



Bruggen bouwen in de wijkaanpak

Synchronisatie van uitvoeringsstrategieën

maart 2025



**stroom
versnelling**

Inhoudsopgave

Voorwoord	4
Management samenvatting	5
Waarom deze whitepaper?	6
Twee cases ter illustratie	7
1. Energetische renovatie in de Van der Pekbuurt in Amsterdam	7
2. Van netcongestie naar een grootschalig ontwerp van energie-infrastructuur in Apeldoorn	8
Probleemdefinitie met betrekking tot mismatch uitvoeringsstrategieën	9
Uitvoeringsstrategieën lopen niet synchroon	11
Stakeholders, rollen en samenwerking in de wijkaanpak	12
• Gemeente	12
• Woningcorporatie	12
• Bouwer/aanbieder en projectontwikkelaars	13
• Netbeheerder	13
• Adviesbureaus	14
• Gemeenschappelijke aandachtspunten	14
Wijk- en gebiedsontwikkeling vragen om een integrale aanpak	14
Uitvoeringsstrategieën in wijken of gebieden: onderlinge verschillen tussen stakeholders en mogelijkheden voor synchronisatie	15
De effectiviteit van de ‘Impact case methodiek’: in korte tijd met alle stakeholders tot een werkbaar plan komen	15
Hoe kunnen we ‘bruggen slaan’? Korte en lange termijn oplossingsrichtingen	16
• Laaghangend fruit: wat kun je doen op de korte termijn	16
• Langere termijn: complexere problematiek. 14	17
• Lef, durf en daadkracht op verschillende niveaus! 16	18
Ontwerprichtlijnen voor de wijkaanpak	19
Colofon	21

Bijlage 1 - Praktijkcases	21
• Casebeschrijving 'Energetische renovatie van de Van der Pekbuurt in Amsterdam'	22
• Casebeschrijving 'Van netcongestie naar een grootschalig ontwerp van de energie-infrastructuur in Apeldoorn'	26
Bijlage 2 - Toelichting op netcongestie en warmtenettenproblematiek	32
• Netcongestie, wat is dat eigenlijk?	32
• Oorzaken van netcongestie die vaak worden genoemd	32
• Gevolgen van netcongestie	32
• Oplossingen voor netcongestie	33
• Hoe wordt netcongestie bepaald?	33
• Maximale aansluitwaarde borgt betrouwbaarheid en leveringszekerheid	34
• Netcongestie in de wijkaanpak	35
• Waarmee kunnen we nu al aan de slag?	36
Warmtenetten, wat is er aan de hand?	37
• Is all-electric een goede oplossing?	37
• Zeer lage temperatuur warmtenet met elektrische opwaardering	38
• Collectieve all electric oplossingen	38
• Individuele all electric oplossingen	39

Voorwoord

De energietransitie in de gebouwde omgeving komt onvoldoende op gang om de klimaatdoelen te kunnen halen. Met het afschaffen van een aantal stimuleringsmaatregelen door het nieuwe kabinet raken de doelen zelfs verder uit het oog. De netcongestieproblematiek en de onduidelijkheid over warmtenetten helpen ook niet. Al met al een lastige situatie, maar anderzijds ook weer niet zó bijzonder. Dit soort serieuze uitdagingen hoort nou eenmaal bij een echte transitie. In de komende decennia gaan we mogelijk meer complicaties van deze omvang op ons bord krijgen. Op zulke momenten gaat het erom dat je het juiste perspectief behoudt.

Je mag je, zodra het een beetje spannend wordt, niet laten gijzelen door de waan van de dag. Vanuit onzekerheid kiezen voor vertrouwde oplossingen als aardgas lijkt aantrekkelijk, maar het biedt geen financiële zekerheid en het is bepaald niet toekomstbestendig. Daarom is het belangrijk om vast te houden aan de nationale ambities voor 2050.

Maar we richten onze blik niet alleen op de lange termijn. We zoeken vooral ook naar concrete mogelijkheden voor versnelling in het hier en nu. In een groot deel van de bestaande woningvoorraad zal de aardgasaansluiting vervangen worden door een all electric oplossing. Daarom zet Stroomversnelling nu al in op de ontwikkeling van all electric wijkconcepten, op basis van bewezen aanpakken en ondersteund door relevante monitoringdata.

Tegelijkertijd werken we ook aan generieke oplossingen voor verduurzamingstrajecten die op dit moment vastlopen. Bijvoorbeeld omdat de uitvoeringsstrategieën van de betrokken partijen niet goed op elkaar aansluiten, of omdat de business case niet uit kan. Daarover gaat deze whitepaper: hoe zorg je ervoor dat de plannen van de verschillende stakeholders beter op elkaar aansluiten? Hoe kom je tot een integrale aanpak op wijk- en gebiedsniveau?

In dat kader doe ik een praktische oproep aan alle lezers die zich herkennen in de problematiek, maar vooral ook in de oplossingsrichtingen, die in deze whitepaper geschetst worden. Stroomversnelling biedt de komende maanden een ontwikkeltraject aan voor verduurzamingsinitiatieven die nog in de opstartfase zijn, net zijn begonnen, of vastlopen in de uitvoering. Het idee is dat je in vier maanden tijd met alle betrokken partijen naar een succesvolle 'klaar om te gaan' aanpak toewerkt, met begeleiding van Stroomversnelling. Heb je interesse in zo'n traject? Neem dan contact met ons op.

Alleen in de praktijk leer je wat er allemaal mogelijk is dankzij intensievere samenwerking. De generieke lessen die we leren in de ontwikkeltrajecten delen we met elkaar. En daarnaast blijven we als Stroomversnelling, samen met onze partners, ook lobbyen voor betere condities, voor minder 'jojo-beleid', voor gunstigere wetgeving en voor financiering. Zo komen we samen verder!

Robin Paalvast,
Voorzitter Stroomversnelling

Managementsamenvatting

De warmtetransitie op wijkniveau is een complexe opgave. Een van de uitdagingen is het synchroniseren van meerjarige uitvoeringsstrategieën tussen verschillende actoren, zoals netbeheerders, gemeenten en woningcorporaties. Al deze partijen hebben een essentiële rol in de uitvoering van deze gebiedsgerichte opgave. Als de opgaven niet zijn afgestemd ('mismatch'), treedt vertraging op die voorkomen had kunnen worden. Dit vormt een bedreiging voor het behalen van klimaatdoelen.

Deze whitepaper doet suggesties voor ontwerpprincipes om de afstemming met, en samenwerking tussen de verschillende partijen te verbeteren. Die principes zijn soms concreet en eenvoudig om te zetten, soms zijn ze strategischer van aard en vergen ze een langere aanlooptijd. Ze zijn altijd gebaseerd op casuïstiek en gevalideerd door diverse experts.

Ook verkent deze whitepaper welke verantwoordelijkheden, middelen en mogelijkheden de genoemde actoren hebben ten aanzien van het realiseren van een aardgasvrije en CO2-neutrale gebouwde omgeving. Dit is essentieel om realistische verwachtingen van elkaar te hebben en om op het juiste moment met elkaar in gesprek te gaan. Wijk- en gebiedsontwikkelingen vereisen immers een geïntegreerde benadering, waarbij verschillende disciplines en belangen zorgvuldig op elkaar moeten worden afgestemd. Deze whitepaper doet een aanzet om die samenwerking te coördineren en zo de lokale warmtetransitie te stroomlijnen.

De twee praktijkvoorbeelden in de bijlage illustreren de uitdagingen en mogelijke oplossingen. De eerste case betreft de Van der Pekbuurt in Amsterdam, waar de overstap naar aardgasvrij stagneert door onverwachte kosten en coördinatieproblemen. De tweede case betreft de gemeente Apeldoorn, waar netcongestie en de behoefte aan een grootschaliger ontwerp van de energie-infrastructuur centraal staan. Deze twee cases zijn illustratief voor vergelijkbare situaties elders. De bijlage bevat daarnaast ook een toelichting op het thema netcongestie en een schets van de problematiek rondom warmtenetten.

Waarom deze whitepaper?

In 2050 moet iedere woning aardgasvrij verwarmd kunnen worden. Dat betekent voor de belangrijkste stakeholders in de aanpak van de gebouwde omgeving - gemeenten, woningcorporaties, netbeheerders, projectontwikkelaars, bouwers, nutsbedrijven, bewoners en aanbieders van renovatiepakketten - dat ze nu samen aan de slag moeten, ieder met een eigen verantwoordelijkheid.

Op dit moment sluiten de uitvoeringsstrategieën van deze partijen onvoldoende op elkaar aan. Hierdoor zien we dat ontwikkelingen vaak niet op dezelfde locatie of op hetzelfde moment plaatsvinden, of dat ze stagneren. Dit levert allerlei (opstart)problemen op. Daarnaast zijn er de urgente uitdagingen rond netcongestie, en ook de ontwikkeling van warmtenetten loopt vertraging op.

Stroomversnelling wil middels deze whitepaper handvatten bieden om uitvoeringsstrategieën beter te synchroniseren. Dit kan alleen door krachtenbundeling van gemeenten, woningcorporaties, netbeheerders, projectontwikkelaars, bouwers en nutsbedrijven, in combinatie met de inzet van experts. Daarom heeft Stroomversnelling gesprekken gevoerd met stakeholders en experts, en een aantal ontwikkeltafels georganiseerd. Die bevestigen dat beleid en uitvoeringsaanpakken momenteel niet goed op elkaar aansluiten, maar er blijken wel degelijk ook kansen te liggen. Quick-wins waarmee we morgen al aan de slag kunnen, en mogelijkheden om de complexere problematiek aan te pakken, via routes zoals lobbying. Als we de casussen, ervaringen en aanpakken over elkaar heen leggen, worden de contouren van mogelijke oplossingsrichtingen zichtbaar.

In deze whitepaper maken we dus een onderscheid tussen oplossingen voor de korte termijn en voor de langere termijn. Het laaghangend fruit is dan bijvoorbeeld vroegtijdige afstemming met betrokken partijen, en een duidelijkere rolverdeling. Voor de langere termijn gaat het om complexere zaken die meer inzicht, ontwikkeling en innovatie vragen.

Twee cases ter illustratie

De twee onderstaande praktijkvoorbeelden worden in bijlage 1 uitgebreider beschreven. Deze voorbeelden illustreren welke uitdagingen er kunnen ontstaan als de uitvoeringsstrategieën van verschillende stakeholders niet op elkaar aansluiten.

1. Energetische renovatie in de Van der Pekbuurt in Amsterdam

De casus Van der Pekbuurt draait om de complexe energetische renovatie van een woonwijk. Woningcorporatie Ymere wordt hier geconfronteerd met aanzienlijke uitdagingen. Het belangrijkste probleem: de geplande aansluiting op het warmtenet, die door stijgende kosten onhoudbaar is gebleken. Hierdoor is het oorspronkelijke plan van Ymere, om 1.123 woningen en 42 bedrijfsruimten op het warmtenet aan te sluiten, vertraagd en zelfs gedeeltelijk stopgezet. De renovatie van de eerste woonblokken is reeds in uitvoering. Voor de eerste 100 woningen waren de contracten al getekend en deze worden dan ook aangesloten op het warmtenet. De bewoners van de eerstvolgende blokken zullen in plaats daarvan voorlopig een cv-ketel krijgen, omdat de kosten van stadswarmte voor bewoners flink hoger zijn geworden door een grote stijging van het vastrechtstarief. Voor de volgende blokken is het op dit moment nog de vraag wat de warmtevoorziening gaat worden. Een dergelijke problematiek zien we niet alleen in Amsterdam. Op meer plekken in Nederland is er sprake van stagnatie omdat de betaalbaarheid onder druk staat en daarom woningcorporaties hun plannen pauzeren.

Een tweede probleem is de mismatch tussen de uitvoeringsstrategieën van de gemeente, netbeheerders en nutsbedrijven. Ymere wil de renovatie per blok uitvoeren om de overlast voor bewoners te beperken, maar wordt hierin beperkt door de zogenaamde '100-meterregel' die (om redenen van kwaliteit en efficiëntie) door de nutsbedrijven wordt gehanteerd. Deze regel zorgt ervoor dat kabels en leidingen alleen per 100 meter kunnen worden gelegd, wat in de optiek van andere stakeholders juist leidt tot vertragingen en inefficiënties. De doorlooptijd van de renovaties wordt immers aanzienlijk verlengd en er ontstaat langdurige leegstand van woningen. De verschillende belangen en werkwijzen van de betrokken partijen leiden tot verdere complicaties en belemmeren een vlotte voortgang.



2. Van netcongestie naar een grootschalig ontwerp van energie-infrastructuur in Apeldoorn

Bij het aardgasvrij maken van wijken wordt de gemeente Apeldoorn geconfronteerd met uitdagingen als gevolg van netcongestie, én met een mismatch tussen de uitvoeringsstrategieën van stakeholders. Een recent incident waarbij reeds in de woning geïnstalleerde individuele warmtepompen niet konden worden aangesloten op het net, vanwege netcongestie, laat zien dat de traditionele aanpak van netbeheerders en andere stakeholders niet langer volstaat. De gemeente ziet de noodzaak ontstaan om van kleinschalige, wijkgerichte oplossingen naar een grootschaliger en systemisch ontwerp van de energie-infrastructuur te bewegen. Dit heeft geleid tot de verkenning van een zogenaamde 'warmterotonde', een backbone waarop diverse buurtwarmtenetten kunnen worden aangesloten. Deze warmterotonde biedt de mogelijkheid om een geïntegreerde aanpak voor de hele stad te realiseren met ruimte voor collectieve en individuele warmteoplossingen.

De problemen met netcongestie en de beperkte capaciteit van verschillende stakeholders, zoals de netbeheerder en woningcorporaties, hebben geleid tot vertragingen en inefficiënties bij de uitrol van de energietransitie. De gemeente Apeldoorn, die inmiddels een sterkere regierol vervult, werkt aan het versterken van de samenwerking tussen alle betrokken partijen en aan het ontwikkelen van een haalbare, betaalbare en realistische strategie voor de lange termijn. Dit omvat een participatieve aanpak met bewoners en het onderzoeken van verschillende warmtebronnen, zoals aquathermie en restwarmte. De nieuwe strategie vraagt om herziening van bestaande plannen, waarbij het de uitdaging blijft om de belangen van alle stakeholders op één lijn te krijgen en de energietransitie zonder vertragingen te realiseren.



Probleemdefinitie met betrekking tot mismatch uitvoeringsstrategieën

Binnen de energietransitie hebben de verschillende stakeholders - gemeenten, woningcorporaties, netbeheerders, projectontwikkelaars, bouwers, nutsbedrijven en aanbieders van nieuwbouw- en renovatiepakketten - ieder hun eigen doelstellingen, werkwijzen en uitdagingen. Deze worden beïnvloed door wet- en regelgeving, beleidsdoelen en interne afspraken.

We definiëren het mismatch-probleem op basis van de verschillende beleidsperspectieven waarmee de stakeholders (geacht worden te) werken:

- **Vanuit nationaal klimaatbeleid wordt er gemeentelijke regie gevraagd op de wijkuitvoeringsplannen^[1].** Dit houdt mede in: voorsorteren op het alternatief voor aardgas om woningen te verwarmen. Worden het collectieve of individuele oplossingen, warmtenet of all electric? Dergelijke keuzes maakt de gemeente samen met onder andere woningcorporaties en bewoners. De uitkomst is bepalend voor de benodigde verzwaring van het net (meer lokale energiebalans betekent minder verzwaring); dit is informatie die de netbeheerder vaak 'gisteren' al nodig had.
- **De woningcorporaties worden aangestuurd vanuit de Nationale Prestatieafspraken^[2].** De verduurzamingsdoelen voor woningcorporaties volgens de Nationale Prestatieafspraken 2025-2035 zijn ambitieus en breed opgezet. Ze omvatten het toekomstbestendig isoleren van 675.000 bestaande woningen voor 2030, met nadruk op het versneld verduurzamen van woningen met energielabel E, F en G. Daarnaast is er de doelstelling om 450.000 woningen aardgasvrij te maken, een mijlpaal die oorspronkelijk voor 2030 gepland stond, maar nu naar 2034 is verschoven vanwege uitdagingen zoals vertraging in het wet- en regelgeving traject, stagnatie bij warmtenet-ontwikkelingen en belemmeringen als gevolg van netcongestie. Om huurders direct te laten profiteren van de verduurzaming is afgesproken dat huurverhogingen achterwege blijven na isolatiemaatregelen. De verduurzaming richt zich op warmtevraagreductie als een sleutelmaatregel, wat resulteert in een lagere energierekening en meer wooncomfort voor huurders, terwijl er tegelijkertijd CO₂-reductie wordt gerealiseerd. Deze doelen zijn onderdeel van de bredere visie om in 2050 een volledig CO₂-neutrale gebouwde omgeving te bereiken.
- **De netbeheerders hebben de opdracht gekregen zich versneld voor te bereiden op de energietransitie, onder meer vanwege acute problemen als gevolg van netcongestie.** Dit vraagt om een verandering van denken en werken (pro-actief in plaats van reactief), aanpassingen in regelgeving en een flinke opschaling in uitvoeringskracht, in een tijd van schaarste op de arbeidsmarkt. Daar waar prioritering noodzakelijk is, moeten politieke keuzes worden gemaakt.

^[1] [Regierol gemeente | Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie \(nplw.nl\)](#)

^[2] [Nationale prestatieafspraken woningcorporaties 2025-2035](#)

Op landelijk niveau wordt gestuurd op het tegengaan en voorkomen van netcongestie^[3] op het laag-^[4], midden- en hoogspanningsniveau. Tegelijkertijd ontstaan er op lokaal niveau steeds meer samenwerkingsverbanden die onderling energie uitwisselen, en zijn er ook technische oplossingen mogelijk. Vanuit (Europese) wetgeving wordt ruimte geboden aan de nieuwe energiegemeenschappen^[5], wat ook in de nationale wetgeving verankerd wordt^[6].

- **De netbeheerders sturen op netcapaciteit** vanuit de aansluitwaarde, of het maximale vermogen van de aansluiting. Monitoringdata uit slimme meters op laagspanningsniveau is voor hen niet, of zeer beperkt, toegankelijk (in pilots). Dat roept vragen op, zoals: hoe wordt de mate van netcongestie bepaald^[7]? Welke onbenutte ruimte is er op het net? Wat zijn realistische vermogens achter de meter bij het berekenen van netcapaciteit? Welke ruimte kan er mogelijk worden gecreëerd? Kan er meer capaciteit beschikbaar komen als er ontwerprichtlijnen komen voor netbewuste energetische concepten^[8], die benodigd vermogen weten te verspreiden over de dag^[9]? Of door de aansluitwaarde voor woningen te maximeren (netbeheerders in samenspraak met gemeenten, woningcorporaties, ontwikkelaars, bouwers en installateurs) en tegelijk oplossingen te vinden die vermogenspieken kunnen laten schuiven in de tijd, zodat de energiebehoefte van de woning beter meebeweegt met de beschikbare capaciteit op het elektriciteitsnet?
- De **aanbieders** van renovatiepakketten en slimme buurt- en wijksystemen (of andere technische oplossingen) hebben belang bij een stabiele markt, die niet beurtelings rent en stilstaat. **Voorspelbaarheid van renovatiestromen en stabiliteit in regelgeving** zijn nodig voor een haalbare uitvoering van de energietransitie, mede in het licht van de krappe arbeidsmarkt.

^[3] [Kamerbrief over voortgang aanpak netcongestie | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#)

^[4] [Kamerbrief over actieagenda Netcongestie Laagspanningsnetten | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#)

^[5] [Energiegemeenschappen: Energiecoöperaties en collectieven \(europadecentraal.nl\)](#)

^[6] [Brede steun voor nieuwe energiewet | Nieuwsbericht | Rijksoverheid.nl](#)

^[7] [Zie de webtalk serie: Energie transitie Data set van Stroomversnelling](#)

^[8] [Zie ook de position paper van TKI Urban Energy over investeren in ZLT-uitwisselingsnetten als toekomstvaste infrastructuur](#)

^[9] [Voor meer uitleg, zie de Podcast 'Watjes en Warmte' van TKI Urban Energy](#)

Uitvoeringsstrategieën lopen niet synchroon

Uit het voorgaande concluderen we dat de verschillende stakeholders moeite hebben om hun planning en uitvoering op elkaar af te stemmen door uiteenlopende doelstellingen, niet op elkaar aansluitende processen en beperkte capaciteit of kennis. Bovendien zitten er veel afhankelijkheden in de diverse processen, die niet allemaal even goed te beïnvloeden zijn. Hierdoor vinden ontwikkelingen vaak niet op dezelfde locatie en/of op hetzelfde moment plaats, of stagneren ze. Dit levert opstart- en uitvoeringsproblemen op bij het samenkomen van de diverse strategieën op lokaal niveau en bij de uitvoering. Stroomversnelling wil proberen dit patroon te doorbreken en handvatten te bieden voor een betere coördinatie en voor nieuwe strategische overwegingen. Want vanuit een beter inzicht in elkaars processen, belangen, drijfveren en afhankelijkheden kun je uitvoeringsstrategieën beter op elkaar laten aansluiten. Door nieuwe perspectieven en ervaringen uit andere sectoren in te brengen, ontstaat ruimte voor kansen en oplossingen. Kortom, welke bruggen kunnen we met elkaar slaan en hoe gaan we dit doen om vooruitgang te boeken in de wijkaanpak?

Stakeholders, rollen en samenwerking in de wijkaanpak

Gemeente

- Rol: de gemeente heeft de regie over het planmatig verduurzamen van de gebouwde omgeving en het aardgasvrij maken daarvan. Ze stuurt op basis van de transitievisie warmte, (wijk)uitvoeringsplannen (binnenkort warmteprogramma's) en het omgevingsplan. Daarnaast heeft de gemeente een faciliterende rol om ontwikkelingen mogelijk te maken (en niet in de weg te zitten).
- Belang: het realiseren van een haalbare, betaalbare en duurzame warmtetransitie met een groot draagvlak, om zo de klimaatdoelstellingen te behalen.
- Specifieke kenmerken: de gemeente is de spin in het web als het gaat om de regie en samenwerking, met een focus op regionale samenwerking en integratie van andere beleidsgebieden, zoals de Omgevingswet en de Regionale Energie Strategie (RES). Daarnaast zien we gemeenten de omschakeling maken van een wijk- en buurtgerichte aanpak naar een systemisch ontwerp van de energie-infrastructuur op gebiedsniveau (energie-architectuur). Een aandachtspunt is de opbouw van capaciteit en kennis.

Woningcorporatie

- Rol: verantwoordelijk voor het verduurzamen van haar woningvoorraad.
- Belang: het aanbieden van goede en betaalbare woningen, terwijl er wordt bijgedragen aan de energietransitie.
- Specifieke kenmerken^[10]: woningcorporaties beheren ruim 40% van de woningvoorraad in Nederland[1] en zijn daarom cruciaal voor de uitvoering. Ze moeten dus nauw samenwerken met gemeenten en netbeheerders. Ze moeten rekening houden met de haalbaarheid en betaalbaarheid voor huurders, en draagvlak creëren voor de verduurzamingsmaatregelen.
 - Complexgericht: door het woningbezit in te delen en te bundelen naar bouwjaar en daarmee samenhangend de renovatiebehoefte, wordt de basis gelegd voor het creëren van verbouwstromen.
 - Samenhang met gemeentelijk beleid: het bezit van woningcorporaties bevindt zich vaak in meerdere gemeenten, die onderling sterk kunnen verschillen wat betreft processen, tijdspaden, visie en beleid inzake de warmtetransitie.

^[10] Bron: [CBS 2024 Voorraad woningen; eigendom, type verhuurder, bewoning, regio](#)

Bouwer/aanbieder en projectontwikkelaar

- Rol: verantwoordelijk voor het ontwikkelen en realiseren van duurzame nieuwbouwwoningen en energetische concepten, geschikt voor de toekomst. Stuurt op basis van de wooncomfort, energielasten en toekomstwaarde.
- Belang: het realiseren van goede, betaalbare en duurzame woningen (incl. installaties) en te voorkomen dat projecten niet gebouwd/aangesloten kunnen worden vanwege netcongestie, om zo de klimaatdoelstellingen van 2030 en 2050 te behalen.
- Specifieke kenmerken: de bouwers/aanbieders en projectontwikkelaars zijn aanjagers van vernieuwing, en ze realiseren nieuwe technieken om woningen toekomstbestendig te maken. Toekomstbestendige woningen zijn comfortabel, gezond, passend bij de behoefte van de markt, duurzaam en verbruiken weinig of geen energie.
 - Wijkgerichte aanpak bij nieuwbouwwontwikkelingen, binnenstedelijk invloed op kleinere schaal maar altijd met positieve impact op de omgeving.
 - Samenwerken met gemeenten en netbeheerders om slimme energiesystemen te implementeren in woningen/wijken.

Netbeheerder

- Rol: verantwoordelijk voor de aanleg en het onderhoud van de elektriciteits- en gasnetten.
- Belang: zorgen voor betrouwbare, planbare en efficiënte infrastructuren die de energietransitie ondersteunen en verduurzaming mogelijk maken.
- Specifieke kenmerken: netbeheerders leveren essentiële data en kennis over de capaciteit van netwerken, en spelen een sleutelrol bij het realiseren van aanpassingen aan de infrastructuur, zoals verzwaringen van het netwerk of de aanleg van warmtenetten.
- De bestaande netinfrastructuur kan afwijken van de stedenbouwkundige uitleg van straten, wijken en buurten: woningen uit één straat of wijk kunnen op verschillende tussenstations zijn aangesloten waardoor netcongestie kan optreden in slechts een deel van een straat of wijk.
- Netcongestie is situationeel; afhankelijk van de lokale situatie kan er in meer of mindere mate sprake zijn van (dreigende) netcongestie op straat-, wijk-, buurt-, gemeentelijk, of zelfs regionaal niveau.
- Het elektriciteitsnet kent meerdere niveaus (laag-, midden- en hoogspanning) die samenwerken als communicerende vaten.
- Op plaatsen waar netcongestie een urgent probleem is, zal moeten worden geprioriteerd bij nieuwe of uitbreidingsaanvragen. Deze politieke keuzes worden op landelijk en provinciaal niveau geadresseerd en in de MIEK⁽¹¹⁾ en pMIEK.
- Netbeheerders zitten middenin een organisatieomslag om van een vraaggestuurde en reactieve naar een toekomstgerichte en proactieve manier van werken te bewegen.

Adviesbureau

- Rol: verantwoordelijk voor het ontwikkelen van plannen, het adviseren over technische en beleidsmatige keuzes, het faciliteren van samenwerking en het betrekken van de sector/gemeenschap.
- Belang: versnellen van de energietransitie en het verhogen van de effectiviteit van mogelijke aanpakken, onder meer door het ondersteunen van beleid, regelgeving en uitvoering, het verbeteren van de samenwerking en de maatschappelijke acceptatie.
- Specifieke kenmerken: adviesbureaus leveren kennis en expertise, begeleiden (transitie)processen, bevorderen samenwerking en participatie en leveren maatwerk.
 - Vanuit een onafhankelijke rol kunnen adviesbureaus opereren en navigeren tussen de stakeholders en belangen in.
 - Integrale aanpak van technische, economische en sociale aspecten.

Gemeenschappelijke aandachtspunten

Gemeenschappelijke aandachtspunten

- Samenwerking: er is een sterke behoefte aan afgestemde planning en uitvoering tussen de bovenstaande partijen (daarnaast zijn in specifieke wijkaanpakken mogelijke andere stakeholders aanwezig, zoals bewonersinitiatieven of een gemeentelijke uitvoeringsorganisatie). Belangrijke thema's zijn onder andere woonlastenneutraliteit, haalbaarheid op financieel en technisch gebied, participatie en communicatie, en goede onderlinge samenwerking.
- Risico's en gevoeligheden: onder andere miscommunicatie, ontoereikende capaciteit, financiële haalbaarheid, en gebrek aan draagvlak bij bewoners. Om deze uitdagingen het hoofd te kunnen bieden is een zorgvuldige afstemming nodig.

Benieuwd naar de belangrijkste elementen van succesvol samenwerken in de energietransitie? Zie dan ook dit [Shift Magazine](#) (Stroomversnelling, januari 2024). Aan de hand van vier praktijkvoorbeelden wordt inzicht, verdieping en inspiratie geboden aan woningcorporaties, gemeenten, bewonersinitiatieven en netbeheerders rond het thema 'Succesvol samenwerken in de wijkaanpak'.



^[11] [Handleiding en samenwerkingsovereenkomst MIEK](#) | Publicatie | Rijksoverheid.nl

Wijk en gebiedsontwikkeling vragen om integrale aanpak

Een belangrijk kenmerk van de problematiek die binnen het 'Bruggen slaan' traject wordt geduid is dat 'gebouw en gebied' samenkomen. De woning en de wijk, inclusief infrastructuur, vormen een onlosmakelijk geheel.

Wijk- of gebiedsontwikkeling vraagt dan ook om een integrale aanpak, waarbij verschillende disciplines en belangen zorgvuldig op elkaar worden afgestemd. De verschillende uitvoeringsstrategieën moeten enerzijds flexibel genoeg zijn om ze aan te kunnen passen aan veranderende omstandigheden. Anderzijds moeten ze voldoende gesynchroniseerd zijn om stagnatie te voorkomen.

Uitvoeringsstrategieën in wijken of gebieden: onderlinge verschillen tussen stakeholders en mogelijkheden voor synchronisatie

Een belangrijk kenmerk van de problematiek die binnen het 'Bruggen slaan' traject wordt geduid is dat 'gebouw en gebied' samenkomen. De woning en de wijk, inclusief infrastructuur, vormen een onlosmakelijk geheel. Wijk- of gebiedsontwikkeling vraagt dan ook om een integrale aanpak, waarbij verschillende disciplines en belangen zorgvuldig op elkaar worden afgestemd. De verschillende uitvoeringsstrategieën moeten enerzijds flexibel genoeg zijn om ze aan te kunnen passen aan veranderende omstandigheden. Anderzijds moeten ze voldoende gesynchroniseerd zijn om stagnatie te voorkomen. Wijk en gebiedsontwikkeling vragen om integrale aanpak

De effectiviteit van de 'Impact case methodiek': in korte tijd met alle stakeholders tot een werkbaar plan komen

De impact case methodiek is een geëigend proces om te komen tot een integrale aanpak van een project of een initiatief. Technische, financiële en sociale aspecten worden samengebracht in één proces. Dit proces vindt plaats in een besloten omgeving waarin alle betrokkenen samenkomen om intensief aan de case te werken, vrij van externe invloeden. Deze samenwerkvorm wordt ook wel "the whole system in the room" genoemd.

Het doel is om in korte tijd een helder beeld te schetsen van de potentiële impact van het project, zodat ter plekke weloverwogen keuzes kunnen worden gemaakt en het vervolg in gang kan worden gezet. Deze methodiek is geschikt voor startende en vastgelopen initiatieven.

Hoe kunnen we 'bruggen bouwen'? Korte en lange termijn oplossingsrichtingen

De energietransitie vereist een samenhangende aanpak met oog voor korte- én lange termijn strategieën. Hieronder schetsen we eerst concrete stappen die op korte termijn kunnen worden genomen om de energietransitie te versnellen, en vervolgens de meer complexe vraagstukken die op de lange termijn moeten worden aangepakt, of waarvoor een lobby nodig is.

Door te focussen op spijtvrije keuzes, vroegtijdige afstemming en een duidelijkere rolverdeling, wordt op korte termijn de basis gelegd voor een duurzame toekomst. Het verwezenlijken van de lange termijn doelen, binnen een dynamisch speelveld met een veranderend regelgevingskader, vraagt om een continue lobby, lef en daadkracht.

Laaghangend fruit: wat kun je doen op korte termijn?

- Spijtvrije stappen: lagere warmtevraag (energiebesparing) door beter isoleren, ventileren en zonwering zorgt voor een lagere vermogensbehoefte van technische installaties^[12]. Verder: stimuleren van energiezuinig gedrag, met aandacht voor de toenemende behoefte aan koeling in de zomer.
- Samen vooruit plannen: vroegtijdige afstemming tussen netbeheerders, woningcorporaties, projectontwikkelaars, bouwers en gemeenten door meerjarige plannen vooruit met elkaar delen, en toe te werken naar een gezamenlijke planning of een draaiboek voor de wijkaanpak dat aansluit op landelijke eisen (zie ook het voorbeeld van de buurtaanpak in bijlage 2).
- Rolduidelijkheid: maak heldere afspraken over de rol van de verschillende stakeholders (gemeenten, woningcorporaties, netbeheerders) in de wijkaanpak (verantwoordelijkheden, behoeften, inbreng) als basis voor een constructieve samenwerking.^[13]
- Kennis van techniek en innovaties: kennis van de technische oplossingsrichtingen is essentieel voor het aanpakken van problematiek rondom netcongestie en warmtenetten. Door goede isolatie ontstaat een lagere warmtebehoefte en daarmee een lagere vermogensbehoefte voor verwarming, met als gevolg een lager verbruik. Goede ventilatie is hierbij belangrijk. Het in beeld brengen van de bestaande technologie en energetische concepten en innovaties voor een concrete casus biedt een waardevolle kans om sneller en effectiever in te spelen op de uitdagingen.

^[12] In de [Duurzame Warmteschijf](#) worden 'drie vuistregels' gegeven over de samenhang tussen de warmtevraag van de woning, het afgiftesysteem en de warmteopwekker.

^[13] Het NPLW heeft in 2020-2021 een [infographic](#) gemaakt die een constructieve samenwerking en heldere rolverdeling tussen gemeenten, woningcorporaties en netbeheerders illustreert.

Bij de casus Van der Pekbuurt wordt in het kader van het traject 'Bruggen slaan in de wijkaanpak' verkend of vooraanleg van de (net)infrastructuur in bewoonde staat mogelijk is, waardoor de doorlooptijd van de woningrenovatie voor woningcorporatie Ymere sterk verkort zou kunnen worden. Daarnaast werd door een 'projectdoorbraak-team' bekeken welke alternatieve energetische concepten op korte termijn toegepast kunnen worden bij deze renovatieaanpak, nu het warmtenet stilligt en een cv-ketel het voorlopige alternatief is.

Langere termijn: complexere problematiek

- Netbewuste energetische concepten: inzetten op het dempen van pieken in energieprofielen op woning- en buurniveau, bijvoorbeeld door netbelasting, opslag, energiemanagement, tarifiering, bewustwording en gedrag mee te nemen in energetische concepten. Steeds warmere zomers, evenals de ontwikkelingen op het gebied van slimme sturing van installaties, vragen op dit moment al om een strategische vooruitblik; een belangrijk aandachtspunt bij woningrenovaties en -ontwikkeling.
- Transparantie bij warmtenetten: meer duidelijkheid over de vaste kosten van warmtenetten en controle door de ACM, om zo de financiële haalbaarheid en betaalbaarheid voor bewoners te waarborgen.
- Inzicht in netcongestie: hoe wordt netcongestie bepaald en hoe kan er ruimte ontstaan, bijvoorbeeld door toepassing van netbewuste energetische concepten met gemaximeerde aansluitwaarden op woning-, buurt- en/of wijkniveau.
- Nationale Handvatten Toekomstbestendige Woningverduurzaming ^[14] (in ontwikkeling vanuit het nationale programma Verbouwstromen ^[15]), zijn handvatten die een veelheid aan duurzame ambities, zoals groene energie, CO2-reductie, circulariteit, gebruik van biobased materialen, klimaatadaptatie, bevordering van biodiversiteit en netimpact integreren. Deze handvatten moeten in de nabije toekomst gaan helpen bij het standaardiseren van verduurzamingsprojecten en het voorkomen van netcongestie.
- Vooraanleg in de wijk: de vooraanleg van de kabels van de netbeheerders en nutsbedrijven kan een oplossingsrichting kan zijn om het traject in de wijk te versnellen vanuit het principe 'de straat maar één keer open'. Het uitvoeringsproces voor de infrastructuur en de realisatie van de renovatie in de wijk zitten elkaar hierdoor minder in de weg.
- Digitalisering: inzet van digitale tools en AI voor simulaties, real time monitoring en beheer, om netcongestie te beheersen en te verminderen. Deze technologieën zullen netwerkprestaties verbeteren en helpen bij het proactief oplossen van mogelijke knelpunten.

^[14] Er wordt een Nationale Handvatten Toekomstbestendige Woningverduurzaming geïnitieerd door door 'Het Nieuwe Normaal' in samenwerking met Verbouwstromen en Building Balance

^[15] www.verbouwstromen.nu

- Gelijkspanning in de wijk: mogelijke toepassing van gelijkspanning in plaats van wisselspanning in de gebouwde omgeving (en creëren van de daarvoor benodigde condities en regulering).
- Gebouwde omgeving in balans: het balanswijk concept voor nieuwbouw is momenteel in ontwikkeling (zie toelichting in bijlage 2). Uit de ontwerpprincipes voor balanswijken kunnen ook ontwerpprincipes voor de bestaande gebouwde omgeving worden gedestilleerd.
- Rechtvaardige energietransitie^[16]: in de energietransitie is expliciete aandacht nodig voor sociale rechtvaardigheid en eerlijke verdeling van de kosten en baten. Een rechtvaardige energietransitie is inclusief, zodat kwetsbare groepen (zoals bewoners met lage inkomens en gemeenschappen die het meest door klimaatverandering worden getroffen) niet onevenredig hard worden geraakt. Ook zijn de oplossingen voor iedereen bereikbaar, uit oogpunt van gelijkwaardigheid. Kernwaarden zijn: bereikbaarheid, beschikbaarheid, duurzaamheid, toekomstgerichtheid en transparantie.
- Lobby: er is een blijvende lobby nodig om de lange termijn doelen te kunnen realiseren. Er is grote behoefte aan duidelijkheid en continuïteit van beleid en financiën (Warmtewet, Energiewet, Woonwet, subsidies & regelingen, Gemeentefonds). De Wet en besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (WGIW) biedt gemeenten hiervoor een handvat.

Lef, durf en daadkracht op verschillende niveaus!

In de energietransitie zijn lef, durf en daadkracht hard nodig. Op bestuurlijk niveau, waar stevige keuzes moeten worden gemaakt, én ook op uitvoerend niveau, waar de dagelijkse praktijk kan vastlopen in alle complexiteit. In de energietransitie kun je niet alles voorzien en blijft flexibiliteit nodig om te kunnen schakelen op onverwachte ontwikkelingen en voortschrijdend inzicht. Daarnaast zijn het politieke en het medialandschap nogal gevoelig voor de 'waan van de dag', wat sterk kan afleiden van het uiteindelijke doel waar we met elkaar naartoe willen werken. Ook op dit niveau is lef, durf en daadkracht nodig.

^[16] Stroomversnelling heeft in 2023 [handvatten voor een rechtvaardige energietransitie](#) opgesteld

Ontwerprichtlijnen voor de wijkaanpak

Bruggen slaan in de wijkaanpak

Gebied



Colofon

Aan deze whitepaper hebben meegewerkt:

- Tibor van de Sande | Ymere
- Arno klein Goldewijk | Gemeente Apeldoorn
- Lianda Sjerps-Koomen | Alliander
- Cor Brockhoven | Enexis
- Peter Verbree | CIAMS
- Michiel van Amelsfort | Casade
- Harmke Bekkema | TKI Urban Energy / NPLW
- Robert Jan van Egmond | TKI Urban Energy
- Maarten de Vries | TKI Urban Energy
- Fred Jak | De Alliantie
- Bart Lelij | O-Nexus
- Kevin Uitdewillegen | HW Wonen
- Tim van den Heuvel | Alliander
- Marco Matheeuwsen | Casade
- Michel Heijneman | Gebroeders Blokland
- Rick van Hees | Bo-Ex
- Sten de Wit | TNO
- Julia Sondermeijer | NPLW
- Desmond Hughes | Endule
- Mark Peterse | Verbouwstromen
- Alied Fijen | Dura Vermeer
- Klaas Vegter | Stroomversnelling
- Thijs Menting | Stroomversnelling
- Sjoerd Klijn Velderman | Stroomversnelling
- Simon Verduijn | Stroomversnelling
- José van der Loop | Stroomversnelling
- Martine van der Woude | Stroomversnelling

Deze whitepaper is tot stand gekomen op basis van bijdragen uit verschillende ontwikkeltafels en individuele gesprekken, die vervolgens door Stroomversnelling zijn samengevoegd. De genoemde personen hoeven het niet noodzakelijk met alle onderdelen eens te zijn.

Bijlage 1: praktijkcases

Deze bijlage bevat twee praktijkcases die de uitdagingen en complexiteiten illustreren van de energietransitie in stedelijke gebieden in Nederland. In beide gevallen, de Van der Pekbuurt in Amsterdam en de verduurzaming van wijken in Apeldoorn, staan woningcorporaties, gemeenten, en netbeheerders voor aanzienlijke obstakels bij het realiseren van hun duurzame doelstellingen.

In de Van der Pekbuurt stagneert de overstap naar een aardgasvrije toekomst door onverwachte kostenstijgingen en coördinatieproblemen tussen betrokken partijen. De bewoners worden geconfronteerd met de noodzaak van tijdelijke oplossingen, zoals cv-ketels, omdat de geplande aansluiting op het warmtenet onhoudbaar is gebleken. De problemen worden verder gecompliceerd door asynchrone uitvoeringsstrategieën: regels en procedures van de verschillende stakeholders staan elkaar in de weg.

De tweede case toont de uitdagingen rond netcongestie, en de behoefte aan een grootschaliger aanpak van de energie-infrastructuur. De gemeente Apeldoorn ziet zich genoodzaakt om nieuwe strategische samenwerkingen en innovatieve oplossingen, zoals de ontwikkeling van een 'warmterotonde', te verkennen. Deze case benadrukt de belangrijke rol van een gecoördineerde en participatieve aanpak.

Casebeschrijving 'Energetische renovatie van de Van der Pekbuurt in Amsterdam'

Kenmerken en aanpak

In de Van der Pekbuurt heeft Ymere in het zuidelijk deel van de wijk woningen en bedrijfsruimtes gerenoveerd. De voorbereiding van de aanpak voor de rest van de wijk (het noordelijk deel) is gestart. Dit betreft 1.123 woningen en 42 bedrijfsruimten. Omdat het een groot gebied is met veel woningen, is de wijk verdeeld in gekleurde clusters.

Het oorspronkelijke plan was om de woningen in ongeveer 12 jaar te renoveren. Ymere wil echter gaan versnellen vanaf cluster groen/blauw, waardoor het hele noordelijke deel binnen 6 tot 7 jaar is gerenoveerd. Vanaf de clusters groen/blauw gaat gewerkt worden per twee clusters (ongeveer 200 woningen). Ymere maakt samen met de bewoners per cluster een plan voor de renovatie. Begin 2024 is gestart met de renovatie van 'de Gele blokken'. De volgorde van de overige blokken staat per kleur ingevuld op de afbeelding.



Warmtenetten problematiek

Eind 2023 verhoogden Westpoort Warmte (joint venture tussen Vattenfall en gemeente Amsterdam) de vaste kosten aanzienlijk. Hierdoor is de business case niet meer rendabel. Ondanks "indringende gesprekken" tussen de gemeente, woningcorporaties en Vattenfall werd er geen oplossing gevonden voor de getroffen huurders. Daarom besloten de Amsterdamse woningcorporaties te stoppen met het aansluiten van woningen op stadsverwarming. Anne-Jo Visser, directeur van de Amsterdamse Federatie van Woningcorporaties, verklaarde dat voorlopig de pauzeknop wordt ingedrukt.

De gemeente Amsterdam heeft besloten 4 miljoen euro uit te trekken om meer dan 2.000 huishoudens met een warmtenet-aansluiting te helpen hun energierekening te betalen^[17]. Deze regeling loopt tot en met 2032. Naast dit bedrag dragen ook de woningcorporaties bij met een aanzienlijk bedrag, hoewel de exacte hoogte hiervan nog onbekend is. De hoogte van de compensatie kan per complex verschillen.

De compensatie lijkt voornamelijk bedoeld voor huurders die recentelijk bij een renovatie zijn overgestapt naar stadsverwarming, met name in de Gentiaanbuurt, de Van der Pekbuurt (alleen cluster Geel, dat als enige is aangesloten op stadswarmte) en Molenwijk. Deze huurders stemden in met de renovatie en het gasloos maken van hun woningen op voorwaarde dat de kosten niet zouden stijgen. Deze instemming betreft dus niet de overige 1000 nog aan te sluiten huurders in de Van der Pekbuurt, of andere projecten.

De energietransitie in Amsterdam stagneert, nu de woningcorporaties hun activiteiten hebben gepauzeerd. De gemeente, corporaties en Vattenfall pleiten voor een landelijke oplossing om de energie- en warmtetransitie betaalbaar te maken. Zij verwachten dat het Rijk hierin een rol pakt.

CV ketel en warmtenet

Voor de Van der Pekbuurt is het toepassen van het warmtenet technisch gezien nog steeds de beste oplossing. De woningen in de gele blokken krijgen wél een aansluiting op het warmtenet van Vattenfall. Het plan was om ook de woningen in de paarse blokken aan te sluiten op stadswarmte. Dit gaat (voorlopig) niet door als gevolg van de extreme prijsverhoging van het vastrecht. Vooralsnog krijgen de paarse blokken een cv-ketel, totdat er een betaalbaar alternatief is. Dit geldt ook voor de overige clusters. Ymere gaat samen met de Huurdersvereniging Van der Pek onderzoeken welk energieconcept wordt toegepast.

De woningen zijn klein en onderdeel van beschermd stadsgezicht. Dit betekent het nodige voor de renovatieplannen. Voor de verduurzaming zijn ofwel dubbele kasten nodig (voor o.a. afleverset, stroom en een warmtepomp) of in het geval van bodemwarmte tussenstations die je moeilijk kwijt kunt. Daarom worden andere duurzame alternatieven, zoals een hybride warmtepomp, ook onderzocht. De cv-ketels die nu geplaatst worden zijn circulair.

Verskillende uitvoeringsstrategieën in de Van der Pekbuurt - hoe zit het?

Woningcorporatie Ymere wilde 1200 woningen aansluiten op een warmtenet. Eén van de grote issues blijft het openbreken van de straat voor de nutsbedrijven, in relatie tot de fasering die Ymere voor ogen heeft bij de aanpak van de woningen. Een groot knelpunt is de toepassing van de zogenaamde '100 meter-regel' bij de aanleg van kabels en leidingen en de vervanging van de riolering.

^[17] <https://www.nul20.nl/amsterdam-compenseert-2000-huishoudens-met-warmtenet-aansluiting> d.d. 20 juni 2024

Dat betekent dat woningen alleen per 100 meter aangesloten kunnen worden en niet per blok of complex. Vanuit de nutsbedrijven wordt deze lengte gehanteerd om de kwetsbaarheid van de kabels en leidingen te beperken en om efficiëntie van de werkprocessen te borgen ten aanzien van kosten en capaciteit. Ymere wil dat de bewoners zo weinig mogelijk overlast hebben en zo snel mogelijk terug kunnen naar hun oude woning - als ze daarvoor kiezen. Daarom is de woningcorporatie heel erg geholpen als ze op blokniveau door de wijk kan gaan, maar de gemeente en de nutsbedrijven willen in één keer grotere volumes aanpakken. Dat heeft grote gevolgen voor de doorlooptijd van de woningcorporatie en voor de verhuisbewegingen.

Voor Ymere is het vooral nadelig dat een deel van de woningen straks maandenlang of zelfs een jaar leegstaat in tijden van woningnood en financiële krapte. Het CIAMS (Combi Infra Amsterdam, de coördinerende organisatie vanuit gemeente Amsterdam) geeft anderzijds aan dat het hinderlijk is dat corporaties vaak voor komen rijden.

Ondanks dat Ymere, CIAMS en andere betrokkenen om tafel hebben gezeten, is er nog geen oplossing. Ook op directieniveau is er meerdere malen gezocht naar oplossingen. Ymere is overigens positief over het lerend vermogen van iedereen die betrokken is bij het project. Veel dingen die misgaan in de eerste fase van een project, gaan in de volgende fase al een stuk beter, maar de discussie over de 100-meter regel loopt nog steeds.

“Het is een zoektocht om te komen tot oplossingen die de gezamenlijke belangen behartigen” - Tibor van de Sande (Projectontwikkelaar Ymere)

Fasering en Complexiteit

De straat moet per (gekleurde) fase open om alle nutsvoorzieningen te installeren. Dit leidt tot een complexe coördinatie-opgave voor de verschillende partijen (Liander, KPN, Ziggo, Waternet). Vanuit de gemeente Amsterdam worden de werkzaamheden en partijen door het CIAMS gecoördineerd.

“We hebben uitvoerig met verschillende stakeholders om tafel gezeten. Dit heeft geresulteerd in gedragen aanpak, nu in uitvoering blijkt deze toch te lang.” - Peter Verbree (CIAMS)

De kosten voor de graafwerkzaamheden worden door de gemeente Amsterdam bekostigd als de andere 79 partijen die actief zijn in de ondergrond, in staat worden gesteld om aan te sluiten op de aanpak (straat 1x open, werk met werk maken). De totale doorlooptijd van deze werkzaamheden is gepland op 1,5 jaar, wat in schril contrast staat met de feitelijke renovatieperiode van zes maanden per woning. Er moet gezocht worden naar oplossingen om dit in te korten. Bijvoorbeeld vooraanleg van infrastructuur, wat een enorme winst opleveren mits dit ook in bewoonde staat kan, of als dit in kleinere plukken dan 100 meter mogelijk is (anders is er geen sprake van tijdswinst, maar slechts het omdraaien van de volgorde van bouwkundige renovatie en nutswerkzaamheden).

Samenwerking

Ymere heeft de samenwerking met CIAMS steeds opgezocht, maar deze verloopt niet meer goed. CIAMS lijkt geen mogelijkheden meer te zien voor optimalisaties. Het is belangrijk om vroegtijdig met nutspartijen in gesprek te gaan, tenminste 2 jaar van tevoren. Voor de eerste fases is dat nu al iets te laat, maar voor volgende fases is het nog op tijd. Oplijnen van de interne organisaties en vervolgens de gezamenlijke organisaties is daarnaast belangrijk, om de kans op escalatie te verkleinen. Ook omdat in andere projecten en in andere wijken/gebieden waar andere collega's bij betrokken zijn, dezelfde discussies plaatsvinden.

Samengevat

De woningen in de Van der Pekbuurt worden niet aangesloten op een warmtenet maar naar aardgasvrij-ready gerenoveerd in afwachting van verdere ontwikkelingen rondom het warmtenet. De doorlooptijd in relatie tot de infrastructurele opgave is geïdentificeerd als het hoofdprobleem. Voor wat betreft de woningen is Ymere de regisseur, maar er zijn meer partijen betrokken: de gemeente Amsterdam, de netbeheerder Alliander en het CIAMS. Elke stakeholder heeft een eigen opdracht en belangen die niet altijd overeenkomen. Dit leidt tot vertraging, extra kosten voor partijen en overlast voor bewoners.

Ymere

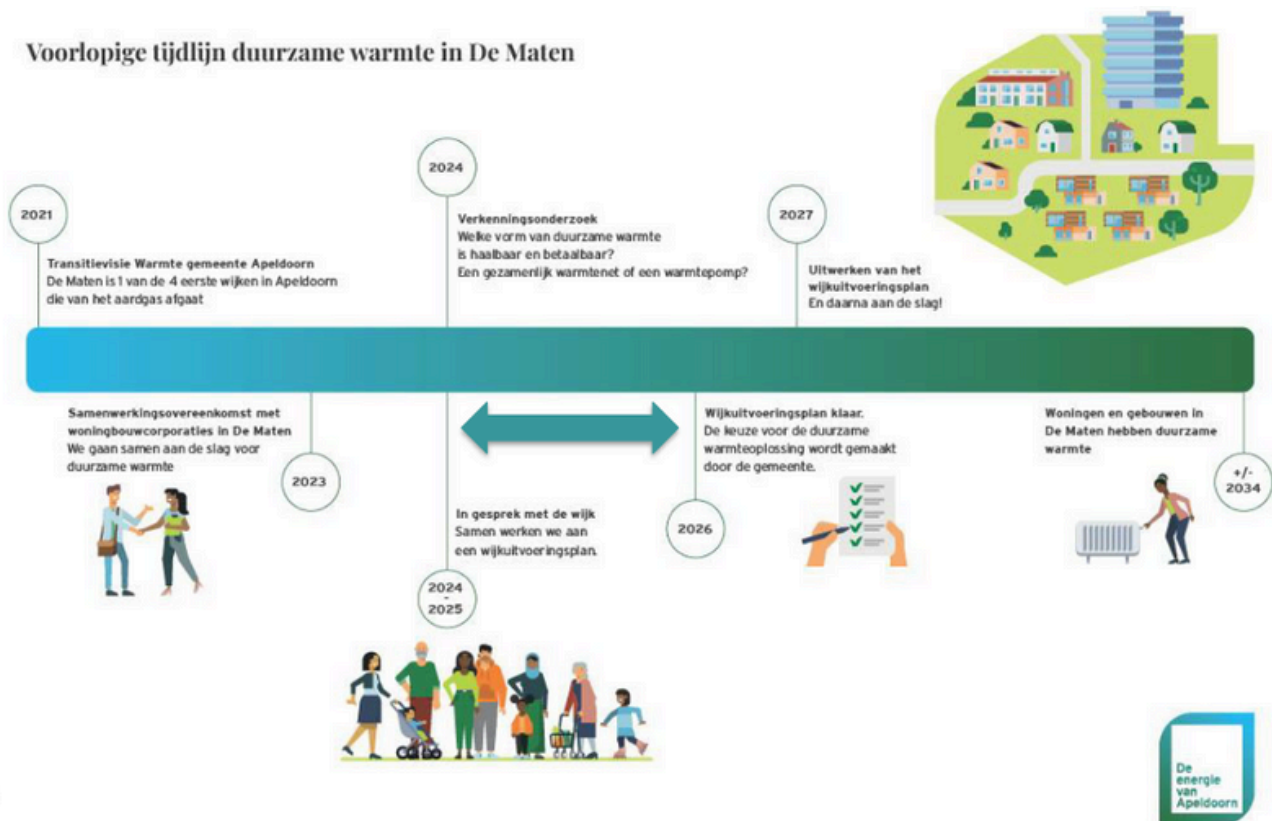
Casebeschrijving 'Van netcongestie naar een grootschalig ontwerp van de energie-infrastructuur in Apeldoorn'

Kenmerken en aanpak

Apeldoorn bestaat uit 96 wijken en buurten. De wijkaanpak naar aardgasvrij is gestart met 4 'Wijken van de Toekomst'^[18], te weten Kerschoten, De Maten, De Parken en Loenen, uitbreidend naar 6 extra wijken vanaf 2025, 40 vanaf 2030, en de laatste 36 na 2040. In de wijk De Maten wordt de methodiek van het Wijkkompas gebruikt om strategieën te identificeren en bewoners te betrekken.

De Maten als voorbeeld

De wijk bevat 11.350 woningen, is 50 jaar oud, met een mix van sociale huur en particuliere woningen. In deze wijk hebben vier woningcorporaties bezit: De Goede Woning, Woonmensen, Ons Huis en Veluwewonen. Veel woningen hebben energielabel C of D. De wijk heeft een verouderd elektriciteits- en gasnetwerk. Het onderstation aan de oostkant is vol, en er zijn aanvullende waterstructuren nodig voor de afvoer van regenwater. Er is een bewonersinitiatief voor aquathermie, hoewel de businesscase onzeker is. Warmtenetten zijn een realistische optie voor een aardgasvrije toekomst. De aanpak in De Maten omvat zowel warmtenetten als individuele oplossingen.



[18] Wijken van de Toekomst: [Op dit moment bereiden vier wijken in Apeldoorn zich voor op... | De energie van Apeldoorn](#)

Netcongestie in Apeldoorn

Apeldoorn is eind 2023 landelijk in het nieuws gekomen door een incident met een renovatieproject van een van de vier woningcorporaties in de stad. De corporatie heeft woningen verduurzaamd naar aardgasvrij met warmtepompen, die wél waren geïnstalleerd, maar niet konden worden aangesloten op het net, vanwege netcongestie. De traditionele aanpak, waarbij de woningcorporatie een half jaar voor de oplevering een aanvraag bij de netbeheerder indient, bleek hier niet meer te werken. Dit leidde tot grote publieke verontwaardiging, aandacht van de landelijke pers en bestuurlijke aandacht.

Oorspronkelijke samenhang beleid en uitvoeringsplannen

Apeldoorn werkt al langer samen met de woningcorporaties die bezit hebben in de gemeente. Onder meer bij het opstellen van de TransitieVisie Warmte (TVW, 2021^[19]), met als doel om bovenlokale processen af te stemmen en gezamenlijke oplossingen te zoeken. In de TVW werd gekeken naar de maatschappelijke kosten en de efficiëntie van verschillende aardgasvrije oplossingen voor de verschillende wijken, gekoppeld aan de meerjaren-onderhoudsbegrotingen van de woningcorporaties. Dit leidde tot een 'schaakbordpatroon' van wijken met verschillende oplossingen zoals warmtenetten, all-electric en hybride systemen, en een indeling in vier tijdvakken.

Daarnaast worden jaarlijks de lokale prestatieafspraken vastgesteld tussen de gemeente en woningcorporaties. Hierbij werd steeds duidelijker dat de energie-infrastructuur en -architectuur integraal onderdeel moeten worden van deze afspraken. Dit betekent dat de netbeheerder er in een vroeg stadium bij betrokken moet worden.

Van lokale oplossingen naar systeemdenken

Een belangrijke doelstelling is nu om verdere netbelasting te beperken. Netcongestie kreeg in de eerste Transitievisie Warmte, en in de samenwerking met woningcorporaties tot nu toe, (te) weinig aandacht. De actualiteit laat echter het belang zien van een beweging van kleinschalige, wijkgerichte oplossingen richting grootschalig systeemdenken. Het ontwerpen van een energie-architectuur, met de warmtetransitie als aandrijver, leidt ook tot een andere kijk op het inrichten van gebiedsontwikkelingen; stedelijk programmeren. Hierbij neemt de gemeente een sterkere regierol, met een integrale aanpak van opgaven in samenwerking met andere stakeholders bij de wijkaanpak. Een gevolg is dat de criteria voor het bepalen van een wijkvolgorde veranderen, en er meer aandacht nodig is voor stakeholdermanagement, vooral bij corporaties en bewoners. Deze ontwikkeling vindt plaats bij meer grote gemeenten (de G40). Zij zijn hierin toonaangevend, en de opgedane kennis en ervaring kunnen vervolgens ook worden ingezet in kleinere steden en dorpen.

^[19] Bekijk de [Transitievisie warmte 2021 \(apeldoorn.nl\)](https://www.apeldoorn.nl/transitievisie-warmte-2021).

Participatieve aanpak

De aanpak is verdeeld in vier fases met een participatieve benadering, waarbij de gemeente en corporaties samenwerken. De besluitvorming omvat het afwegen van sociale en technische opties. De gemeente heeft een regierol en stuurt aan op het participatieve gesprek om samen met bewoners en andere stakeholders realistische en haalbare oplossingen te vinden. De participatie is opgedeeld in drie niveaus: bewonersparticipatie, verduurzaming van woningen en buurtinitiatieven. Het betrekken van particuliere woningeigenaren, vooral in gespikkeld bezit, blijkt lastig. Netbeheerder Liander is in een vroeg stadium aangehaakt, maar heeft ook te maken met capaciteitsproblemen voor de benodigde netverzwaring. Vanuit de netbeheerder is er een sterke voorkeur voor collectieve warmte-oplossingen.

Naar een warmterotonde met bronnenstrategie

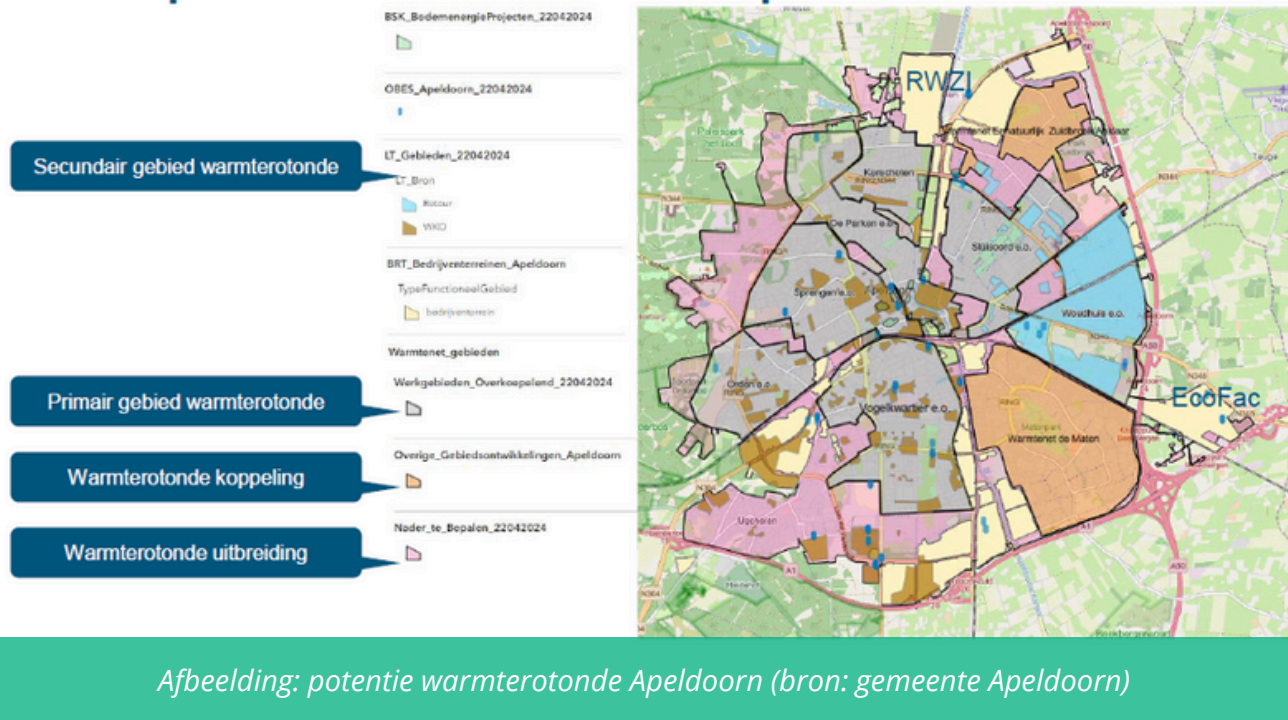
Er is bekeken welke buurten geschikt zijn voor warmtenetten en welke bronnen en systemen hiervoor gebruikt kunnen worden - vooral binnen de stadsgrenzen. Zo zijn drie clusters met mogelijk kansrijke duurzame energiebronnen geïdentificeerd: Zuid (aquathermie), Noord-Oost (restwarmte bedrijventerrein) en West (aquathermie kanaal). Voor de wijk Kerschoten is een warmtenet met als bron de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI)^[20] voorzien. De capaciteit vanuit de RWZI is echter veel groter dan deze wijk en kan in potentie maar liefst 40.000 tot 50.000 woningen van duurzame warmte voorzien. Vanuit deze ontwikkelingen, en de nieuwe strategie, is het idee ontstaan om een backbone voor warmtenetten aan te leggen in Apeldoorn, een zogenaamde warmterotonde, waarop buurtwarmtenetten met diverse warmtebronnen kunnen worden aangesloten.



Bewonersgesprekken in de wijk

^[20] Het doel is dat Kerschoten in 2030 is aangesloten op een Warmtenet – Kerschoten Energie Neutraal

Perspectief warmtetransitie en potentie warmterotonde



Kerschoten als stapsteen

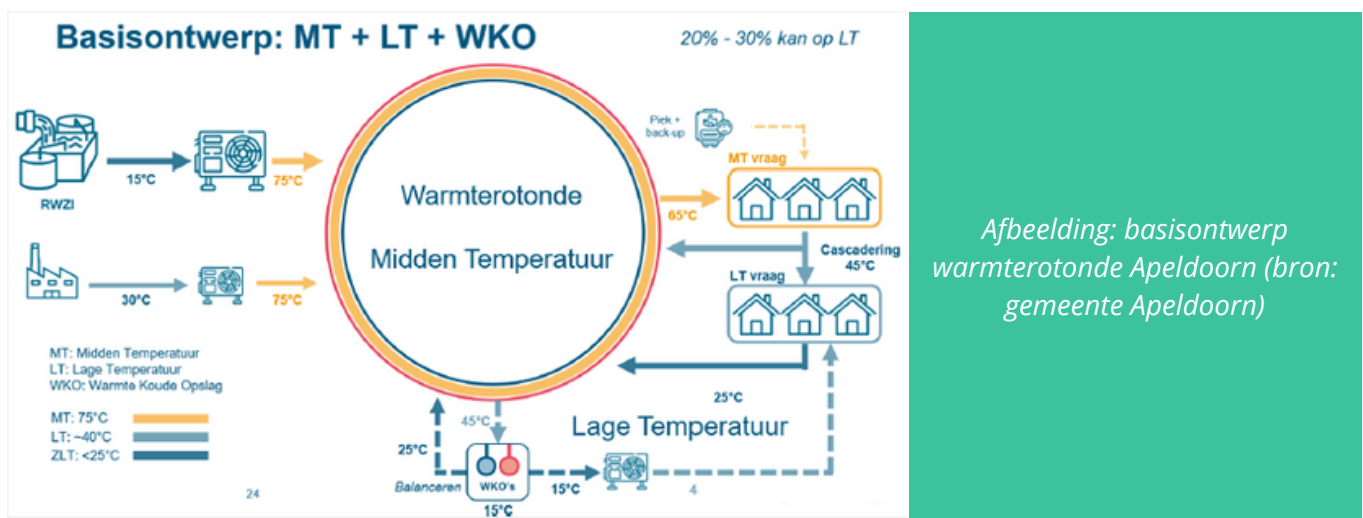
In het najaar van 2024 en het voorjaar van 2025 neemt de gemeenteraad van Apeldoorn diverse besluiten rondom een warmtenet en een warmtebedrijf voor Kerschoten. Deze wijk is de eerste stapsteen naar een Apeldoornse warmterotonde: wordt het warmtebedrijf gedimensioneerd op de wijk Kerschoten of wordt gekozen voor modulair bouwen om het volledige potentieel van de RWZI te kunnen benutten, met oog op de toekomst? Parallel aan de besluitvorming voor Kerschoten, neemt de gemeenteraad daarom ook een besluit over de warmtestrategie en de mogelijke warmterotonde voor Apeldoorn. Hiervoor heeft RoyalHaskoningDHV een haalbaarheidsonderzoek^[21] gedaan. Naast deze studie worden ook de mogelijkheden en uitdagingen van aquathermie verder onderzocht, inclusief de impact op elektriciteitsverbruik en netverzwaring. Op deze manier sorteert Apeldoorn voor op het denken vanuit een grootschalig energiesysteem voor de hele stad. Uiteindelijk zal daarvoor ook samenwerking met de regio en de provincie nodig zijn, bij de doorontwikkeling van de Regionale Energie Strategie (RES).

“De stad heeft een duidelijke opdracht nodig om in 2050 energieneutraal te zijn. Als je als gemeentebestuur hiermee een serieuze start wil maken, dan vraagt dit om duidelijke keuzes en een investeringsprogramma. De gemeente is regisseur in deze transitie; met een stevige uitspraak op het wat, om vervolgens op het hoe de samenwerking zoeken.”
Arno Klein Goldewijk (Manager Warmtetransitie, gemeente Apeldoorn)

^[21] Rapport haalbaarheidsstudie warmterotonde Apeldoorn, Royal HaskoningDHV
04 Bijlage 1 Warmterotonde Apeldoorn.pdf (parlaeus.nl)

Spijtvrij naar de toekomst, met het realisme van nu

Bij de uitwerking van de nieuwe warmtestrategie zijn fundamentele discussies gevoerd met diverse experts, onder andere over de gewenste aanvoertemperatuur van de warmte. Hoewel een (zeer) lage temperatuur warmtenet op de lange termijn het meest wenselijk en duurzaam is, zijn in de praktijk de meeste (particuliere) woningen voorlopig nog niet voldoende geïsoleerd om met lage temperatuur verwarmd te kunnen worden (hoewel we al geruime tijd bezig zijn met deze transitie, en spreken over versnellen, standaardiseren en opschalen, staan we in feite nog aan het begin). Met het realisme van vandaag wordt daarom voorgesorteerd op een middentemperatuur-warmtenet, waarvan op termijn de temperatuur verlaagd kan worden. Intussen wordt volop ingezet op isoleren en energie besparen, om de warmtevraag van de woningen zoveel mogelijk te reduceren.



Afbeelding: basisontwerp warmterotonde Apeldoorn (bron: gemeente Apeldoorn)

Veranderende samenwerking

Volgend jaar vindt een actualisatie van de TVW plaats en herziening naar een warmteprogramma^[22], waarbij de ontwikkeling van warmtenetten een leidende rol zal spelen. Vanwege de gewijzigde visie en voorgenomen aanpak, kan dit invloed hebben op de meerjarenonderhoudsplannen (MJOP) van corporaties. Deze plannen waren een belangrijke drager bij de totstandkoming van de huidige TVW. Dit vraagt dan ook om goede en tijdige afstemming met de corporaties en andere belanghebbenden. Een belangrijk aandachtspunt daarbij is dat er op dit moment bij veel corporaties en gemeenten onvoldoende capaciteit kan worden vrijgemaakt om de warmtetransitie te begeleiden. Dit is wel nodig om vertragingen, inefficiënties en een mismatch in uitvoeringsstrategieën te voorkomen.

^[22] Van transitievisie warmte naar [Warmteprogramma | Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie \(nplw.nl\)](http://Warmteprogramma_Nationaal_Programma_Lokale_Warmtetransitie(nplw.nl))

“Soms willen we te snel naar het einddoel, zonder een duidelijk beeld te hebben van de fases waar we doorheen moeten. Het is belangrijk om onszelf meer ruimte te gunnen om stapsgewijs naar het einddoel te bewegen en door de verschillende fases heen te gaan. Want hoewel de opdracht helder is - Apeldoorn energieneutraal in 2050 - gaat de ontwikkeling ook daarna nog door.”

Arno Klein Goldewijk (Manager Warmtetransitie, gemeente Apeldoorn)

Samengevat

De gemeente Apeldoorn heeft een regierol in de energietransitie en maakt de omslag van lokale oplossingen naar een integraal ontwerp van de energie-infrastructuur. Dit gebeurt in de vorm van een warmterotonde, waarop binnen de verschillende wijken buurtwarmtenetten kunnen worden aangesloten, in combinatie met individuele oplossingen. De bewustwording van de behoefte aan een integraal plan voor de hele stad ontstond vanuit het huidige knelpunt netcongestie bij de uitvoering van de wijkaanpak. De integrale energie-architectuur vormt tevens de nieuwe basis voor gebiedsontwikkeling en stedelijk programmeren. De nieuwe strategie beïnvloedt de uitvoeringsstrategieën van de woningcorporaties, de netbeheerder en de bewoners. Elke stakeholder heeft hierin een eigen opdracht en belangen die niet altijd overeenkomen. Daarnaast is er bij sommige stakeholders beperkte capaciteit beschikbaar. Dit leidt tot een mismatch.



Bijlage 2 - Toelichting op netcongestie en warmtenettenproblematiek

Netcongestie, wat is dat eigenlijk?

We spreken van netcongestie als het elektriciteitsnetwerk onvoldoende capaciteit heeft om de gevraagde hoeveelheid stroom te transporteren. Dit probleem ontstaat als de vraag naar elektriciteit op een bepaald moment of in een bepaalde regio groter is dan wat het netwerk kan verwerken, bijvoorbeeld door een sterke toename van hernieuwbare energiebronnen zoals zonne- en windenergie, of door een stijgende vraag naar elektriciteit. Netcongestie is een groeiend probleem in gebieden waar de energietransitie snel verloopt^[23] en vraagt om proactieve maatregelen van netbeheerders en overheden.

Oorzaken van netcongestie die vaak worden genoemd

1. **Toenemende vraag naar elektriciteit:** Door de elektrificatie van onder andere transport (elektrische auto's), koken (inductie) en verwarming (warmtepompen) neemt de vraag naar elektriciteit toe. Daarnaast gebruiken we steeds meer elektrische apparaten.
2. **Productie van hernieuwbare energie:** Windmolens en zonnepanelen produceren soms meer energie dan het netwerk kan afvoeren, vooral tijdens piekmomenten van zonne- of windenergiebronnen.
3. **Beperkte netwerkcapaciteit:** Het elektriciteitsnetwerk is soms niet voldoende uitgebreid of gemoderniseerd om aan de groeiende vraag te voldoen.
4. **Veranderend gebruik infrastructuur:** de netinfrastructuur is in het verleden ontworpen vanuit grootschalige centrale opwek en kleinschalige decentrale afname (wat betreft woningen). Inmiddels vindt grootschalige duurzame opwek op decentraal niveau plaats en is het energieprofiel m.b.t. eigen opwek en verbruik sterk veranderd.

Gevolgen van netcongestie

- **Beperkte aansluiting van nieuwe projecten:** Als er sprake is van netcongestie, kunnen nieuwe zonne- of windparken, bedrijven(terreinen) of nieuwbouwwijken soms niet op het netwerk worden aangesloten (grootverbruikersaansluitingen). Voor kleinverbruikersaansluiting (huishoudens) is sturing heel beperkt; zo kan de netbeheerder een bewoner niet verbieden om aan huis een auto elektrisch te laden of een warmtepomp aan te schaffen. In de praktijk kan dit betekenen dat een warmtenet in een wijk geen netwerkaansluiting kan krijgen vanwege netcongestie (grootverbruiker), terwijl individuele all electric oplossingen in dezelfde wijk ondanks netcongestie niet tegengehouden kunnen worden.

^[23] Het NPLW heeft op 9 september 2024 een webinar georganiseerd over omgaan met netcongestie in de warmtetransitie: [Terugkijken webinar: Hoe ga je om met netcongestie in de warmtetransitie?](#) | Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie (nplw.nl)

- **Prijsfluctuatie:** Door de schaarste in transportcapaciteit en door het wisselende aanbod van duurzame stroom kunnen de elektriciteitsprijzen sterk fluctueren. Daarnaast zijn er forse investeringen nodig in het elektriciteitsnetwerk om aan de groei van vraag en aanbod te kunnen voldoen.
- **Risico op stroomstoringen:** In extreme gevallen kan netcongestie leiden tot overbelasting van het netwerk, wat storingen of black-outs kan veroorzaken.

Oplossingen voor netcongestie^[24]

1. **Toenemende vraag naar elektriciteit:** Door de elektrificatie van onder andere transport (elektrische auto's), koken (inductie) en verwarming (warmtepompen) neemt de vraag naar elektriciteit toe. Daarnaast gebruiken we steeds meer elektrische apparaten.
2. **Productie van hernieuwbare energie:** Windmolens en zonnepanelen produceren soms meer energie dan het netwerk kan afvoeren, vooral tijdens piekmomenten van zonne- of windenergiebronnen.
3. **Beperkte netwerkcapaciteit:** Het elektriciteitsnetwerk is soms niet voldoende uitgebreid of gemoderniseerd om aan de groeiende vraag te voldoen.
4. **Veranderend gebruik infrastructuur:** de netinfrastructuur is in het verleden ontworpen vanuit grootschalige centrale opwek en kleinschalige decentrale afname (wat betreft woningen). Inmiddels vindt grootschalige duurzame opwek op decentraal niveau plaats en is het energieprofiel m.b.t. eigen opwek en verbruik sterk veranderd.

Voorbeeld: netbewuste warmtebuffering in Veenendaal-Oost

In Veenendaal-Oost bouwt Linthorst Techniek momenteel een energiecentrale die een grote warmtebuffer gebruikt. Warmtebuffers kunnen helpen om het elektriciteitsnet te ontlasten, en maken energiesystemen duurzamer en flexibeler. De all-electric centrale in Veenendaal-Oost gaat 930 woningen van warmte, koude en warm tapwater voorzien, zonder daarbij het elektriciteitsnet zwaar te belasten. Met de netbeheerder is een capaciteitsbeperkend contract afgesloten, zodat tijdens de piekmomenten in de ochtend en vroege avond heel weinig stroom wordt afgenomen. Dit wordt opgevangen door de warmtebuffer.

[Benieuwd naar dit project? Lees het artikel op TVVL.](#)

Hoe wordt netcongestie bepaald?

Netbeheerders gebruiken verschillende methoden om netcongestie te bepalen. Ze houden rekening met:

- De aansluitwaarde: de capaciteit of aansluitwaarde van de aansluiting geeft aan hoeveel gas en/of elektriciteit er tegelijkertijd gebruiken kan worden.

^[24] <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/01/22/bijlage-1-actieagenda-netcongestie-laagspanningsnetten>

- De actuele en voorspelde vraag naar elektriciteit: dit geeft inzicht in hoeveel stroom er op een bepaald moment nodig is.
- Het aanbod van energiebronnen: dit verwijst naar de hoeveelheid elektriciteit die wordt opgewekt, bijvoorbeeld door zonnepanelen of windmolens.
- De fysieke capaciteitslimiet van het net: dit gaat over de maximale hoeveelheid elektriciteit die veilig door het netwerk kan worden getransporteerd.

Vanwege privacywetgeving is de real-time monitoring van het elektriciteitsnet, vooral op het laagspanningsnet, nog niet volledig ontwikkeld. Alleen in enkele pilotprojecten worden uitzonderingen gemaakt om netbeheerders meer inzicht te geven. Dit betekent dat er vaak moet worden gewerkt met schattingen en aannames.

Als er een knelpunt wordt ontdekt, kunnen netbeheerders maatregelen nemen om overbelasting te voorkomen. Dit kan variëren van het beperken van de capaciteit van bepaalde producenten tot het tijdelijk afschakelen van installaties of het omleiden van energiestromen.

Project Energietransitie Dataset

Er is grote behoefte aan inzicht in de prestaties van all electric toepassingen in de gebouwde omgeving en - op basis van dit inzicht - aan netbewuste energetische concepten. Daarom heeft Stroomversnelling samen met onder andere WatchE het project Energietransitie Dataset gelanceerd. Op basis van gedetailleerde monitoringdata wordt onderzoek gedaan naar de werkelijke energieprestaties van aardgasvrije woningen met een all-electric energetisch concept.

[Benieuwd naar dit project? Lees meer.](#)

Maximale aansluitwaarde borgt betrouwbaarheid en leveringszekerheid

Het elektriciteitsnet wordt in Nederland 'uitgelegd' op pieken, op basis van de maximale aansluitwaarde. Dit borgt de leveringszekerheid en betrouwbaarheid van het net; het elektriciteitsnet in Nederland behoort met 99,99% betrouwbaarheid tot de meest betrouwbare netten in Europa^[25]. De afgelopen jaren is de standaard maximale aansluitwaarde voor woningen sterk verhoogd. Dit is gebaseerd op de verwachting dat woningen in de toekomst allemaal uitgerust zullen zijn met zonnepanelen, inductiekoken en elektrische auto's. Deze nieuwe standaard legt een behoorlijke claim op het net en op de uitbreiding ervan.

In de praktijk zal deze maximale aansluitwaarde voor het grootste deel van het jaar niet nodig zijn. In zekere zin komt het erop neer dat er een 10-baans snelweg wordt aangelegd die mogelijk slechts een paar uur per jaar nodig is. In de tussentijd leidt de maximale

^[25] [Energienet ook in 2023 99,99 procent betrouwbaar | Netbeheer Nederland](#)

aansluitwaarde tot 'handdoekjes leggen' bij netbeheerders, waarbij fictieve capaciteit geclaimd wordt, wat weer belemmeringen veroorzaakt in andere wijken en gebieden. Netcongestie lijkt daarmee een tijdelijk en deels een administratief probleem te zijn. Daarnaast zijn er nu al mogelijkheden om met technische oplossingen in de woning of op wijkniveau de maximale aansluitwaarde (verbruik en teruglevering) voor de incidentele piek te reduceren, door de piek te verleggen of te verminderen, bijvoorbeeld door opslag.

Balanswijk

Een balanswijk is een innovatieve (nieuwbouw)wijk waar zowel energieverbruik als energieproductie op een slimme en gebalanceerde manier worden beheerd. Het doel is om duurzame energiebronnen zoals wind- en zonne-energie lokaal optimaal te benutten en zo netcongestie te verminderen. Een balanswijk wordt ontworpen met het oog op duurzaamheid. Om te komen tot een balanswijk moeten stakeholders, zoals gemeenten, netbeheerders, vastgoedontwikkelaars en aanbieders van oplossingen, samenwerken.

Kenmerken van een balanswijk:

- **Energie in balans:** vraag en aanbod van energie wordt op wijkniveau in evenwicht gebracht, waarbij zowel op seizoensbasis als in het dagelijks gebruik rekening wordt gehouden met pieken en dalen in energieverbruik.
- **Slimme infrastructuur:** de wijken maken gebruik van innovatieve technologieën zoals warmtepompen, energieopslag en seizoensgebonden energimanagement.
- **Netcongestie verminderen:** door slim energiebeheer wordt de druk op het elektriciteitsnet verminderd, wat voorkomt dat de netcapaciteit het gebruik van duurzame energiebronnen of woningbouw belemmert.
- **Gezondheid en geluk:** de wijken zijn ontworpen om niet alleen energieneutraal te zijn, maar ook bij te dragen aan de gezondheid en het welzijn van de bewoners, bijvoorbeeld door goed ontworpen leefomgevingen.

Netcongestie in de wijkaanpak

De problematiek van netcongestie in de wijkaanpak is gebiedsspecifiek en daarbij verschilt de stedelijke problematiek van de landelijke problematiek. In stedelijke gebieden ligt er al een robuuster netwerk, is er minder ruimte in de straten en er is een hogere woningdichtheid, wat deze gebieden kansrijker maakt voor collectieve oplossingen. In landelijke gebieden is er daarentegen sprake van een relatief dun netwerk, grotere daken en een lagere bebouwingsdichtheid. Ook staan stakeholders verschillend in de wedstrijd. Hoeveel capaciteit en kennis heeft een bepaalde gemeente? In hoeveel gemeenten is een woningcorporatie actief, en met hoeveel bezit? Daarnaast is de beschikbare openbare ruimte die nodig is voor de uitbreiding van transformatorhuisjes een probleem dat concurreert met vele andere ruimtelijke vraagstukken.

Waarmee kunnen we nu al aan de slag?

- Zet energiebesparing door isolatie, ventilatie en zonwering centraal in de aanpak. Betaalbare en financierbare verduurzamings-/renovatiepakketten kunnen hierbij een bottleneck zijn, zowel voor woningcorporaties als voor particulieren. Ook worden oplossingen berekend en bedacht op basis van energiebehoefte, en niet op basis van het benodigde vermogen. We hebben dan ook oplossingen voor hele energiesysteem nodig, vanuit het perspectief van de netcapaciteit.
- Vroegtijdige afstemming met de stakeholders; gemeente, woningcorporatie, projectontwikkelaar, bouwer, netbeheerder en bewoners. Bespreek wat je van elkaar nodig hebt en wat je elkaar kunt bieden. Bijvoorbeeld: standaardiseer het vergunningenproces voor benodigde trafohuisjes bij netverzwaring.
- Deel de huidige status en plannen (netcongestie/-verzwaring^[26], woningrenovaties, wijkaanpak, integrale gebiedsontwikkeling), geef inzicht in besluitvormingsprocessen en kritische momenten. Waar kun je samen optrekken^[27] en waar kun je ruimte bieden voor het proces van een ander? Daardoor wordt het wellicht mogelijk om de straat slechts een keer te openen.

Buurtaanpak: verzwaring en uitbreiding van het laagspanningsnet

Sinds begin 2024 werken de netbeheerders volgens de Buurtaanpak aan de proactieve verzwaring en uitbreiding van het laagspanningsnet. De komende jaren gaat één op de drie straten open om de elektriciteitskabels uit te breiden of te vervangen. Daarnaast wordt het aantal transformatorhuisjes in de openbare ruimte flink uitgebreid. Dit vraagt om nauwe samenwerking tussen gemeenten, woningcorporaties en netbeheerders en om tijdige en zorgvuldige communicatie naar bewoners. Door middel van Samenwerkings- en Nadere Overeenkomsten (SOK, NOK) committeren partijen zich aan gezamenlijke doelstellingen en procesafspraken. Een resultaat hiervan is inzicht voor bewoners in de (voorlopige) planning van werkzaamheden in hun buurt, via de site van de netbeheerder.

[Lees meer over de Buurtaanpak - informatie voor consumenten van Enexis](#)

[Lees het persbericht: Samenwerking tussen Enexis, gemeenten en aannemerijpartners is cruciaal voor versnelling energietransitie](#)

^[26] Netbeheerder Enexis geeft inzicht in netsituatie en plannen:

<https://www.enexis.nl/energietransitie/buurtaanpak/planning-buurtaanpak>

^[27] Lokale Warmtetransitie in Beeld 2023 (nplw.nl) RELEVANT SIGNAAL UIT RAPPORT 2023: Door in planvorming al vroegtijdig in gesprek te gaan met de netbeheerder, kunnen gemeenten en netbeheerder voorsorteren op de benodigde netcapaciteit.

Warmtenetten, wat is er aan de hand?

Warmtenetten zijn systemen waarbij meerdere woningen of gebouwen worden aangesloten op een centrale warmtebron, zoals een warmtekrachtkoppelingsinstallatie of een afvalverbrandingsinstallatie. Het is een manier om (duurzame) warmte te leveren aan woningen en bedrijven, vaak door gebruik te maken van restwarmte uit industriële processen of aardwarmte. Hoewel warmtenetten in theorie een efficiënt en milieuvriendelijk alternatief kunnen zijn voor traditionele verwarming op gas (mede afhankelijk van de warmtebron), zien we in de praktijk diverse uitdagingen. Bekende voorbeelden zijn ontwikkelingen in Amsterdam en Utrecht, maar de uitdagingen voor de 'buitengebieden' met kleinere steden en dorpen zijn ook groot.

Dat de uitrol van warmtenetten in Amsterdam en Utrecht minder succesvol gaat dan gehoopt komt door een combinatie van technische, economische en sociale factoren. Technisch gezien is de infrastructuur van warmtenetten complex, en ze zijn duur in de aanleg, zeker in dichtbebouwde stedelijke gebieden. Dit maakt het moeilijk om het systeem op een kosteneffectieve manier uit te breiden. Economisch gezien is de afhankelijkheid van één of een beperkt aantal warmtebronnen risicovol; als een bron wegvalt of minder rendabel wordt, kunnen de kosten voor eindgebruikers stijgen. Daarnaast worden de tarieven voor warmte vaak als hoog ervaren, wat leidt tot ontevredenheid onder bewoners.

Een ander belangrijk aspect is de maatschappelijke acceptatie. Veel bewoners hebben zorgen over de beperkte keuzevrijheid en de afhankelijkheid van een enkel warmtenet. Bovendien is er kritiek op de transparantie en de prijsstelling door warmteleveranciers, wat het vertrouwen in het systeem ondermijnt.

Deze combinatie van factoren maakt dat warmtenetten in steden zoals Amsterdam en Utrecht niet altijd het gewenste succes behalen. De complexe uitdaging om warmtenetten rendabel, duurzaam en maatschappelijk geaccepteerd te maken, blijft een belangrijk discussiepunt in de Nederlandse energietransitie. Daarbij wordt ook gekeken naar het Rijk om zekerheid te bieden aan exploitanten en bewoners.

Is all-electric een goede oplossing?

All-electric, tenzij... Het kan een overweging zijn om sterker te focussen op elektrificatie. Elektrificatie betekent dat in alle energiebehoeften van huishoudens, zoals verwarming, warm water en koken wordt voorzien door elektriciteit. Bijvoorbeeld met warmtepompen of elektrische boilers. Hieronder worden enkele relevante ontwikkelingen kort toegelicht. Daarbij wordt ook naar het Rijk gekeken om zekerheid te bieden aan exploitanten en bewoners.

Zeer lage temperatuur warmtenet met elektrische opwaardering

Zeer lage temperatuur (ZLT) warmtenetten zijn warmtenetten die warmte leveren met een temperatuur tussen ongeveer 10 en 30 graden Celsius. Dit is veel lager dan bij middentemperatuur warmtenetten, die vaak werken met temperaturen tussen de 50 en 70 graden Celsius. Omdat de temperaturen laag zijn, worden in gebouwen vaak warmtepompen gebruikt om de temperatuur verder op te waarden voor verwarming of warm water. Door de lage temperaturen gaat er minder energie verloren tijdens het warmtetransport, wat gunstig is voor de efficiëntie van het systeem. ZLT-warmtenetten zijn met name geschikt voor goed geïsoleerde gebouwen met een lage netto warmtevraag of gebouwen die lage temperatuurverwarming (zoals vloerverwarming) gebruiken. Bovendien bieden ZLT-warmtenetten de mogelijkheid om ook koeling te leveren, een belangrijk aandachtspunt in het licht van klimaatverandering en daarmee samenhangend de steeds warmere zomers. Het is het meest efficiënt als de warmteleverancier het ZLT-warmtenet gelijktijdig kan aanleggen met de stroomkabel.

Collectieve all-electric oplossingen

Collectieve all-electric oplossingen zijn duurzame verwarmings- en energiesystemen op basis van elektriciteit, gericht op het gezamenlijk verduurzamen van energiegebruik in bijvoorbeeld buurten of woonwijken. Een voorbeeld hiervan is de buurtwarmtepomp. Dit is een grootschalige warmtepompinstallatie die warmte levert aan meerdere woningen in een buurt. De warmte wordt meestal uit de grond (geothermie) of uit de buitenlucht gehaald en via een netwerk van leidingen gedistribueerd naar de woningen. Dit kan een efficiënte manier zijn om meerdere huizen tegelijkertijd van duurzame warmte te voorzien, zonder dat elke woning individueel een warmtepomp hoeft aan te schaffen. Dit leidt tot volledig fossielvrije woningen, wat bijdraagt aan een lagere CO₂-uitstoot en een duurzamer energieverbruik. Daarnaast kunnen all electric woningen profiteren van lagere energiekosten op lange termijn, zeker wanneer er gebruik wordt gemaakt van slimme technologieën en buurtenergieopslag om het energieverbruik te optimaliseren.



Individuele all-electric oplossingen

All-electric op individueel woningniveau betekent dat een woning volledig wordt verwarmd en van elektriciteit voorzien zonder gebruik van fossiele brandstoffen, zoals gas. Dit wordt gerealiseerd met behulp van elektrische apparaten, zoals warmtepompen voor verwarming en koeling, elektrische boilers voor warm water, en inductiekookplaten voor koken. De elektriciteit die nodig is voor deze apparaten kan afkomstig zijn van het elektriciteitsnet, maar vaak worden ook lokale duurzame energiebronnen zoals zonnepanelen geïnstalleerd om in de eigen energiebehoefte te voorzien. Het resultaat is een volledig fossielvrije woning, wat bijdraagt aan een lagere CO₂-uitstoot en een duurzamer energieverbruik. Daarnaast kan een all electric woning profiteren van lagere energiekosten op lange termijn, mede omdat warmtepompen een hoog rendement hebben. Dit rendement wordt hoger naarmate de gevraagde temperatuur daalt. Daarom is het van belang dat de woningen voldoende zijn geïsoleerd en dat het afgiftesysteem (radiatoren, vloerverwarming) geschikt is voor verwarmen op lage temperatuur^[28]. Een aandachtspunt is dat de warmtepomp voldoende vermogen heeft, ook voor de koudste winterdagen. Wanneer wordt gekozen voor een (vaak goedkopere) ondergedimensioneerde warmtepomp, zal op de koudste dagen - tevens een piekmoment voor netbelasting - een elektrisch verwarmingselement bijspringen wat de piekbelasting sterk verhoogt. Wanneer er dus gebruik wordt gemaakt van slimme technologieën en energieopslag om het energieverbruik te optimaliseren, is de meeste energiebesparing mogelijk.

Verkenning: gelijkspanning in plaats van wisselspanning in de gebouwde omgeving

Traditioneel wordt elektriciteit in woningen geleverd in de vorm van wisselspanning, maar veel moderne apparaten, zoals zonnepanelen, batterijen en elektronica, werken op gelijkspanning. De toepassing van gelijkspanning in plaats van wisselspanning in de gebouwde omgeving kan bijdragen aan efficiëntie, het aansturen van apparaten vergemakkelijken en energie-uitwisseling mogelijk maken. Naast reductie van energieverliezen leidt het tot minder materiaalgebruik. Ook ontstaat er bij toepassing van gelijkspanning meer ruimte op het bestaande net, omdat er meer transportcapaciteit beschikbaar komt. Er zijn echter ook een aantal knelpunten die nog moeten worden opgelost om gelijkspanning op grote(re) schaal toepasbaar te maken in de gebouwde omgeving.

Lees meer in het kennisdossier '[Gelijkspanning \(DC\) in de gebouwde omgeving](#)' van TKI [Urban Energy](#).

^[28] Zie ook de publicatie 'Strategische keuzes in duurzame installaties' en de 'Duurzame Warmteschijf' ontwikkeld door Stroomversnelling: <https://pages.stroomversnelling.nl/strategische-keuzes-in-installatieconcepten>