

Warmteprogramma Zwolle Aardgasvrij 2026-2036

(groeidocument)

Als **onderdeel** van het Warmteprogramma Zwolle Aardgasvrij 2026-2036, ligt ter vaststelling, het vijfde deel voor:

- **Aanpak: Bouwsteen Infrastructuur en Netcongestie**

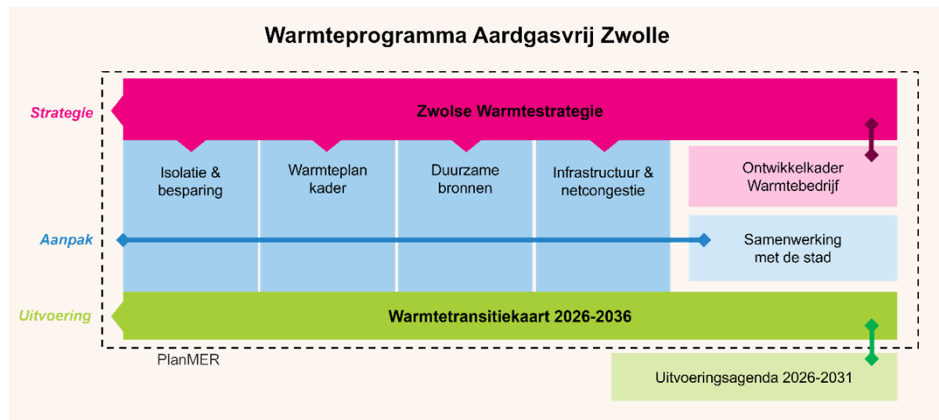
Zwolle, 15 mei 2025

Deel 5

Het Warmteprogramma in het kort

In 2050 willen we in heel Nederland van het aardgas zijn. Vanuit het Rijk krijgen alle gemeenten de opdracht om een Warmteprogramma op te stellen voor de komende tien jaar. Het Warmteprogramma beschrijft in welke gebieden we in de gemeente binnen nu en tien jaar aan de slag gaan met de warmtetransitie, dus hoe Zwolle van het aardgas af gaat. Dit is veelomvattend. Het Warmteprogramma is daarom ook een omvangrijk stuk. Het Warmteprogramma bestaat uit 3 niveaus; strategie, aanpak en uitvoering.

Figuur 1 geeft alle onderdelen van het Zwolse Warmteprogramma Aardgasvrij 2026-2036 weer.

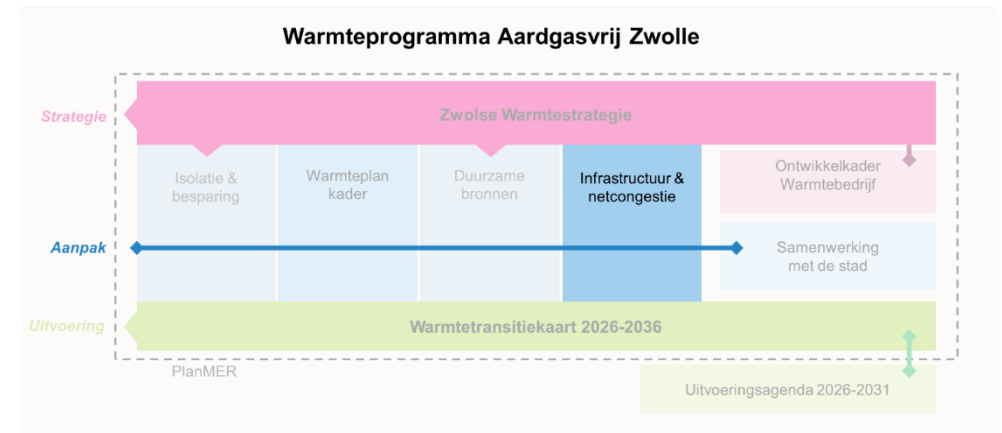


Figuur 1: Opbouw van het Zwolse Warmteprogramma

Het eerste onderdeel van Het Warmteprogramma, de *Zwolse Warmtestrategie* is op 31 maart 2025 door de raad vastgesteld. Hierin staan leidende principes en uitgangspunten die bepalend zijn voor hoe we in Zwolle de warmtetransitie vormgeven. De leidende principes vertalen zich door in de aanpak van hoe we Zwolle aardgasvrij maken. Deze aanpak staat in de bouwstenen met beleidsuitgangspunten.

Voor een toelichting op waarom we een Warmteprogramma opstellen, welke ambities Zwolle heeft, de juridische context, de totstandkoming en wat de vereisten zijn van een Warmteprogramma verwijzen we naar het onderdeel Zwolse Warmtestrategie.

Voor u ligt de bouwsteen *Infrastructuur & netcongestie*. Zie figuur 2.



Figuur 2: Infrastructuur & netcongestie in het Warmteprogramma

Onderdeel: Aanpak – Bouwsteen Infrastructuur en Netcongestie

Inhoudsopgave

1. Inleiding bouwsteen	5
1.1 Toekomstbestendige infrastructuur in het Warmteprogramma	5
1.2 Randvoorwaardelijk voor de warmtetransitie	6
1.3 Samenhang met andere ontwikkelingen	7
1.4 Leeswijzer	7
2. Het elektriciteitsnetwerk	8
2.1 Aanpak verzwarende van het elektriciteitsnetwerk	10
2.1.1 Relatie buurtgerichte netverzwarende en Warmteplannen	10
2.1.2 Prioritering buurten Enexis, korte termijn (0-3 jaar)	10
2.1.3 Warmteplan en mate van verzwarende, langere termijn	10
2.1.4 Onzekerheden	11
2.2 Samenwerking met de netbeheerder	11
2.2.1 Beïnvloeding van de verzwarendeplanning	12
2.3 Uitvoering en participatie buurtaanpak	12
2.4 Opslag	13
2.5 Verdeelvraagstuk	13
2.6 Cyclisch werken	13

3. Het gasnet	14
3.1 Gasleidingen na uitvoering buurtverzwarende en Warmteplan	14
3.2 Gasleidingen geschikt voor groen gas	14
3.3 Waterstof en het gasnet	14
4. Warmtenetten	14
Bijlage 1 Overzichtsschema van toekomstige infrastructuur	16

1. Inleiding bouwsteen

Met het Zwolse Warmteprogramma werken we aan een duurzame warmtevoorziening voor de bestaande gebouwen. Het gaat dan om ruimteverwarming, tapwater en koken. De nieuwe warmtevoorziening komt er heel anders uit te zien. Van een groot centraal aardgasnetwerk gaan we naar een verscheidenheid aan warmtebronnen en -technieken. In de toekomst maken we gebruik van meer elektriciteit, meer warmte uit bodem, lucht en water en voor een deel van duurzame gassen. Dit vraagt om nieuwe infrastructuur en verzwaring van de huidige infrastructuur.

Deze bouwsteen heet Infrastructuur en netcongestie. Er zijn drie typen infrastructuur. In *bijlage 1* staat een overzicht van deze drie typen infrastructuur met mogelijke bronnen, technieken, opslagmogelijkheden, transport en voor welke gebruikers ze (het meest) geschikt zijn.

Elektriciteitsnet

Warmtenet

Gasnet (voor duurzame gassen)

Netcongestie speelt nadrukkelijk bij het elektriciteitsnet, vooral voor nieuwe aansluitingen voor grootverbruikers. Het is op dit moment urgent en kan een grote beperkende factor in de warmtetransitie worden. Anderzijds kunnen warmtenetten en gasnetten zorgen voor een vermindering van netcongestie. Er ligt in deze bouwsteen daarom een focus op de robuustheid van het elektriciteitsnet.

1.1 Toekomstbestendige infrastructuur in het Warmteprogramma

Deze bouwsteen binnen het Warmteprogramma beschrijft hoe we toewerken naar een toekomstbestendige infrastructuur voor het

aardgasvrij maken van de bestaande gebouwen. Het is daarmee vooral een aanpak en processtuk. Het beschrijft hoe we samenwerken met andere partijen en ervoor willen zorgen dat de infrastructuur op tijd klaar is voor een aardgasvrije toekomst. Het geeft geen inzicht in locaties waar er de komende jaren werkzaamheden gaan plaatsvinden om de infrastructuur aan te passen. Dit staat in andere onderdelen van het Warmteprogramma.

- *Bouwsteen Duurzame bronnen*: hierin staat WAT de voorkeursoplossing voor de warmtevoorziening op CBS buurtniveau is en geeft daarmee aan welke verandering of verzwaring van infrastructuur beoogd is
- *Bouwsteen Warmteplankader*: hierin staat het proces voor het opstellen van Warmteplannen, waar het inzichtelijk maken van de benodigde aanpassingen, aanleg of verzwaring van infrastructuur onderdeel van is
- *Bouwsteen Samenwerking met de stad*: hierin komt ook de samenwerking met de netbeheerders, het publiek warmtebedrijf en toekomstige warmteleveranciers in terug
- *Warmtetransitiekaart*: geeft aan WAAR en WANNEER we de komende tien jaar aan de slag gaan met het aardgasvrij maken van gebieden en geeft daarmee aan waar en wanneer de infrastructuur aangepakt wordt
- *Uitvoeringsagenda*: geeft een overzicht van projecten en instrumenten die de komende vijf jaar opgepakt worden met bijbehorende middelen en capaciteit

Een belangrijk aandachtspunt ten aanzien van de scope is dat aanpassingen aan de infrastructuur niet alleen nodig zijn voor de bestaande warmtevoorziening in gebouwen (= scope Warmteprogramma), maar ook voor duurzame mobiliteit, processen van bedrijven en industrie en

nieuwbouw. In de uitvoering wordt dit zoveel mogelijk in samenhang gedaan, bijvoorbeeld door combinaties te maken met smart energie systemen en opslagmogelijkheden.

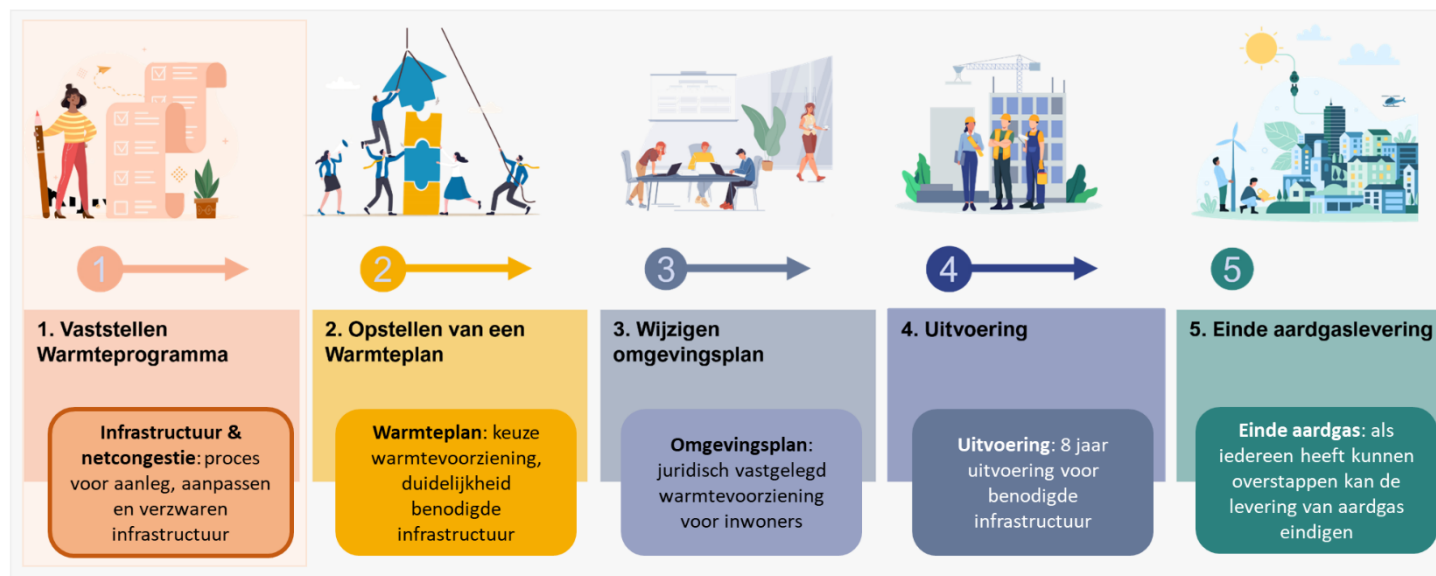
1.2 Randvoorwaardelijk voor de warmtetransitie

Deze bouwsteen is onderdeel van het Warmteprogramma en krijgt verdere uitwerking in de volgende beleidsstappen naar aardgasvrij, zoals de Warmteplannen en het Omgevingsplan. Zo moet in het Warmteplan komen te staan wat er precies nodig is in een gebied voor de duurzame warmtevoorziening, bijvoorbeeld verzwaring van het elektriciteitsnet of de aanleg van een warmtenet. Dit wordt vastgelegd in het Omgevingsplan. En pas wanneer alles is uitgevoerd en iedereen heeft kunnen overstappen op een duurzame warmtevoorziening, wordt de levering van aardgas beëindigd. Zie *figuur 3* voor een overzicht van de beleidsstappen, gerelateerd aan infrastructuur en netcongestie.

Het zorgen voor toekomstbestendige infrastructuur is een randvoorwaarde om in een gebied de levering van aardgas te kunnen beëindigen. Dit raakt de uitvoerbaarheid van de warmtetransitie. Zo moet in een Warmteplan naast een onderbouwing van de betaalbaarheid ook helder worden gemaakt wat de effecten van de warmteoplossing voor de infrastructuur zijn, zoals benodigde verzwaring van het elektriciteitsnet. Tevens moet duidelijk zijn dat die effecten uitvoerbaar zijn binnen de gestelde

uitvoeringstermijn van in de basis 8 jaar. Dan wordt er ook gekeken naar het verslimmen van systemen met bijvoorbeeld decentrale opwek, opslag en gebruik van energie. Dit kan een dempend effect hebben op de hoeveelheid elektriciteit die 'van buiten' moet komen en draagt bij aan een gebalanceerder elektriciteitsnetwerk.

Bij het wijzigen van het Omgevingsplan moet de gemeente deze haalbaarheid onderbouwen. Het uitgangspunt is dat de aanleg van een warmtenet, aanpassing van het gasnet of het vergroten van de capaciteit van het stroomnet tijdig plaatsvindt. Tijdens de uitvoering moet de gemeente de haalbaarheid en uitvoerbaarheid waarborgen, om uiteindelijk te kunnen zeggen dat het voor iedereen mogelijk is geweest over te stappen en dan de levering van aardgas te beëindigen.



Figuur 3: De bouwsteen Infrastructuur & netcongestie als eerste stap in de beleidslijn

1.3 Samenhang met andere ontwikkelingen

Voor de stad Zwolle wordt een toekomstbeeld 2050 van het totale energiesysteem ontwikkeld: 'Energiek Zwolle in 2050, een doorkijk naar een klimaatneutraal energiesysteem'. Hierin wordt beschreven hoe het toekomstige vraag en aanbod eruit kan zien en wat ervoor nodig is om hieraan te kunnen gaan voldoen. Hoeveel energie van welke soort energie is in 2050 nodig, wat is beschikbaar en hoe gaan we de komende jaren toewerken naar een robuust energiesysteem? Dat betreft ook een inschatting van de gevraagde energie per domein (dus ook gebouwde omgeving en per gebied).

Daarnaast, en als uitvloeisel hiervan, wordt een gemeente brede aanpak netverzwaring ingericht, die de vele ontwikkelingen op het geheel elektriciteitsnetwerk verbindt, waarbij de komende jaren een relatief zeker karakter hebben en we tegelijkertijd rekening houden met de onzekere ontwikkeling op weg naar een robuust energiesysteem.

1.4 Leeswijzer

Deze bouwsteen is opgebouwd aan de hand van de drie typen infrastructuur. Dit eerste hoofdstuk gaf een inleiding hierop en inzicht in de samenhang met de andere bouwstenen en onderdelen van het Warmteprogramma.

Hoofdstuk 2 gaat dan in op het toekomstige elektriciteitsnet. De ontwikkelingen voor het gasnet staan beschreven in hoofdstuk 3. Dan geeft hoofdstuk 4 een inkijk in wat er komt kijken bij de ontwikkeling van nieuwe warmtenetten. Het laatste hoofdstuk, hoofdstuk 5, gaat over de samenwerking met de netbeheerder, als belangrijke stakeholder in de netcongestie opgave. In *bijlage 1* staat een overzicht van de drie

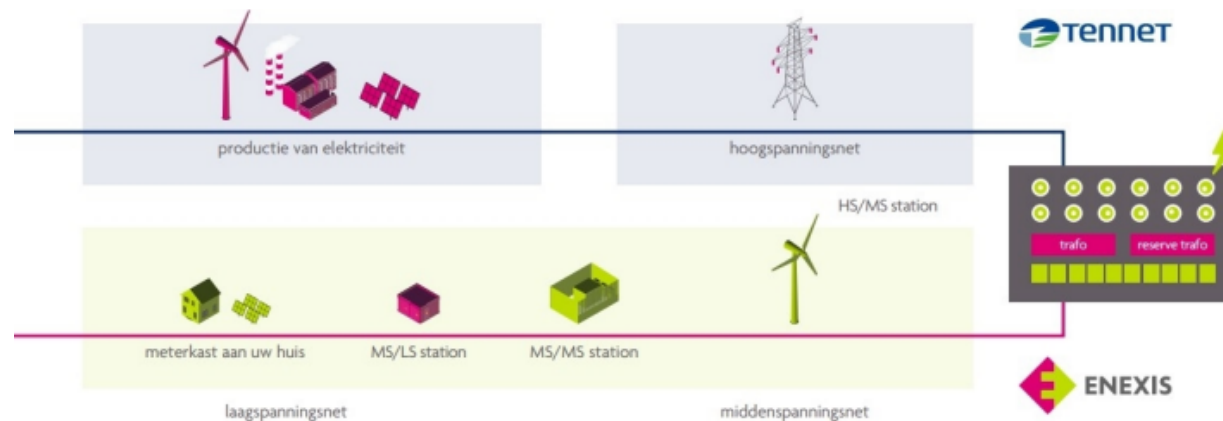
toekomstige typen infrastructuur met mogelijke bronnen, technieken, opslagmogelijkheden, transport en voor welke gebruikers ze (het meest) geschikt zijn.

2. Het elektriciteitsnetwerk

De netbeheerders TenneT en Enexis zijn verantwoordelijk voor het hoog, midden en laagspanningsnet. Dit houdt in dat deze partijen verantwoordelijk zijn voor de goede werking van het elektriciteitsnet (aanleg, onderhoud) en een transportverantwoordelijkheid hebben (zorgen voor de mogelijkheid voor transport van energie naar gebruikers). Dit is een wettelijke vastgelegde publieke taak.

De gemeente is grondeigenaar, vergunningverlener voor kabels en leidingen (vanuit de Algemene Verordening Ondergrondse Infrastructuur) en hoeder van het algemeen belang. Vanuit haar rol wenst de gemeente regie te houden op onder- en bovengrond.

Op hoofdlijnen bestaat het elektriciteitsnetwerk uit drie netvlakken: het hoogspanningsnet (HS), het middenspanningsnet (MS) en het laagspanningsnet (LS).



Figuur 4: De verschillende netvlakken van het elektriciteitsnetwerk

Het hoogspanningsnet valt onder de verantwoordelijke netbeheerder TenneT.

De netbeheerder voor het midden- en laagspanningsnet binnen gemeente Zwolle is Enexis.

Hoogspanningen worden in drie soorten stations omgezet naar lagere spanningen. Vanaf het HS/MS-station verspreiden zich kabels naar MS/MS-stations. Het aantal MS/MS-stations in gemeente Zwolle bedraagt momenteel 27 stuks. Het middenspanningsnet splitst zich vanaf de MS/MS-stations verder op in meerdere kabels die uitmonden in MS/LS-stations (ook wel transformatorhuisjes of trafo's genoemd). Vanaf deze stations lopen kabels naar de woningen (huisaansluitingen). Het aantal aanwezige MS/LS-stations in de gemeente bedraagt ongeveer 800 stuks.

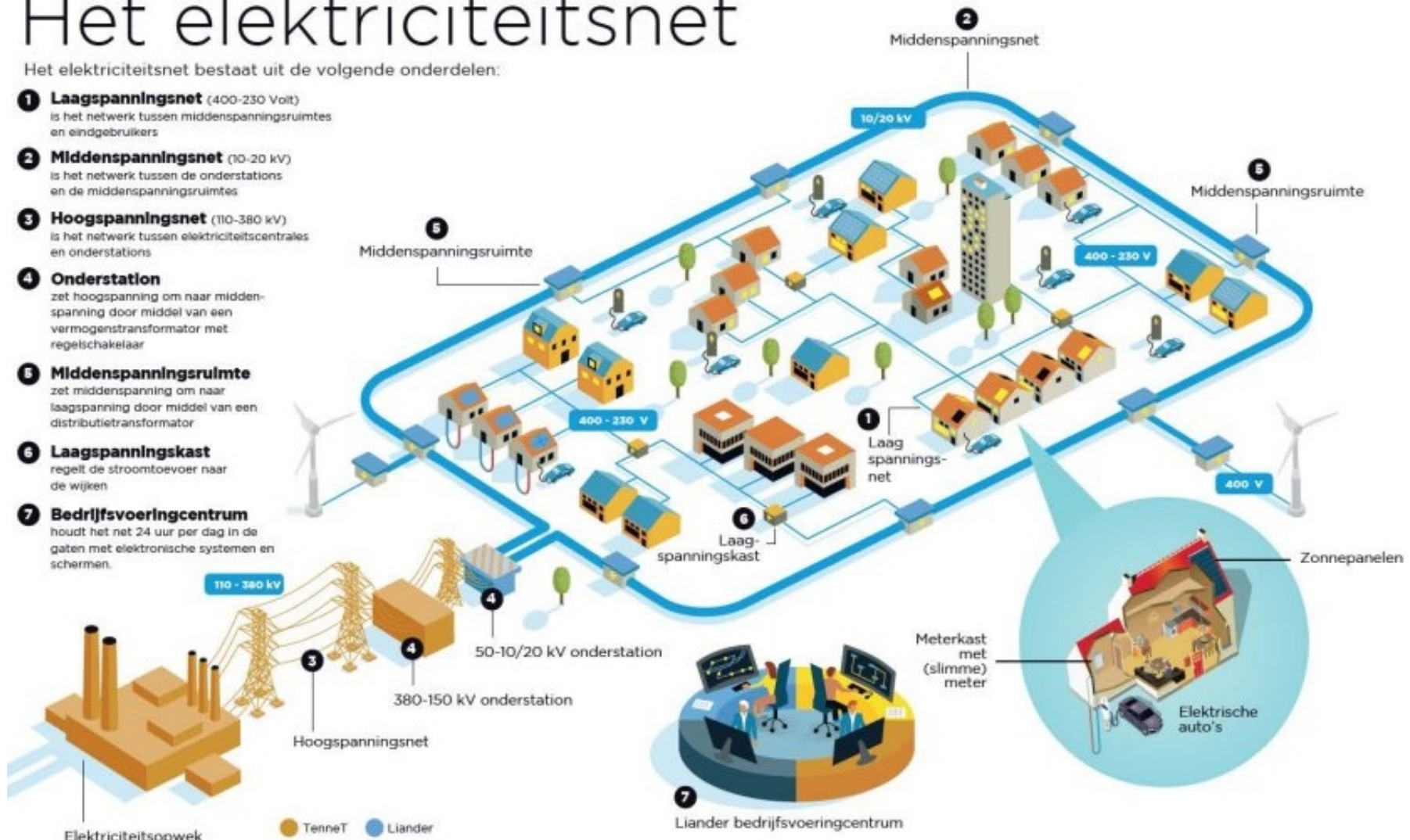
In *figuur 4* staat een schematische weergave van de drie netvlakken. *Figuur 5* op de volgende pagina laat zien hoe het elektriciteitsnetwerk in zijn totaal functioneert.

Er wordt door TenneT en Enexis fors geïnvesteerd. Voor deze bouwsteen van het Warmteprogramma is de aanname dat er op tijd voldoende capaciteit is op HS en MS kabels, leidingen en stations. De samenwerking over deze vraagstukken verloopt via andere processen. Deze bouwsteen gaat in op de trafo's – hier ligt de sterkste directe link met en de grootste afhankelijkheid voor het Warmteprogramma en de Warmteplannen. In de paragrafen 2.1 t/m 2.6 wordt dit verder toegelicht.

Het elektriciteitsnet

Het elektriciteitsnet bestaat uit de volgende onderdelen:

- 1 Laagspanningsnet** (400-230 Volt)
is het netwerk tussen middenspanningsruimtes en eindgebruikers
- 2 Middenspanningsnet** (10-20 kV)
is het netwerk tussen de onderstations en de middenspanningsruimtes
- 3 Hoogspanningsnet** (110-380 kV)
is het netwerk tussen elektriciteitscentrales en onderstations
- 4 Onderstation**
zet hoogspanning om naar middenspanning door middel van een vermogenstransformator met regelschakelaar
- 5 Middenspanningsruimte**
zet middenspanning om naar laagspanning door middel van een distributietransformator
- 6 Laagspanningskast**
regelt de stroomtoevoer naar de wijken
- 7 Bedrijfsvoeringcentrum**
houdt het net 24 uur per dag in de gaten met elektronische systemen en schermen.



Figuur 5: Weergave van het elektriciteitsnetwerk

2.1 Aanpak verzwaring van het elektriciteitsnetwerk

Voor de netverzwaring gericht op het laagspanningsnet werkt Enexis met het programma PILS (Proactief Investeren LaagSpanning) waarbinnen buurtsgewijs hele buurten worden verzwaid. Ten behoeve van het programma PILS heeft Enexis een organisatie ingericht (een Bouwteam) met aannemers die in samenwerking met de gemeente op LS-niveau buurten projectmatig en op gestandaardiseerde wijze verzwaren tot all-electric niveau. In elk van de 78 CBS buurten in Zwolle moet het kabelnetwerk verzwaid worden en in de meeste buurten moeten nieuwe MS/LS-stations worden toegevoegd (soms tot meer dan een verdubbeling van het aanwezige aantal in een buurt). Het huidige beeld is dat er in totaal ongeveer 450 MS/LS-stations moeten worden bijgeplaatst in de gebouwde omgeving, de bestaande buurten, van de gemeente Zwolle. De gemeente heeft in 2024 een overeenkomst gesloten voor ongeveer de komende 12 jaar in relatie tot de uitvoering van PILS en een werkwijze uitgewerkt over de communicatie richting inwoners.

2.1.1 Relatie buurtgerichte netverzwaring en Warmteplannen

De verwachting is dat PILS lang doorloopt. In het tempo dat Enexis momenteel weet te realiseren is een schatting van de doorlooptijd ongeveer 25 jaar (tot 2050). In deze periode wil gemeente Zwolle eveneens geleidelijk overstappen naar alternatieve warmteoplossingen en aardgas uitfaseren – dit uitfaseren vindt ook buurtsgewijs plaats. Hier zit een afhankelijkheid tussen de verzwaring van het elektriciteitsnet en het uitfaseren van aardgas: het elektriciteitsnet moet in een buurt op orde zijn gemaakt voordat de buurt van gas af kan. Om de buurtgerichte netverzwaring en de Warmteplannen op elkaar af te kunnen stemmen is het nodig om inzicht te hebben in welke volgorde buurten verzwaid

worden (de prioriteringsvolgorde) en moet er een redelijke mate van zekerheid zijn dat deze volgorde uitgevoerd wordt.

2.1.2 Prioritering buurten Enexis, korte termijn (0-3 jaar)

Enexis berekent halfjaarlijks binnen haar beheersgebied in welke buurten het LS-net het zwakst is en waar de risico's het grootst zijn op netstoringen (op basis van netrisico's en spanningsklachten). Hiervoor heeft Enexis tools ontwikkeld. Te weten EBI (Energie Buurt Inzicht) en RILT (Ruimtelijke inpassing van energienetten op langere termijn). Ze gebruikt voor deze berekeningen allerlei gegevens als input, onder andere afkomstig van de gemeente, zoals: gepland woningbouwopgave, de verwachte toekomstige warmteoplossing en de verwachte ontwikkeling van laadpalen. Hieruit volgt resultaat een lijst van alle buurten met een (indicatieve) volgorde en planning ([Buurtaanpak: wanneer komen we in uw buurt | Enexis Netbeheer](#)); de gemeente heeft dus invloed op de uitkomsten en prioritering van de buurten – hiernaast is er inzicht in de verwachte aantallen toe te voegen MS/LS-stations per buurt. Deze volgorde, planning en aantallen is voor de eerste twee tot maximaal drie jaar vastgesteld. De lange termijn buurtaanpak (2036 nu) biedt ruimte voor keuzes. Ten eerste op de mate waarin een buurt verzwaid moet worden en ten tweede op de periode waarin verzwaid wordt. De gemeente faseert daarbij haar aanpak onrechtmatig grondgebruik zodanig in de stad dat eerst de straten aan de beurt komen waar Enexis wat later trafo's moet neerzetten.

2.1.3 Warmteplan en mate van verzwaring, langere termijn

Bij het opstellen van een Warmteplan vindt de afweging plaats op basis van laagste nationale kosten, hier speelt ook het verschil in kosten mee die

Enexis moet maken. De ene warmteoplossing leidt tot meer kosten dan de andere. Enexis heeft daartoe de gemeente een rekensystematiek aangereikt, waarmee de gemeente dit kostenverschil mee kan nemen in de afweging van het meest optimale Warmteplan. Vanaf het moment van vaststellen van het Warmteplan neemt Enexis deze uitkomst dan ook mee in haar lange termijn planning. Dat betekent nog niet dat Enexis dit ook daadwerkelijk in haar uitvoeringplan opneemt. Deze kent een perspectief van telkens de komende twee jaar.

2.1.4 Onzekerheden

Onzekerheden aan de zijde van de gemeente. De Warmtetransitiekaart wordt elk vijf jaar bijgesteld. De op te stellen Warmteplannen kunnen een andere uitkomst hebben dan in de Warmtetransitiekaart verwacht. In de uitvoeringsperiode kunnen ook onverwachte ontwikkelingen leiden tot een andere uitkomst of gewijzigde planning. Tegelijkertijd is er de behoefte vanuit de inwoners om voor langere tijd duidelijkheid te hebben over de planning van de buurten om zeker te zijn dat buurten voor geplande ‘van-gas-af’ datum ook daadwerkelijk verzwaard zijn.

Onzekerheden aan de zijde van Enexis. Enexis kent een groot verzorgingsgebied en nieuwe inzichten kunnen gaandeweg leiden tot een andere planning van de buurtverzwaring. Daarbij zijn de gemeentelijke plannen (ook voor nieuwbouw, mobiliteit etc.) input voor de afweging van Enexis, maar niet bepalend. Vanuit haar wettelijke taak zal Enexis altijd prioriteit (moeten) geven aan buurten waar netverzwaring dringend nodig is.

2.2 Samenwerking met de netbeheerder

Om te voorkomen dat bovengenoemde onzekerheden leiden tot vertraging is samenwerking nodig. De netbeheerders staan aan de lat om het elektriciteitsnet toekomstbestendig te maken. De verzwaringsopgave is daarmee primair een opgave voor de netbeheerder, zowel technisch als financieel. Veel energie-infrastructuur bevindt zich echter in openbare gronden en ook de verzwaringsopgave zal grotendeels hierin landen; vanuit haar regierol wenst de gemeente hier (kwalitatieve) sturing op te geven.

De belangen van netbeheerder en gemeente komen in de verzwaringsopgave dan ook samen: zonder verzwaring wordt de leefbaarheid in de gemeente tekortgedaan en zonder ruimte kan de energie-infrastructuur niet landen. Van begin af aan is dan ook vanuit de partijen ingezet op samenwerking, op alle niveaus. In 2024 is een eerste intentie- of samenwerkingsovereenkomst getekend door bestuurders van Enexis en de gemeente. Hierin wordt de noodzaak voor het gezamenlijk inzetten op het realiseren van de verzwaringsopgave benadrukt. Ook is hierin aangekondigd dat de samenwerking verder uitgewerkt wordt in concrete samenwerkingsafspraken over het versoepelen van procedures, een gezamenlijk toekomstperspectief, de gemeentelijke inspraak bij locatiebepaling transformatorstations en het verplaatsen bestaande infra. Deze verbeterde overeenkomst wordt in 2025 opgesteld.

In deze overeenkomst krijgen ook de leidende principes van de Zwolse warmtestrategie nader vorm, te weten:

- We leren al doende en maken zoveel mogelijk gebruik van wat er al is;
- We reageren zo flexibel mogelijk op wat nodig is;

- We vullen een regierol in passend bij de situatie: sturend indien nodig;
- We willen klaar zijn voor toekomstige ontwikkelingen.

2.2.1 Beïnvloeding van de verzwaringsplanning

Deze verbeterde overeenkomst biedt een basis om beter om te gaan met deze onzekerheden. Beïnvloedingsmogelijkheden om de planning van gemeente en Enexis ná de twee tot drie jaar met meer zekerheid vast te stellen zijn:

Vanuit gemeentelijk zijde:

- Aanpassingen in de Warmtetransitiekaart (minimaal eens per 5 jaar), waarbij buurten die al verzwaard zijn in de planning eerder kunnen worden opgepakt.
- Het ontwikkelen en vaststellen van een Warmteplan.
- Idem voor het Omgevingsplan.
- Het wijzigen van het in het Warmteplan vastgelegde tijdstip waarop een wijk definitief van het aardgas is.
- Het bevorderen van decentrale opwek-opslag-gebruik in een bepaalde buurt.

Vanuit Enexis:

- Het 10-jaarsplanning vanuit EBI en RILT kan beïnvloed worden door de gemeente. Bijv door meer zekerheid te bieden dat de warmtetransitie met een bepaalde volgorde en tempo ook daadwerkelijk uitgevoerd wordt. Of door steviger te sturen op grondpositie en eventuele vergunningen.

2.3 Uitvoering en participatie buurtaanpak

Vanuit de planning die Enexis met twee jaar vooruit vastlegt ten behoeve van de buurtgerichte verzwaringsopgave van het LS-net heeft Enexis een werkwijze en organisatie ingericht om hier uitvoering aan te geven. Ook binnen de gemeentelijke organisatie is een organisatie ingericht rondom deze opgave. De werkwijze is in verschillende stappen op te delen.

Stap 1: Locatiekeuze MS/LS-station: Enexis geeft deze buurten in opdracht aan haar Enexis bouwteam. Het bouwteam beziet of bestaande locaties geschikt zijn of nieuwe locaties noodzakelijk zijn en doet voorstellen voor nieuwe locaties. Dit wordt voorgelegd aan de gemeente ter toetsing. Na toetsing door gemeente vindt een schouw in de buurt plaats, wat helpt met het komen tot overeenstemming over locaties. Dit proces met meerdere iteraties mond uit in overeenstemming tussen gemeente en bouwteam over de stationslocaties. In een bewonersavond worden in ieder geval de inwoners in de directe omgeving van nieuw te plaatsen stations geïnformeerd over de gemaakte keuzes. Na de bewonersavond worden de stationslocaties definitief vastgesteld. Een handreiking hiertoe is opgesteld.

Stap 2a: Uitwerken ontwerp en kabeltracés: Op basis van de gekozen locaties voor de MS/LS-stations per deelgebied werkt de aannemer het ontwerp verder uit. Stapsgewijs werkt de aannemer, in nauwe samenwerking met de gemeente, het ontwerp uit naar DO, VO en Uitvoeringsontwerp.

Stap 2b: Aankoop gronden: Parallel aan de uitwerking van de vorige stap vindt het proces van grondaankoop plaats. Deze stap is ongeveer tegelijkertijd afgerond met de vorige stap (2a).

Stap 3: (Voorbereiding) AVOI-vergunningaanvraag: Na ontwerp en aankoop gronden volgt het vergunningsverleningsproces. Een Omgevingsvergunning is in de meeste gevallen niet nodig voor dit type werkzaamheden – in beschermd stadsgezicht kan dit wel nodig zijn. Na vooroverleg wordt de

vergunningaanvraag door de aannemer namens Enexis voorbereid en aangevraagd, waarna de gemeente deze afhandelt.

Stap 4: Uitvoering en toezicht: Na vergunningverlening kan de uitvoering door de aannemer plaatsvinden. Hierbij wordt toezicht gehouden op de werkzaamheden door de gemeentelijke toezichthouder.

2.4 Opslag

Niet fossiele gassen worden veelal opgeslagen in of bij de bron. Warm (of koud) water kan lokaal worden opgeslagen en kan onderdeel zijn van een warmteplan voor een buurt of wijk. Elektriciteit kan worden opgeslagen in batterijen. We ontwikkelen een batterijbeleid zodra Tennet en Enexis hebben geformuleerd in welke situaties welke soort batterijen wel of juist niet helpend zijn bij het omgaan met netcongestie. We verwachten dat dit in 2025 tot stand kan komen.

2.5 Verdeelvraagstuk

Gedurende de tijd ontstaan in Zwolle en eigenlijk in het hele verzorgingsgebied van zowel Tennet als Enexis nieuwe behoeftes aan aansluiting, zoals aan de afname kant als aan de invoedingskant. Zowel Tennet en Enexis hebben steeds betere planningsmethodieken ontwikkeld waarbij gemeentes, ook Zwolle, steeds beter kunnen aangeven welke ontwikkelingen we zien. Daarbij worden de afwegingen gemaakt, binnen de landelijke gestelde kaders.

2.6 Cyclisch werken

Deze bouwsteen is ontwikkeld op de vraag of er op tijd en voldoende elektriciteit is als een wijk van het gas afgaat en meer elektriciteit nodig

heeft. Daarop is voor nu geen harde garantie te geven. In de loop der jaren zullen we al lerende steeds beter grip krijgen op de combinatie warmte transitie en elektriciteitsinfrastructuur. De bouwsteen zal dan ook regelmatig worden bijgesteld.

Ook de overeenkomsten met Enexis en Tennet, waarbij de relatie met hun investeringsplannen wordt gelegd zal regelmatig worden herzien naar de nieuwste inzichten.

3. Het gasnet

3.1 Gasleidingen na uitvoering buurtverzwaring en Warmteplan

Na het uitvoeren van de benodigde buurtverzwaring en het vaststellen van een Warmteplan wordt er in de meeste buurten geen aardgas meer gebruikt en zal het gasnet hier overbodig worden. Dat betekent dat dit gasnet in principe verwijderd kan worden. Op dit moment is wettelijk gezien een netbeheerder verplicht een BB-leiding (Buiten Bedrijf) op eigen kosten te verwijderen. Het gasnet kan (pas) verwijderd worden als de gehele buurt overgegaan is naar een alternatief. De buurtverzwaring heeft dan al plaatsgevonden. Dat betekent dat specifiek voor het verwijderen van het gasnet de buurt nog weer op de schop moet. Als gemeente moeten we nog een visie ontwikkelen hoe we met deze BB-gasnetten om willen gaan en overlast kunnen beperken.

3.2 Gasleidingen geschikt voor groen gas

De huidige gasleidingen zijn geschikt voor groen gas. Deze kent immers dezelfde, wettelijk vastgelegde, kwaliteit als aardgas. Een (mogelijke) keus om een buurt, wijk of bedrijfsterrein te voorzien van groen gas leidt dus niet tot extra investeringen in de infrastructuur. De vraag of een wijk het beste voorzien kan worden van groen gas en wat de beschikbaarheid van groen gas is, is geen onderdeel van deze bouwsteen, maar van de bouwsteen Duurzame Bronnen en de Warmtetransitiekaart. Een bredere vraag, die op nationaal niveau speelt, is of het huidige gasnet in standgehouden kan worden als er slechts zeer beperkt gebruik van gemaakt kan worden, ten behoeve van transport van groen gas.

3.3 Waterstof en het gasnet

Overtollige elektriciteit (bv ihkv verlagen netcongestie) kan via waterstof worden opgeslagen (bijvoorbeeld bij Smart Energy Hubs (SEH). Dit betreft dan wat meer langdurige opslag (niet gelijk oproepbaar) om dit bij schaarste weer om te zetten in elektriciteit rondom de SEH's. Bij doorgroei van waterstofopslag e/o behoefte kan het zo zijn dat eea aan een landelijk waterstofnet gekoppeld kan gaan worden, dit is onderdeel van de doorkijk irt "Energiek Zwolle in 2050".

Het gasnet is, technisch gezien, op hoofdlijnen geschikt voor waterstof. <https://www.gasunie.nl/expertise/waterstof/waterstof-door-gasleiding-veilig-en-duurzaam>

Mocht in Zwolle waterstof beschikbaar (en rendabel) zijn, bijv voor hoogtemperatuur processen, of in het geval van toekomstige innovaties in de gebouwde omgeving, dan moet onderzocht worden hoe daar infrastructuur voor aangelegd of hergebruikt kan worden.

4. Warmtenetten

In sommige wijken en buurten ligt al een (beperkt) warmtenet, in sommigen komt er wellicht een warmtenet, afhankelijk van de uitkomst van het Warmteplan. Dit warmtenet is een aanvullend energienetwerk, naast het (nog) aanwezige gasnet en het elektriciteitsnet. Door een warmtenet stroomt warm water. Een (duurzame) bron zorgt voor dit warme water en het warmtenet transporteert dit naar woningen en gebouwen.

Indien besloten wordt tot de aanleg van een warmtenet dan wordt deze ingepast in de ondergrond. Gebruikelijk is om dit warmtenet onder de

wegen te positioneren, in verband met de benodigde ondergrondse ruimte (dubbele leidingen die benodigd zijn, voorzien van een isolatiemantel). Dit inpassen van warmtenetten is hierdoor een complexe opgave gezien de drukte in de ondergrond, de vele kruisingen met andere kabels en leidingen en in nauwe afstemming met andere opgaven in het gebied. Daarbij moet kapitaalvernietiging van verhardingen zoveel mogelijk voorkomen worden. Goede omgevingscommunicatie is hierbij belangrijk, omdat de impact van het aanbrengen van warmtenetten groot kan zijn – een hele straat wordt wellicht voor bepaalde tijd onbereikbaar voor auto's.

(Zwolle is met een aantal steden en ministeries onderdeel geworden van een platform Integraal Samenwerken in de Openbare Ruimte (ISOR) waarin een systematiek uitgewerkt gaat worden hoe opgaven meer integraal aangepakt kunnen worden in de openbare ruimte, e.e.a. volgt vanuit Beheer (en Inrichting) Openbare Ruimte.)

Het warmtebedrijf is hierbij aan zet (zie bouwsteen warmtebedrijf) om de ontwikkeling van warmtenetten voor te bereiden en uit te voeren. De gemeente is vanuit haar publiek rechtelijke rol betrokken bij de diverse procestappen om te komen tot een aanleg in de (gemeentelijke) ondergrond.

Bijlage 1 Overzichtsschema van toekomstige

infrastructuur

