn om regie te voeren op wijk- of gebiedspecificieke aanpak van de warmtetransitie. Een belangrijk onderdeel hiervan is de aanwijsbevoegdheid, waarmee gemeenten in het omgevingsplan gebieden aan kunnen wijzen die overgaan op een aardgasvrij alternatief en waar het aardgastransport op termijn zal eindigen.

Wanneer de gemeente over wil gaan op het aanleggen van een warmtenet zal het eerst een zogenoemde "warmtekavel" aanwijzen. Het proces dat volgt staat weergegeven in figuur 29.

[23] Functioneel ontwerp vesta mais 5.0 (PBL)

Figuur 29 10: Stroomschema om tot een warmtenet te komen met projectfases, mijlpalen en actiepunten.



Bij het aanwijzen van een warmtebedrijf zijn er meerdere opties mogelijk, namelijk via het volledige publieke model, privaat of een tussenvariant. Deze opties zijn hieronder verder uitgelicht.

Publiek model	**Publiek-privaat of Warmtegemeenschap**	**Privaat**
Gemeente Westerkwartier - Volledig publiek eigenaar van het warmtenet - en verantwoordelijk voor de levering van warmte - trekkende rol vervullen in de verdere ontwikkeling - Rol voor andere publieke partijen Mogelijke andere publieke partijen: • Regionaal warmtebedrijf; • Waterschap Noorderzijlvest; • Warmtestad (Gemeente Groningen en Waterbedrijf Groningen); • Gasunie. Voordelen: • Volledige controle over besluitvorming en publieke belangen (betaalbaarheid en duurzaamheid); • Direct terugkerende investeringen in de lokale gemeenschap; • Aansluiting op regionaal warmtenet mogelijk. Nadelen: • Verhoogde operationele verantwoordelijkheden en extra (specialistische) capaciteit vereist;	Gemeente Westerkwartier - stelt een private partij aan die de trekkende rol in de governance van het warmtenet vervult. - Kan zelf dan meer een faciliterende rol aannemen en sturing geven aan het grotere geheel. - Zorgt voor het versimpelen van vergunningstrajecten en het geven van financiële steun, zodat het voor de private partij zo aantrekkelijk mogelijk wordt gemaakt. Voordelen: • De gemeente kan zich richten op het vereenvoudigen van vergunningen en financiële ondersteuning bieden; • Toegang tot kennis en middelen van de private sector en een betere afstemming op lokale behoeften. Nadelen: • Tegenstrijdige belangen aandeelhouders (betaalbaarheid tarieven versus winstoogmerk); • Aansluiting op regionaal warmtenet mogelijk complexer door afhankelijkheid publiek meerderheidsbelang. Warmtegemeenschap: - een lokaal warmtebedrijf waarbij de eindgebruikers een centrale rol hebben in de governance van het warmtenet - Deze organisatievorm stelt hen in staat zich te verenigen in een coöperatie, waarin zij gezamenlijk beslissingen nemen over belangrijke aspecten zoals het beheer van het netwerk en de vaststelling van tarieven.	Gemeente Westerkwartier - Vanuit de Wcw geldt een verplichting voor 50%+1 publiek eigendom; - om de governance volledige privaat uit te besteden dient er een ontheffing te worden aangevraagd. - De ACM beoordeelt of het beoogde private warmtebedrijf geschikt kan worden bevonden voor de uitvoering en of het warmtenet voldoet aan de eisen van een 'klein' collectief warmtenet. Mogelijke kandidaten private kandidaten: • Enpuls Warmte Infra (Enexis Groep); • Firan (Alliander); • Eneco Warmte & Koude; • Essent Warmte. Voordelen: • Operationele efficiëntie en innovatie door private onderneming; Nadelen: • Publieke belangen (betaalbaarheid, duurzaamheid etc.) kunnen ondergeschikt raken aan winstmaximalisatie; • Uitbreiding van het warmtenet of aansluiting om een mogelijk regionaal warmtenet is complex, door eigenaarschap private partij; • Mogelijk onaantrekkelijk voor private partijen door tarievenregulering en beperkte afzetmarkt (max 1500 aansluitingen).

De benodigde inzet van de gemeente hangt sterk af van het gekozen exploitatiemodel voor het warmtenet. Niet alleen in de beginfase – zoals het aanwijzen van een warmtekavel, het selecteren van een warmtebedrijf en het aanpassen van het omgevingsplan – speelt de gemeente een rol, maar ook in de communicatie met bewoners. Uiteindelijk beslissen de bewoners zelf of zij zich willen aansluiten op het warmtenet. Hiervoor is een aantrekkelijk aanbod vanuit de gemeente van belang, niet alleen op financieel vlak, maar ook qua plan, team en organisatievorm.

Om dit proces goed te laten verlopen, zijn voldoende mensen, middelen en organisatorische capaciteit nodig. Enkele tips om bewoners actief te betrekken zijn:

1. Stel een team aan voor de buurt: stel een team samen die aansluit bij de bewoners met goede communicatieve vaardigheden;
2. Stel een plan op voor de buurt: laat bewoners meedenken aan de plannen, meer groen in de buurt, herinrichten van de straat of het koppelen van werkzaamheden tijdens de aanleg voor de behoeftes van de buurt. Hierdoor creëer je eigenaarschap bij de inwoners.
3. Bied hulp bij woningverbetering: stuur energiecoaches de straat op en geef bijvoorbeeld een workshop koken op inductie.
4. Geef bewoners vooraf, tijdens en na de aanleg van het warmtenet de mogelijkheid om direct contact op te nemen via whatsapp, mail of telefoon. Het liefst bij één persoon die het gezicht in de wijk is.

8 Conclusie en vervolg

Dit hoofdstuk biedt een overzicht van de maatschappelijke kosteneffectiviteit van verschillende alternatieven voor aardgas in de buurten van de gemeente Westerkwartier, en van de score van iedere buurt op de indicatoren uit de buurtverdieping. Daarnaast geeft het inzicht in de vervolgstappen die gezet kunnen worden op basis van deze rapportage.

8.1 Conclusie rapportage

In deze sectie komen de resultaten van de technische analyse en de buurtverdieping bij elkaar. Onderstaande tabel geeft de buurten van Westerkwartier weer per techniek, gerankt op nationale kosten per woningequivalent. Voor iedere buurt is daarbij ook inzicht gegeven in de indicatoren van de buurtverdieping. Bij elke buurt zijn verschillende sociale omstandigheden aan de orde, waarvan het meewegen in de prioritering afhankelijk is van de voorkeuren van de gemeente. Voor elke techniek (warmtenetten of all-electric) worden op hoofdlijnen buurtkarakteristieken besproken.
Zoals aangegeven in de inleiding wordt in dit rapport geen keuze gemaakt over welke buurten voor 2030 van het aardgas af gaan of welke technieken daarbij gekozen worden. Dit rapport biedt een technische onderbouwing voor het warmteprogramma en fungeert als achtergronddocument. De gemeente is verantwoordelijk voor dit type keuzes en maakt deze basis van verschillende invalshoeken.

8.1.1 Isolatie

In alle strategieën waar in dit rapport mee gerekend is, is isolatie een belangrijke eerste randvoorwaarde. Voor oudere woningen komt vaak een labelsprong naar minimaal label D naar voren, voor nieuwere woningen gaat het om minimaal label B. Ook een sprong naar label D kan forse maatregelen vragen, en forse energiebesparing opleveren.

8.1.2 Warmtenetten met warmtepomp

De inzet van warmtenetten is richting 2030 een belangrijk onderdeel van de warmtetransitie. Het gaat om een collectieve aanpak waarbij hernieuwbare warmtebronnen in de lokale omgeving benut kunnen worden voor het verwarmen van huizen. In Westerkwartier is sprake van meerdere kernen met een redelijke warmtedichtheid en van aanbod van diverse hernieuwbare warmtebronnen, zoals industriële restwarmte en aquathermie.

- Voor de buurten Buitengebied ten zuiden van Leek en Buitengebied Tolbert blijkt het meest goedkope warmtealternatief voor aardgas een warmtenet. Deze buurten liggen in het zuidoosten van Westerkwartier, waar de woningdichtheid relatief laag is. De buurten bevatten vooroorlogse woningen, waardoor isolatie tot minimaal label D het meest kosteneffectief is. Dit is opvallend omdat buitengebieden normaal gesproken niet rendabel worden geacht voor collectieve warmtevoorziening.
- De buurten Verspreide huizen ten zuiden van Opende en Boerenstreek hebben ook een warmtenet als aardgas vrije oplossing met isolatie tot minimaal label B. De bijbehorende nationale meerkosten behoren tot de hoogste van de gemeente.

Tabel 11: Resultaten per buurt met een warmtenet als voorkeursalternatief

Resultaten technische analyse				*Resultaten buurtverdieping*				
Buurt	Voorkeursoptie	Huizen met elektrische warmtepomp (%)	Nationale meerkosten per WEQ (€/jaar)	Homogeniteit buurt	Inwoners met bijstand	Corporatie-bezit	Leeftijd	Percentage woningen met geregistreerde zonnepanelen
Buitengebied ten zuiden van Leek	ZLT-warmtenet met WKO s3h	99	793	Hoog	Laag	Midden	Laag	Hoog
Buitengebied Tolbert	ZLT-warmtenet met WKO s3g	87	816	Laag	Hoog	Midden	Laag	Laag
Bebouwde kom Tolbert	ZLT-warmtenet met WKO s3g	70	1.033	Hoog	Midden	Midden	Hoog	Midden
Rodenburg en omgeving	ZLT-warmtenet met WKO s3g	77	1.116	Hoog	Hoog	Hoog	Midden	Hoog
Buitengebied ten oosten van Leek	ZLT-warmtenet met WKO s3e	47	1.269	Laag	Geen data	Laag	Hoog	Laag
Opende-West	ZLT-warmtenet met WKO s3g	55	1.289	Hoog	Midden	Midden	Laag	Midden
Grootegast	ZLT-warmtenet met WKO s3e	87	1.311	Hoog	Midden	Hoog	Hoog	Hoog
Centrum Leek en omgeving	ZLT-warmtenet met WKO s3g	55	1.344	Hoog	Midden	Hoog	Hoog	Hoog
Zuidhoorn	ZLT-warmtenet met WKO s3e	74	1.369	Hoog	Laag	Midden	Hoog	Hoog
Marum	ZLT-warmtenet met WKO s3a	97	1.382	Hoog	Midden	Hoog	Midden	Hoog
Verspreide huizen ten zuiden van Opende	ZLT-warmtenet met WKO s3b	99	1.528	Laag	Laag	Laag	Midden	Midden
Boerenstreek	ZLT-warmtenet met WKO s3b	97	1.920	Hoog	Laag	Laag	Laag	Laag

8.1.3 Luchtwarmtepompen

Elektrische warmtepompen zijn een goed alternatief voor aardgas in buurten met relatief nieuwe woningen. De overgang op warmtepompen kent een individuele aanpak, waardoor huiseigenaren en verhuurders relatief veel vrijheid hebben in het kiezen van het moment van investeren. Het plaatsen van warmtepompen zorgt voor een toegenomen verbruik van elektriciteit in een buurt. Dit zal effecten hebben op de elektriciteitsnetten in die buurt. Bij uitvoering van deze strategie kan de netbeheerder gedetailleerdere doorrekeningen maken van de impact op het stroomnet en de mogelijke aanpassingen die nodig zijn.

- Meer dan de helft van de buurten die een elektrische warmtepomp als voorkeursoptie krijgen, behoren tot de duurste in Westerkwartier.
- Verspreide huizen in Ruigezand en Nieuwe Ruigezand kennen de hoogste nationale meerkosten voor de overstap naar een elektrische warmtepomp. Ook wanneer de groengas-voorkeursbuurten kiezen voor hun tweede optie, blijft deze buurt de duurste van de gemeente om volledig over te schakelen op een all-electric warmtepomp.

Resultaten technische analyses			*Buurtverdieping*				
Buurt	Voorkeursoptie	Nationale meerkosten per WEQ (€/jaar)	Homogeniteit buurt	Inwoners met bijstand	Corporatie-bezit	Leeftijd	Percentage woningen met geregistreerde zonnepanelen
Diepswal	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.161	Hoog	Laag	Laag	Midden	Midden
Sint Maheert	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.179	Hoog	Hoog	Hoog	Midden	Midden
Buitengebied ten noorden van Zevenhuizen	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.229	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag
Verspreide huizen Zuidhorn	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.260	Laag	Laag	Laag	Laag	Midden
Britil	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.313	Laag	Laag	Laag	Laag	Midden
Oldekerk	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.499	Laag	Laag	Midden	Laag	Midden
Nienoordsrand	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.567	Hoog	Laag	Laag	Hoog	Laag
Noordwijk	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.576	Midden	Laag	Midden	Laag	Laag

De Wilp (gedeeltelijk)	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.583	Midden	Midden	Hoog	Midden	Midden
Oldehove	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.628	Midden	Laag	Hoog	Midden	Midden
Pieterzijl	Elektrische warmtepomp (lucht)	1.689	Laag	Laag	Midden	Midden	Laag
Verspreide huizen Ruigezand en Nieuwe Ruigezand	Elektrische warmtepomp (lucht)	2.267	Hoog	Midden	Laag	Laag	Laag

8.1.4 Hybride warmtepompen met groengas

Groengas is beperkt beschikbaar tot 2030. In dit rapport is gebleken dat ondanks dat veel buurten in de gemeente Westerkwartier groengas met een hybride warmtepomp als voorkeursalternatief krijgen uit het Startanalyse. De inzet van groengas in al deze buurten voor 2030 niet realistisch is, gezien de beschikbare hoeveelheid groengas voor de gebouwde omgeving.

- Wel kan al worden ingezet op het isoleren van woningen en het installeren van hybride warmtepompen, anticiperend op de verhoging van het aandeel hernieuwbaar gas in het landelijke net. Veel van de huizen in de betreffende buurten zijn zeer oud met een hoog percentage energielabel E-G. Dit alternatief zorgt ervoor dat het aardgasverbruik al tot een minimum kan worden teruggebracht voordat er overgestapt wordt op duurzaamheidsmaatregelen.
- Deze buurten hebben in het door de Startanalyse berekende scenario voor de voorkeursoplossing relatief lage nationale meerkosten. Echter, de hoge waarschijnlijkheid van het ontbreken van klimaatneutraal gas zal de kosten verhogen. De extra kosten om over te schakelen naar een klimaatneutrale gasloze oplossing zijn minstens ongeveer 40% hoger dan de voorkeursoplossing, met een opmerkelijk verschil in Overige verspreide huizen (Grootegast) waar de kosten 50% hoger zijn.

Tabel 12: Resultaten per buurt met een voorkeursalternatief gebaseerd op groengas

Resultaten technische analyse			*Resultaten buurtverdieping*				
Buurt	Voorkeursoptie	Nationale meerkosten per WEQ (€/jaar)	Homogeniteit buurt	Inwoners met bijstand	Corporatie-bezit	Leeftijd	Percentage woningen met geregistreerde zonnepanelen
Nuis	Hybride warmtepomp (Label D+)	932	Laag	Laag	Midden	Midden	Midden
Overige verspreide huizen (Wijk 16)	Hybride warmtepomp (Label D+)	978	nvt	Laag	Laag	Laag	Laag
Grijpskerk	Hybride warmtepomp (Label D+)	982	Midden	Laag	Hoog	Hoog	Midden
Noordhorn	Hybride warmtepomp (Label D+)	988	Laag	Laag	Midden	Midden	Midden
Aduard	Hybride warmtepomp (Label D+)	989	Hoog	Laag	Hoog	Hoog	Midden
Bebouwde kom Zevenhuizen	Hybride warmtepomp (Label D+)	990	Hoog	Laag	Midden	Midden	Midden
Buitengebied ten westen van Zevenhuizen	Hybride warmtepomp (Label D+)	999	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag
Niekerk	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.005	Midden	Laag	Hoog	Hoog	Midden
Overige verspreide huizen (Grootegast)	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.025	nvt	Laag	Laag	Laag	Laag
Verspreide huizen ten noorden van de Wilp	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.028	Midden	Laag	Midden	Midden	Laag
Garnwerd	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.032	Laag	Laag	Hoog	Hoog	Laag

Jonkersvaart	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.033	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag
Ezinge	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.035	Midden	Laag	Hoog	Hoog	Laag
Verspreide huizen ten zuiden van Sebaldeburen	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.072	Midden	Laag	Midden	Midden	Laag
Kommerzijl	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.076	Laag	Laag	Midden	Midden	Laag
Niezijl	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.079	Laag	Midden	Midden	Midden	Laag
Sebaldeburen	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.081	Midden	Midden	Midden	Midden	Laag
Kornhorn	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.082	Hoog	Hoog	Midden	Midden	Laag
Boerakker	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.083	Midden	Laag	Midden	Laag	Laag
Buitengebied ten oosten van Zevenhuizen	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.083	Laag	Laag	Laag	Midden	Laag
Bebouwde kom Enumatil	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.085	Laag	Laag	Midden	Midden	Laag
Doezum	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.097	Hoog	Midden	Midden	Laag	Midden
Verspreide huizen Aduard	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.097	Laag	Laag	Laag	Midden	Laag
Drostinnewijk	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.108	Laag	Laag	Midden	Midden	Laag

Lutjegast	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.109	Midden	Laag	Midden	Midden	Laag
Niebert	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.121	Laag	Laag	Midden	Midden	Laag
Saaksum	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.143	Hoog	Laag	Midden	Midden	Laag
Keuningwijk	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.145	Laag	Laag	Laag	Hoog	Laag
Lauwerzijl	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.145	Laag	Laag	Midden	Hoog	Laag
De Haspel	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.154	Midden	Laag	Laag	Midden	Laag
Visvliet	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.175	Laag	Laag	Laag	Midden	Laag
Verspreide huizen Oldekerk	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.176	Laag	Laag	Laag	Midden	Laag
Het Peebos	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.181	Midden	Laag	Laag	Midden	Laag
Den Horn	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.192	Midden	Laag	Midden	Hoog	Laag
Verspreide huizen Grijpskerk	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.193	Laag	Laag	Laag	Midden	Laag
Verspreide huizen ten zuiden van Grootegast	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.200	Laag	Laag	Laag	Hoog	Laag
Verspreide huizen ten noorden van Jonkersvaart	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.204	Midden	Laag	Laag	Hoog	Laag

Verspreide huizen in ten noordoosten	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.205	Laag	Laag	Laag	Laag
Verspreiden huizen in het noordwesten	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.208	Laag	Laag	Laag	Laag
De Haar	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.220	Laag	Laag	Laag	Laag
Feerwerd	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.233	Midden	Laag	Laag	Laag
Lucaswolde	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.235	Laag	Laag	Laag	Laag
Wilpstervaart	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.254	Laag	Laag	Laag	Laag
Opende-Oost	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.265	Laag	Laag	Laag	Laag
Verspreiden huizen Lutjegast	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.275	Laag	Laag	Laag	Laag
Verspreide huizen Ezinge	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.286	Laag	Laag	Laag	Laag
Den Ham	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.307	Midden	Laag	Midden	Laag
Niehove	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.331	Midden	Laag	Laag	Laag
Buitengebied Enumatil	Hybride warmtepomp (Label D+)	1.348	Laag	Laag	Laag	Laag

8.2 Vervolgstappen voor gemeente

Deze rapportage biedt de gemeente Westerkwartier aanknopingspunten voor het warmteprogramma. Ook kan met deze kwantitatieve gegevens technisch worden onderbouwd welke buurten kansrijk zijn om voor 2030 van het aardgas af te halen en welke alternatieven op technisch-economisch vlak het meest veelbelovend zijn.

Om te komen tot een goede onderbouwing en uitvoering van de gemaakte keuzes over de prioritering is het belangrijk dat de gemeente de in dit rapport gepresenteerde kwantitatieve data aanvult waar nodig en daarnaast kwalitatieve gegevens verzamelt. Gemeenten hebben hier zelf goed zicht op vanuit hun lokale beleidsproces en contacten met stakeholders. In dit hoofdstuk is een aantal mogelijke vervolgstappen uitgelicht die de gemeente kan ondernemen om tot verdere inkleuring van het warmteprogramma en de daaropvolgende wijkuitvoeringsplannen te komen.

Lokale uitvoerbaarheid

Deze studie is gebaseerd op de geactualiseerde Startanalyse. Voor lokale implementatie van het warmteprogramma en het vormen van wijkuitvoeringsplannen en concrete projecten zijn verschillende vervolgstappen nodig, waaronder:

- Het bepalen van de wenselijkheid van warmte-inkoop bij warmtebronhouders en het leggen van contacten met warmtebronhouders voor mogelijke warmte-inkoop
- Het concreet uitwerken van businesscases en financieringsarrangementen voor bijvoorbeeld warmtenetten
- Het doorrekenen van de impact van concrete ontwikkelingen op de energie-infrastructuur in buurten waar bijvoorbeeld elektrische warmtepompen worden geschakeld.

Lokale koppelkansen en beleid

Gemeentelijk beleid kan de warmtetransitie in buurten vergemakkelijken of bemoeilijken. Deze analyse geeft een inschatting van de haalbaarheid van diverse warmteopties, maar nog niet van de mate waarin dit in gemeentelijk beleid past of aansluit op geplande werkzaamheden, zoals

- Effecten van de Maatregel 29 op de landelijke kosten per buurt
- Gevolgen van grondbeleid in het kader van bijvoorbeeld bodemverontreiniging, archeologische waarden of bestaande infrastructuur in de ondergrond die impact kunnen hebben op de kosten van werkzaamheden in de ondergrond;
- Gevolgen van buurt-specifieke omstandigheden voor de haalbaarheid van businesscases, zoals het te kiezen warmtenettracé;
- Koppelkansen met geplande fysieke en sociale werkzaamheden in een buurt door de gemeente en andere partijen, zoals vervanging van riolering of investeringen in de leefbaarheid van een buurt.

Lokale betrokkenheid

Dit rapport biedt een kwantitatieve onderbouwing van te maken keuzes in de warmtetransitie. Naast een technische opgave is de warmtetransitie ook een sociale opgave.

Gemeenten kunnen deze sociale opgave goed in kaart brengen en deze gebruiken als verrijking van de in dit rapport gepresenteerde informatie, denk aan:

- Actieve inwonerscollectieven, energiecoöperaties of verenigingen in een buurt, op het gebied van energie of andere thema's;
- De algemene betrokkenheid van inwoners bij hun buurt en bij de energietransitie in het algemeen. Zo kunnen buurten verschillen in hun bevolking: de ene buurt wil aan de voorkant meedenken en samen de handschoen oppakken; de andere zal eerst meegenomen moeten worden in de mogelijkheden om te investeren;
- De in dit rapport gepresenteerde opties kunnen lokaal mogelijk op politieke of maatschappelijke weerstand stuiten. Hoe hiermee om te gaan, is uiteraard een keuze aan de gemeente zelf.

9 Bronnenlijst

CBS (2024). Kerncijfers buurten en buurten 2024.
Kerncijfers buurten en buurten 2024 | CBS.

CBS (2025). Voorraad woningen; gemiddeld oppervlak; woningtype, bouwjaarklasse, regio.
StatLine - Voorraad woningen; gemiddeld oppervlak; woningtype, bouwjaarklasse, regio

Enexis (2025). Opendata set
Open Data | Enexis Netbeheer

Gasunie (2019). Waterstof: scenario's voor vraag en aanbod.
https://www.gasunie.nl/expertise/waterstof/scenarios-voor-vraag-en-aanbod-waterstof/$4229/$4230

Klimaatmonitor Rijkswaterstaat (z.j.).
https://klimaatmonitor.databank.nl/

PBL (2025). Toelichting Leidraad Warmte.
Home | Startanalyse aardgasvrije buurten

RVO (2018). Warmteatlas.
https://rvo.b3p.nl/viewer/app/Warmteatlas/v2

Stedin (2020). Working paper: waterstof in de gebouwde omgeving.
https://www.stedin.net/-/media/project/online/files/duurzaamheid-en-innovatie/waterstof-workingpaper.pdf

STOWA (2025). Potentiekaart aquathermie.
https://warmingup.geoapps.nl/#8f8334e5-9aaa-4d2e-ad9b-ffefb02888e1

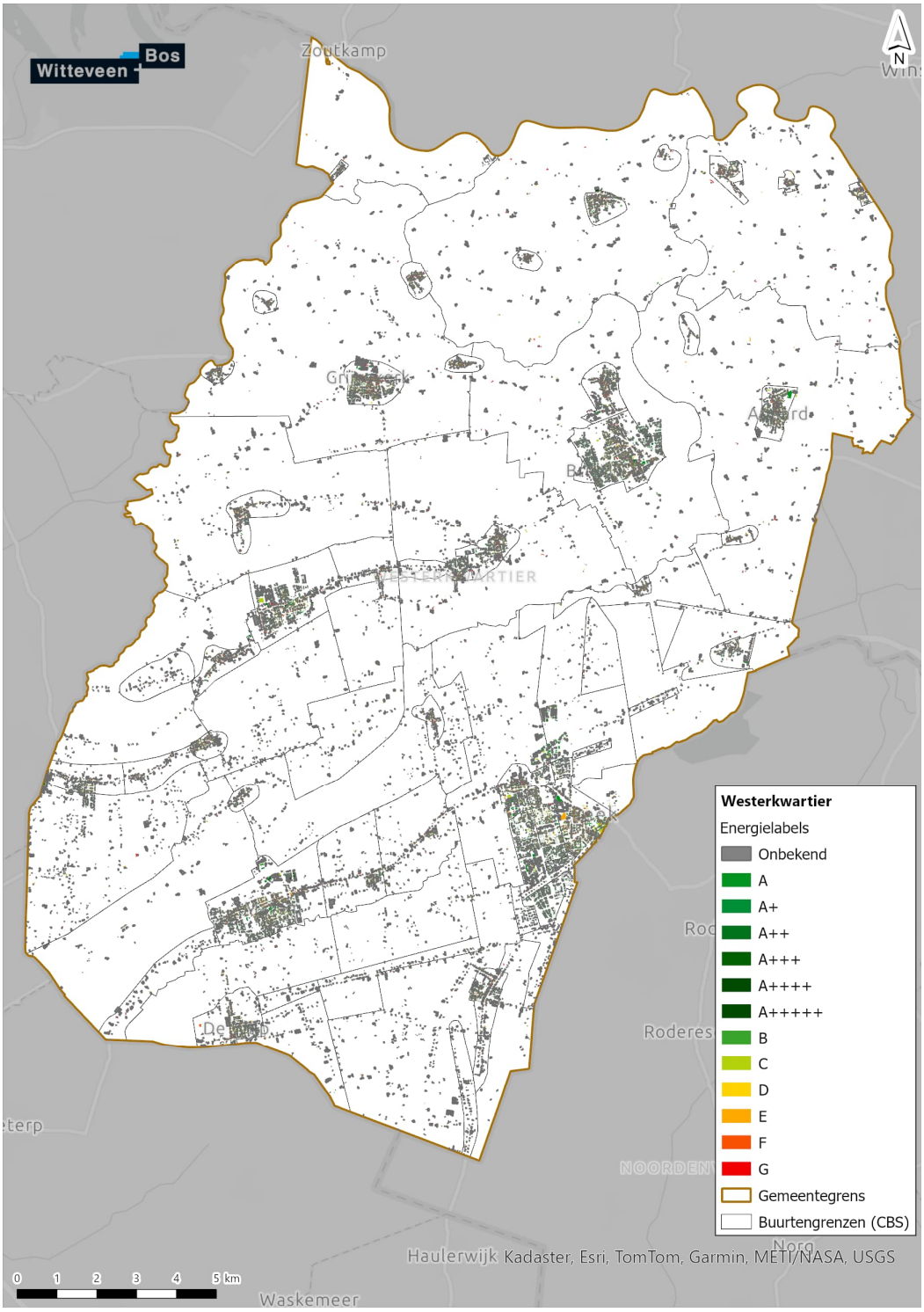
VNG & Kadaster (2021). Wijkpaspoort gemeente Westerkwartier.
https://wijkpaspoort.vng.nl/?admin=GM0047

10 Bijlagen

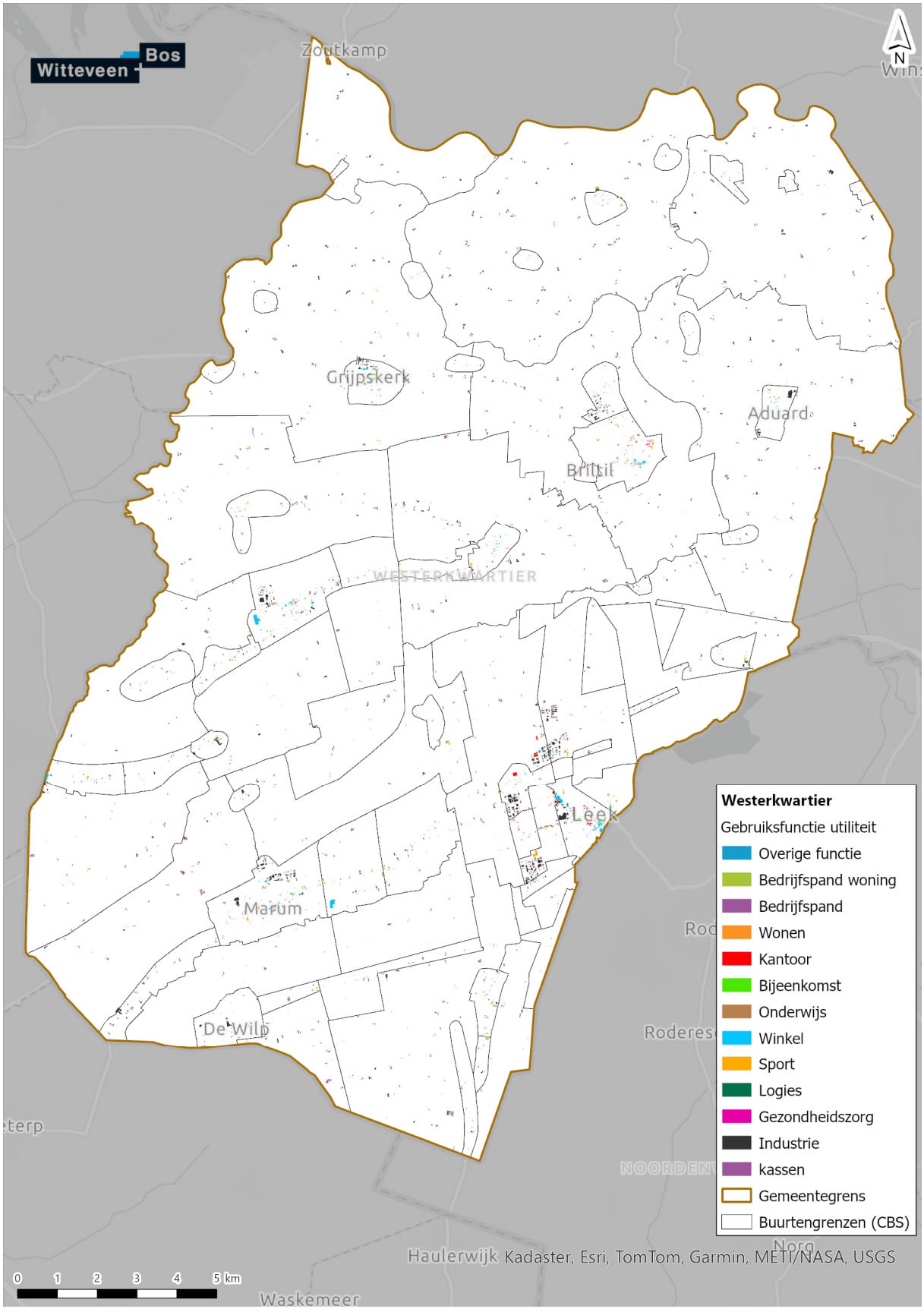
10.1 Aanvullende kaarten

10.1.1 Energielabels woningen Westerkwartier

De volledige kaart van de gemeente westerkwartier met energielabels op pandniveau voor de woningbouw is hieronder weergeven.



10.1.2 Gebruiksfunctie utiliteitsgebouwen



11 Colofon

Project
WTCG-actielijn 1: Verrijken lokale data en analyse, deelrapportage gemeente Westerkwartier

Datum oplevering
1 augustus 2025

Opdrachtgever
Gemeente Westerkwartier

Opdrachtnemer
Warmte Transitie Centrum Groningen (WTCG)
Martinikerkhof 12 | 9712 JG Groningen

Meer informatie over het WTCG?

info@wtcgroningen.nl | www.wtcgroningen.nl