

INVESTERINGSPLAN 2020

Coteq Netbeheer B.V.



Inhoudsopgave

	Voorwoord	4
1.	Inleiding	6
1.1	Recente ontwikkelingen	6
1.2	Aanleiding en doelstelling	6
1.3	Consultatie	7
1.4	Uitgangspunten voor het netbeheer	7
1.5	Totstandkoming IP2020	10
1.6	Samenhang met andere ontwikkelingen	10
1.7	Leeswijzer	12
2.	Profiel, feiten en cijfers	13
2.1	Profiel	14
2.2	Feiten en cijfers	14
3.	Methodiek	16
4.	Ontwikkelingen in het energiesysteem	18
4.1	Verminderen CO ₂ -uitstoot	18
4.2	Decentralisering	19
4.3	Digitalisering	19
4.4	Democratisering	20
4.5	Duurzame warmte	20
4.6	Duurzaam vervoer	21
4.7	Uitdagingen	22
5.	Scenario's	23
5.1	Transitiepaden	24
5.2	Klimaatakkoord-scenario	25
5.3	Gebiedspecifiek-scenario	29
6.	Knelpunten	33
6.1	Inleiding	33
6.2	Knelpuntenanalyses gas	34
6.3	Knelpuntenanalyses elektriciteit	38
7.	Benodigde investeringen	41
7.1	Benodigde investeringen gasnetten	41
7.2	Benodigde investeringen elektriciteitsnetten	43
7.3	Netgerelateerde investeringen	44
7.4	Samenvatting benodigde investeringen	45
8.	Bijlagen	46
	Referenties	48
	Lijst met gebruikte afkortingen	50

Voorwoord

Coteq Netbeheer speelt een actieve rol in de verduurzaming van de energievoorziening in het oosten van Nederland. We zien dat onze netwerken cruciaal zijn voor de voortgang van de energietransitie. De kennis binnen onze organisatie over het energiesysteem is essentieel bij de planvorming voor de energietransitie. Als netbeheerder dragen we proactief bij aan verschillende trajecten om de informatie over haar netwerken en de kennis van het energiesysteem in te brengen. We zijn kernpartner bij de twee Regionale Energie Strategieën in Overijssel, ondersteunen onze gemeenten bij het vormen van de transitievisies warmte en brengen op andere vlakken partijen bij elkaar om innovatie en verduurzaming te versnellen. Deze actieve houding geeft de kans om mee te denken over de impact van de energietransitie op de energie-infrastructuur en stakeholders bewust te maken van deze impact.

We willen dat onze klanten ook in de toekomst kunnen rekenen op een veilige, betrouwbare, betaalbare en steeds duurzamere energie-infrastructuur. Onze organisatie staat voor excellent netbeheer en we behoren al jarenlang tot de netbeheerders met de hoogste betrouwbaarheid. Dit realiseren we niet alleen door slim te investeren in de kwaliteit van ons netwerk en in onze mensen, maar ook door onze dienstverlening te blijven aanpassen aan de externe behoefte. Door middel van dit investeringsplan 2020 (IP2020) geven we inzicht in de te verwachten ontwikkelingen in de energietransitie en welke investeringen daarvoor nodig zijn.

De energietransitie loopt als een rode draad door het IP2020. De afgelopen jaren is de energietransitie versneld en deze krijgt een steeds grotere impact op de energie-infrastructuur. Op dit moment hebben we nog geen grote knelpunten. Door slim te investeren, kunnen deze ook tijdig worden voorkomen.

Voor het gasnetwerk van Coteq heeft de energietransitie evengoed een grote impact. We zien een cruciale rol voor het gasnetwerk in de transitie naar een volledig duurzaam energiesysteem. Het gasnetwerk wordt steeds meer gevoed door groen gas en blijft essentieel voor het duurzaam verwarmen van oudere woningen en processen in de industrie. De komende jaren wordt geïnvesteerd in het vergroten van de invoedcapaciteit voor groen gas. Dit uit zich voornamelijk in het realiseren van koppelingen tussen de verschillende geïsoleerde gastransportnetten.

Voor het elektriciteitsnet zien we een stijging in de elektriciteitsvraag vanwege de elektrificatie van de warmtevraag en grootschalige introductie van elektrische auto's. Tegelijkertijd neemt de invoeding van elektriciteit toe door een stijging van grootschalige opwekking van duurzame energie met zonneparken en zet de groei van kleinschalige installaties op dak door. Om de netten van Coteq hiervoor gereed te maken vinden er door het hele elektriciteitsnet flinke uitbreidingen plaats. Dit manifesteert zich voornamelijk in veel investeringen in laagspanningskabels en transformatorstations in de wijken.

Dit IP2020 van Coteq beschrijft de investeringen voor de jaren 2020 tot en met 2030 die nodig zijn om de wettelijke taken als netbeheerder goed te kunnen vervullen. Deze dienen om de beleidsdoelstellingen en afspraken te realiseren, die in het Klimaatakkoord en convenanten met de gemeenten zijn vastgelegd.

Ten slotte staan we stil bij de coronacrisis. De pandemie heeft veel impact op de economie en brengt onzekerheden met zich mee, ook ten aanzien van de investeringen zoals benoemd in dit investeringsplan. Dit soort onvoorziene en/of externe factoren kunnen ertoe leiden dat een investering vertraging oploopt, moet worden aangepast of bij nader inzien niet doorgaat. Dit laat zich helaas niet voorspellen. Desondanks stellen wij alles in het werk om de doelstellingen te behalen binnen de mogelijkheden die er zijn.

Directie Coteq Netbeheer

1. Inleiding

1.1 Recente ontwikkelingen

Met het nationale Klimaatakkoord zijn ambitieuze doelen gesteld voor de reductie van de emissie van broeikasgassen. Het behalen hiervan vraagt een ingrijpende herinrichting van het energiesysteem. Het slagen van de energietransitie is onder meer afhankelijk van de snelheid waarmee de energienetten kunnen worden omgevormd teneinde de gewijzigde energietransporten te faciliteren. Als gevolg van elektrificatie van de energievraag, extra invoeding van groen gas en de opkomst van lokale en regionale opweksystemen zullen de transportbehoeften ingrijpend gaan wijzigen. Coteq Netbeheer ondersteunt deze ontwikkelingen en wil deze graag mede mogelijk maken. Dit betekent tijdig investeren in het aanpassen van de netten. Dit investeringsplan brengt de impact van de energietransitie op onze energienetten in kaart. We hebben hiervoor twee scenario's opgesteld: een Klimaatakkoord (KA)-scenario en Gebied Specifiek (GS)-scenario. Beide scenario's beschrijven een aantal mogelijke ontwikkelingen op het gebied van de energietransitie in het voorzieningsgebied van Coteq. Het Klimaatakkoord-scenario is een-op-een afgeleid van het nationale klimaatakkoord. Het Gebied Specifieke scenario sluit nauw aan bij de Regionale Energie Strategie (RES), die momenteel voor de regio's Twente en West-Overijssel wordt ontwikkeld. We achten de voorgenomen investeringen nodig om de doelstellingen van het Klimaatakkoord te halen. Het welslagen hangt mede af van de financierbaarheid. Het huidige wettelijke kader van de investeringsplannen biedt ruimte om de investeringen integraal uit te voeren met een garantie op een stabiel en redelijk rendement.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Netbeheerders hebben de wettelijke taak om elke twee jaar investeringsplannen op te stellen. Het doel hiervan is om inzichtelijk te maken op welke wijze er voldoende capaciteit beschikbaar komt voor het transport van elektriciteit en gas en hoe dit transport veilig kan plaatsvinden.

Door middel van dit investeringsplan informeert Coteq stakeholders over wat er nodig is om de komende energietransitie te faciliteren. Dit investeringsplan bevat de benodigde uitbreidings- en vervangingsinvesteringen om de elektriciteits- en gasnetten geschikt te maken en te houden voor de energietransitie.

De in dit investeringsplan (IP2020) opgenomen investeringen maken het mogelijk om nieuwe afnemers aan te sluiten, verzwaren van aansluitingen te realiseren en de door afnemers gevraagde energietransporten te laten plaatsvinden en de kwaliteit, veiligheid en betrouwbaarheid van de netten te waarborgen.

1.3 Consultatie

Het Investeringsplan 2020 is op 1 mei 2020 ter consultatie voorgelegd aan de samenleving door middel van publicatie op de website van Coteq gedurende een periode van vier weken. De ontvangen zienswijzen zijn als bijlage opgenomen.

Een aantal landelijke stakeholders is op 23 april door de gezamenlijke netbeheerders geïnformeerd over de aard en het doel van het investeringsplan en over het proces van totstandkoming.

Coteq geeft met de openbare consultatie invulling aan de verbinding met de regio en is daarmee transparant over de toekomstige investeringen in de elektriciteits- en gasnetten, en op welke wijze deze bijdragen aan het realiseren van de doelstellingen van het Klimaatakkoord. Het Investeringsplan 2020 is op 1 juli 2020 aan de Autoriteit Consument & Markt (ACM) aangeboden. ACM heeft vervolgens binnen 12 weken het investeringsplan getoetst, waarna de netbeheerder het plan definitief heeft vastgesteld.

1.4 Uitgangspunten voor het netbeheer

Coteq is als netbeheerder verantwoordelijk voor een adequate distributie van gas en elektriciteit in een deel van de regio Twente en in de Sallandse gemeente Hardenberg. We streven ernaar om onze huidige sterke positie als netbeheerder voor aardgas, groen gas en elektriciteit te versterken en voortdurend te verbeteren. We zijn actief betrokken bij nieuwe ontwikkelingen op het gebied van duurzaam gebruik van energie en de transitie naar een duurzame energievoorziening. De nabijheid van het eigen betrouwbare en veilige energienetwerk is daarbij steeds het vertrekpunt en een stabiele basis. Bovendien willen we een maatschappelijk verantwoorde rol innemen voor stakeholders als het gaat om duurzaamheid en energietransitie in de regio.

Rol Coteq in de energietransitie

Energiebesparing gecombineerd met meer productie van duurzaam opgewekte elektriciteit en groen gas is een belangrijke pijler onder de energietransitie. Samen met gemeenten, energieproducenten en leveranciers werken we aan innovatieve samenwerkingsverbanden om de ambities te verwezenlijken. We streven hierbij naar de laagste lasten voor inwoners en bedrijven in het voorzieningsgebied, ook bij het realiseren van de energietransitie.

We doen dit onder andere door stevig in te zetten op het transporteren en distribueren van duurzame gassen, die vooral in de agrarische buitengebieden ruim beschikbaar zijn of nog gaan komen. Het zo lang en efficiënt mogelijk benutten van bedrijfsmiddelen en grondstoffen is namelijk ook een vorm van duurzaamheid. Verder willen we het elektriciteitsnet optimaal benutten, zodat de toenemende vraag naar elektriciteit tijdig gefaciliteerd kan worden en maximale invoeding van duurzame elektriciteit mogelijk wordt.

Kernwaarden en risico-acceptatie

Coteq werkt vanuit de volgende kernwaarden: veilig, betrouwbaar, betaalbaar, duurzaam, regionaal en innovatief.

We hanteren bij de aanleg en instandhouding alle relevante normen en richtlijnen om optimaal te kunnen voldoen aan de geformuleerde kernwaarden.

- **Veilig:** Bij Coteq staat de veiligheid van aangeslotenen en medewerkers centraal. Onze energienetwerken moeten aan de hoogste veiligheidseisen voldoen. Ook moeten medewerkers die aan het net werkzaamheden verrichten, dit doen met veilige methoden en middelen. Met de vele veranderingen mogen het aantal referentiegebeurtenissen niet veranderen. Dit geldt ook voor de ambitie om het continu beter te willen doen.
- **Betrouwbaar:** Onze energienetten behoren tot de beste van Nederland. Een betrouwbaar net is essentieel, zeker aangezien de afhankelijkheid van energie groot is en groter wordt. De energietransitie is in volle gang en door decentrale invoeding verandert de energiestroom en daarmee ook de functionaliteit van het net. Het handhaven van de betrouwbaarheid vraagt om alertheid en tijdig ingrijpen.
- **Betaalbaar:** Het handhaven van de balans tussen de betaalbaarheid van elektriciteits- en gastransport aan de ene kant en de veiligheid en betrouwbaarheid (leveringszekerheid) van de netten aan de andere kant heeft doorlopend aandacht. We willen met onze tarieven aantrekkelijk blijven voor aangeslotenen en tegelijkertijd voldoende aantrekkelijk zijn voor de aandeelhouders.
- **Duurzaam:** Onder duurzaamheid verstaan we het bijdragen aan de bescherming van het milieu tegen de negatieve effecten van energieverbruik. Daarnaast willen we een maatschappelijk verantwoordelijke rol innemen voor haar stakeholders als het gaat om duurzaamheid en energietransitie in de regio.
- **Maatschappelijk betrokken:** We willen een betrouwbare en klantgerichte netbeheerder zijn die dichtbij de afnemers staat.
- **Innovatief:** De energiewereld is volop in beweging. Innovatie speelt hierbij een sleutelrol. We willen voorloper zijn op het gebied van innovatie door het elektriciteitsnet en gasnet zo te ontwikkelen dat innovatie en slimme energieoplossingen maximaal kunnen worden gefaciliteerd.

De bedrijfswaarden zijn in Figuur 1 nader gekwantificeerd en geven een beeld van de risico-acceptatie bij Coteq.

* Verbruikersminuten
 ** Onttuiningsuren

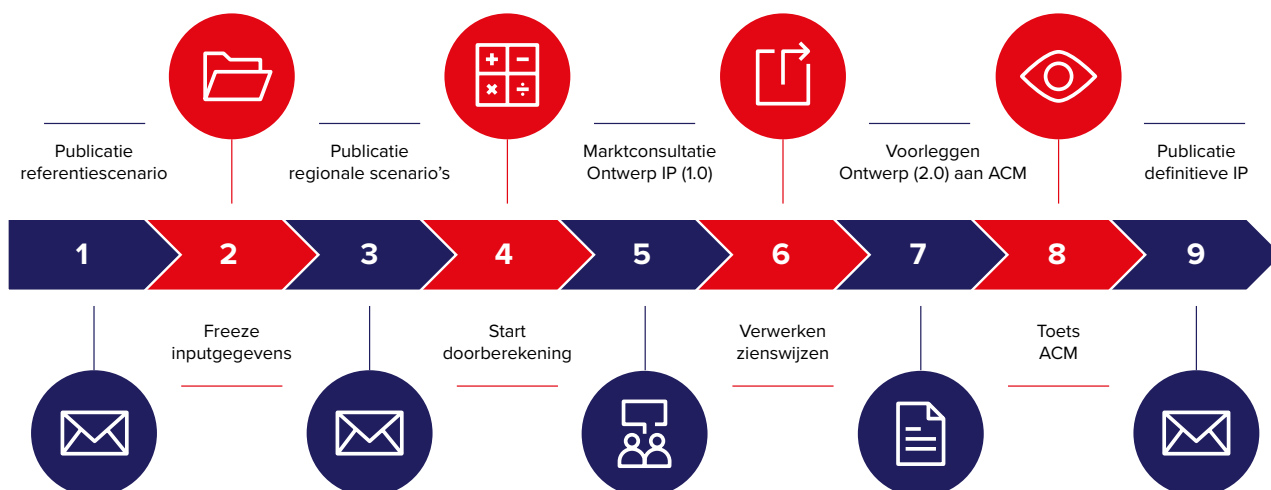
↓ **Figuur 1.** Kwantificering van de bedrijfswaarden van Coteq in de risicomatrix.

Effect										Frequentie of kans van optreden bij Cogas								
Bedrijfswaarde	Veilig	Betrouwbaar	Kosteneffectief	Maatschappelijk betrokken	Duurzaam	Weefactor	Frequentie of kans van optreden bij Cogas											
							< 0,001/jr	> 0,001/jr	> 0,01/jr	> 0,1/jr	> 1/jr	> 10/jr	> 100/jr	A. Vrijwel onmogelijk: Nooit eerder van gehoord in de sector	B. Onwaarschijnlijk: Wel eens van gehoord in de sector	C. Mogelijk: Wel eens gebeurd binnen Cogas	D. Zelden: Meerdere malen gebeurd binnen Cogas	E. Jaarlijks: Een tot enkele malen per jaar binnen Cogas
6. Catastrofaal	Meerdere dodelijke slachtoffers	> 0,001/jr	> 0,001/jr	(Hevige) nationale commotie, > 10K klachten, > 100K o.u.	> 700K ton CO ₂	100.0090	L 100.000	M 1.000.000	H 10.000.000	0	0	0	0	0	0			
5. Ernstig	Blijvende invaliditeit, dodelijk slachtoffer	> 0,001/jr	> 0,001/jr	Nationale commotie 1K tot 10K klachten, 10K tot 100K o.u.	70K tot 700K ton CO ₂	10.000	V 10.000	L 100.000	M 1.000.000	H 10.000.000	0	0	0	0	0			
4. Behoorlijk	Eerstig letsel, letsel met langdurig verzuim	> 0,001/jr	> 0,001/jr	Hevige regionale commotie, 100 tot 1000 klachten, 1.000 tot 10K o.u.	7K tot 70K ton CO ₂	1.000	V 1.000	V 10.000	L 100.000	M 1.000.000	H 10.000.000	0	0	0	0			
3. Matig	Lichte verwonding, letsel met kortdurend verzuim	> 0,001/jr	> 0,001/jr	Regionale commotie 10 tot 100 klachten, 100 tot 1.000 o.u.	700K tot 7K ton CO ₂	100	V 100	V 1.000	V 10.000	L 100.000	M 1.000.000	H 10.000.000	0	0	0			
2. Klein	Bijna ongeval (geen verzuim), medische zorg nodig (EHB0)	> 0,001/jr	> 0,001/jr	Lokale commotie, 1 tot 10 klachten, 10 tot 100 o.u.	70 tot 700 ton CO ₂	10	V 10	V 100	V 1.000	V 10.000	L 100.000	M 1.000.000	H 10.000.000	0	0			
1. Verwaarloosbaar	Veiligheid in het geding, geringe schade	> 0,001/jr	> 0,001/jr	Lokaal bewustzijn, < 10 o.u., **	< 70 ton CO ₂	1	V 1	V 10	V 100	V 1.000	V 10.000	L 100.000	M 1.000.000	0	0			

1.5 Totstandkoming IP2020

In sectorverband is onder leiding van Netbeheer Nederland sinds januari 2019 een projectteam bezig geweest om het proces en de inhoud van het investeringsplan nader uit te werken. Het projectteam had als doel om tot een gezamenlijk beeld te komen van wat nodig of wenselijk is om in het investeringsplan op te nemen. De gezamenlijke bevindingen zijn besproken met het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en de Autoriteit Consument & Markt (ACM). Op basis hiervan is een zogeheten 'Template Ontwerp Investeringsplan' opgesteld als basis voor de investeringsplannen van de netbeheerders. Figuur 2 visualiseert de verschillende stappen om tot een investeringsplan te komen.

↓ **Figuur 2.** Stappen totstandkoming investeringsplan.



1.6 Samenhang met andere ontwikkelingen

Het investeringsplan staat niet op zichzelf. Veel studies en overleggen vinden plaats na de uitwerking van het Klimaatakkoord en op allerlei niveaus wordt gewerkt aan planvorming. We benoemen hieronder een aantal relevante ontwikkelingen.

De Rijksoverheid ontwikkelt het Programma Energie Hoofdstructuur en de Rijksvisie Marktordening in de Energietransitie, die beide in de loop van 2020 worden afgerond. Tevens zijn er de zogeheten Uitvoeringsoverleggen Klimaatakkoord, waarin overheden, marktpartijen en netbeheerders nadere afspraken maken over uitwerking van het Klimaatakkoord voor onder meer elektriciteit en de gebouwde omgeving. Deze overleggen vormen een doorlopend proces die gaandeweg tot meer concrete afspraken leiden.

Ook op het gebied van de infrastructuur vinden de nodige ontwikkelingen plaats. De Taskforce Infrastructuur bestaat uit een aantal onafhankelijke leden en wordt gefaciliteerd door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Deze taskforce ontwikkelt plannen voor het oplossen van knelpunten in de infrastructuur. Daarnaast stellen TenneT, Gasunie Transport Services en de regionale netbeheerders ook een infrastructuurverkenning op, met scenario's en ontwikkelingspaden om de energienetten geschikt te maken voor de energietransitie.

Binnen het Nationaal Programma Regionale Energie Strategieën (RES) werken het Rijk, gemeenten en andere stakeholders samen om ruimtelijke keuzes te maken over de implementatie van het Klimaatakkoord in 30 regio's. Parallel hieraan werken gemeenten en kenniscentra aan een Transitievisie Warmte. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat werkt ten slotte aan de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL).

Coteq is bij onderstaande trajecten betrokken.

Regionale Energie Strategie

Betrokken stakeholders (RES Twente): Provincie Overijssel, 14 Twentse gemeenten, regio Twente, Waterschap Vechtstromen, Woon Twente, Twence, Enexis Netbeheer, Universiteit Twente

Betrokken stakeholders (RES West-Overijssel): Provincie Overijssel, 11 gemeenten, Waterschap Drents Overijsselse Delta, Enexis Netbeheer, Rendo Netwerken

In de regionale energiestrategie werken lokale overheden en stakeholders gezamenlijk aan de regionale invulling van het klimaatakkoord. Gezamenlijk onderzoeken zij waar en hoe duurzame elektriciteit opgewekt kan worden, welke regionale warmtebronnen er beschikbaar zijn en hoe hier mee omgegaan wordt. Coteq is nauw betrokken bij de ontwikkeling van de RES Twente en de RES West-Overijssel. In Twente ligt het merendeel van de netten van Coteq, in West-Overijssel betreft een deel van de gasnetten in de gemeente Hardenberg. In Twente nemen we als netbeheerder deel aan de bestuurlijke stuurgroep en de ambtelijke kerngroep. In West-Overijssel nemen we deel aan het bestuurlijk overleg en de ambtelijke warmtetafel.

Systeemstudie Overijssel

Betrokken stakeholders: Provincie Overijssel, Enexis Netbeheer, TenneT, Rendo Netwerken, Gasunie Transport Services, Universiteit Twente, BTG, VNO-NCW, Twence, E-Laad

De twee RES'en in Overijssel zijn aanleiding geweest voor het starten van een systeemstudie. Deze studie geeft de doorkijk naar 2050 en beschouwt alle sectoren. Overijssel, de twee RES regio's en Enexis Netbeheer zijn opdrachtgever voor de systeemstudie. Coteq is hierbij nauw betrokken en neemt deel aan de begeleidingscommissie en de klankbordgroep.

Transitievisie Warmte

Betrokken stakeholders bijv.: Gemeente, woningcorporatie(s), bewoners, waterschap, Enexis Netbeheer en Rendo Netwerken

Elke gemeente dient voor eind 2021 een Transitievisie Warmte vastgesteld te hebben. Met deze Transitievisie wordt het tijdspad voor de verduurzaming van woningen inzichtelijk. Hierin staat de vraag centraal, wanneer welke wijken verduurzaamd worden en wat de mogelijke alternatieven voor aardgas zijn. Voor de wijken die voor 2030 gepland staan, maakt de gemeente ook al de mogelijke warmte-alternatieven bekend. Coteq is hierin bij alle gemeenten een belangrijke partner en maakt vaak onderdeel uit van een kerngroep. Zo brengen we de informatie en data van onze netwerken en systeemdenken in en gaan we verder dan dat door actief mee te denken in het proces en onze kennis en ervaring van andere trajecten te delen.

Wijkuitvoeringsplan

Betrokken stakeholders bijv.: Gemeente, woningcorporatie(s), bewoners, waterschap, Enexis Netbeheer en Rendo Netwerken

Op de Transitievisie Warmte volgen gedetailleerde uitwerkingen per wijk, de wijkuitvoeringsplannen. Hierin staat onder ander de definitieve keus voor een alternatieve warmtevoorziening. Naar verwachting werken de meeste gemeenten de wijkuitvoeringsplannen pas in de loop van 2020 of in 2021 uit. Betrokkenheid van Coteq is belangrijk bij de Transitievisie Warmte belangrijk zijn. We maken afspraken over uitvoering van werkzaamheden, kosten van energie-infrastructuur en gezamenlijke communicatie naar bewoners.

Nieuwe Energie Overijssel

Betrokken stakeholders: Provincie Overijssel, waterschappen, bedrijven/VNO-NCW, NMO, woningcorporaties, Bio-energiecluster Oost-Nederland, netwerkbedrijven, gemeenten, netbeheerders

De Provincie Overijssel heeft in het coalitieakkoord 'Overijssel werkt! Verbinden, versterken en vernieuwen' de ambitie uitgesproken in 2023 een aandeel van 20% hernieuwbare energie te realiseren. Bij het bereiken van deze doelstelling spelen inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties een hoofdrol. Om deze reden is het Programma Nieuwe Energie Overijssel van start gegaan. Coteq neemt deel aan het cluster 'toekomstbestendige energie-infrastructuur en warmte'. Hiermee zorgen we voor een provinciebrede aanpak, zodat overal in Overijssel goed onderbouwde afwegingen gemaakt worden tussen de verschillende manieren waarop duurzame energie geproduceerd en ingezet kan worden.

Regionale Aanpak Laadinfrastructuur

Betrokken stakeholders: Provincies Overijssel en Gelderland, gemeenten, netbeheerders, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

In de Regionale Aanpak Laadinfrastructuur (RAL) werken regio's samen om de afspraken uit de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) uit te voeren. Iedere regio stelt een Regionale Aanpak Laadinfrastructuur op. Daarin staat visie en beleid uitgewerkt, hoeveel extra laadpunten er geprognoseerd zijn voor de regio en hoe het plaatsingsbeleid eruit gaat zien. De betrokkenheid van Coteq is hierbij belangrijk zodat er steeds rekening wordt gehouden met een evenwichtige belasting van het energienetwerk. De netten van Coteq liggen volledig in de RAL-regio 'Overijssel en Gelderland'.

1.7 Leeswijzer

Dit Investeringsplan is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 1 schetst de achtergrond van het IP. Hoofdstuk 2 gaat nader in op het profiel van de organisatie en bevat een aantal kenmerkende cijfers van het elektriciteits- en gasnet. Hoofdstuk 3 beschrijft de methodiek om te komen tot het investeringsplan. Hoofdstuk 4 gaat in op een aantal belangrijke ontwikkelingen in de energiemarkt en externe factoren. Hoofdstuk 5 beschrijft de transitiepaden (of scenario's) waarlangs de energietransitie zich kan ontwikkelen. Deze scenario's vormen het fundament voor de knelpuntenanalyse in hoofdstuk 6. Hierbij wordt aandacht besteed aan zowel capaciteitsknelpunten als aan kwaliteitsknelpunten. Hoofdstuk 7 bevat de benodigde investeringen. Het document sluit af met bijlagen, referenties en een lijst met gebruikte afkortingen.

2. Profiel, feiten en cijfers

Het voorzieningsgebied van Coteq Netbeheer voor elektriciteit en gas is weergegeven in Figuur 3.

↓ **Figuur 3.** Voorzieningsgebied Coteq.



2.1 Profiel

Coteq spant zich in om het elektriciteitsnet en gasnet in haar verzorgingsgebied optimaal te ontwikkelen en in te zetten voor de behoeften van afnemers. Dankzij een praktische en pragmatische aanpak beschikken we over een breed lokaal draagvlak.

Daarnaast zijn we verantwoordelijk voor het verzamelen en analyseren van alle informatie over de netten, die met uiterste zorg anoniem beschikbaar wordt gesteld aan belanghebbenden ter bevordering van de marktwerking en innovatie binnen de energiemarkt. Ten slotte zijn we verantwoordelijk voor het voeren van de administratie die noodzakelijk is voor het faciliteren van de vrije (energie)markt.

Momenteel verandert de energievoorziening snel. Dit heeft grote gevolgen voor de (lokale) balans tussen vraag naar en aanbod van energie. We willen met onze kennis, kunde, ervaring en vernieuwende ideeën een dienstverlenende rol spelen in het energiesysteem van de toekomst. We stimuleren duurzame ontwikkelingen door de netten voor de invoeding van elektriciteit en gas uit hernieuwbare bronnen geschikt te maken. Verder willen we partijen bij elkaar brengen, kennis delen, kansen en knelpunten tijdig signaleren en waar mogelijk eventuele barrières wegnemen. In deze snel veranderende wereld blijven de waarden en normen voor veiligheid en betrouwbaarheid vanzelfsprekend belangrijk. Ons (gecertificeerde) managementsysteem maakt de risico's, kosten en prestaties van de bedrijfsvoering van de netten beheersbaar. Veilig werken staat aan de basis van alle activiteiten. We zijn trots op een proactieve veiligheidscultuur.

2.2 Feiten en cijfers

Coteq is eigenaar en beheerder van (delen van) de gasnetten in de gemeenten Almelo, Hengelo, Borne, Dinkelland, Hardenberg, Hof van Twente, Oldenzaal, Twenterand, Tubbergen, en Wierden. De aard en omvang van deze gasnetten zijn in Tabel 1 weergegeven.

↓ **Tabel 1.** Feiten en cijfers van het gasnet van Coteq per 31-12-2019.

Gasnet	Omvang
Oppervlakte voorzieningsgebied (km ²)	1.139
Lengte lagedruknet (km)	3.743
Lengte hogedruknet (km)	683
Netlengte totaal (km)	4.426
Aantal aansluitingen LD net (stuks)	143.755
Aantal aansluitingen HD net (stuks)	89
Aantal aansluitingen totaal (stuks)	143.844
Aantal stations (stuks)	624
Getransporteerde energie (Mm ³ (n))	343
Jaarlijkse uitvalduur per aansluiting (seconden per jaar)	26
Minimum uurverbruik bij 8.000 uur (m ³ (n)/h)	5.982
Maximum uurverbruik (m ³ (n)/h)	163.182
Gecontracteerd productievermogen groen gas (m ³ (n)/h)	1.533
Getransporteerd groen gas (Mm ³ (n)) per jaar	4,5

Coteq is tevens eigenaar en beheerder van de elektriciteitsnetten in de plaatsen Almelo, Goor en Oldenzaal. Tabel 2 geeft de aard en omvang van deze elektriciteitsnetten weer.

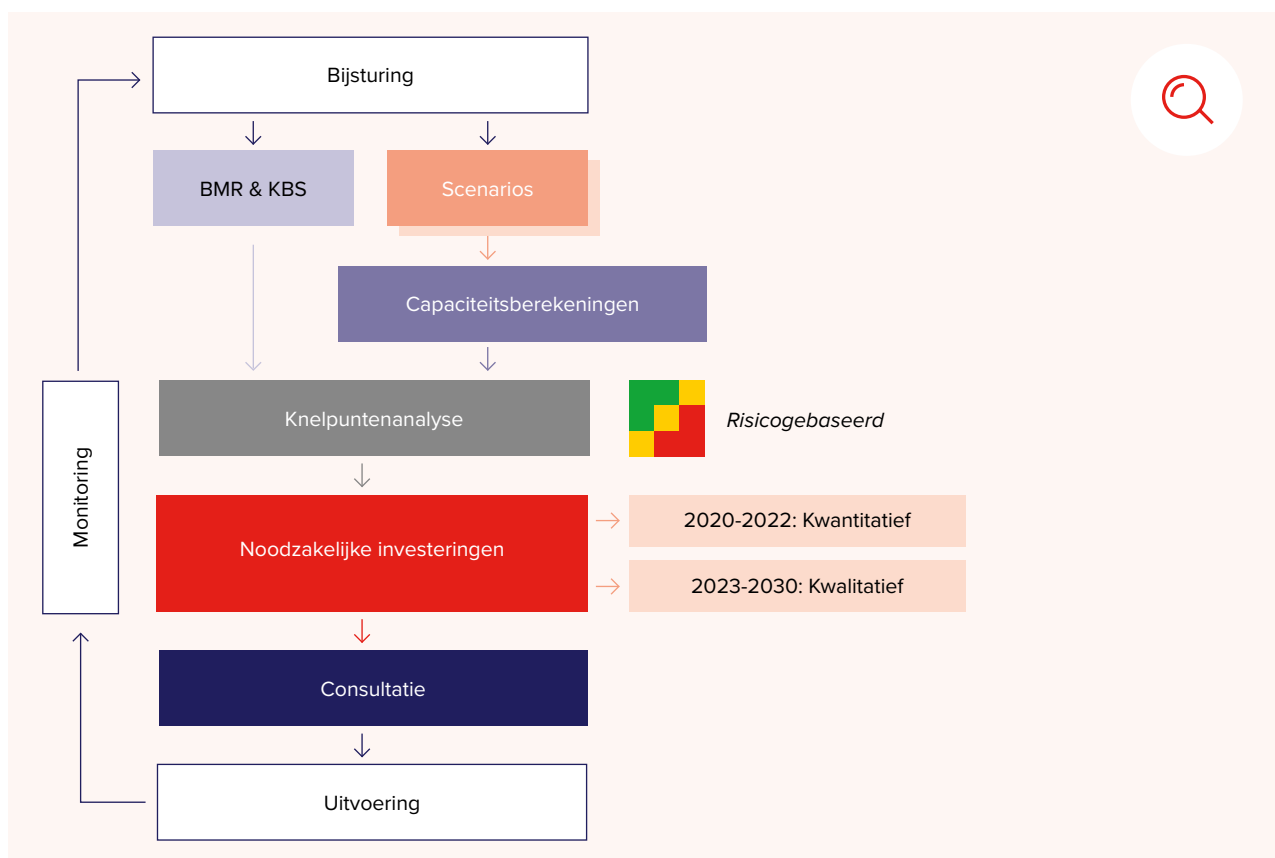
↓ **Tabel 2.** Feiten en cijfers van het elektriciteitsnet van Coteq per 31-12-2019.

Elektriciteitsnet	Omvang
Oppervlakte voorzieningsgebied (km ²)	61
Lengte laagspanningsnet (km)	949
Lengte middenspanningsnet (km)	404
Netlengte totaal (km)	1.354
Aantal aansluitingen LS net (stuks)	54.255
Aantal aansluitingen MS net (stuks)	271
Aantal aansluitingen totaal (stuks)	54.526
Aantal MS/LS stations (stuks]	629
Getransporteerde energie (GWh) per jaar	502
Jaarlijkse uitvalduur per aansluiting (minuten/jaar)	4.54
Minimum uurverbruik (MW)	30
Maximum uurverbruik (MW)	90
Opgesteld productievermogen (MW)	35
<i>waarvan WKK</i>	0
<i>waarvan Zon-PV</i>	35
<i>waarvan Wind op land</i>	0

3. Methodiek

Het investeringsplan maakt onderdeel uit van de bedrijfsprocessen van Coteq Netbeheer. Deze zijn volgens de zogeheten Plan-Do-Check-Act (PDCA) cirkel ingericht. Figuur 4 geeft dit schematisch weer. Coteq is gecertificeerd volgens de NTA 8120 norm.

↓ **Figuur 4.** Processtappen om te komen tot het Investeringsplan.

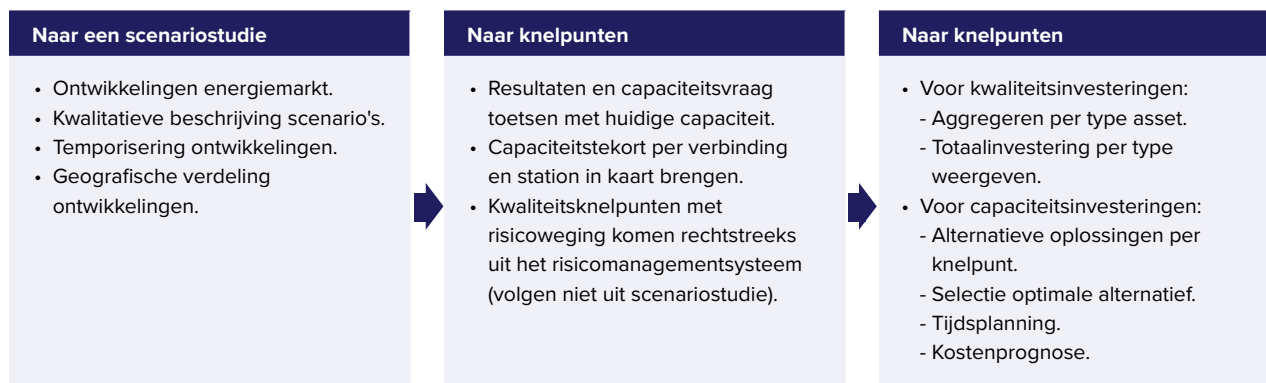


Op hoofdlijnen onderkennen we drie grote stappen die noodzakelijk zijn om de benodigde investeringen vast te stellen:

- ✓ een scenariostudie,
- ✓ een knelpuntenanalyse¹, en
- ✓ een investeringsplan op de knelpunten.

Deze stappen zijn nader toegelicht in Figuur 5.

↓ **Figuur 5.** Drie hoofdstappen om te komen tot een investeringsplan.



Elke twee jaar stelt Coteq scenario's op voor de toekomstige ontwikkeling van het energiesysteem. Dit gebeurt op basis van informatie over ontwikkelingen bij afnemers, zoals een toename van de energievraag of toenemende decentrale energieproductie. Daarnaast houden we bij het opstellen van de scenario's rekening met de doelstellingen van het overheidsbeleid.

Vervolgens voeren we capaciteitsberekeningen uit om te beoordelen of de energienetten in staat zijn om aan alle transportbehoeften te voldoen. Als dit niet het geval is, is er sprake van een capaciteitsknelpunt. De vaststelling van kwaliteitsknelpunten vindt risicogebaseerd plaats door informatie uit het bedrijfsmiddelen informatiesysteem en het kwaliteitsbeheersingssysteem te bundelen. We prioriteren vervolgens alle knelpunten.

De uitkomsten van de knelpuntenanalyse vormen de basis voor de benodigde investeringen. Deze zijn nodig om in de transportbehoeften van klanten te kunnen blijven voorzien. Voor de jaren 2020 tot en met 2022 worden de investeringen kwantitatief bepaald en weergegeven. Voor de jaren 2023 tot en met 2030 gebeurt dit kwalitatief. In de komende jaren worden de benodigde investeringen uitgevoerd. We monitoren de uitvoering periodiek, waarbij we bijsturen zodra daar aanleiding toe is. Om de twee jaar stellen we een investeringsplan op. De hierboven beschreven cyclus doorlopen we dan opnieuw.

Coteq benoemt in dit investeringsplan de benodigde investeringen. We spannen ons in om deze tijdig te realiseren. Dit is echter geen garantie dat alle investeringen ook daadwerkelijk gaan plaatsvinden. Onzekere en/of externe factoren kunnen er namelijk toe leiden dat een investering vertraging oploopt, moet worden aangepast of bij nader inzien niet doorgaat. Een voorbeeld van een onverwachte ontwikkeling is de recente coronacrisis met alle mogelijke gevolgen van dien. Een ander voorbeeld zijn vervangingsinvesteringen die gerelateerd zijn aan reconstructies, welke door andere organisaties worden geïnitieerd.

We benadrukken ook dat de ambities die samenhangen met de energietransitie veel werk genereren en de nodige middelen vergen. Dit vraagt het nodige van het (technische) personeel. Verder kunnen levertijden van benodigde materialen (energiekabels) de realisatietijd van de beoogde investeringen beïnvloeden.

¹ De definitie van een knelpunt luidt: 'delen van het net of gastransportnet waarvan wordt verwacht dat zij een aanzienlijk risico vormen voor een goede uitvoering van de bij of krachtens de Elektriciteitswet 1998 of Gaswet aan de netbeheerder toegekende taken'.

4. Ontwikkelingen in het energiesysteem

Dit hoofdstuk benoemt een aantal ontwikkelingen die invloed hebben op het netbeheer. De meeste hiervan zijn gerelateerd aan de energietransitie.

4.1 Verminderen CO₂-uitstoot

De huidige energievoorziening is nog grotendeels gebaseerd op fossiele bronnen die bij verbranding CO₂-emissies genereren. Het aantal zonnepanelen op de Nederlandse daken neemt de laatste jaren snel toe. Ook grootschalige duurzame elektriciteitsproductie door middel van windenergie (op land en op zee) en grootschalige zonneparken groeit gestaag door.

Niet alleen de opwekking van elektriciteit, maar ook de verwarming van de gebouwde omgeving wordt verduurzaamd. De verwarming van huizen, kantoren en bedrijven gebeurt momenteel nog veelal door middel van verbranding van aardgas. Om gebouwen in de toekomst op een duurzame manier te verwarmen, zijn verschillende oplossingen mogelijk. Zo kunnen woningen door middel van een elektrisch aangedreven warmtepomp worden verwarmd of worden aangesloten op een warmtenet waarbij gebruik wordt gemaakt van restwarmte of waarbij de warmte duurzaam wordt geproduceerd.

Ook is het mogelijk om duurzame gassen, zoals biogas, groen gas of groene waterstof toe te passen in plaats van aardgas. Biogas is methaan (het hoofdbestanddeel van aardgas) dat door middel van vergisting of vergassing uit biomassa wordt geproduceerd. Groen gas is biogas dat op dezelfde kwaliteit als aardgas is gebracht. Voor een deel kan groen gas in de gasbehoefte voorzien.

In 2019 is ongeveer 4,5 miljoen m³ groen gas in het net van Coteq Netbeheer getransporteerd. Naast het terugdringen van de CO₂-uitstoot ligt de kracht van groen gas en biogas ook in het terugdringen van methaanemissies in de agrarische sector. Methaan is een broeikasgas dat tientallen malen schadelijker is dan CO₂. In combinatie met 'mestverwaarding' wordt ook het stikstofprobleem in de landbouw er voor een deel mee opgelost.

Voor de productie van groen gas en biogas zijn reststromen nodig. Denk aan reststromen uit de bosbouw, akkerbouw, veeteelt of voedselindustrie. Om aan de transportbehoefte tot invoeding van groen gas te kunnen voldoen, worden de gastransportnetten onderling met elkaar verbonden door middel van koppelleidingen.

Waterstof wordt eveneens gezien als een kansrijke vervanger voor aardgas. Op dit moment onderzoeken de gezamenlijke netbeheerders hoe waterstof op een veilige wijze kan worden afgeleverd bij eindgebruikers. De eerste pilotprojecten met waterstof distributie zijn inmiddels opgestart.

4.2 Decentralisering

De nieuwe energiebronnen zijn niet alleen duurzaam, maar ook steeds vaker decentraal. Grote energiecentrales op basis van steenkool of aardgas worden voor een deel vervangen door een veelvoud aan kleinere installaties zoals wind- en zonneparken. Steeds meer particulieren schaffen zonnepanelen aan. Al die nieuwe duurzame energiebronnen worden aangesloten op de bestaande infrastructuur. Hierdoor veranderen de energiestromen en verandert de belasting van de netten, met als gevolg dat de netten moeten worden aangepast en verzwaard.

Nieuwe energiebronnen zorgen er ook voor dat de dynamiek in de energievoorziening toeneemt. Momenten waarop de wind waait en/of de zon schijnt zijn lang niet altijd gelijk aan de momenten waarop de opgewekte elektriciteit daadwerkelijk nodig is. Op sommige momenten wordt er op lokaal niveau (veel) meer energie aangeboden dan dat er lokaal wordt verbruikt. Hier moeten oplossingen voor worden bedacht en gerealiseerd.

De decentralisatie van het energiesysteem heeft niet alleen gevolgen voor het ontwerp en het onderhoud van de netten, maar ook voor de leefomgeving. Nieuwe vormen van energievoorziening worden steeds zichtbaarder door de aanleg van nieuwe wind- en zonneparken.

4.3 Digitalisering

De energievoorziening wordt ook steeds meer digitaal. Dankzij toepassing van meer sensoren in de netwerken, de implementatie van slimme meters en de opkomst van slimme apparaten in huis, komen steeds meer gegevens beschikbaar. Door deze data op een slimme manier te koppelen en te analyseren, ontstaat een beter beeld van de toestand van het elektriciteits- en gasnet. Dit leidt tot betere inschattingen wanneer onderhoud moet worden uitgevoerd. Ook verschaft deze informatie een beter beeld van de (te verwachten) ontwikkelingen van zowel de energieproductie als het energieverbruik. Hiermee kunnen aanbod en vraag beter op elkaar worden afgestemd.

In 2014 is besloten om alle Nederlandse huishoudens en kleinzakelijke verbruikers te voorzien van slimme meters. De achterliggende gedachte hierbij is dat dit tot meer inzicht in het energieverbruik zal leiden en tot energiebesparing bij afnemers. Alle netbeheerders zijn verplicht om in de periode van 2015 tot en met 2020 aan alle kleinverbruikers kosteloos een slimme elektriciteitsmeter en een slimme gasmeter aan te bieden. Dit staat bekend onder de naam 'Grootschalige Aanbieding Slimme Meters'.

Het voorgaande betekent dat Coteq aan het eind van 2020 aan alle kleinverbruikers slimme meters moet hebben aangeboden. In de praktijk blijkt evenwel dat niet elke kleinverbruiker een slimme meter wil (laten installeren). Het streven van de Rijksoverheid is dat eind 2020 minimaal 80% van de kleinverbruikers over een slimme elektriciteitsmeter en een slimme gasmeter beschikt. Coteq heeft in oktober 2019 als eerste netbeheerder in Nederland deze doelstelling behaald.

In 2019 heeft de Rijksoverheid besloten dat kleinverbruikers die elektriciteit aan het elektriciteitsnet terug leveren (bijvoorbeeld door middel van zonnepanelen), over een elektriciteitsmeter moeten beschikken die zowel de levering als de teruglevering afzonderlijk kan meten. Dit is nodig voor het op termijn kunnen afschaffen van de salderingsregeling. De Rijksoverheid heeft de netbeheerders daarom opgedragen om uiterlijk in 2022 bij alle betreffende kleinverbruikers zo'n meter te installeren.

De digitalisering van het energiesysteem kent helaas ook gevaren. Het energiesysteem wordt kwetsbaarder voor invloeden van buitenaf. Cybersecurity en het beveiligen van persoonsgegevens spelen in toenemende mate een rol in het energiesysteem van de toekomst.

4.4 Democratisering

De energievoorziening wordt ook steeds meer een zaak van iedereen. Sinds de liberalisering van de Nederlandse energiesector is het aantal actieve partijen sterk toegenomen. Als gevolg van de decentralisering en digitalisering van het energiesysteem is ook de betrokkenheid van burgers en bedrijven bij de energievoorziening toegenomen. Afnemers zijn steeds vaker zowel producent (bijvoorbeeld door eigen zonnepanelen en/of een biogasinstallatie) als consument van energie. Burgers en bedrijven zoeken in toenemende mate naar mogelijkheden om zelf energie op te wekken en zo hun steentje bij te dragen aan de energietransitie.

Het aantal burgerinitiatieven, energiecoöperaties, nieuwe (energie)bedrijven, platformen en dienstverleners dat actief is in het Nederlandse energielandschap neemt nog steeds toe. Dit zorgt voor meer dynamiek in de energiemarkt en leidt ook tot nieuwe samenwerkingsverbanden tussen verschillende soorten partijen, ieder met eigen achtergronden en belangen. Coteq beschouwt dit als een kans om zijn huidige positie als netbeheerder voor aardgas, groen gas en elektriciteit verder te versterken en te laten excelleren. We zijn actief betrokken bij nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de transitie naar een duurzame energievoorziening. Betrouwbare en veilige energienetwerken vormen hierbij een onmisbare basis.

4.5 Duurzame warmte

Een belangrijk onderdeel van de energietransitie is het verduurzamen van de warmtevoorziening. Dit kan bijvoorbeeld door middel van elektrische warmtepompen of warmtenetten.

Elektrische warmtepompen transformeren aanwezige warmte (in de buitenlucht of de bodem) van lage temperatuur naar een warmte van hogere temperatuur. Daarmee kan worden voorzien in de warmtebehoefte van woningen en bedrijfspanden. Omdat de temperatuur waarop warmte beschikbaar komt lager is dan bij gangbare cv-ketels, is een goede isolatie essentieel bij toepassing van warmtepompen. Het isoleren van bestaande gebouwen en het aanpassen van verwarmingssystemen in gebouwen is een ingrijpende en kostbare aangelegenheid. Veel burgers en ondernemers zien hier tegenop.

In veel regio's lijken elektrische warmtepompen een goede optie vanuit planperspectief. Immers, de systemen behoeven alleen elektriciteit en het elektriciteitsnet is al beschikbaar. De impact hiervan op het elektriciteitsnet is groot. Elektriciteitsnetten moeten worden verzaamd om ook op piekmomenten (met name in vorstperiodes) in voldoende comfort te kunnen voorzien.

Toepassing van hybride warmtepompen verdient daarom extra overweging. Burgers en bedrijven moeten immers worden verleid om werk te maken van de energietransitie. Toepassing van hybride warmtepompen in de bestaande gebouwde omgeving kan hiervoor een geschikt middel vormen. Hybride warmtepompen bestaan uit een elektrische warmtepomp in combinatie met een cv-ketel. De warmtepomp voorziet in de warmtebehoefte als de buitentemperatuur grofweg boven het vriespunt ligt. Als het kouder wordt en de warmtepomp steeds minder energie-efficiënt functioneert, neemt de cv-ketel het over. Als de cv-ketel dan ook nog met duurzaam gas (bijvoorbeeld groen gas of waterstof) wordt gestookt, komt een 100 % duurzame oplossing tot stand.

De energietransitie kan worden versneld als een goede balans wordt gevonden tussen het realiseren van wijken met elektrische warmtepompen (vooral bij nieuwbouw) en het implementeren van hybride warmtepompen (in de bestaande gebouwde omgeving). Een juiste balans kan bijdragen aan de betaalbaarheid van de energietransitie.

Voordelen van hybride warmtepompen

Hybride warmtepompen brengen een aantal voordelen voor de samenleving met zich mee:

1. Voor bewoners (eigenaren en huurders) betekent het overschakelen naar een hybride warmtepomp minder hinder.
2. Door het toepassen van hybride warmtepompen voor particulieren en bedrijven zijn (in ieder geval op korte termijn) minder woningaanpassingen nodig voor zowel isolatie als implementatie van lage temperatuur verwarmingssystemen. Hoge maatschappelijke kosten voor aanpassing van het woningbestand kunnen zo worden voorkomen of worden uitgesteld, zodat eventueel op een later moment alsnog naar een gasloos verwarmingsconcept kan worden overgeschakeld.
3. De benodigde verzwaringen van elektriciteitsnetten in bestaande wijken zijn minder ingrijpend. All electric warmtepompen behoeven veel elektriciteit, waarvoor het elektriciteitsnet in veel gevallen moet worden verzwaaard. Deze verzwaring kan worden uit- of afgesteld omdat hybride warmtepompen hun warmte tijdens de piekvraag uit (duurzaam) gas betrekken.
4. Door het gasnet in stand te houden blijft de optie open om in de toekomst over te schakelen op duurzame gassen (bijvoorbeeld groen gas of waterstof). De huidige gasinfrastructuur, met een zeer hoge kwaliteit, veiligheid en betrouwbaarheid, blijft daarmee in bedrijf en gaat zo kapitaalvernietiging tegen.
5. De kosten van het saneren van huisaansluitingen en hoofdleidingen zijn hoog. Bij het verwijderen van de gasinfrastructuur zal de afnemer dus dubbel (moeten) betalen: allereerst voor de investeringen in de nieuwe warmtevoorziening, maar daarnaast ook voor het verwijderen van de bestaande gasinfrastructuur.
6. Het zo lang mogelijk benutten van grondstoffen en bedrijfsmiddelen is ook een vorm van duurzaamheid.
7. De bestaande gasinfrastructuur kan blijvend worden benut en aanleg van (dure) warmtenetten kan ermee worden voorkomen.

Het voorgaande geldt in zekere zin ook voor regionale warmtenetten. In het stedelijke gebied van Twente is restwarmte in grote hoeveelheden beschikbaar. Invoeding in een warmtenet, kan een goede manier zijn om te voorzien in de warmtebehoefte. Momenteel zijn deze plannen in Twente in ontwikkeling. In het Gebied Specifieke Scenario is rekening gehouden met grootschalige introductie van warmtenetten. Warmtenetten vallen momenteel niet onder de wettelijke taken van regionale netbeheerders. Dit investeringsplan houdt daarom geen rekening met investeringen in warmtenetten.

4.6 Duurzaam vervoer

Het komende decennium zal het wagenpark gaandeweg elektrificeren. In de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL, 2020), een onderdeel van het Klimaatakkoord, is afgesproken dat in 2030 alle nieuwe auto's emissieloos zijn. Dit betekent dat er in 2030 naar verwachting 1,9 miljoen elektrische personenauto's op de weg zijn. Om deze auto's van voldoende elektriciteit te voorzien, zijn in 2030 naar schatting 1,7 miljoen laadpunten nodig.

De verwachting is dat het laden van elektrisch vervoer (EV) substantieel zal bijdragen aan het piekverbruik in de avonduren. Dit kan leiden tot forse extra investeringen in de elektriciteitsnetten. Indien de laadprocessen – afhankelijk van de belasting van het net – gestuurd kunnen worden, kunnen deze investeringen worden beperkt.

Het is denkbaar dat de geleidelijke overschakeling naar elektrisch vervoer zich in verschillende regio's op verschillende manieren ontwikkelt. Om de elektriciteitsinfrastructuur te laten aansluiten op de behoefte, wordt de uitrol van elektrisch vervoer (EV) in het voorzieningsgebied van Coteq doorlopend gemonitord.

4.7 Uitdagingen

De energietransitie heeft veel impact op het netbeheer en betekent ook dat de uitdagingen voor Coteq toenemen. Nieuwe duurzame energiebronnen zoals zonnepanelen en productie-installaties voor groen gas worden op de energienetten aangesloten. Maar ook aan de verbruikerskant treden veranderingen op, zoals meer (openbare én particuliere) laadpunten voor EV of complete wijken die van het gasnet worden losgekoppeld.

Energietransitie en elektrificatie van het energieverbruik gaan hand in hand. De elektriciteitsnetten moeten worden verzwaard. Dit zorgt voor extra werk voor medewerkers en aannemers. Ook nemen de investeringen in de elektriciteitsnetten de komende jaren toe. Om de energievoorziening betaalbaar te houden, moeten deze investeringen efficiënt en effectief plaatsvinden.

De toename in de hoeveelheid werk zorgt ervoor dat wij over voldoende gekwalificeerd technisch personeel moeten beschikken. Een probleem is echter dat tekorten aan met name technisch personeel (onder ander als gevolg de vergrijzing), steeds verder oplopen. Door alle veranderingen in de energiesector, zoals de toenemende digitalisering van het energiesysteem, is ook steeds meer behoefte aan medewerkers met andere technische opleidingen, zoals data-analisten en software engineers.

We gaan niet alleen nieuwe medewerkers werven, maar ook slim om met de inzet van de huidige medewerkers door te investeren in kennis, opleidingen en procesoptimalisatie. Dit, zodat meer werkzaamheden in minder tijd kunnen worden verricht.

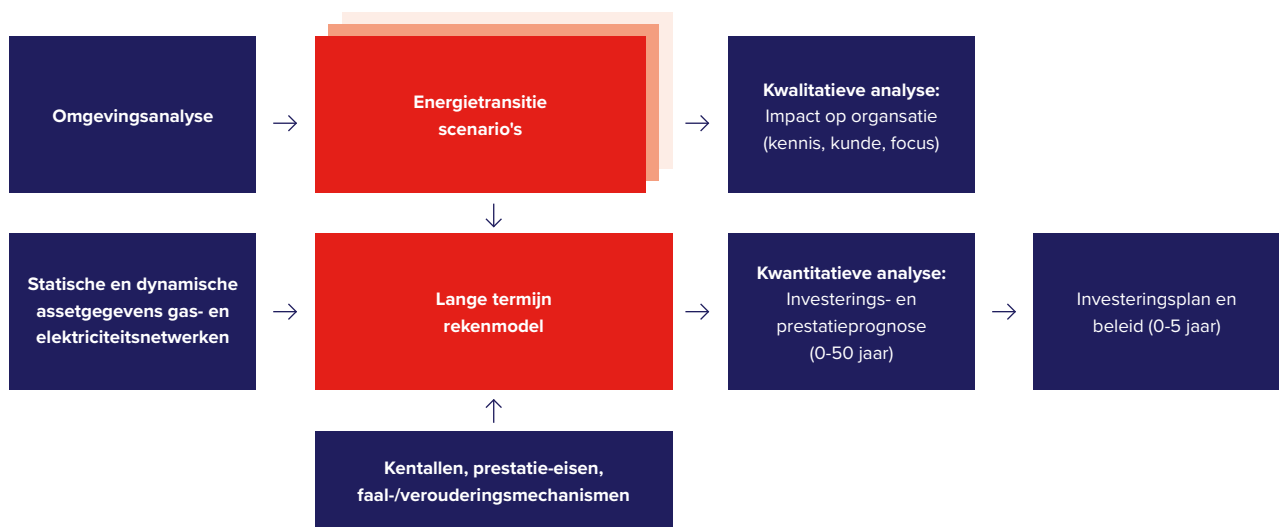
5. Scenario's

5.1 Transitiepaden

Er zijn allerlei transitiepaden of scenario's denkbaar hoe de energietransitie vorm krijgt. Hierbij kan worden gedacht aan de vier toekomstbeelden uit het document 'Net voor de toekomst', die door CE Delft zijn ontwikkeld [CE Delft, 2017] en later zijn uitgewerkt in 'Toekomstbeelden van de energietransitie' door het Staatstoezicht op de Mijnen [SodM, 2018]. Ook zijn er drie landelijke scenario's opgesteld in de Energy Outlook 2050 [TenneT & Gasunie, 2019].

Om meer inzicht te krijgen in de effecten van de energietransitie op de elektriciteits- en gasnetten, heeft Coteq Netbeheer een model ontwikkeld om de lange termijneffecten te kunnen doorrekenen: LTIP, het zogeheten Lange Termijn Investeringsplan. Figuur 6 visualiseert de schematische opzet hiervan. Het LTIP biedt enerzijds inzicht in de veiligheid en betrouwbaarheid van het gas- en elektriciteitsnetwerk voor de lange termijn en anderzijds inzicht in de effecten van de energietransitie.

↓ **Figuur 6.** Schematische weergave van de opzet voor het lange termijn investeringsplan (LTIP).



Het LTIP bewandelt twee paden:

1. een kwalitatieve analyse door middel van energietransitie-scenario's;
2. een kwantitatieve analyse door middel van een rekenmodel.

Het doel van beide paden is om tijdig te kunnen anticiperen op langetermijnontwikkelingen. De kwalitatieve analyse richt zich op de benodigde kennis, kunde en focus voor de lange termijn. De kwantitatieve analyse richt zich op de prestaties van het gas- en elektriciteitsnetwerk en de mogelijke effecten van de energietransitie hierop.

Het LTIP-model maakt op basis van diverse gegevens en informatie langetermijninvesterings- en prestatieprognoses op het gebied van veiligheid, capaciteit en betrouwbaarheid. Deze worden doorgerekend op buurt- en wijkniveau. De resultaten ervan maken we onder andere geografisch zichtbaar. De resultaten worden tevens geaggregeerd naar regioniveau om de impact voor het gehele voorzieningsgebied te bepalen. Met behulp van dit rekenmodel kunnen we meer specifiek dan voorheen bepalen waar welke investeringen nodig zijn om het gewenste prestatieniveau op het gebied van veiligheid, capaciteit en betrouwbaarheid te behalen, de effecten van de energietransitie in beeld te brengen (voor interne en externe stakeholders) en de energietransitie hiermee zo goed mogelijk te faciliteren.

Het LTIP is gebruikt om samen met gemeenten en andere partijen, die betrokken zijn bij het ontwikkelen van de Regionale Energie Strategie (RES), inzichtelijk te maken welke keuzes nodig zijn. Met behulp van scenario's is onderzocht wat de ambities van de energietransitie in 2030 betekenen voor het voorzieningsgebied van Coteq en wat dit betekent voor de energienetten en het netbeheer.

De energietransitie heeft voor het netbeheer ingrijpende gevolgen. Dit vereist een andere manier van denken. In het verleden werd gedacht in termen van schaalvergroting en grootschalige, centrale energieproductie op een beperkt aantal locaties in Nederland. De energienetten zijn in de loop der jaren daar ook voor ontwikkeld. Er is dus veel transportcapaciteit op de hoogste spannings- en drukniveaus en een verdere verfijning en verdunning van de infrastructuur naar de afnemers toe (top-down transporten).

De energietransitie en de toenemende rol van afnemers daarin zetten als het ware een soort omwenteling of revolutie in gang. Vooral als gevolg van de opkomst van zonne- en windenergie. Op windrijke en/of zonnige momenten is er sprake van veel elektriciteitsproductie verspreid in het net. Dit leidt dan tot energietransporten vanuit bepaalde wijken, buurten of regio's naar stedelijke en/of industriële gebieden (bottom-up transporten). Forse investeringen in de netten zijn vooral nodig wanneer de duurzame elektriciteitsproductie plaatsvindt in buitengebieden (gekenmerkt door netten met weinig transportcapaciteit).

Soortgelijke ontwikkelingen vinden ook plaats bij de decentrale productie en injectie van duurzaam (groen) gas. De lokale gasnetten moeten in staat zijn om de lokale productie van duurzaam gas op te kunnen nemen, wat vooral een uitdaging is op momenten met weinig gasvraag. Zodra de invoeding in de distributienetten (≤ 8 bar) groter is dan het lokale gasverbruik, moeten de productieoverschotten door middel van koppelleidingen naar andere regio's worden gebracht of door middel van zogeheten gasboosters geïnjecteerd worden op de regionale transportleidingen van de beheerder van het landelijke gastransportnet, Gasunie Transport Services (GTS).

Buitengebieden ontwikkelen zich dus gaandeweg tot energieleveranciers van de gebouwde omgeving. Dit brengt de verwachting met zich mee dat in de toekomst een koude, windstille winteravond niet langer maatgevend is voor het ontwerp van de elektriciteitsnetten, of een koude, windrijke winterochtend voor het ontwerp van de gasnetten. De benodigde transportcapaciteit wordt steeds meer bepaald door de transportbehoeften op een zomerse zondagmiddag, wanneer er sprake is van een laag energieverbruik in combinatie met veel decentrale energieproductie.

Dit investeringsplan richt zich op de periode 2020-2030. We hebben twee transitiepaden in de vorm van scenario's nader uitgewerkt:

1. Klimaatakkoord (KA) Scenario: Het Klimaatakkoord-scenario dat Coteq heeft doorgerekend, is afgeleid van het landelijke klimaatakkoord-scenario. Concrete implementatie hiervan is evenredig over Nederland verdeeld en de effecten nemen lineair in de tijd toe.

2. Gebiedspecifiek (GS) Scenario: Dit scenario sluit zo goed mogelijk aan bij de lokale ontwikkelingen en de regionale uitwerking van het Klimaatakkoord in de vorm van de eerste contouren van de RES'en.

Het onderscheid tussen deze twee scenario's zit met name in het feit dat het Gebiedspecifiek-scenario uitgaat van wat in ons concessiegebied maximaal realistisch verwacht wordt. Dat leidt tot een eerdere start van ontwikkelingen, een hoger tempo en daarmee een groter te realiseren duurzaam opgewekt vermogen in 2030 ten opzichte van het Klimaatakkoord-scenario.

De scenario's dienen als basis voor de knelpuntenanalyse en uiteindelijk ook voor het vaststellen van de benodigde investeringen. In de volgende paragrafen beschrijven we beide scenario's nader.

5.2 Klimaatakkoord-scenario

In 2019 is het Klimaatakkoord gesloten. Een breed scala aan bedrijven, belangenorganisaties en maatschappelijke partijen heeft met elkaar aan tafel gezeten om te komen tot een plan voor een energiehuishouding waarmee Nederland aan de gestelde klimaatdoelen kan voldoen. Hierbij zijn doelen vastgesteld voor allerlei ontwikkelingen, zoals het gebruik van elektrische auto's, de uitrol zonnepanelen en het aantal huizen dat met een warmtepomp of op andere wijze verwarmd gaat worden. Dit geeft een beeld van de ontwikkeling van de belangrijkste vormen van vraag en aanbod van energie en vormt daarmee een belangrijke basis voor het Klimaatakkoord-scenario.

In het Klimaatakkoord is de nationale doelstelling van 49 % CO₂ reductie vertaald naar getallen voor de ontwikkeling van bepaalde drivers. We hanteren het Klimaatakkoord-scenario vooral om te laten zien dat de optelsom in Nederland kloppend blijft als elke regionale netbeheerder daarvan een redelijk gedeelte faciliteert. Om de gevolgen van het Klimaatakkoord-scenario voor onze netten te kunnen bepalen, is een vertaalslag over de regio's én over de netten nodig. Deze is in onderlinge afstemming tussen de landelijke en regionale netbeheerders gemaakt.

Voor het Klimaatakkoord-scenario is een evenredige verdeling gehanteerd van de landelijke doelstellingen, waarbij voor een aantal aspecten rekening is gehouden met geografische verschillen. Zo nemen de kustprovincies relatief meer windenergie voor hun rekening. Verondersteld is dat de genoemde ontwikkelingen zich lineair in de tijd zullen manifesteren. Gecombineerd met het opstellen van profielen voor vraag en aanbod is het zo mogelijk om een berekening te maken van de benodigde investeringen in de netten. Zowel de landelijke als de regionale netbeheerders hebben op basis van het Klimaatakkoord-scenario en de bijbehorende verdeling de netten doorgerekend.

In de vertaling van de nationale ambities naar het Klimaatakkoord-scenario voor het voorzieningsgebied van Coteq hebben we verdeelsleutels gebruikt. Tabel 3 toont de verschillende verdeelsleutels en voor welke verdelingen deze zijn toegepast.

↓ **Tabel 3.** Gehanteerde verdeelsleutels bij de vertaling van de nationale duurzame energie doelstellingen naar het voorzieningsgebied van Coteq.

Verdeelsleutel	Gebruikt bij
Oppervlakte voorzieningsgebied elektriciteit	Toedeling van opgesteld windvermogen op land Toedeling van opgesteld zon-PV vermogen in de vorm van grootschalige zonneparken en zon-PV op boerderijdaken
Oppervlakte voorzieningsgebied gas	Toedeling van groen gas productie
Aantal personenauto's	Toedeling van diverse soorten elektrische laadpalen
Aantal aansluitingen gas	Toedeling van aantal aansluitingen op een collectief warmtenet
Aantal aansluitingen elektriciteit	Toedeling van diverse soorten elektrische warmtepompen Toedeling van opgesteld zon-PV vermogen in de vorm van residentiële en commerciële toepassingen van zon-PV panelen

Tabel 4 toont de resultaten van de vertaling van de landelijke doelstellingen naar de doelstellingen voor het voorzieningsgebied van Coteq in 2030.

↓ **Tabel 4.** Resultaten van de vertaling van nationale doelstellingen in 2030 naar het voorzieningsgebied van Coteq.

Verdeelsleutel	Eenheid	Landelijke doelstelling	Aandeel Coteq elektriciteit	Aandeel Coteq gas (totaal incl. e)
Totaal aantal warmtepompen	stuks	1.416.000	9.200	28.200
<i>waarvan full electric (lucht)</i>	stuks	698.000	4.500	13.900
<i>waarvan full electric (bron-WKO)</i>	stuks	133.000	900	2.600
<i>waarvan hybride</i>	stuks	585.000	3.800	11.700
Aansluitingen collectieve warmte	stuks	619.000	4.000	12.300
Oplaadpunten EV	stuks	1.828 400	12.900	-
Vermogen wind op land	MW	7.600	11	-
Zonnepanelen (PV) vermogen	MW	24.300	112	-
<i>waarvan PV residentieel</i>	MW	10.900	71	-
<i>waarvan PV commerciële</i>	MW	4.400	29	-
<i>waarvan PV op boerderijen</i>	MW	5.600	8	-
<i>waarvan PV parken</i>	MW	3.400	5	-
Invoeding groen gas	[miljoen m ³ (n)]	2.000	-	55

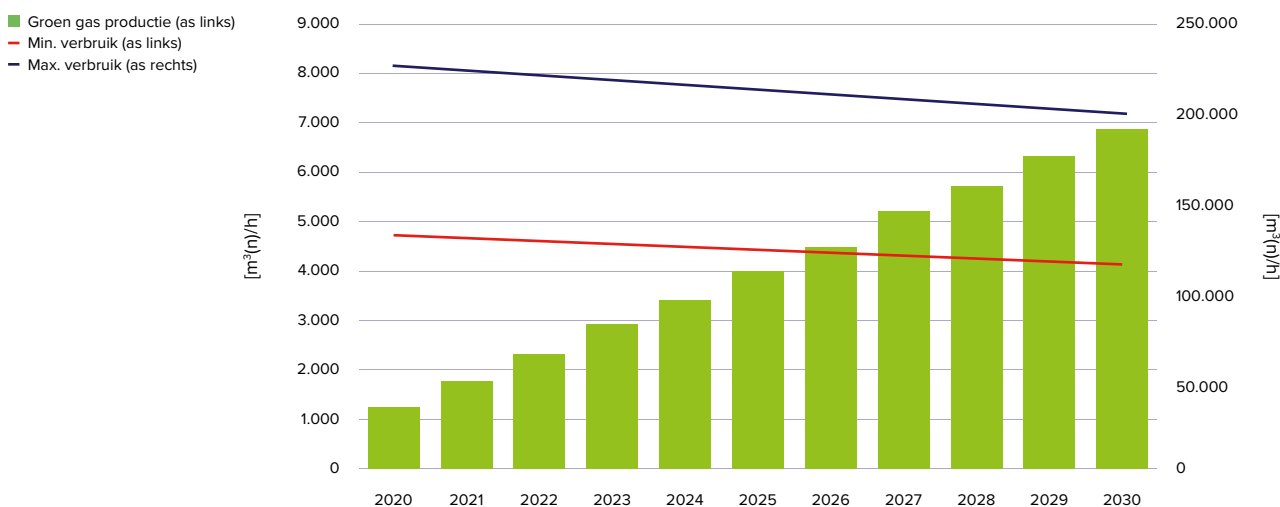
We merken hierbij op dat het voorzieningsgebied van Coteq voor gas een grotere omvang heeft dan dat voor elektriciteit. Dit betekent dat een deel van de woningen en bedrijven die van het gasnet worden ontkoppeld en op elektriciteit als energiebron voor ruimteverwarming overschakelen, niet langer een aansluiting bij Coteq hebben, maar alle benodigde energie via het elektriciteitsnet van naburige netbeheerders zullen betrekken.

Effecten van het Klimaatakkoord-scenario voor de gasnetten

Van de voorspelde invoeding van 2 miljard m³(n) groen gas in 2030 in het Klimaatakkoord-scenario nemen initiatiefnemers in het voorzieningsgebied van Coteq in 2030 ruim 55 miljoen m³(n) voor hun rekening. Uitgaande van een gasproductie op basis van 8.000 vollasturen komt dit overeen met een injectiecapaciteit van 6.875 m³(n)/h.

Figuur 7 toont de prognoses van het opgestelde groen gas productievermogen en het maximale en minimale gasverbruik per uur in het Klimaatakkoord scenario.

↓ **Figuur 7.** Prognose van het decentraal opgestelde productievermogen en het maximale en minimale gasverbruik in het Klimaatakkoord-scenario.



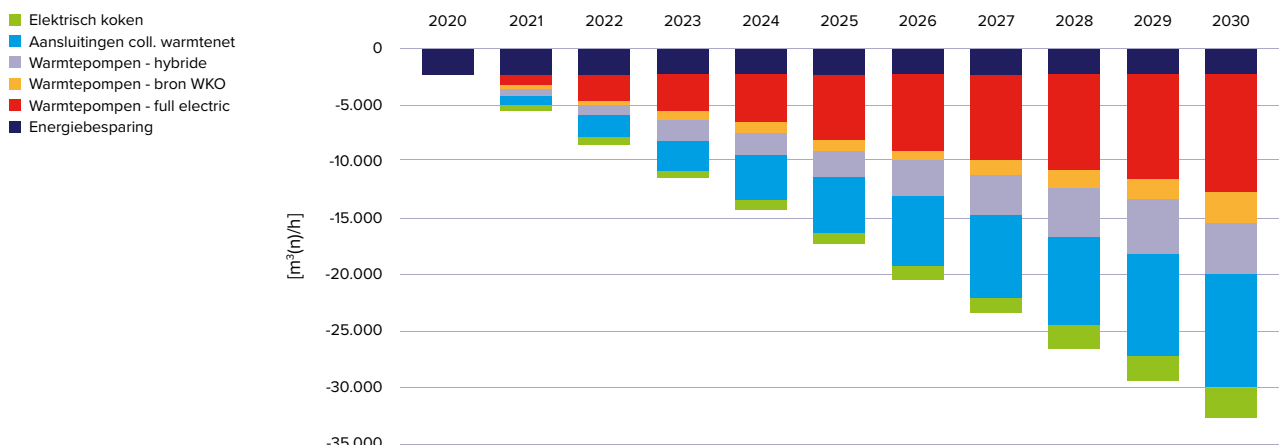
Figuur 7 laat zien dat in het Klimaatakkoord-scenario vanaf 2026 een netto teruglevering van duurzaam opgewekt groen gas wordt verwacht. Daarom zijn investeringen in extra koppelleidingen tussen verschillende transportnetten en/of investeringen in zogeheten gasboosters nodig. De investerings- en exploitatielasten van deze bedrijfsmiddelen moeten worden terugverdiend uit de opbrengsten van de gastransporttarieven.

In tegenstelling tot elektriciteit is er bij het gasverbruik sprake van een dalende tendens. De daling van de gastransportbehoefte is op hoofdlijnen het resultaat van een bundeling van de volgende factoren in het voorzieningsgebied van gas:

- ✓ Energiebesparingsmaatregelen (isolatie) in de gebouwde omgeving (particulieren en bedrijven).
- ✓ Toename van het aantal full electric-warmtepompen. Het aantal warmtepompen in het voorzieningsgebied gas is overigens significant hoger dan voor het voorzieningsgebied elektriciteit. Dit wordt veroorzaakt door het verschil in omvang van het voorzieningsgebied voor elektriciteit en gas.
- ✓ Toename van het aantal aansluitingen op een collectief warmtenet.
- ✓ Het geleidelijk overgaan van koken op gas naar elektrisch koken.

Figuur 8 geeft de effecten van al deze ontwikkelingen op het piekverbruik, oftewel de maximale belasting, weer.

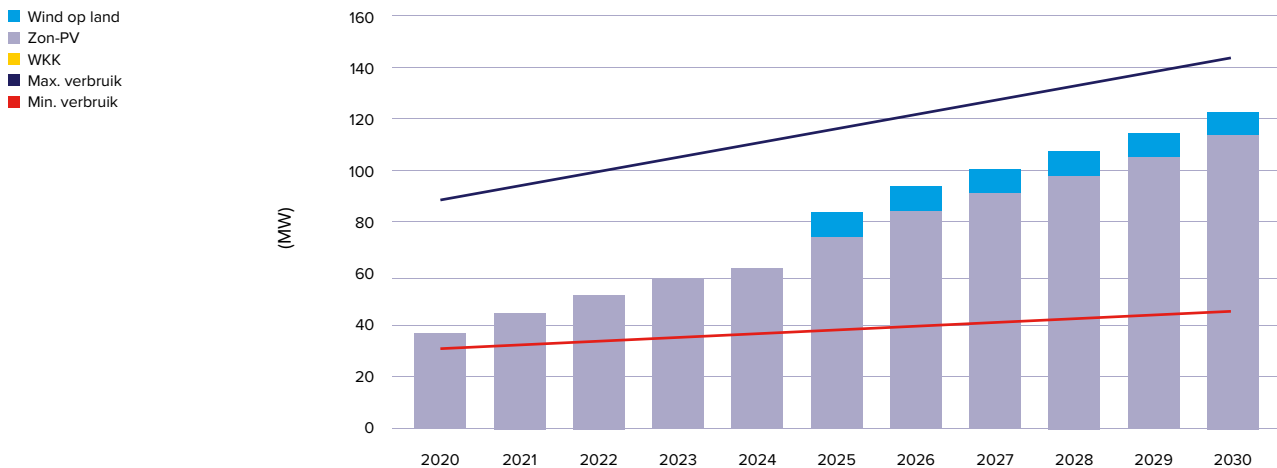
↓ **Figuur 8.** Prognose van de energietransitie-effecten op het piekverbruik (dus de capaciteitsbehoefte van de gasnetten) in het Klimaatakkoord-scenario ten opzichte van 2019.



Effecten van het Klimaatakkoord-scenario voor de elektriciteitsnetten

Figuur 9 toont de prognose van het opgestelde decentrale productievermogen alsook het maximale en minimale elektriciteitsverbruik in het Klimaatakkoord-scenario.

↓ **Figuur 9.** Prognose van het decentraal opgestelde productievermogen en het maximale en minimale elektriciteitsverbruik in het Klimaatakkoord-scenario.



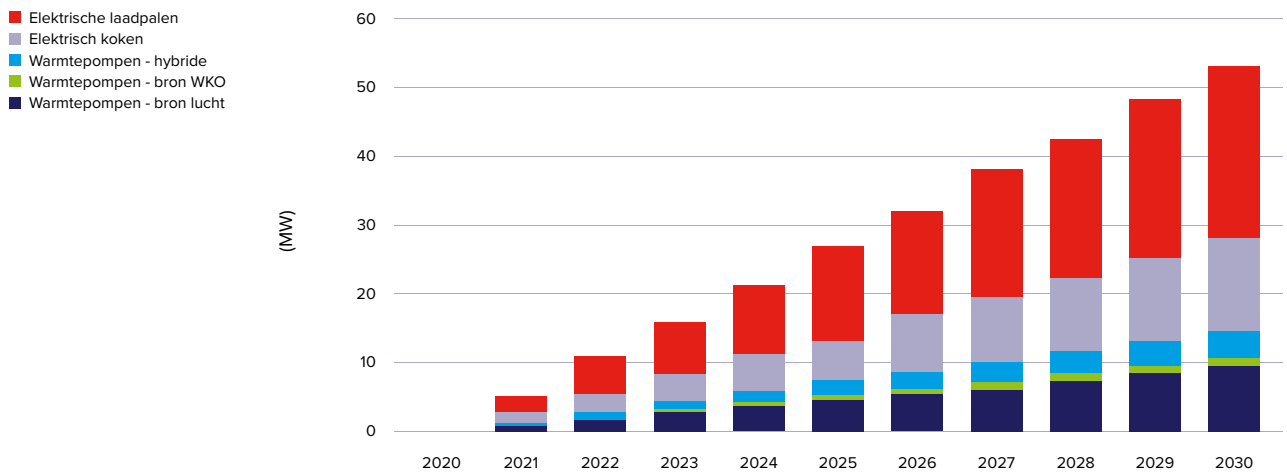
Vooraf de landelijke gebieden krijgen te maken met een forse groei van wind- en zonneparken. Omdat Coteq voor elektriciteit relatief kleine en meer stedelijke voorzieningsgebieden bedient (Almelo, Goor en Oldenzaal) en de ontwikkelingen geografisch verspreid en geleidelijk in de tijd worden verondersteld, rekenen we in het Klimaatakkoord-scenario niet op grote implicaties van wind- en zonneparken. We verwachten in dit scenario het merendeel van de zon-PV installaties op daken van woningen in de gebouwde omgeving. Een deel van de zon-PV installaties wordt op daken van bedrijven en boerderijen geplaatst. Slechts 5 MW aan zon-PV-installaties is volgens dit scenario grondgebonden in ons voorzieningsgebied. Het totale opgestelde vermogen aan zon-PV-installaties in 2030 bedraagt 112 MW volgens het Klimaatakkoord-scenario. Voor Coteq gaan we uit van één windpark met een vermogen van 11 MW dat in 2025 in bedrijf wordt genomen.

We verwachten een significante groei voor het elektriciteitsverbruik. Deze stijging is (op hoofdlijnen) het resultaat van een bundeling van de volgende factoren:

- ✓ Een toename van het aantal openbare laadpalen (ca. 12.900 in 2030).
- ✓ Een toename van het aantal elektrische en hybride warmtepompen (ca. 9.200 in 2030).
- ✓ Een toename van elektrisch koken (ca. 26.700 huishoudens in 2030).

De effecten van al deze ontwikkelingen op de additionele ontwikkeling van de maximale belasting zijn in Figuur 10 weergegeven.

↓ **Figuur 10.** Prognose van de elektrificatie-effecten op de extra capaciteitsbehoefte van de elektriciteitsnetten in het Klimaatakkoord-scenario.



Knelpunten in deelgebieden

De figuren presenteren de uitkomsten op geaggregeerd niveau, dat wil zeggen voor het totale voorzieningsgebied van Coteq. In de praktische uitwerking hebben we deze methode toegepast op kleinere netdelen, die (in meer of mindere mate) als zelfstandige eenheden functioneren. Hierdoor kunnen er in deelgebieden eerder knelpunten ontstaan waarbij een oplossing eerder gewenst is dan uit de analyse van het totale voorzieningsgebied volgt.

5.3 Gebiedspecifiek-scenario

Figuur 11 toont de dertig verschillende zogenaamde RES-regio's in Nederland. De Regionale Energie Strategie (RES) is primair bedoeld als een belangrijk instrument om gezamenlijk keuzes te maken voor de regionale uitwerking van de energietransitie. Hierbij gaat het om opwekking van duurzame elektriciteit de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de hiervoor benodigde opslagmiddelen en energie infrastructuur.

↓ **Figuur 11.** Geografische verdeling van de 30 RES-regio's.



Daarnaast biedt de RES een middel om langjarige samenwerking tussen alle regionale partijen te organiseren, onder andere bij de voorbereiding en de implementatie van projecten. Door samenwerking te bevorderen, kunnen gezamenlijk gedragen keuzes worden gemaakt. Ook biedt de Regionale Energiestrategie een bouwsteen voor het omgevingsbeleid van gemeenten, provincies en de Rijksoverheid (Handreiking RES, 2018).

In elk van de RES-regio's trekken verschillende organisaties en instanties gezamenlijk op. Dit zijn onder andere provincies, gemeenten, regionale netbeheerders, waterschappen, woningbouwcorporaties, energie-coöperaties en ondernemingen. Voor elke regio moet op die manier een integraal plan tot stand komen voor de regionale bijdrage aan de nationale klimaatdoelstellingen. Coteq is als netbeheerder partner in de RES-regio's Twente en West-Overijssel.

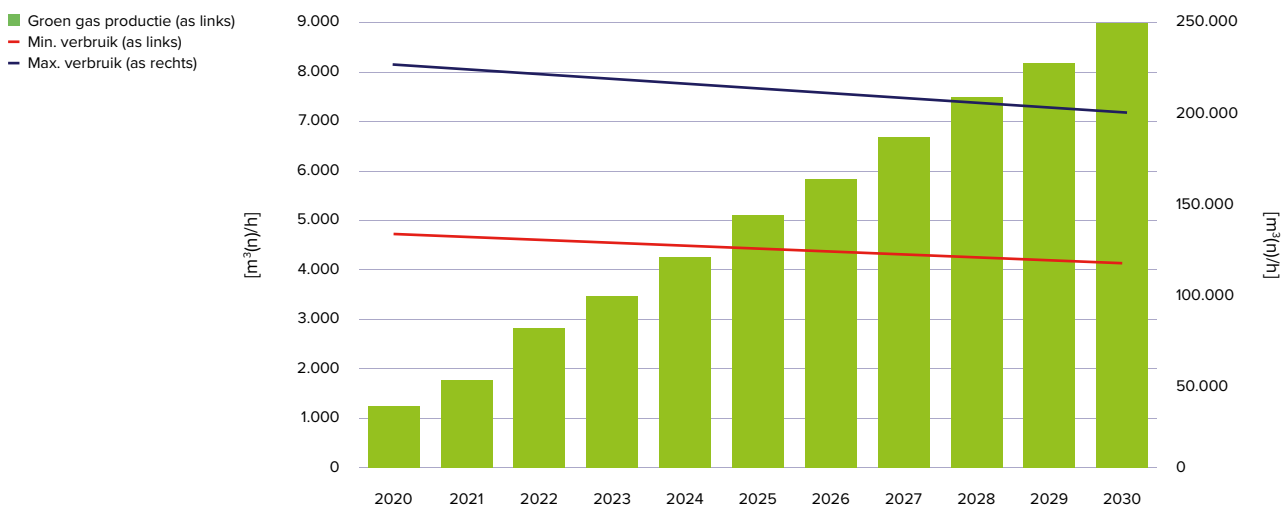
Effecten van het Gebied Specifieke scenario voor de gasnetten

Door het plattelandskarakter van het voorzieningsgebied van Coteq is het lastig om een groot deel van de bestaande woningpopulatie geschikt te maken voor laagwaardige temperatuursystemen. Ook alternatieve warmtebronnen lijken in het gebied niet grootschalig voorhanden. Daarentegen ontstaan er wel steeds meer initiatieven voor zowel klein- als grootschalige productie van groen gas. Daarmee kunnen grote stappen worden gezet op het gebied van de energietransitie zonder de noodzaak om gasaansluitingen te verwijderen.

Voor het Coteq-verzorgingsgebied verwachten we in het Gebiedspecifiek-scenario meer productie van groen gas dan in het Klimaatakkoord-scenario vanwege het agrarische karakter van het voorzieningsgebied en gelet op de huidige initiatieven. Dit betreffen zowel grote bedrijfsmatige partijen als partijen die dit als nevenactiviteit beschouwen, zoals boeren en rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's). Een deel van deze groen gasproductie wordt verzameld door middel van (ruw) biogasnetten en op centrale locaties opgewerkt naar groen gas en vervolgens geïnjecteerd in het gasnet. Op basis van bekende initiatieven, een verdere doorgroei van bestaande initiatieven en nieuwe initiatieven en de potentie voor de productie van groen gas in de regio is de verwachting dat in 2030 maximaal 72,5 miljoen m³(n) groen gas in de gasnetten van Coteq wordt geïnjecteerd.

Figuur 12 toont de prognoses van het opgestelde groen gas productievermogen en het maximale en minimale gasverbruik in het Gebiedspecifiek (GS)-scenario

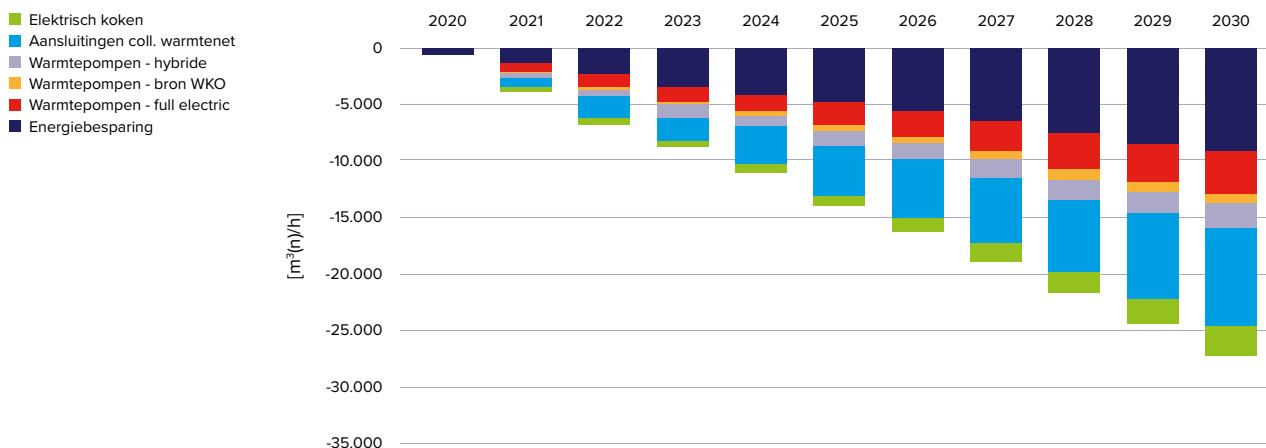
↓ **Figuur 12.** Prognose van het decentraal opgestelde productievermogen en het maximale en minimale gasverbruik in het Gebied Specifieke (GS)-scenario.



Uit Figuur 12 kan worden afgeleid dat in het Gebiedspecifiek (GS)-scenario we vanaf 2025 een netto teruglevering van duurzaam opgewekt groen gas verwachten. Daarom zijn investeringen in extra koppelingen tussen verschillende deelnetten en/of investeringen in gasboosters nodig. De investerings- en exploitatielasten van deze bedrijfsmiddelen moeten worden terugverdiend uit de opbrengsten van de gastransporttarieven.

In tegenstelling tot elektriciteit is er bij het gasverbruik sprake van een dalende tendens. Vanzelfsprekend heeft deze trend te maken met energiebesparing (isolerende maatregelen bij bedrijven en huishoudens), het geleidelijk overschakelen naar gasloze wijken alsook de gestage groei van elektrisch koken. Figuur 13 geeft de effecten van al deze ontwikkelingen in de maximale belasting weer.

↓ **Figuur 13.** Prognose van de energietransitie-effecten op het piekverbruik (dus de capaciteitsbehoefte van de gasnetten) in het Gebied Specifieke-scenario ten opzichte van 2019.

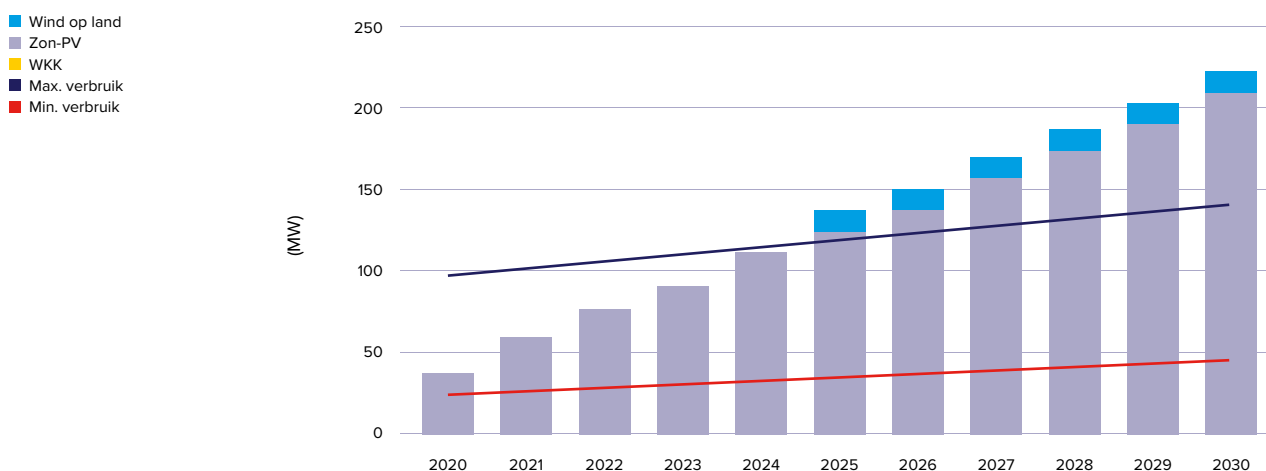


Effecten van het Gebiedspecifiek-scenario voor de elektriciteitsnetten

Coteq verwacht in haar voorzieningsgebied een relatief grote stijging van duurzaam opgewekte elektriciteit. In RES'en en lokale plannen wordt steeds vaker gekeken naar grootschalige zonne-energie op dak. Vanwege het stedelijke karakter van het Coteq voorzieningsgebied heeft dit relatief grote impact. Daarnaast is Twente achtergebleven met de productie van duurzame elektriciteit. De verwachting is dat hier komende jaren een inhaalslag wordt gemaakt.

In het Gebiedspecifiek-scenario hebben we hiervoor een beduidend hoger tempo aangehouden vergeleken met de ontwikkelingen in de afgelopen jaren en ten opzichte van het Klimaatakkoord-scenario. Dit betekent dat we in het Gebied Specifieke scenario van een groter opgewekt vermogen uitgaan dan in het KA-scenario. Het totale opgestelde vermogen aan PV-installaties in 2030 is gelijk aan 208 MW. We zijn uitgegaan van één windpark met een vermogen van 10 MW dat in 2025 in bedrijf wordt genomen. Figuur 14 toont de prognose van het opgestelde decentrale productievermogen alsook het maximale en minimale elektriciteitsverbruik in het GS-scenario.

↓ **Figuur 14.** Prognose van het decentraal opgestelde productievermogen en het maximale en minimale elektriciteitsverbruik in het GS-scenario.

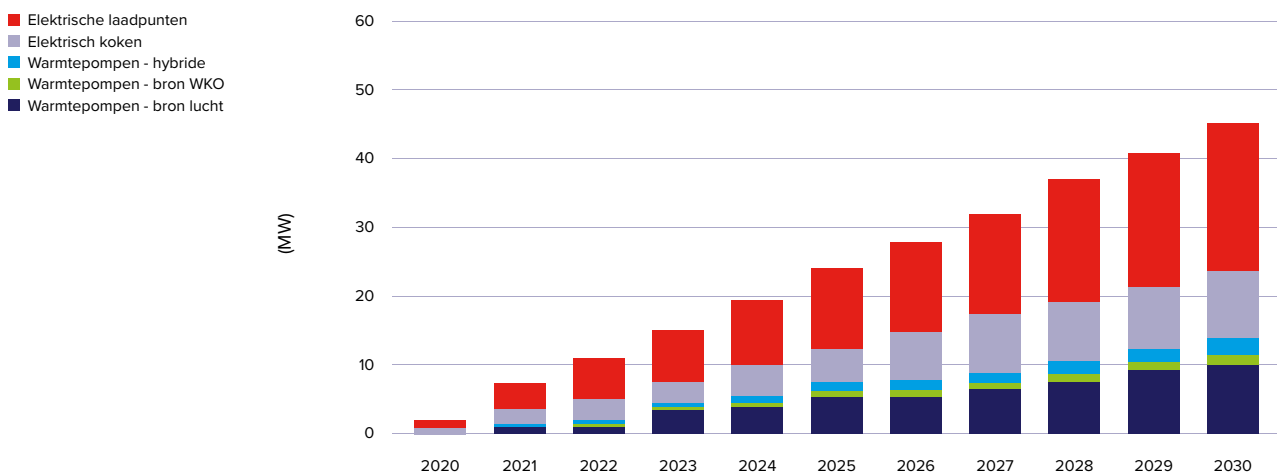


We verwachten een significante toename van het elektriciteitsverbruik. Deze stijging is op hoofdlijnen het resultaat van een bundeling van de volgende factoren:

- ✓ Toename van het aantal openbare laadpalen (circa 7.500 laadpalen in 2030).
- ✓ Toename van het aantal elektrische en hybride warmtepompen (circa 6.700 in 2030).
- ✓ Toename van elektrisch koken (circa 20.500 huishoudens in 2030).

De effecten van al deze ontwikkelingen op de additionele ontwikkeling van de maximale belasting zijn in Figuur 15 weergegeven.

↓ **Figuur 15.** Prognose van de elektrificatie-effecten op de capaciteitsbehoefte van de elektriciteitsnetten in het Gebiedspecifiek (GS)-scenario.



Knelpunten in deelgebieden

De figuren presenteren de toegepaste methode op geaggregeerd niveau, dat wil zeggen voor het totale voorzieningsgebied. In de praktische uitwerking is deze methode toegepast op kleinere netdelen, die (min of meer) als zelfstandige eenheden functioneren.

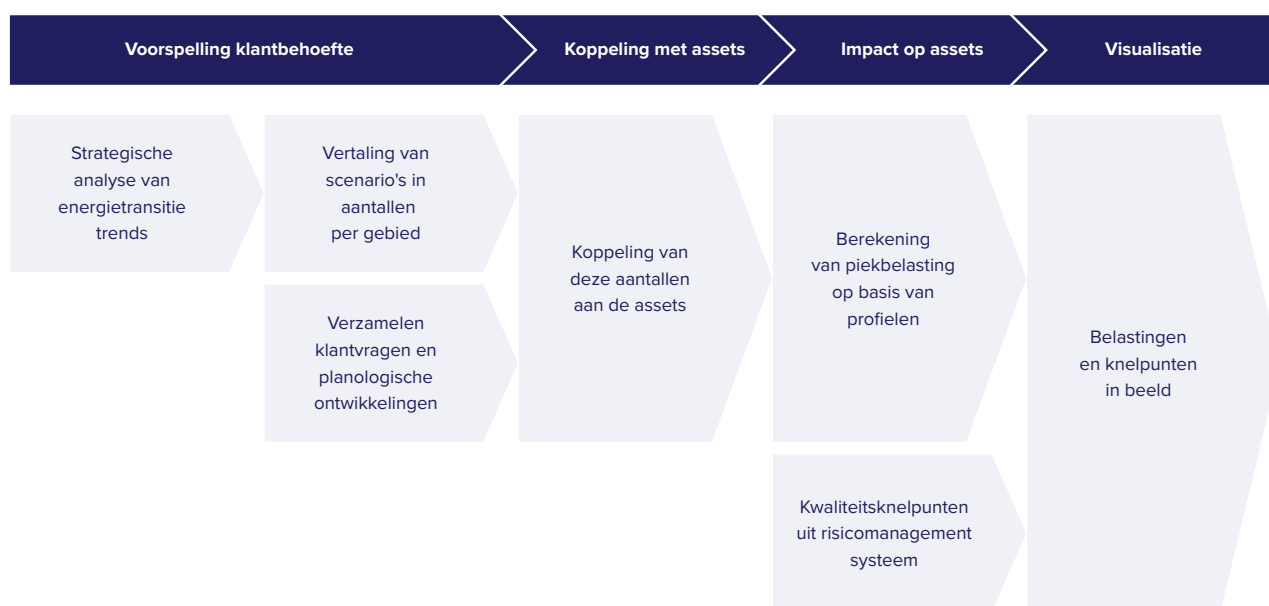
6. Knelpunten

6.1 Inleiding

De vraag naar transportcapaciteit over de netten van Coteq Netbeheer verandert als gevolg van de energietransitie. We stellen ons hierbij proactief op en streven ernaar om de benodigde aanpassingen tijdig te hebben gerealiseerd. Om hieraan invulling te geven, hebben we op basis van scenario's de toekomstige behoefte aan transportcapaciteit ingeschat en beoordeeld waar eventueel knelpunten optreden.

Figuur 16 geeft het proces om de knelpunten te identificeren schematisch weer. De knelpunten worden vastgesteld op basis van doorrekening van de netten waarbij de uitgangspunten van de scenario's uit hoofdstuk 5 zijn gehanteerd.

↓ **Figuur 16.** Schematische weergave van de stappen in de bepaling van de knelpunten.



Bij de analyses van knelpunten maken we onderscheid tussen capaciteits- en kwaliteitsknelpunten:

1. **Capaciteitsknelpunten:** Op basis van een combinatie van klantvragen en de uitgangspunten zoals die in een scenario zijn uitgewerkt, ontstaat inzicht in hoe het net in de toekomst zal worden belast. De analyse is uitgevoerd voor zowel het Klimaatakkoord-scenario als het Gebiedspecifiek-scenario. De capaciteitsbehoefte op een locatie op een bepaald moment in de tijd wordt vervolgens vergeleken met de huidige capaciteit. Wanneer de capaciteit van een bedrijfsmiddel wordt overschreden of spanningen of drukken buiten gespecificeerde marges komen, resulteert dit in een capaciteitsknelpunt voor dat scenario.
2. **Kwaliteitsknelpunten:** Kwaliteitsknelpunten komen voort uit inspecties, onderhoud, monitoring en storingsanalyses. Deze knelpunten worden niet geïdentificeerd op basis van een scenario-analyse, maar op basis van een risicoanalyse. Dit leidt tot aanvullende beheersmaatregelen waaronder vervangingsinvesteringen die in dit IP2020 worden meegenomen. We hanteren bij de bepaling van mogelijke risico's een model met kernwaarden.

De volgende twee paragrafen gaan nader in op de knelpuntenanalyses voor de gasnetten respectievelijk knelpuntenanalyses voor de elektriciteitsnetten.

6.2 Knelpuntenanalyses gas

Zoals hiervoor is aangegeven, maakt Coteq een onderscheid tussen de vaststelling van capaciteitsknelpunten enerzijds en kwaliteitsknelpunten anderzijds. Beide soorten knelpuntenanalyses komen in deze paragraaf aan bod.

Capaciteitsknelpuntenanalyse gas

Voor analyse van de verwachte capaciteitsknelpunten voor gas is gebruik gemaakt van het netsimulatiepakket IRENE. Alle deelnetten van Coteq zijn hierin opgenomen zodat nauwkeurige analyses mogelijk zijn.

In de knelpuntenanalyse gas is allereerst uitgegaan van een maximale gastransportbehoefte bij een gemiddelde etmaaltemperatuur van -12°C . Het is weliswaar al geruime tijd geleden dat dergelijke extreme temperaturen werden bereikt, maar voor het ontwerp van het gasnet worden van oudsher hoge standaarden aangehouden. In het (interne) Capaciteitsplan gas 2019 is aangegeven welke ontwikkelingen er worden verwacht qua nieuwe aansluitingen en capaciteiten van grootverbruikers. Deze zijn opgenomen in het netsimulatiepakket IRENE. Om de maximale gasbehoefte te bepalen, hebben we gebruik gemaakt van extrapolatie van het gemeten gasverbruik als functie van de temperatuur per gasontvangststation (GOS).

Uit de knelpuntenanalyse van de maximale gastransportbehoefte zijn geen knelpunten gebleken. Dit is enerzijds toe te schrijven aan robuuste ontwerpkeuzes uit het verleden en anderzijds aan het feit dat in de scenario's is uitgegaan van een dalende gastransportbehoefte.

In de knelpuntenanalyse gas hebben we vervolgens aandacht besteed aan de minimale gastransportbehoefte in combinatie met veel decentrale invoeding van groen gas. Om de minimale gasbehoefte te bepalen, hebben we gebruik gemaakt van het gemeten gasverbruik per gasontvangststation (GOS) in de afgelopen jaren. We hebben hierbij overigens niet het absolute minimum bepaald, maar het minimum dat hoort bij 8.000 bedrijfsuren per jaar. Dit omdat invoeders van groen gas op verzoek van de netbeheerder hun gasproductie tijdelijk kunnen beperken. Bovendien wordt in de SDE+-subsidieaanvragen ook gerekend met een minimale bedrijfstijd van 8.000 uur per jaar.

De huidige gasdistributienetten zijn ontworpen voor het transporteren van gas van één centrale bron – het gasontvangststation en in het verlengde daarvan de aardgasvelden – naar de eindverbruikers. Het is hierbij belangrijk dat de afgifte vanuit de centrale bron flexibel inspeelt op variaties in het gasverbruik én dat de gehele gasinfrastructuur is gedimensioneerd op het maximale piekverbruik in strenge winterse omstandigheden. De oorspronkelijke netstructuur is echter niet ontworpen voor het accommoderen van forse hoeveelheden decentrale invoeding van groen gas. Belangrijk is ook dat producenten van groen gas een vrijwel continue hoeveelheid groen gas op het net willen injecteren, onafhankelijk van het sterk seizoenafhankelijke gasverbruik. Vooral in de zomermaanden is er sprake van een laag gasverbruik. In zulke perioden kan het voorkomen dat er beperkingen op de invoeding noodzakelijk zijn omdat het bestaande gasdistributienet over onvoldoende buffermogelijkheden beschikt. Daarbij komt ook nog dat

de transportcapaciteit van lagedrukleidingen ontoereikend kan zijn om groen gas te kunnen transporteren naar gebieden waar wel voldoende afname van gas aanwezig is.

Uit de capaciteitsknelpuntenanalyses is gebleken dat het gebied rond Hardenberg reeds in 2020 onvoldoende afname heeft om in de zomer de gewenste hoeveelheid groen gas in te kunnen voeren. Om dit wel te kunnen afzetten, wordt er een koppelleiding aangelegd tussen Hardenberg en Vroomshoop waardoor het afzetgebied van groen gas vanuit Hardenberg wordt vergroot. Het investeringsbesluit hiertoe is al genomen. Dit is dan ook niet als knelpunt verder opgenomen. Wij voorzien na 2021 wel verdere groei in dit gebied. Dit is hieronder in de tabel wel als knelpunt opgenomen.

Uit de capaciteitsknelpuntenanalyses hebben we enkele knelpunten gesignaleerd. Deze zijn opgenomen in Tabel 5. De verwachting is dat deze knelpunten tijdig worden opgelost, waardoor de wettelijke taken niet in het geding komen.

↓ **Tabel 5.** Overzicht van gesignaleerde capaciteitsknelpunten gas.

ID	Scenario	Capaciteit			Toelichting knelpunt	Locatie maatregel	Drukniveau
		2020	2023	2030			
KG-01	KA, GS				Tekort aan gasafzet in relatie tot invoeding van groen gas in regio Hardenberg-Vroomshoop	Koppelleiding tussen Vriezenveen en Almelo	8 bar
KG-02	KA, GS				Tekort aan gasafzet in relatie tot invoeding van groen gas in het gehele voorzieningsgebied	Nader te bepalen	100 mbar, 4 bar, 8 bar

Alle genoemde capaciteitsknelpunten treden zowel in het Klimaatakkoord-scenario als in het Gebiedspecifiek-scenario op. Deze treden echter in het Gebiedspecifiek-scenario eerder op vanwege de snelheid van ontwikkelingen. We hebben dit tijdstip in het IP als uitgangspunt voor de investeringen genomen.

Kwaliteitsknelpuntenanalyse gas

De kwaliteitsknelpunten komen voort uit de gesignaleerde risico's met betrekking tot het uitvoeren van de wettelijke taken van de netbeheerder. Dit zijn de risico's die van invloed zijn op de bedrijfsvoering en leveringszekerheid. De risico's zijn geïdentificeerd en vastgelegd in het risicomanagementsysteem en interne rapporten. Gebaseerd op het interne risicoregister van Coteq zijn beleidsstukken opgesteld voor de vervanging van gasaansluitingen en stations. We nemen tijdig maatregelen om deze knelpunten op te lossen.

Tabel 6 vat de gesignaleerde kwaliteitsknelpunten samen.

↓ **Tabel 6.** Overzicht van gesignaleerde kwaliteitsknelpunten gas.

R ID	Beschrijving	Wettelijke taken	Jaar van optreden	Informatiebron	Classificatie	Druk niveau
RG-01	Verhoogde kans op lekkage van stations	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Veiligheid	100 mbar, 4 bar, 8 bar
RG-02	Verhoogde kans op lekkage van gelijkde PVC aansluitleidingen	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Veiligheid	100 mbar
RG-03	Vervanging PVC leidingen met incurante diameters	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Betrouwbaarheid	100 mbar
RG-04	Vervangen 1e generatie PE	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Betrouwbaarheid	100 mbar
RG-05	Overbouwde gasleidingen	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Veiligheid	100 mbar
RG-06	Verwijderen glasvezel uit gasleidingen	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Betrouwbaarheid	100 mbar
RG-07	Vervanging kathodische bescherming	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Kosten efficiënt	4 bar, 8 bar
RG-08	Lekkage van plugkranen	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Duurzaam	4 bar, 8 bar
RG-09	Vervanging afsluitschema's	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Betrouwbaarheid	4 bar, 8 bar
RG-10	Vervanging meters	Vervangen van kleinverbruik meetinrichtingen	Continu	Regelgeving	Duurzaam	100 mbar

Hieronder volgt een beknopte toelichting op de inhoud van Tabel 6.

Reduceerstations

De reduceerstations in het gasnet kunnen worden onderverdeeld in overslagstations, district stations, afleverstations en betonkasten (ofwel hoge druk huisaansluitsets). Gas reduceerstations zijn met betrekking tot de betrouwbaarheid en de veiligheid een belangrijke spil in het net. Daarom is het van belang dat reservecomponenten verkrijgbaar zijn en de stations blijven voldoen aan wijzigingen in de regelgeving. Met name deze laatstgenoemde aspecten maken dat stations in sommige gevallen al worden vervangen voordat de technische levensduur is bereikt.

De oudste stations, stations in slechte staat en stations die onvoldoende aan de voorschriften voldoen, zijn inmiddels gesaneerd. De selectie van gasstations die in aanmerking komen voor renovatie, vindt plaats op basis van leeftijd en onderhoudsgegevens. Daarbij is het beleid erop gericht om stations wel te verwijderen maar niet te vervangen waar het kan, bijvoorbeeld door ter plaatse het lage druk (LD) net aan te passen. De aantallen die per jaar voor sanering in aanmerking komen hebben we overgenomen uit het Beleid Saneren Stations.

Voor de komende periode is een aanpassing voorzien waarbij door het plaatsen van een overslagstation (in 2021) een viertal oude stations (betonkasten) zullen vervallen.

Transportleidingen

De gastransportnetten van Coteq bestaan uit stalen leidingen en kunststof polyethyleen (PE) leidingen. Voor hoge druk PE leidingen is een hoge dichtheid van puntbelastingen de voornaamste reden om een leiding preventief te vervangen: een langdurige puntbelasting (door bijvoorbeeld stenen, puin, wortels) kan namelijk leiden tot een gaslekage. Het risico voor puntbelastingen bij PE geldt alleen voor de eerste generatie en is onafhankelijk van de leeftijd van de buis. Bovendien zijn er geen grote verschillen tussen diverse eerste generatie buizen. Leidingen met een verhoogde storingsfrequentie en die in of dichtbij de bebouwde kom liggen, hebben een hoger risico dan leidingen in het buitengebied. De risicovolle leidingdelen zijn de afgelopen jaren vervangen voor nieuwere generaties PE, waardoor het risiconiveau is gedaald. Voor de resterende eerste generatie PE transportleidingen monitoren we het risico door middel van storingsanalyses en risicoanalyses.

Voor de hoge druk (HD) netten houden we een stippenkaart bij waarop we alle storingen op de desbetreffende leidingsegmenten noteren. Aan de hand hiervan bepalen we of en wanneer een bepaald leidingdeel moet worden vervangen.

Voor stalen hogedrukleidingen is corrosie de voornaamste reden om een leiding preventief te vervangen. Om corrosie te voorkomen, worden de leidingen beschermd door middel van kathodische bescherming (KB). Met behulp van KB wordt tevens de kwaliteit gemonitord, dit wordt eventueel aangevuld met zogeheten DCVG-onderzoeken. Hierbij staat DCVG voor: Direct Current Voltage Gradient. Op dit moment worden er voor de korte termijn geen aanmerkelijke vervangingen van leidingen voorzien. Wel wordt er jaarlijks geïnvesteerd om de kwaliteit van de KB-systemen op peil te houden.

Distributieleidingen

Voor de LD netten gebruikt Coteq twee belangrijke pijlers waarop vervangingen worden gebaseerd. Beide pijlers zijn gericht op de vervanging van PVC leidingen. Allereerst worden bij gelegenheid leidingen vervangen als er een reconstructie plaatsvindt of wanneer andere partijen in de nabijheid van een gasleiding werkzaamheden willen gaan uitvoeren. Alvorens over te gaan tot vervanging, bepalen we eerst de kwaliteit van de leiding. Hierbij worden proefstukken uit het net genomen en door een externe partij beoordeeld. Daarnaast worden PVC leidingen met incurante diameters actief vervangen.

Met behulp van een risicoanalyse is het 'Glas in Gas concept', waarbij in het verleden glasvezelkabels in het gasleidingnet zijn aangebracht, onderzocht. Naar aanleiding van de evaluatie van een omvangrijke storing is in 2013 besloten het beleid rondom 'Glas in Gas' te herzien. Na analyse van het huidige beleid en de maximale levensduur van de betreffende gasleidingen, is de conclusie dat jaarlijks ongeveer 2 kilometer 'glas in gas' gesaneerd dient te worden of de glasvezel uit de gasleiding verwijderd dient te worden. Er is op basis van restlevensduur, materiaal en capaciteitskrapte een selectie gemaakt van de gebieden met de hoogste prioriteit. Deze komen in aanmerking om op korte termijn gesaneerd te worden of de glasvezelkabel te verwijderen. Op de korte termijn komt dit voornamelijk neer op het aanpakken van 'Glas in Gas' in netdelen die bestaan uit hard PVC.

Uit materiaalonderzoek is gebleken dat de kwaliteit van de aanwezige hard PVC-leidingen ondanks gelijke aanlegjaren kan verschillen. Bij de vervanging van hard PVC voorzien we op basis van de laatste inzichten binnen de zichtperiode van 3 jaar geen grootschalige preventieve vervangingen. Wel worden enkele delen waar in de nabijheid van deze leidingen werkzaamheden gaan plaatsvinden (bijvoorbeeld aan waterleidingen) hard PVC leidingen vervangen om toename van gaslekkages te voorkomen.

Sinds 2013 heeft Coteq geen grijs gietijzer en asbestcement leidingen meer in gebruik.

Aansluitleidingen

De hoogste risico-inschatting komt toe aan aansluitleidingen. Deze worden gestructureerd vervangen. In beide scenario's voorzien we een geleidelijke afname van het aantal aansluitleidingen. Naar verwachting vindt dit verspreid plaats over het voorzieningsgebied. Het is momenteel nog niet met zekerheid te zeggen waar, hoeveel en op welk moment gasaansluitingen zullen worden verwijderd.

Een van de doelstellingen van Coteq is om het huidige veiligheidsniveau van de netwerken te handhaven. Hierbij streven we een optimum tussen de verschillende kernwaarden na. In het beleidsstuk 'Saneren aansluitleidingen' is

een zogeheten kwaliteitsranking opgesteld voor aansluitconstructies van grondgebonden woningen. De meest storingsgevoelige categorieën worden actief vervangen. In het beleid is vastgelegd om welke aantallen het gaat en op basis waarvan selectie plaatsvindt. Omdat we dit beleid al jaren uitvoeren, zijn de aantallen binnen de betreffende categorieën al sterk gereduceerd; de aantallen per jaar laten dan ook een dalende trend zien.

Hoogbouwconstructies zijn zodanig divers van aard en kwaliteit dat een algemeen geldende kwaliteitsranking niet praktisch is. Criteria om tot sanering van hoogbouwconstructies over te gaan, zijn de staat van de leiding, de staat van verbindingen, de aanwezigheid van een B-klep, de kwaliteit van de meterbeugel (incl. afsluitkraan) en praktische uitvoering (zoals een gunstig vervangingsmoment). De komende jaren wordt aanvullend onderzoek verricht naar de kwaliteit van hoogbouwaansluitingen. Beoordeling van de resultaten op basis van genoemde criteria leidt mogelijk tot aanpassingen in het vigerende saneringsbeleid.

We continueren het bestaande vervangingsbeleid voor aansluitleidingen.

Afsluiters

Op basis van onderhoudsresultaten en inspecties worden jaarlijks een aantal afsluitschema's (verschillende afsluiters bij elkaar in de omgeving van een aftakking) vervangen. Dit omdat vooral de bedienbaarheid van de afsluiters op termijn door veroudering slechter wordt.

Meteropstellingen

In het kader van de afronding van de grootschalige aanbidding (GSA) van slimme meters in 2020 zijn er nog aanzienlijke vervangingsinvesteringen voor meteropstellingen gepland. In de jaren daarna moeten de nog aanwezige elektriciteitsmeters zonder terugleveringtelwerk vervangen worden; dit wordt veelal gecombineerd met vervanging van de gasmeter. We hebben de investeringen hiervoor opgenomen als korte termijninvesteringen, evenals de investeringen voor vervanging van defecte of afgekeurde meters.

Voor de langere termijn dalen de investeringen in meteropstellingen naar verwachting niet significant. De eerste generatie slimme meters komt in die periode voor vervanging in aanmerking. Tevens is het mogelijk dat uitlezing van de eerste generaties slimme meters volgens de huidige methode niet of niet volledig in stand kan worden gehouden, wat inhoudt dat de gasmeter gelijk met de elektriciteitsmeter wordt aangepast of vervangen.

6.3 Knelpuntenanalyses elektriciteit

Zoals eerder is aangegeven, maakt Coteq onderscheid tussen capaciteitsknelpunten enerzijds en kwaliteitsknelpunten anderzijds. Beide soorten knelpunten komen in deze paragraaf aan bod.

Volgens artikel 2.3 van de Regeling investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas hoeven wij voor elektriciteit geen raming van de benodigde transportcapaciteit op te stellen, omdat het bij Coteq om elektriciteitsnetten gaat met een maximale spanning van 10 kV. Desalniettemin verrichten we periodiek onderzoek naar de benodigde capaciteitsontwikkeling van de elektriciteitsnetten. We stellen elke twee jaar een capaciteitsanalyse op, genaamd 'Netberekening Elektriciteit' om voldoende transportcapaciteit voor elektriciteit te waarborgen. We hebben daarom de belangrijkste resultaten van de 'Netberekeningen Elektriciteit 2020' opgenomen in het onderhavige investeringsplan.

Capaciteitsknelpuntenanalyse elektriciteit

Voor de capaciteitsanalyse elektriciteit is gebruik gemaakt van het LTIP-model, Kairos en de netsimulatiepakketten Vision en GAIA. Bovengenoemde tools worden gebruikt om voor elk scenario de worst case-situatie te bepalen en het effect hiervan op het elektriciteitsnet te bepalen.

We definiëren deze worst case-situaties als volgt:

- Een maximaal elektriciteitsverbruik zonder decentrale (duurzame) productie. Deze situatie is kenmerkend voor een koude, windstille, mistige winteravond.
- Een minimaal elektriciteitsverbruik in combinatie met maximale decentrale (duurzame) productie. Deze situatie is kenmerkend voor een zonnige, windrijke, zomerse zondagmiddag.

In beide knelpuntenanalyses zijn capaciteitsknelpunten gesignaleerd. De gesignaleerde capaciteitsknelpunten in de elektriciteitsnetten zijn weergegeven in Tabel 7. De verwachting is dat deze knelpunten tijdig worden opgelost, waardoor de wettelijke taken niet in het geding komen.

↓ **Tabel 7.** Overzicht van gesignaleerde capaciteitsknelpunten elektriciteit.

ID	Scenario	Capaciteit			Toelichting knelpunt	Locatie maatregel	Spanningsniveau
		2020	2023	2030			
KE01	KA, GS				Tekort aan transport capaciteit in meerdere MS/LS transformatoren	Hele net	10 kV, 0,4 kV
KE-02	KA, GS				Tekort aan transportcapaciteit in meerdere MS transportkabels	Hele net	10 kV
KE-03	KA, GS				Tekort aan transportcapaciteit in meerdere LS kabels	Hele net	0,4 kV
KE-04	KA, GS				Tekort aan transportcapaciteit op het overdrachtpunt met bovenliggende netbeheerder	Almelo Mosterdpot	10 kV
KE-05	KA, GS				Tekort aan transportcapaciteit op het overdrachtpunt met bovenliggende netbeheerder	Goor	10 kV
KE-06	KA, GS				Spanningsproblemen in delen van het LS net	Hele net	0,4 kV

Kwaliteitsknelpuntenanalyse elektriciteit

Gebaseerd op het interne risicoregister van Coteq zijn beleidsstukken opgesteld voor de vervanging van stations en verbindingen. Tabel 8 geeft de gesignaleerde kwaliteitsknelpunten in de elektriciteitsnetten weer. We nemen tijdig maatregelen om deze knelpunten op te lossen.

Alle genoemde capaciteitsknelpunten treden zowel in het Klimaatakkoord-scenario als in het Gebiedspecifiek-scenario op. Deze treden echter in het Gebiedspecifiek-scenario eerder op vanwege de snelheid van ontwikkelingen. We hebben dit tijdstip in het IP als uitgangspunt voor de investeringen genomen.

↓ **Tabel 8.** Overzicht van gesignaleerde kwaliteitsknelpunten elektriciteit.

R ID	Beschrijving	Wettelijke taken	Jaar van optreden	Informatiebron	Classificatie	Druk niveau
RG-01	Vervangen van secundaire componenten (beveiligingsrelais en station automatisering) in MS wijkstations	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Veiligheid	10 kV
RG-02	Vervangen van secundaire componenten (beveiligingsrelais en station automatisering) in MS/LS transformatorstations	Veiligheid en betrouwbaarheid waarborgen	Continu	Risicoregister	Veiligheid	10KV, 0,4KV
RG-03	Spanningsproblemen bij aangeslotenen op het laagspanningsnet	Kwaliteit waarborgen	Continu	Risicoregister	Betrouwbaarheid	0,4KV
RG-04	Vervanging van conventionele elektriciteitsmeters zonder teruglever-telwerk	Vervangen van kleinverbruik meetinrichtingen	2023	Afbouw salderings-regeling	Duurzaam	0,4KV

Hieronder volgt een beknopte toelichting op de inhoud van Tabel 8.

MS wijkstations en MS/LS transformatorstations

MS wijkstations en MS/LS transformatorstations vormen onmisbare schakels in de keten van de elektriciteitsvoorziening. Daarom is het van belang dat er voldoende reservecomponenten verkrijgbaar zijn en de stations aan alle normen en richtlijnen voldoen. Dit aspect maakt dat (delen van) deze stations al voor het bereiken van de technische levensduur worden vervangen. Het langetermijnbeleid op het gebied van wijk- en transformatorstations heeft ertoe geleid dat alle installaties, waarvan de leverancier geen garanties meer geeft voor het onderhoud en herstel, in de afgelopen jaren vervangen zijn. Voor de komende jaren voorzien we geen significante vervangingsinvesteringen. Wel investeren we in het vervangen van secundaire componenten zoals beveiligingsrelais en station automatisering. Hierdoor groeit het aantal op afstand bedienbare stations gestaag wat een positief effect heeft op de betrouwbaarheid

LS kabels

In principe worden er geen kabels overbelast en worden ook geen spanningsgrenzen over- of onderschreden. Wel voeden een aantal LS kabels redelijk omvangrijke netten, die (vanwege hun relatief lange lengte) op termijn tot spanningsklachten kunnen leiden. Vanwege de energietransitie is de verwachting dat de belasting op LS kabels aanmerkelijk stijgt. Om spanningsproblemen te voorkomen, worden verbindingen vervangen, dit zorgt voor een olopend investeringsvolume. Een andere mogelijkheid is om meer nieuwe MS/LS transformatorstations en/of verdeelkasten te plaatsen om de spanningsproblemen op te lossen.

Meteropstellingen

Het aantal te plaatsen slimme meters in de GSA (grootschalige slimme meter aanbieding) heeft een voorspelbaar karakter. Het streven is dat alle gas- en elektriciteitsmeters in de toekomst bestaan uit slimme meters. We hebben investeringen opgenomen op basis van de afgestemde aantallen in de zogenoemde aanbodplanning. De GSA eindigt in 2020. Daarna volgt een periode waarin conventionele meters vervangen moeten worden. De investeringen hiervoor zijn opgenomen als korte termijninvesteringen, evenals de investeringen voor uitbreiding (nieuwe aansluitingen) en vervanging van defecte of afgekeurde (slimme) meters.

Het voorgaande betekent overigens niet dat de investeringen in meters op de lange(re) termijn significant gaan dalen. De eerste generatie slimme meters komt namelijk voor vervanging in aanmerking. Tevens is het mogelijk dat uitlezing op afstand van de eerste generaties slimme meters volgens de huidige methode(n) niet of niet volledig in stand kan worden gehouden. Dit betekent dat deze aangepast of vervangen moeten worden.

7. Benodigde investeringen

Dit hoofdstuk beschrijft de benodigde investeringen die samenhangen met het oplossen van de knelpunten, zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk.

7.1 Benodigde investeringen gasnetten

Uitbreidingsinvesteringen gas

In de periode voorzien we tot en met 2022 aanleg van circa 5,5 km koppelleidingen. De eerste koppelleiding (met een lengte van 3,5 km) is hiervan al technisch voorbereid en in uitvoering gegeven. Door deze investering kan 5 miljoen m³ groen gas extra in het 8 bar net worden geïnjecteerd. De overige 2 km is afhankelijk van het tijdstip waarop de (potentiële) producenten van groen gas hun productie uitbreiden of opstarten; naar verwachting is dit in 2021. Tabel 9 toont de benodigde uitbreidingsinvesteringen voor de gasnetten voor de periode 2020 tot en met 2022

↓ Tabel 9. Benodigde uitbreidingsinvesteringen voor de gasnetten voor de periode 2020 tot en met 2022.

Uitbreidingsinvestering gas	Eenheid	Knelpunt	2020	2021	2022
HD leiding	km		3,5	0	0
HD leiding	km	KG-01	0	2	0
LD distributieleiding	km		0	0	0
Tussenbooster HD	stuks		0	0	0
Overslagstation HD	stuks	RG-01	0	1	0
Distributiestation LD	stuks		0	0	0
HAS	stuks		0	0	0
HD aansluiting	stuks		3	3	3
LD aansluiting	stuks		400	200	100
Meters	stuks		400	200	100
Investering LD	€ 1.000		770	470	270
Investering leiding HD	€ 1.000		500	310	0
Investering overslagstation HD	€ 1.000		0	50	0
Investering meters	€ 1.000		40	20	10

Ook in de periode van 2023 tot 2030 voorzien we de aanleg van meer koppelingen met een lengte van gemiddeld 7 km per jaar. Tevens blijkt uit figuur 12 dat door de toename van de groen gas productie ons netgebied vanaf 2025 te gering is om de verwachte hoeveelheid groen gas in te kunnen voeren (KG-02). Op welke wijze dit opgelost gaat worden is onderwerp van nadere studie. Hierbij wordt gekeken of koppeling met het gebied van een andere regionale netbeheerder dit op kan lossen. Daarnaast wordt in overleg met de beheerder van het landelijke gastransportnet, Gasunie Transport Services (GTS) gekeken naar de optie om compressoren te plaatsen om het geproduceerde groene gas in de zomermaanden naar hogere netvlakken af te voeren. Dergelijke compressoren worden ook wel gasboosters genoemd. Concreet gaat het dan om het plaatsen van boosters tussen het 8 bar net van Coteq en het 40 bar gasnet van GTS. Als tussenstap kan worden overwogen om zogeheten tussen-boosters te plaatsen in ons net waarbij het gas wordt gecompriëerd en de druk wordt verhoogd van 100 mbar naar 4 of 8 bar dan wel van 4 bar naar 8 bar. De maatschappelijk gezien meest gunstige oplossing wordt gekozen, waarbij de investering ook getoetst wordt aan het afwegingskader van Netbeheer Nederland. In alle gevallen kan tijdig met de uitvoering gestart worden om te voorkomen dat er vanaf 2025 daadwerkelijk een probleem ontstaat. De uitkomst van deze studie en de daaruit volgende maatregelen zullen in het volgende IP opgenomen worden.

Vervangingsinvesteringen gas

Om de kwaliteit van het gasnet op niveau te houden, vinden vervangingsinvesteringen plaats. Deze worden veroorzaakt door interne en externe factoren. Een voorbeeld hiervan zijn reconstructies. Waar nodig vervangt Coteq bedrijfsmiddelen in combinatie met werkzaamheden van andere partijen.

Vanuit Netbeheer Nederland is een lange termijn een studie uitgevoerd naar de Nederlandse regionale gasnetten. Deze studie is gericht op optimalisatie van vervangingsinvesteringen, rekening houdend met kwaliteit, veiligheid en kosteneffectiviteit. Diverse regionale netbeheerders, waaronder Coteq, hebben hieraan meegewerkt. Landelijk wordt er structureel onderzoek gedaan naar de effecten van veroudering om op een risico-gebaseerde wijze optimalisatie van vervangingsinvesteringen te bewerkstelligen (met behoud van kwaliteit en veiligheid).

Tabel 10 toont de benodigde vervangingsinvesteringen voor de gasnetten voor de periode 2020 tot en met 2022.

↓ **Tabel 10.** Benodigde vervangingsinvesteringen voor de gasnetten voor de periode 2020 tot en met 2022.

Vervangingsinvestering gas	Eenheid	Knelpunt	2020	2021	2022
HD leiding	km	RG-07, RG-08, RG-09	0	3,5	0
LD distributieleiding	km	RG-03, RG-04, RG-06	7,5	7,5	7,5
Tussenbooster	stuks		0	0	0
Overslagstation	stuks	RG-01	1	1	1
Distributiestation	stuks	RG-01	3	3	3
HAS	stuks	RG-01	3	3	3
HD aansluiting	stuks		0	0	0
LD aansluiting	stuks	RG-02, RG-05	1.200	600	600
Meters	stuks	RG-10	15.300	8.700	8.700
Investering LD	€ 1.000		3.320	2.390	2.370
Investering HD	€ 1.000		430	370	430
Investering meters	€ 1.000		2.270	1.090	1.100

De vervangingsinvesteringen op de lange(re) termijn liggen in lijn met de benoemde investeringen op de korte termijn.

7.2 Benodigde investeringen elektriciteitsnetten

Uitbreidingsinvesteringen elektriciteit

Coteq voorziet dat de elektriciteitsnetten op een aantal plaatsen moeten worden verzwaid. Deze aanpassingen zijn enerzijds nodig om nieuwe aanvragen voor transportcapaciteit te honoreren en anderzijds om overschrijdingen van de belastbaarheid van bedrijfsmiddelen te voorkomen.

Tot en met 2022 voorzien we dat ongeveer 2% van het laagspanningskabelnet moet worden verzwaid als gevolg van de verwachte groei van teruglevering met zonnepanelen en de geleidelijke elektrificatie van vervoer en verwarming. Deze verzwaringen van laagspanningskabels zijn opgenomen als vervangingsinvestering. In sommige gevallen is verzwaring van laagspanningskabels of MS/LS transformatoren geen optie. In dergelijke situaties worden nieuwe kabelverbindingen en/of transformatorstations gerealiseerd.

Als gevolg van de verwachte groei van het elektriciteitsverbruik wordt de transportcapaciteit van een aantal MS kabels overschreden. Hiervoor worden extra MS transportkabels aangelegd. We voorzien geen verdere substantiële uitbreidingen van het elektriciteitsnet.

Tabel 11 toont de benodigde uitbreidingsinvesteringen voor de elektriciteitsnetten voor de periode 2020 tot en met 2022.

↓ **Tabel 11.** Benodigde uitbreidingsinvesteringen voor de elektriciteitsnetten voor de periode 2020 tot en met 2022.

Uitbreidingsinvestering elektriciteit	Eenheid	Knelpunt	2020	2021	2022
MS netkabel	km		3	3	1
LS netkabel	km		6	6	6
MS netstation	stuks	KE-01	2	4	4
MS/LS transformator	stuks	KE-01	2	4	4
MS aansluiting	stuks		4	6	6
LS aansluiting	stuks		350	350	350
Meters	stuks		350	350	350
Investering LS	€ 1.000		1.040	1.200	1.200
Investering MS	€ 1.000		510	680	680
Investering meters	€ 1.000		30	30	30

Vervangingsinvesteringen elektriciteit

Tabel 12 toont de benodigde vervangingsinvesteringen voor de elektriciteitsnetten voor de periode 2020 tot en met 2022.

↓ **Tabel 12.** Benodigde vervangingsinvesteringen voor de elektriciteitsnetten voor de periode 2020 tot en met 2022.

Vervangingsinvestering elektriciteit	Eenheid	Knelpunt	2020	2021	2022
MS netkabel	km	RE-03	2	2	4
LS netkabel	km	RE-03	1	6	6
MS netstation	stuks	RE-03	9	9	9
MS/LS transformator	stuks	RE-01, RE-02	2	3	3
MS aansluiting	stuks	RE-01	1	1	1
LS aansluiting	stuks	RE-03	100	100	100
Meters	stuks	RE-04	4.400	3.100	3.100
Investering LS	€ 1.000		1.110	1.210	1.210
Investering MS	€ 1.000		2.670	3.250	3.250
Investering meters	€ 1.000		560	470	470

De genoemde vervangingen van kabelverbindingen hebben hoofdzakelijk betrekking op verleggingen (reconstructies) of wanneer incidenten of storingen hiertoe aanleiding geven. Ook worden kabels vervangen als blijkt dat deze overbelast dreigen te raken of tot spanningsniveaus leiden, die niet binnen de voorgeschreven bandbreedte van de Netcode vallen.

Een aantal middenspanningskabels moet vanwege overschrijding van hun transportcapaciteit worden verzwaaard. Daarnaast worden ook MS/LS-transformatoren vervangen omdat deze hun transportcapaciteit zullen overschrijden. Vrijkomende transformatoren worden indien mogelijk hergebruikt. Verder worden in een aantal MS stations de beveiligingsrelais en schakelmateriaal vervangen omdat in de toekomst mogelijk niet langer kan worden voldaan aan de bij Coteq geldende veiligheids- en betrouwbaarheidseisen.

Als gevolg hiervan neemt het aantal op afstand bedienbare installaties toe waarmee een verdere verlaging van de gemiddelde onderbrekingsduur kan worden gerealiseerd.

Andere substantiële vervangingen in de elektriciteitsnetten voorzien we op korte termijn niet.

7.3 Netgerelateerde investeringen

Tabel 13 toont de netgerelateerde investeringen. Dit zijn investeringen die voor het netbeheer essentieel zijn, maar niet specifiek aan uitbreidingsinvesteringen of vervangingsinvesteringen van gas of elektriciteit kunnen worden gekoppeld.

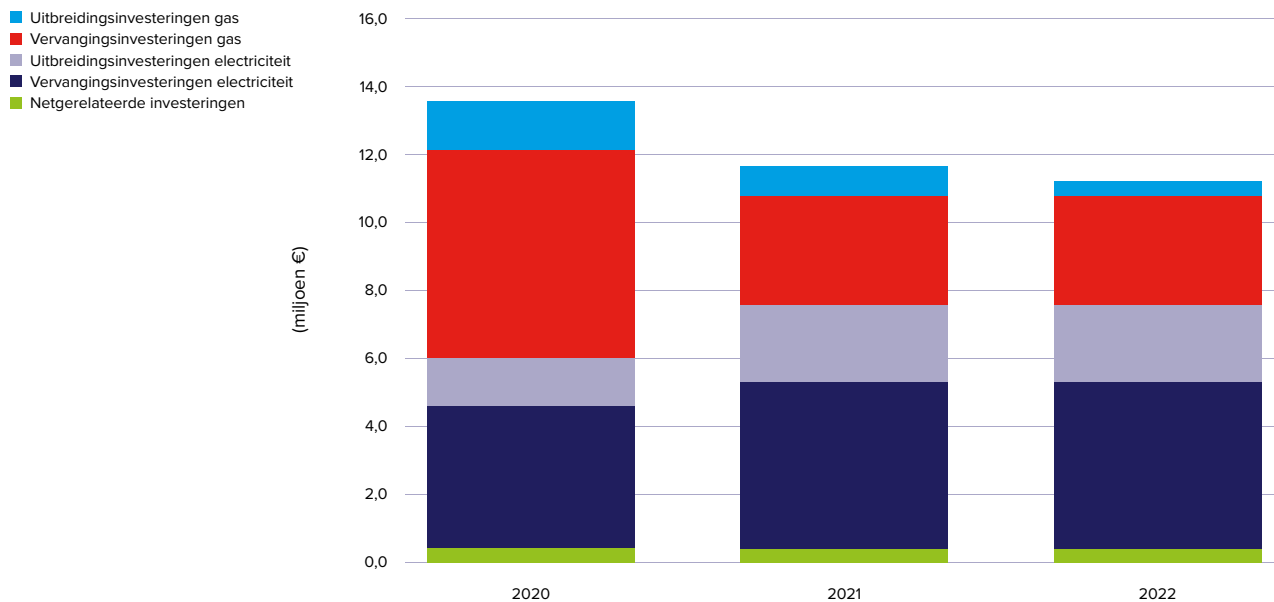
↓ **Tabel 13.** Benodigde netgerelateerde investeringen voor de periode 2020 tot en met 2022.

Netgerelateerde investering	Eenheid	2020	2021	2022
Investeringen in groot gereedschap	N.v.t.	✓	✓	✓
Investeringsbedrag (x 1.000)	€	200	200	200

7.4 Samenvatting benodigde investeringen

Figuur 17 visualiseert de totale investeringsramingen voor de jaren 2020 tot en met 2022.

↓ **Figuur 17.** Samenvatting van voorgenomen investeringen voor de periode 2020 tot en met 2022.



IP2020 bevat de investeringen die Coteq in redelijkheid nodig acht op basis van de knelpunten, die uit de scenarioanalyses volgen alsmede de kwaliteitsbeoordelingen. Overigens verwachten we dat de daadwerkelijke ontwikkelingen afwijken van de veronderstelde scenario's. Het kan zijn dat bepaalde investeringen, die nu nog niet in beeld zijn, alsnog nodig blijken of dat de planning van investeringen moet worden aangepast. We gaan hier flexibel mee om en anticiperen hier actief op, zonder de veiligheid, betrouwbaarheid en kwaliteit van de netten uit het oog te verliezen.

Bijlagen

1. **Zienswijze Energie Nederland**
2. **Zienswijze VNG**

Referenties

CE Delft, 2017	Net voor de Toekomst: Achtergrondrapport, CE Delft, 22 november 2017.
Handreiking RES, 2018	Handreiking Regionale Energie Strategieën, Rijkoverheid, IPO, Unie van Waterschappen en VNG, 20 december 2018.
NAL, 2020	Nationaal Allocatieplan Laadinfrastructuur, www.nklNederland.nl/kennisloket/artikelen/nationale-agenda-laadinfrastructuur/ , website geraadpleegd op 24 maart 2020.
SodM, 2018	Toekomstbeelden van de energietransitie, Staatstoezicht op de Mijnen, 2018.
TenneT & Gasunie, 2019	Infrastructure Outlook 2050: A joint study by Gasunie and TenneT on integrated energy infrastructure in the Netherlands and Germany, February 2019.

Lijst met gebruikte afkortingen

ACM	Autoriteit Consument & Markt
AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur
BMR	Bedrijfsmiddelenregistratie
DCVG	Direct Current Voltage Gradient
EV	Elektrisch vervoer
GOS	Gasontvangstation
GPLK	Gepantserde Papier Lood Kabel
GS	Gebied Specifiek
GWh	Gigawattuur (miljoen kilowattuur)
GTS	Gasunie Transport Services
HAS	Hoge druk aansluitset
HD	Hoge druk (> 200 mbar en ≤ 8 bar)
IP	Investeringsplan
IPO	Interprovinciaal Overleg
KA	Klimaataakkoord
KBS	Kwaliteitsbeheersingssysteem
LD	Lage druk (≤ 200 mbar)
LS	Laagspanning (< 1 kV)
LTIP	Lange Termijn Investeringsplan
m³	Normaal kubieke meter
MR	Ministeriële Regeling
MS	Middenspanning (1-25 kV)
MVA	Megavolt Ampère
MW	Megawatt (duizend kW)
NAL	Nationaal Allocatieplan Laadinfrastructuur
NEV	Nationale Energieverkenning
NTA	Nederlandse Technische Afspraak
OT/IT	Operationele Technologie/Informatietechnologie
OV	Openbaar Vervoer
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PE	Polyethyleen
PV	Fotovoltaïsche (photovoltaic) zonne-energie (zonnepanelen)
PVC	Polyvinylchloride
RAL	Regionale Aanpak Laadinfrastructuur
RES	Regionale Energiestrategie
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SDE+	Overheidsregeling voor Stimulering van Duurzame Energie
WKO	Warmte Koude Opslag
Zon-PV	Fotovoltaïsche (photovoltaic) zonne-energie (zonnepanelen)

www.coteqnetbeheer.nl