



KWALITEITS- EN CAPACITEITSDOCUMENT
Gas 2016 – 2025 DEEL A

Voorwoord

Enexis in de maatschappij

Energie is een dagelijks terugkerende bron van nieuws. Gaswinning in Groningen, windmolenparken op zee, zonnepanelen op daken, elektrisch vervoer: veel kranten en internet pagina's worden hier dagelijks mee gevuld. Nog niet zo heel lang geleden was energie vanzelfsprekend en eigenlijk ook geen noemenswaardig nieuws. Tegenwoordig staat energie in het middelpunt van de belangstelling. Hoe wij met energie omgaan wordt gezien als één van de belangrijkste vraagstukken richting een duurzame samenleving. Een netbeheerder is hierbij een spin in het web, die veel mogelijk maakt en eigenlijk overal bij betrokken is. Het is voor een netbeheerder uitermate relevant om onderdeel uit te maken van deze dynamiek. Complexe vraagstukken zoals "Welke activiteiten verwacht de maatschappij van een monopolistische, gereguleerde netbeheerder?" en "Welke activiteiten worden overgelaten aan de markt?" zijn zeer actueel. Bijvoorbeeld als het gaat om wie de afweging maakt voor een optimale mix van energiedragers/infrastructuren in een woonwijk (elektriciteit, gas, warmte, etc.). De technische infrastructuur van energienetten gaat decennia mee en juiste keuzes kunnen de maatschappij tientallen miljoenen euro's schelen.

Klantvriendelijke medewerkers en aandacht voor duurzaam omgaan met energie zorgen voor tevreden klanten. Gekoppeld aan een blijvend veilige, betrouwbare en betaalbare energievoorziening vormt dit het uitgangspunt voor de strategie van Enexis. Met de ambitie "Als ik kon kiezen, koos ik voor Enexis" en de vier pijlers "betrouwbaar, betaalbaar, klantgericht en duurzaam" geeft het bedrijf invulling hieraan. Een goed infrastructuurconcept en het gebruik van solide materialen zorgen ervoor dat het netwerk van Enexis voldoet aan de hoogste eisen. In dit Kwaliteits- en Capaciteitsdocument worden de keuzes beschreven die Enexis maakt om de toekomstige kwaliteit en capaciteit van het netwerk op het huidige hoge peil te handhaven en tegelijkertijd onze klanten in staat te stellen hun duurzame ambities waar te maken.

Klaar voor de toekomst

Binnen deze veranderende wereld zijn verstandige keuzes over uitbreiding, onderhoud en vervanging cruciaal voor een netbeheerder vanwege de lange levensduur van de componenten van een elektriciteits- of gasnet. Enexis maakt hierbij gebruik van scenario-studies om het effect van verschillende mogelijke toekomstige netten in te kunnen schatten. Bijvoorbeeld scenario's ten aanzien van de groei van decentrale duurzame opwekking of de ontwikkeling van elektrisch vervoer. Of de mogelijke toekomstige trend naar "all-electric" woningen zonder gasaansluiting terwijl tegelijkertijd de huidige verouderende gasnetten al eerder aan vervanging toe zijn, wat de netbeheerder voor een dilemma plaatst. Bij haar keuzes voor een optimale kwaliteit en capaciteit van de netten houdt Enexis rekening met meerdere toekomstbeelden en is alert om op veranderingen in te kunnen spelen. Op deze wijze is Enexis klaar voor de toekomst, ongeacht hoe die er precies uitziet. Om snel te kunnen reageren op de ontwikkelingen binnen de energietransitie is Enexis dit jaar gestart met een heroriëntatie op haar Asset Management activiteiten. Hierbij staan een omgevingsgerichte houding en wendbaarheid bij het reageren op veranderingen in deze omgeving centraal. De hiervoor benodigde organisatiewijzigingen zullen komend jaar worden doorgevoerd.

Onze klanten

Klanten willen in toenemende mate de regie nemen over de diensten die ze afnemen. Hun wensen gaan daarbij verder uiteenlopen. Een groot deel van de klanten wil volledig ontzorgd worden. Een kleinere, maar actieve groep, is bewust bezig met energie en vraagt volledig inzicht. Klanten worden kritischer, accepteren minder tegenslagen en delen hun mening via social media. Bedrijven reageren hierop met toenemende openheid over hun handelen. Consumenten willen contact met het bedrijf als het hen uitkomt, onafhankelijk van plaats en tijd. Met goed meedenken kan Enexis alle segmenten op maat bedienen, passend bij hun specifieke wensen. Luisterend naar de klant past Enexis haar processen aan op de veranderende wensen. Zo blijft de dienstverlening up-to-date en kan iedereen op passende service rekenen. Hoe uiteenlopend de wensen ook zijn, alle klanten kunnen rekenen op een goede dienstverlening.

Slimme netten

Consumenten veranderen van passieve gebruikers naar actieve producenten, die hun vraag aanpassen aan het energieaanbod. De mogelijkheid om elektriciteit rendabel op te slaan komt dichterbij. En het netwerk wordt slimmer. ICT zal een belangrijkere rol gaan spelen. Niet alleen om het netwerk te besturen en te bewaken, maar ook om producenten en afnemers van de benodigde informatie

te voorzien. Hierdoor zijn in een moderne smart grid-omgeving niet alleen energiestromen belangrijk; informatiestromen worden minstens even belangrijk. Alleen door beide adequaat te faciliteren kan het complexe systeem blijven functioneren. De netbeheerder zal zich daarbij ontwikkelen en naast transporteur ook leverancier worden van datadiensten, bedoeld om een slimme toegang tot het net te faciliteren. Distributie automatisering, het op afstand kunnen besturen van de energiestromen in ons net, zal gedurende de zichtperiode van dit KCD verder worden uitgebreid. Het streven is om in 2020, alle steden met meer dan 50.000 inwoners in ons verzorgingsgebied te voorzien van een op afstand bestuurbaar elektriciteitsnetwerk, zodat uitval van levering sneller opgelost kan worden.

De komende jaren zal de toepassing van dynamisch netbeheer in de gasnetten van Enexis verder onderzocht worden. Dynamisch netbeheer kan in principe worden ingezet om de inpassing van decentraal groen gas te vergroten en te prioriteren. Het onderzoek zal zich richten op het vinden van haalbare en toepasbare netconcepten en het vast stellen van de potentie (kosten en baten) daarvan.

Vertrouwen

Klanten kunnen niet kiezen wie hun netbeheerder is. Dit geeft netbeheerders de verplichting om zeer goed met het klantbelang om te gaan. Enexis besteedt daarom veel aandacht aan de serviceverlening van ons bedrijf. Het correct behandelen van klanten door foutloze facturen en een klantgerichte instelling van alle medewerkers, is essentieel voor een bedrijf met een maatschappelijke rol. Ons doel is het vertrouwen van klanten, toezichhouders en andere stakeholders te verdienen en te behouden.



Peter Vermaat,
Voorzitter Raad van Bestuur Enexis



Jan Peters
Directeur Asset Management Enexis

Samenvatting

Middels dit Kwaliteits- en Capaciteitsdocument (KCD) beoogt Enexis voor haar gasnetten te voldoen aan de wettelijke verplichting om te rapporteren over de wijze waarop de kwaliteit van de transportdienst wordt gewaarborgd en er tevens wordt voldaan aan de vraag naar transportcapaciteit.

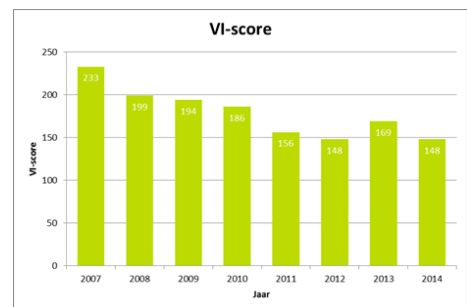
Kwaliteitsbeheersingssysteem

Om te zorgen voor voldoende kwaliteit en capaciteit van haar netten heeft Enexis een kwaliteitsbeheersingssysteem ingericht dat is gebaseerd op Risk Based Asset Management (RBAM). Binnen het RBAM proces worden de risico's voor de bedrijfswaarden van Enexis geïdentificeerd en worden mogelijke maatregelen ter reductie van deze risico's afgewogen en uitgevoerd. De effectiviteit en efficiëntie van deze maatregelen worden geëvalueerd en indien nodig wordt het beleid bijgesteld. Dit geheel vormt een cyclisch proces en is gebaseerd op de Deming-cirkel (Plan-Do-Check-Act). Het RBAM proces is in 2014 wederom gecertificeerd conform de normen NTA 8120 en voor het eerst volgens de norm ISO 55001, de nieuwe internationale kwaliteitsnorm voor Asset Management. Enexis heeft verder blijvend aandacht voor verbetering van de registratie van de bedrijfsmiddelengegevens die nodig zijn voor een goede werking van het kwaliteitsbeheersingssysteem.

Kwaliteit

De term 'kwaliteit' heeft betrekking op zowel de betrouwbaarheid als de veiligheid van de netten. Om deze kwaliteit in stand te houden voert Enexis onderhoud en vervangingen uit in haar netten. De onderhouds- en vervangingsinvesteringen die in het vorige KCD voor de jaren 2014 en 2015 waren vermeld, zijn inmiddels volgens plan gerealiseerd.

Een belangrijke kwaliteitsindicator is de Veiligheidsindicator Gas. De afgelopen jaren liet deze indicator in eerste instantie een gestage daling zien. De laatste jaren lijkt de score te stabiliseren wat impliceert dat de veiligheid van het gasnet van Enexis op een constant niveau is gebleven. De score in 2014 (148) ligt net onder het landelijk gemiddelde 2014 (155).



Er wordt continu gewerkt aan het evalueren en verfijnen van het onderhouds- en vervangingsbeleid van Enexis. Dit proces van 'maintenance engineering' betreft het in kaart brengen van de mogelijke faalmechanismen van de verschillende bedrijfsmiddelen en het afwegen van de mogelijke instandhoudingsstrategieën om dit falen te beheersen. Sinds het vorige KCD zijn diverse onderdelen van het onderhouds- en vervangingsbeleid op deze manier aangepast.

Enexis doet ook onderzoek naar de invloed van de veroudering van de netten op de lange termijn betrouwbaarheid en hoe dit samenhangt met het niveau van de toekomstige vervangingsinvesteringen.

Veiligheid

Daar waar veiligheidsrisico's mogelijk niet voldoende kunnen worden ondervangen door het genoemde onderhouds- en vervangingsbeleid worden beheersmaatregelen genomen.

Om de veiligheid bij werkzaamheden in de netten te waarborgen werken Enexis en haar aannemers volgens landelijk gestandaardiseerde veiligheidsprocedures. Dit conform de norm Veiligheidsinstructie Aardgas (VIAG) en de door de Nederlandse netbeheerders opgestelde veiligheidswerkinstructies.

Om bij incidenten de veiligheid van de omgeving te waarborgen beschikt Enexis over een Crisismanagementplan. In dit plan staat beschreven hoe Enexis de aanpak van een mogelijke calamiteit organiseert en daarbij samenwerkt met lokale overheden. Er vinden regelmatig oefeningen plaats om optimaal voorbereid te zijn op een daadwerkelijke calamiteit. In 2014 hebben er twee interne/externe calamiteitenoefeningen plaatsgevonden.

Capaciteit

Om te zorgen voor voldoende transportcapaciteit voor bestaande en nieuwe klanten investeert Enexis tijdig in uitbreiding van de netten. De uitbreidingsinvesteringen die in het vorige KCD voor de jaren 2014 en 2015 waren voorzien, zijn uiteindelijk lager uitgevallen. Vanwege de aanhoudend slechte economische situatie is er namelijk minder vraag naar nieuwe klantaansluitingen waardoor er ook minder netuitbreidingen nodig zijn.

Het is onzeker hoe de vraag naar transportcapaciteit zich de komende jaren zal ontwikkelen. Daarom houdt Enexis rekening met verschillende scenario's voor de ontwikkeling van het verbruik van gas. Bij elk van deze scenario's worden de mogelijke capaciteitsknelpunten in de netten in kaart gebracht en ook de maatregelen om deze op te lossen. Afhankelijk van de precieze ontwikkelingen kunnen deze maatregelen dan relatief snel doorgevoerd worden.

Enexis is op dit moment de grootste Nederlandse transporteur van groen gas. In de periode 2010-2013 zijn er meerdere groen gas invoeders aangesloten op ons netwerk. De groei van het aantal groen gas invoeders is de laatste twee jaren gestagneerd vanwege de economische situatie, de stijging van de prijzen van biomassa en het subsidie- en digestaatbeleid van de overheid.

In 2015 werd op het gasdistributienet van Enexis nog één nieuwe invoeder aangesloten. De destijds als innovatie gestarte groen gas projecten maken momenteel deel uit van de reguliere beheersorganisatie. De komende jaren zal er onderzocht worden of en op welke wijze via dynamisch netbeheer de inpassing en prioritering van groen gas vergroot kan worden.


Inhoudsopgave

1	<u>INLEIDING</u>	7
2	<u>STRATEGIE</u>	8
2.1	MISSIE	8
2.2	VISIE	8
2.3	STRATEGIE	8
2.4	KERNACTIVITEITEN	8
2.5	“ALS IK KON KIEZEN, KOOS IK VOOR ENEXIS”	8
2.6	WERKGEBIED	8
3	<u>KWALITEITSBEHEERSINGSSYSTEEM</u>	10
3.1	INTRODUCTIE	10
3.2	ORGANISATIEWIJZE	10
3.3	RISK BASED ASSET MANAGEMENT	10
3.4	REGISTRATIESYSTEMEN EN DATABEHEER	13
3.5	STORINGEN EN ONDERBREKINGEN	15
3.6	BORGING EN CERTIFICERING	15
3.7	BELANGRIJKSTE ASSET GERELATEERDE RISICO'S	16
4	<u>KWALITEIT</u>	18
4.1	INTRODUCTIE	18
4.2	KWALITEITSNIVEAU	18
4.3	REALISATIE ONDERHOUDS- EN VERVANGINGSPLANNEN	19
4.4	KWALITEIT VAN COMPONENTEN	20
4.5	RELATIE MET DE BELANGRIJKSTE ASSET GERELATEERDE RISICO'S	27
4.6	ONDERHOUDS- EN VERVANGINGSBELEID	27
4.7	INNOVATIE	29
5	<u>VEILIGHEID</u>	33
5.1	INTRODUCTIE	33
5.2	VEILIGHEID BIJ WERKZAAMHEDEN	33
5.3	VEILIGHEIDSINDICATOR	34
5.4	CALAMITEITEN	35
5.5	RELATIE MET DE BELANGRIJKSTE ASSET GERELATEERDE RISICO'S	37
6	<u>CAPACITEIT</u>	39
6.1	INTRODUCTIE	39
6.2	WIJZE VAN VASTSTELLEN CAPACITEITSBEHOEFTE	39
6.3	RELEVANTE ONTWIKKELINGEN VOOR CAPACITEITSBEHOEFTE	40
6.4	VASTSTELLEN STARTPUNT RAMING	44
6.5	CAPACITEITSKNELPUNTEN	49
6.6	CAPACITEITSGERELATEERDE RISICO'S	49
7	<u>BIJLAGEN</u>	51
	<u>BIJLAGE 1: LEESWIJZER</u>	52
	<u>BIJLAGE 2: VOORBEELDEN BELEIDSONTWIKKELING VOLGENS RBAM/PDCA</u>	54
	<u>BIJLAGE 3: INVESTERINGSPLANNEN IN EUR EN AANTALLEN</u>	63
	<u>BIJLAGE 4: REALISATIE CAPACITEITSKNELPUNTEN VORIG KCD</u>	67
	<u>BIJLAGE 5: CAPACITEITSKNELPUNTEN</u>	70
	<u>BIJLAGE 6: ONDERHOUDSPLANNEN IN EUR EN AANTALLEN</u>	73
	<u>BIJLAGE 7: SAMENVATTING BEDRIJFSBREDE RISICO'S</u>	75
	<u>BIJLAGE 8: BELANGRIJKSTE RISICO'S UIT HET RISICOREGISTER</u>	80
	<u>BIJLAGE 9 MONITORINGSPROCEDURE</u>	92
	<u>BIJLAGE 10 GEOGRAFISCH OVERZICHT HOGEDRUK GASNETTEN</u>	95



XIS

 TENEXIS

 TENEXIS



1 Inleiding

In artikel 8 van de Gaswet wordt voorgeschreven dat een netbeheerder elke twee jaar een "Kwaliteits- en Capaciteitsdocument" (KCD) moet indienen bij de Autoriteit Consument en Markt (ACM). Met het voorliggende document beoogt Enexis voor haar gasnetwerken te voldoen aan deze wettelijke verplichting. Bij het maken van dit document is uitgegaan van de Ministeriële Regeling nr. WJZ 4082582, "Kwaliteitsaspecten netbeheer elektriciteit en gas" van 20 december 2004, laatstelijk gewijzigd ingaande 1 juli 2011. Tevens is rekening gehouden met de Ministeriële Regeling inzake tariefstructuren en voorwaarden gas en alle afspraken gemaakt in de klankbordgroep "Voorbereiding KCD" alsmede met de opmerkingen van de ACM op het vorige KCD van Enexis.

Met dit KCD legt Enexis verantwoording af over de wijze waarop de kwaliteit van de transportdienst wordt gewaarborgd, terwijl tevens wordt voldaan aan de vraag naar transportcapaciteit.

Het KCD Gas is in twee delen opgesplitst: een deel A voor leidingen met een druk tot en met 8 bar en een deel B voor leidingen met een hogere druk (boven 16 bar). Deze laatste categorie betreft bij Enexis de aftakleiding op het ZEBRAnetwerk te Bergen op Zoom. Dit document betreft deel A van het KCD Gas en de opbouw hiervan is als volgt. In het volgende hoofdstuk wordt de strategie van Enexis beschreven. Vervolgens wordt inzicht gegeven in het kwaliteitsbeheersingssysteem gevolgd door een hoofdstuk over de diverse aspecten van de kwaliteit van de geleverde transportdienst en de wijze waarop Enexis deze op de middellange en lange termijn handhaaft en optimaliseert. Na dit hoofdstuk volgt een hoofdstuk over de veiligheid van de gasnetten. Daarna komt de capaciteitsplanning aan de orde waarbij allereerst wordt beschreven op welke wijze de toekomstige behoefte aan transportcapaciteit door Enexis is geraamd en vervolgens hoe capaciteitsknelpunten worden opgelost.

Het document wordt afgesloten met een aantal bijlagen, waarin voornamelijk informatie is opgenomen die Enexis op grond van de Ministeriële Regeling dient aan te reiken.

Van bijzonder belang voor de toezichthouder is bijlage 1. Deze vormt een "Leeswijzer" waarin is aangegeven op welke wijze de artikelen uit de Ministeriële Regeling in de diverse onderdelen van dit document zijn verwerkt.

Hieronder volgt een overzicht van belangrijke verbeteringen die Enexis sinds het vorige KCD heeft doorgevoerd en die in dit nieuwe KCD zijn verwerkt. Dit zijn:

- Het Asset Management systeem van Enexis is in 2014 gecertificeerd conform de ISO 55001 en gehercertificeerd conform de Nederlandse richtlijn voor Asset Management, de NTA 8120.
- Dit KCD is opgezet volgens de Deming-cirkel (Plan-Do-Check-Act) waardoor duidelijk naar voren komt hoe het kwaliteitsbeheersingssysteem bij Enexis werkt. Tevens zijn concrete voorbeelden in meer detail uitgewerkt waarmee de werking in de praktijk wordt getoond.
- De aandacht voor de volledigheid en consistentie van data met betrekking tot belangrijke kenmerken van de bestaande netcomponenten is blijvend geborgd via datakwaliteitsmeting.
- Er is/wordt nog steeds veel aandacht geschonken aan het vergroten van de mogelijkheden voor de invoeding van groen gas.
- Enexis heeft een vervangingsprogramma voor de belangrijkste gascomponenten: hoofdleidingen, aansluitleidingen en stations. In 2014 is het vervangingsbeleid voor hoogbouwleidingen geïntroduceerd.
- Enexis heeft samen met overige netbeheerders (Netbeheer Nederland) een onderzoek gedaan naar het effect van veroudering van componenten op de lange termijn kwaliteit van het gasnet. De titel van de studie is: "Investeren in de toekomst". Deze studie is in 2011 afgerond. Het onderzoek wordt in een 2-jarige cyclus geactualiseerd. De eerste keer heeft dat in 2013 plaatsgevonden.

Enexis en Alliander hebben in 2015 besloten tot een uitruil van de energienetwerken van Enexis in Friesland en de Noordoostpolder en die van Alliander in de regio Eindhoven en zuidoost-Brabant (Endinet). Deze uitruil vindt per 1 januari 2016 plaats. Dit KCD dient uiterlijk 1 december 2015 te worden ingediend en heeft daarom de eigendomsituatie per die datum als uitgangspunt, dus van vóór de uitruil. Om toch al inzicht te geven in de gevolgen van de uitruil presenteert Enexis in dit KCD de investeringsplannen zowel inclusief als ook exclusief de energienetwerken in Friesland en Noordoostpolder. De energienetwerken in de regio Eindhoven en zuidoost-Brabant worden behandeld in het eigen KCD van Endinet. In 2016 blijft Endinet nog een afzonderlijke netbeheerder.

2 Strategie

2.1 Missie

- Iedereen wil altijd en overal energie kunnen gebruiken.
- Efficiënt gebruik van energie uit steeds meer duurzame opwekking is hiervoor noodzakelijk.

2.2 Visie

- Wij transporteren energie, veilig, betrouwbaar, betaalbaar en klantgericht.
- Samen werken we aan duurzame en verantwoorde energie, voor vandaag en morgen.

2.3 Strategie

- We kennen onze klanten en sluiten aan bij hun wensen ten aanzien van energie.
- We werken efficiënt en zodanig dat onze netten klaar zijn voor het gevraagde transport.
- We zijn energiebewust en we helpen anderen energie te besparen.

2.4 Kernactiviteiten

De kernactiviteiten van Enexis zijn het beheer en het onderhoud van het gas- en elektriciteitsnetwerk in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland. Daarnaast voeren we ook de meetdiensten uit voor consumenten en zakelijke kleinverbruikers. We kiezen ervoor ons te richten op deze kernactiviteiten en niet-gereguleerde activiteiten die de kernactiviteiten kunnen versterken. Tot de niet-gereguleerde activiteiten die de kernactiviteiten versterken, behoren bijvoorbeeld de verhuur van zakelijke meetinrichtingen en middenspanningsinstallaties, het transport van biogas en de ontwikkeling van nieuwe producten die de energietransitie bevorderen.

2.5 “Als ik kon kiezen, koos ik voor Enexis”

Enexis heeft als netbeheerder een regionaal monopolie. Klanten hebben geen keuze. Wij zien dit als een uitdaging om zelf scherp te blijven en leggen de lat voor onszelf hoog. De maatschappelijke taak van Enexis reflecteert zich in de kernwoorden betrouwbaar, betaalbaar, klantgericht en duurzaam. We doen er alles aan om die belofte waar te maken. Onze klanten mogen erop rekenen dat ze altijd en overal in ons voorzieningsgebied kunnen beschikken over stroom en gas, tegen aanvaardbare aansluit- en transporttarieven. We zorgen ervoor dat stroom en gas veilig in huizen en bedrijven komen, we hebben klantgerichte processen en we dragen onze verantwoordelijkheid voor een duurzame energievoorziening.

Vanuit onze rol dragen we bij aan het Energieakkoord voor duurzame groei, onder andere door onze energie duurzaam in te kopen en door slimme meters te plaatsen. Dit alles met betrokken medewerkers, met oog voor veiligheid en vanuit een gezonde financiële positie.

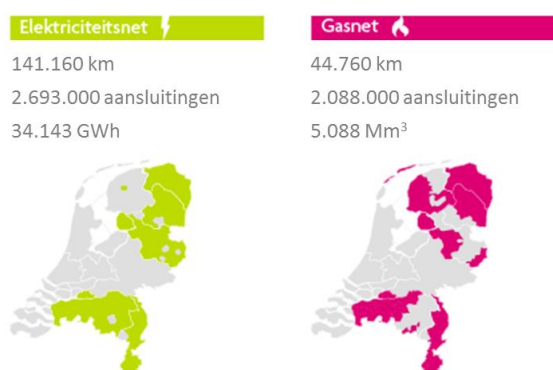
Met de ambitie “Als ik kon kiezen, koos ik voor Enexis” en vier strategische pijlers “betrouwbaar, betaalbaar, klantgericht en duurzaam” geeft het bedrijf invulling aan de strategie.



Figuur 2.1 – Kernwoorden en strategische pijlers Enexis

2.6 Werkgebied

Enexis beheert een groot deel van de elektriciteits- en gasnetten in Nederland. Het werkgebied van Enexis staat hieronder aangegeven.



Figuur 2.2 – Werkgebied Enexis, kentallen netlengte en aansluitingen (1 augustus 2015) en energietransport (2014)



3 Kwaliteitsbeheersingssysteem

3.1 Introductie

Vanuit haar visie op de rol van de netbeheerder ten aanzien van verschillende belanghebbenden heeft Enexis een kwaliteitsbeheersingssysteem ingericht dat is gebaseerd op Risk Based Asset Management (RBAM). Met dit systeem kunnen de verschillende belangen, vertaald in bedrijfswaarden, optimaal worden gebalanceerd. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van hoe de belangrijkste risico's ten aanzien van deze bedrijfswaarden worden herkend, geanalyseerd en in acties vertaald.

In paragraaf 3.2 wordt eerst de organisatie van Enexis toegelicht. Vervolgens wordt nader ingegaan op het Risk Based Asset Management proces in paragraaf 3.3. Hierna wordt achtereenvolgens toegelicht hoe de registratiesystemen van Enexis zijn ingericht (paragraaf 3.4), hoe wordt omgegaan met storingen en onderbrekingen (paragraaf 3.5) en tot slot hoe certificering een onderdeel vormt van het kwaliteitsbeheersingssysteem (paragraaf 3.6).

3.2 Organisatiewijze

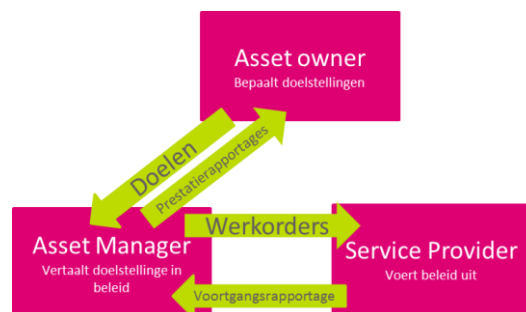
3.2.1 Organisatiemodel

Om haar activiteiten optimaal uit te voeren, is de organisatie van Enexis ingericht conform het Asset Management organisatiemodel volgens de normen NTA 8120 en ISO 55001. Elk van de partijen in dit organisatiemodel heeft een specifieke verantwoordelijkheid:

- De **Asset Owner** is verantwoordelijk voor het bepalen van de met de assets te realiseren doelstellingen/prestaties en het beschikbaar stellen van de daarvoor benodigde (financiële) middelen.
- De **Asset Manager** is verantwoordelijk voor het ontwikkelen van beleid waarmee de doelstellingen van de Asset Owner optimaal kunnen worden verwezenlijkt. Daarnaast zorgt hij voor de adequate uitbesteding aan de Service Provider en de voortgangsbewaking over de in opdracht gegeven werkzaamheden.
- De **Service Provider** is verantwoordelijk voor het effectief en efficiënt uitvoeren van de door de Asset Manager ontwikkelde en door de Asset Owner geaccordeerde maatregelen.

Binnen Enexis ligt de rol van Asset Owner bij de Raad van Bestuur, de rol van Asset Manager bij de afdeling Asset Management en de rol van Service Provider bij de afdeling Infra Services. In figuur 3.1 is het gekozen organisatiemodel grafisch weergegeven. De belangrijkste reden voor het onder-

scheiden van deze rollen is het realiseren van een optimale effectiviteit en efficiëntie. Door bij elke interface het formuleren van het beleid en het uitvoeren daarvan te scheiden, wordt voorkomen dat organisatieonderdelen hun "eigen werk" gaan genereren en/of hun doelstellingen (te) gemakkelijk aanpassen aan de feitelijke ontwikkelingen. Daarnaast wordt door de specialisatie die het gevolg is van deze rol-scheiding bewerkstelligd dat alle betrokken partijen in hun rol kunnen groeien.



Figuur 3.1 - Het Asset Management Organisatiemodel

3.2.2 Bedrijfsbreed risicomanagement

Risicomanagement is een belangrijk onderdeel van het besturingsmodel van Enexis en richt zich met een brede invalshoek op alle facetten van de onderneming. In de door de Asset Owner geaccordeerde risicomanagementbeleidsverklaring stelt deze zich verantwoordelijk voor de opzet en werking van het interne risicobeheersings- en controlesysteem van Enexis. Dit systeem heeft als doel het bewaken van de realisatie van strategische en operationele doelstellingen, de betrouwbaarheid van de financiële verslaggeving en het naleven van de wet- en regelgeving. Het is verankerd in het Risico & Control Raamwerk, het geheel van maatregelen, procedures en interne controlesystemen, gericht op het identificeren en bewaken van de belangrijkste risico's en het toezien op het treffen van passende beheersmaatregelen. In bijlage 7 is een korte beschrijving opgenomen van de belangrijkste bedrijfsbrede risico's.

3.3 Risk Based Asset Management

3.3.1 Beschrijving van het RBAM proces

Het nemen van beslissingen over grote aantallen assets die tevens een grote diversiteit vertonen, vereist een gedegen besluitvormingsmethodiek om te waarborgen dat de beschikbare (financiële) middelen optimaal worden aangewend. De verschillende alternatieve bestedingsmogelijkheden dienen vanuit verschillende gezichtspunten te worden beoordeeld. Met andere woorden: de bijdrage van de moge-

lijke alternatieven aan de bedrijfsdoelstellingen dient te worden bepaald om die alternatieven die de grootste bijdrage leveren aan de prestaties te kunnen selecteren. Enexis past voor het nemen van beslissingen met betrekking tot de allocatie van het beschikbare budget de door haar zelf ontwikkelde en conform ISO 55001, NTA 8120 en ISO 9001 gecertificeerde Risk Based Asset Management methodiek toe.

Globaal omvat Risk Based Asset Management de volgende stappen:

1. Risico inventarisatie en analyse: identificeren, inventariseren en analyseren van risico's die van invloed zijn op de bedrijfsdoelstellingen van de Asset Owner, inclusief bepaling van het risiconiveau op basis van het daartoe door de Asset Owner opgestelde beoordelingskader.
2. Ontwikkeling van alternatieve oplossingen: bepalen van mogelijke maatregelen om het niveau van de gevonden risico's te reduceren.
3. Keuze en goedkeuring: het selecteren van een optimale combinatie van maatregelen op basis van hun effectiviteit, die aan de hand van de bedrijfsdoelstellingen wordt beoordeeld met gebruikmaking van portfolio-optimalisatie.
4. Implementatie en programmamanagement: het uitvoeren van de gekozen combinatie van maatregelen door middel van concrete uitwerking, opdrachtverlening aan de service provider en voortgangsbewaking.
5. Evaluatie: evalueren van de uitvoering van de verleende opdrachten op drie niveaus, namelijk de feitelijke voortgang, de kosten en de uitvoering van de maatregel en eventuele optimalisatiemogelijkheden daarbij en de bijdrage van het uitvoeren van de maatregel aan de reductie van de risico's.

De opzet van de Risk Based Asset Management methodiek is grafisch weergegeven in figuur 3.2. Belangrijk kenmerk van de methodiek is dat bij het inventariseren van risico's niet uitsluitend gebruik wordt gemaakt van historische gegevens, maar tevens veel breder wordt gekeken. Dit is in het bijzonder van belang voor het identificeren en zo mogelijk op effectieve wijze reduceren van risico's met een relatief lage frequentie van optreden en tegelijk ingrijpende consequenties. Dergelijke risico's zullen bij het beschouwen van historische gegevens namelijk niet snel naar voren komen.



Figuur 3.2 - Risk Based Asset Management methodiek

Toepassing van de Risk Based Asset Management benadering waarborgt een optimale balans tussen de doelstellingen op bedrijfswaarden en daarmee tussen de belangen van alle

betrokken partijen (in het bijzonder de maatschappij, de klanten, de medewerkers en de aandeelhouders) op korte en lange termijn. De Asset Manager van Enexis werkt op basis van een zestal bedrijfswaarden, namelijk:

- **Betrouwbaarheid:** Het transporteren en distribueren van gas en elektriciteit over haar netwerken vormt de primaire activiteit van Enexis. Bij het nemen van besluiten wordt de invloed van de alternatieven op de kwaliteit van deze dienstverlening, namelijk de betrouwbaarheid, vanzelfsprekend in de overweging betrokken.
- **Veiligheid:** Het beleid van Asset Management heeft een grote mate van invloed op de aard van de door Infra Services uit te voeren werkzaamheden en op de omstandigheden waaronder deze (kunnen) worden uitgevoerd. Daarnaast kunnen de activiteiten van Enexis en de daarvoor benodigde componenten en materialen een potentieel gevaar vormen voor derden.
- **Wettelijkheid:** Asset Management blijft bij de besluitvorming binnen de kaders van de relevante wet- en regelgeving.
- **Betaalbaarheid:** Het beheren en uitbreiden van energienetten is kapitaalintensief. Al onze kosten worden uiteindelijk door onze klanten betaald. We streven ernaar om de kosten voor onze klanten zo laag mogelijk te houden.
- **Klanttevredenheid:** Enexis heeft als netbeheerder een aantal taken die uitsluitend door de toegewezen netbeheerder mogen worden verricht. Vanwege deze monopoliepositie is het essentieel dat Enexis veel aandacht besteedt aan mogelijke klachten. Door het opnemen van Klanttevredenheid als bedrijfswaarde in de risicoanalyses worden klachten expliciet gewaardeerd bij het bepalen van het risico niveau en worden structureel alternatieven onderzocht om de klanttevredenheid te verbeteren. Bij de bedrijfswaarde klanttevredenheid is ook reputatie ondergebracht. Enexis hecht eraan dat haar reputatie in overeenstemming is met haar feitelijke handelwijze als deskundig netbeheerder die de hem opgedragen taak op maatschappelijk verantwoorde wijze uitvoert. Indien nodig wordt de reputatie daartoe actief bewaakt.
- **Duurzaamheid:** Enexis heeft als strategische visie het faciliteren en promoten van de energietransitie. Om het belang van duurzame oplossingen te benadrukken is duurzaamheid als een bedrijfswaarde gedefinieerd. Bij ieder risico wordt het effect op duurzaamheid geanalyseerd en bij iedere oplossing worden de duurzame alternatieven meegewogen.

3.3.2 Beschrijving van de RBAM activiteiten

Inventariseren en analyseren risico's

Het concept 'risico' speelt in de Risk Based Asset Management methodiek een centrale rol. Een risico is een potentiële negatieve invloed op één of meerdere bedrijfswaarden. Op dit moment wordt gewerkt met de eerder genoemde zes bedrijfswaarden. Een risico wordt ge-karakteriseerd door de kans van optreden en het effect bij optreden. Een risiconiveau is de verzameling van alle combinaties van kans en effect die een gelijke ernst hebben. Een risico met een ernstig effect, maar een kleine kans van optreden kan van hetzelfde niveau zijn als een risico met een gering effect, maar een grote kans van optreden. Het is van belang in te zien dat het begrip risico in deze context op zichzelf neutraal is. Het niveau van het risico bepaalt het gewicht ervan.

Vanwege de centrale rol van risico's in de Risk Based Asset Management methodiek, besteedt Enexis veel aandacht aan het identificeren van risico's. Risico's kunnen via intranet op laagdrempelige wijze door alle medewerkers gemeld worden op basis van hun persoonlijke ervaring en deskundigheid. Ook kunnen alle medewerkers knelpunten aandragen in het zogenaamde Knelpunten Meld Systeem (KMS). Een knelpunt is een lokaal, specifiek probleem dat door medewerkers van onze Service Provider wordt geconstateerd en in KMS wordt opgevoerd. Wanneer dit knelpunt zich beperkt tot één specifieke situatie geeft de regionale afdeling van Asset Management opdracht aan de Service Provider om dit op te lossen. Als het knelpunt een generiek karakter heeft wordt dit aangemeld via intranet als risicomelding en door een centrale Asset Management afdeling ingeschat en mogelijk geanalyseerd.



Knelpunt Meld Systeem (KMS)

Daarnaast worden risico's geïdentificeerd in en gedestilleerd uit:

- (Analyses van) de faalcodes die worden teruggerapporteerd na inspecties;
- Storing rapportages en (analyses van) de gegevens in de Nestor database, waarin alle storingen worden vastgelegd;
- Analyse van de veiligheidsindicator;

- Analyses van (meldingen van) ongewenste gebeurtenissen en ongevallen, die door de afdeling HSE (Health Safety and Environment) worden geregistreerd;
- Het storingsoverleg: een overleg dat periodiek in de vestigingen en netdelen plaatsvindt en waarbij de afhandeling van omvangrijke en/of bijzondere storingen wordt besproken door vertegenwoordigers van de Asset Manager en de Service Provider. Er wordt onderscheid gemaakt in het "Keek op de storingswachtdienstweek"-overleg (vestiging, 1x per week), het Operationeel Storingsoverleg (vestiging, 1x per maand), het Tactisch Storingsoverleg (netdeel, 1x per 6 weken), en het Strategisch storingsoverleg (centraal, 1x per 3 maanden) en het Centraal storingsoverleg (Enexis-breed, 2x per jaar).
- (Internationale) vakliteratuur en bezoeken aan symposia en conferenties;
- Kennisuitwisseling met andere netbeheerders, o.a. in Netbeheer Nederland verband.
- Incidentmeldingen aan de Onderzoeksraad voor de Veiligheid, Staatstoezicht op de Mijnen en KIWA.

Ontwikkelen strategieën en tactieken

De geïdentificeerde en geanalyseerde risico's zijn de basis voor het ontwikkelen van strategieën. Geanalyseerde risico's, waarvan het risiconiveau onacceptabel is of waarvan de inschatting bestaat dat er rendabele mogelijkheden zijn om het risiconiveau te reduceren worden uitgewerkt in een strategie. Een strategie is een keuze uit alternatieven om tot risicoreductie te komen. Via de risicomatrix kan het risiconiveau gemonetariseerd worden en de rentabiliteit van de alternatieven kan bepaald worden door de risicoreductie te vergelijken met de investerings- en exploitatiekosten van de strategie. Rendabele strategieën worden vervolgens uitgewerkt tot tactieken, concrete handvatten om beleid uit te voeren. Figuur 3.3 geeft de samenhang tussen risicoanalyse, strategie, tactiek en werkinstructies weer.



Figuur 3.3 - Samenhang risicoanalyse, strategie, tactiek en werkinstructies

Uitvoeren strategieën en tactieken

Jaarlijks wordt op basis van de risico's, strategieën en tactieken een Jaarplan opgesteld. Dit wordt vervolgens in uitvoering gegeven bij de Service Provider, Infra Services.

Uitvoering van het Jaarplan leidt tot reductie van risico's en realisatie van de doelstellingen van de Asset Owner. Voor direct klantgedreven werkstromen (nieuwe aansluitingen en een deel van de netuitbreidingen) en het oplossen van storingen worden in het Jaarplan richtbedragen opgenomen die tot stand komen op basis van realisaties uit het verleden en een beschouwing van de relevante omgevingsfactoren zoals bouwplannen, etc. Opdrachtverlening, voortgangsbewaking en bijsturing worden uitgevoerd door de Netdelen, de geografisch gedecentraliseerde onderdelen van de afdeling Asset Management. Door Infra Services wordt maandelijks gerapporteerd. Elk kwartaal maakt Asset Management een diepgaande analyse van de financiële en technische realisatie; indien de resultaten daartoe aanleiding geven, wordt de Infra Services bijgestuurd.

Evalueren van risico's, strategieën en tactieken

De evaluatie van het gevoerde beleid, waaronder het onderhouds- en vervangingsbeleid, vormt een belangrijk onderdeel van de toegepaste Risk Based Asset Management methodiek en is daarmee verankerd in de gecertificeerde processen. In figuur 3.4 zijn de drie evaluatieniveaus binnen de Risk Based Asset Management methodiek grafisch weergegeven. De evaluatiestap zorgt voor terugkoppelingen in het proces zodat een verbetercyclus ontstaat die overeenkomt met de Deming-cirkel (Plan-Do-Check-Act).



Figuur 3.4 - Drie niveaus van evaluatie in de RBAM methodiek

Toetsing voortgang en kwaliteit uitvoering

Allereerst wordt bepaald of en hoe de uitvoering van het beleid plaatsvindt. Daarbij wordt zowel gekeken naar de voortgang als naar de kwaliteit van de uitvoering. Immers, wanneer het beleid niet of gebrekkig zou worden uitgevoerd, is het niet mogelijk en zinvol de bijdrage van dit beleid aan de instandhouding en verbetering van de kwaliteit van de netwerken en aan het oplossen van capaciteitsknelpunten te bepalen. De voortgang van het beleid wordt getoetst door de realisatie af te zetten tegen de planning. Daarbij wordt zowel gekeken naar de financiële realisatie als naar de feitelijk uitgevoerde (aantallen) activiteiten. Dit op basis van maandrapportages. De kwaliteit van de uitvoering wordt geborgd door voortdurende aandacht voor de competenties van het uitvoerend personeel van de service provider en getoetst

door steekproefsgewijze controle van de uitgevoerde werkzaamheden.

Kwaliteit van het beleid (efficiëntie)

De kwaliteit van het beleid wordt geëvalueerd door te bezien in hoeverre kostenbesparingen mogelijk zijn bij een gelijkblijvend of hoger kwaliteitsniveau van het beleid, c.q. in hoeverre het realiseren van sterke kwaliteitsverbetering tegen aanvaardbare kosten mogelijk is. Daarbij speelt innovatie een belangrijke rol om de ontwikkeling van arbeidsextensieve componenten en werkmethoden te stimuleren

Bijdrage van het beleid (effectiviteit, behalen beoogde risicoreductie)

De bijdrage van het beleid wordt geëvalueerd aan de hand van prestatiegegevens van de netwerken, zoals die worden vastgelegd in bijvoorbeeld storingsregistraties en registraties van veiligheidsincidenten. Daarbij staat de vraag centraal of de risico's waarop het beleid beoogde aan te grijpen daadwerkelijk zijn gereduceerd. Op grond van de bevindingen kan het niveau van het corresponderende risico worden aangepast en/of wordt een aanzet gegeven tot her-/doorontwikkeling van een strategie of tactiek.

Frequentie van evalueren

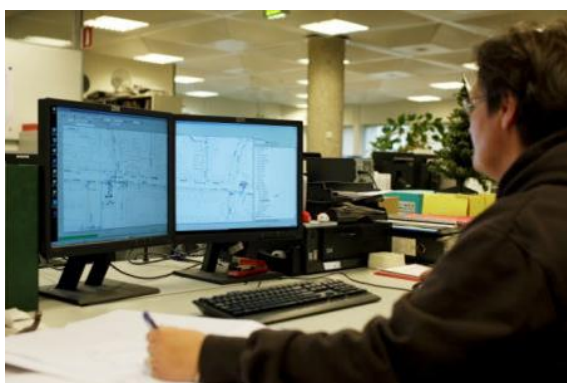
De voortgang, de kwaliteit van de uitvoering en de kwaliteit van het beleid zelf worden periodiek geëvalueerd. Indien nodig wordt de uitvoering bijgestuurd en/of wordt het beleid inhoudelijk geoptimaliseerd. De effectiviteit van het beleid wordt minder frequent geëvalueerd. Achterliggende reden hiervan vormen de lange tijdconstanten van ontwikkelingen in de installed base. Deze maken het niet zinvol om per maand of zelfs per jaar de bijdrage van specifieke onderdelen van het beleid aan de kwaliteit van de netwerken te evalueren. Om aan deze observatie recht te doen, wordt bij het ontwikkelen van nieuw beleid in de vorm van een strategie en/of een tactiek het eerstvolgende evaluatiemoment van geval tot geval vastgelegd. Daarbij wordt rekening gehouden met de karakteristieke tijdconstanten van het proces waarop het beleid aangrijpt, zodat wordt gewaarborgd dat er geen voorbarige conclusies worden getrokken uit de resultaten van een premature evaluatie.

3.4 Registratiesystemen en databeheer

Enexis heeft de registratie van haar ondergrondse bedrijfsmiddelen ondergebracht in een geografische Smallworld applicatie GEN en de bovengrondse bedrijfsmiddelen in SAP PM. In deze systemen worden alle relevante gegevens van de bedrijfsmiddelen, inclusief de onderhoudsgegevens opgeslagen. De tweemaal daagse synchronisatie zorgt ervoor dat de systemen onderling consistent en up to date zijn.

Welke gegevens relevant zijn is per objecttype in detail vastgelegd in een data-atlas. In deze data-atlas zijn ca. 220 objecten gedefinieerd (ca. 70 stuks voor gas en ca. 150 stuks voor elektriciteit). Hiervan worden vervolgens in de bedrijfsmiddelenregistratiesystemen gegevens als het jaar van aanleg, fabricaat, afmeting, diepteligging, geografische ligging etc., bijgehouden. De precieze gegevens die worden bijgehouden hangen samen met het object en zijn bepaald aan de hand van de wettelijke verplichtingen en de benodigde gegevens om efficiënt de interne onderhouds-, storings-, vervangings- en uitbreidingsprocessen te kunnen uitvoeren. Alleen bij de Service Provider en de IT afdeling zijn functionarissen bevoegd om gegevens in de systemen te muteren. Om ervoor zorg te dragen dat deze functionarissen in staat zijn de mutaties goed door te voeren zijn er opleidingstrajecten gedefinieerd en is er een handboek "Registreren bedrijfsmiddelen".

De maximale verwerkingstijd voor revisiewerk en aanvullingen van de bedrijfsmiddelenregistratie bedraagt 30 werkdagen. Schemamutaties zullen in de loop van 2016 binnen 24 uur verwerkt worden. Het verwerken van wijzigingen in (de componenten van) de netwerken in de bedrijfsmiddelenregistratie is vastgelegd in de procedure "dataregistratie". Het vastleggen van bedrijfsmiddelengegevens maakt direct onderdeel uit van de werkprocessen. Asset Management controleert doorlopend de door de Service Provider ingevoerde gegevens en koppelt de resultaten daarvan terug. Deze controle op volledigheid en juistheid van de gegevens maakt ook onderdeel uit van de genoemde procedure.



Geografisch Informatie Systeem (GIS)

Data-warehouse

Om de data toegankelijker te maken voor gebruik binnen de organisatie is een data-warehouse opgezet op basis van een Enexis Business Data-model. Het data-warehouse brengt bronnen samen en ontkoppelt de bronnen van de analyse. In de toekomst wordt het data-warehouse verder gevuld en aangescherpt met procesinformatie vanuit het onderhoud- en storingsproces en informatie vanuit de afdeling "Klant en

Markt". Hierdoor wordt het eenvoudiger om Enexis-brede analyses te maken. Binnen het data-warehouse zullen in 2016 de kwaliteitslabels geïmplementeerd worden die zijn ontwikkeld binnen Netbeheer Nederland. Deze labels zijn bedoeld om de kwaliteit van de data transparant te maken. Enkele toepassingen van het data-warehouse die reeds beschikbaar zijn:

- Data-kwaliteitsmetingen op vullingsgraad en consistentie over de bronsystemen
- Business analyses

Dataprojecten

Enexis maakt gebruik van een Smallworld GIS voor de geografische gegevens en SAP PM voor de bovengrondse bedrijfsmiddelen. Dit systeem is gekoppeld, functioneert als één geheel en zorgt ervoor dat de data maar één keer hoeft worden ingevoerd. Echter, Enexis is een fusieproduct van vele bedrijven die elk voor zich vaak tientallen jaren zelfstandig geopereerd hebben. Bij al deze fusies zijn er besluiten genomen over het datamodel van het fusiebedrijf. Voor bedrijven die historisch een beperkt datamodel gehanteerd hebben, geeft een keuze voor een uitgebreider datamodel direct een data achterstand. Door al deze fusies was de vulling van de datavelden in zowel GIS als SAP PM niet optimaal. De afgelopen jaren heeft Enexis veel energie gestoken in dataprojecten die geleid hebben tot een betere vulling van de data velden. De data-projecten zijn ondergebracht in een programma data-opwerking. Dit meerjaren programma bestaat uit vele deelprojecten, voor optimale data voor storingsoplossing en netberekeningen. Voor 2016 is een planbudget van EUR 3,1 miljoen opgenomen. De totale kosten gedurende de looptijd van dit project bedragen ruim EUR 30 miljoen.

Enkele grote deelprojecten, die nu nog lopen:

- LS/OVL: opwerken t.b.v. netlogica en vullen OVL Data
- HS/MS-stations: het mogelijk maken van de registratie in GEN inclusief de synchronisatie naar SAP PM en het opwerken van de data hiervoor.
- Consistentie: hierin wordt de consistentie van de bedrijfsmiddelen over de registratie systemen verbeterd en geborgd.

Open data

Enexis is voorstander van een open en transparante wijze van het beschikbaar stellen van assetdata voor de energiemarkt, voor de klanten, voor schadepreventie, voor verhoging van de efficiency in het aanlegproces en voor het faciliteren van app-ontwikkelaars. Zo zijn de huisaansluitschetsen volledig gevectoriseerd in het Geografisch Informatie Systeem aanwezig en worden deze integraal met de KLIC-

informatie meegeleverd. Door pro-actieve participatie in pilots draagt Enexis bij aan een positieve ontwikkelimpuls voor de Nederlandse economie. Op deze manier wordt invulling gegeven aan de INSPIRE-richtlijn die de Europese lidstaten verplicht om diverse geo-informatie te voorzien van metadata, te harmoniseren en beschikbaar te stellen.

3.5 Storingen en onderbrekingen

3.5.1 Oplossen van storingen

Het oplossen van storingen wordt uitgevoerd door de regionale afdelingen Realisatie van onze Service Provider. Er wordt gewerkt in storingskringen. Dit zijn beperkte geografisch gebieden met een vaste groep storingswachtdienst-medewerkers die het lokale netwerk zeer goed kennen.

Uitgangspunten voor storingsverhelping zijn:

- Alle op te lossen storingen worden gemeld aan het CMS (Centraal Meldpunt Storingen) en vastgelegd in het centraal storingsafhandelingssysteem;
- Het CMS neemt contact op met geconsigneerde medewerker(s) van de betreffende regionale storingskring, die de storing oplossen;
- Het storingsafhandelingssysteem is via SAP rechtstreeks gekoppeld aan het Nestor gegevensbestand: dit zorgt ervoor dat alle gemelde storingen ook daadwerkelijk worden geregistreerd.

Verder kan opgemerkt worden dat:

- Voor het bezetten van de storingsdienst nagenoeg uitsluitend gebruik wordt gemaakt van "eigen" personeel. Voor het oplossen van meterkaststoringen wordt vaak gebruik gemaakt van derden.
- Er regelmatig opleidingen met betrekking tot storingsverhelping plaatsvinden.
- De storingsgroepen een juiste grootte hebben om snel te kunnen reageren op storingen en er voldoende kennis van het net bij de storingsmonteurs aanwezig is.
- Alle uitvoerende afdelingen VCA, ISO 9001, ISO 55001 en NTA 8120 gecertificeerd zijn.
- Er gebruik wordt gemaakt van storingscodes om de oorzaak van de storingen te categoriseren en zo bruikbaar te maken voor interne analyses.

Wanneer een storing een bepaalde omvang overschrijdt, is er sprake van een calamiteit. Dit vergt een andere aanpak en organisatie die zullen worden toegelicht onder paragraaf 5.4 in het hoofdstuk Veiligheid.

3.5.2 Registratie van storingen

Voor het registreren van (de oorzaken en gevolgen van) storingen wordt gewerkt volgens de voorschriften van het landelijke systeem NESTOR, vastgelegd in het "Kwaliteitshandboek onderbrekingsregistratie (Nestor) Enexis".

De storingsregistratie is bij Enexis door DNV-GL gecertificeerd. NESTOR dient tevens als input voor de veiligheidsindicator. Medewerkers die betrokken zijn bij de invoer van de NESTOR gegevens hebben het e-learning pakket "NESTOR" gevolgd.

3.6 Borging en certificering

Om de kwaliteit van het RBAM proces te borgen en daarnaast te voldoen aan eisen van de toezichthouder laat Enexis haar processen toetsen aan de NTA 8120, de Nederlandse kwaliteitsnorm voor Asset Management. Dit gebeurt met behulp van zowel interne als ook externe audits (certificering).

3.6.1 Interne audits

Enexis heeft conform NTA 8120 een intern auditprogramma opgesteld waarin binnen een tijdsbestek van 3 jaar het volledige toepassingsgebied van de NTA 8120 wordt getoetst. Daarnaast wordt het interne auditprogramma aangevuld met onderwerpen en thema's vanuit het reguliere managementoverleg. Vaststelling van het interne auditprogramma geschiedt in de jaarlijkse directiebeoordeling. Voor de interne audits is een proces opgesteld. De audits worden uitgevoerd door de interne auditoren bij Enexis. De coördinatie van de interne audits ligt bij de Q coördinatoren van Enexis. De resultaten uit de audits worden besproken in het reguliere managementoverleg en vastgesteld in de jaarlijkse directiebeoordeling. De resultaten uit de interne audits en de opvolging worden gemonitord via het verbeterregister.

3.6.2 Certificering

In 2011 heeft Enexis zich voor het eerst voor de NTA 8120 gecertificeerd en in 2014 heeft hiervoor hercertificering plaatsgevonden. Daarnaast heeft Enexis in 2014 voor de eerste keer een certificaat behaald voor de ISO 55001, de internationale kwaliteitsnorm voor Asset Management. De ISO 55001 is de vervanger voor de PAS 55-1 en daarvoor heeft Enexis al sinds 2005 het certificaat. Tot slot is Enexis ook al langere tijd gecertificeerd volgens ISO 9001, de algemene internationale kwaliteitsstandaard.

Verder is Enexis in 2012 gestart met het opstellen van een maturity-meting (Excellence) voor het kwaliteitsmanagementsysteem. De maturity-meting is een objectieve meting van de progressie van het kwaliteitsmanagementsysteem en is in 2014 operationeel geworden voor Asset Management en Infra Services. Deze meting levert een eindwaarde-

ring op een schaal van 0 t/m 5, waarbij er bij cijfer 0 nog geen sprake is van een systeem en bij cijfer 5 het systeem excellent is. Voor 2014 heeft Asset Management een 2,9 gescoord en Infra Services een 2,2.

3.7 Belangrijkste asset gerelateerde risico's

Voor het borgen van de kwaliteit van de gasvoorziening dienen de risico's die zich kunnen openbaren in de gasnetten gedurende alle fasen van de asset levenscyclus, van ontwerp, aanschaf, aanleg tot en met beheer/onderhoud en uit bedrijfname/ontmanteling, beheerst te worden. Hiervoor houdt Enexis een asset risicoregister bij. Alle risico's in het register worden periodiek bekeken en zo nodig geactualiseerd. Om dit te borgen is de Algemene Periodieke Review (APR) geïntroduceerd. Op basis van relevantie en/of urgentie worden risico's geselecteerd voor verdere analyse en beleidsontwikkeling.

Middels een 'snapshot' van het risicoregister kan de actuele risicopositie worden bepaald. Het huidige risicoregister omvat circa 140 actieve risico's die gerelateerd zijn aan gasnetten. Een overzicht van de belangrijkste asset gerelateerde risico's (Top 10) is weergegeven in tabel 3.1. De mate van relevantie is bepaald door te kijken welke risico's, na toetsing aan de risicotoelaatbaarheidsmatrix van Enexis, het hoogste risiconiveau hebben en daarmee 'bovenaan' in het risicoregister staan. Voor de gasnetten ligt daarbij de nadruk op de veiligheid, ofwel een veilig transport van gas. Naast deze risico's die specifiek van toepassing zijn op het gasnetwerk, heeft Enexis ook te maken met algemenere risico's die van toepassing zijn op het gehele Enexis distributienetwerk, dus inclusief het elektriciteitsnetwerk. Met een risico van Zeer Hoog is dit:

- Gesloten verharding boven kabels en leidingen.

Nr. ¹	Omschrijving risico	Asset	Invloed op bedrijfswaarde(en)	Risiconiveau	Bepalende bedrijfswaarde(n)
1	Lekkage grijs gietijzeren leidingen	Hoofdleiding	Veiligheid Betaalbaarheid Klanttevredenheid	Hoog	Veiligheid Klanttevredenheid
2	Lekkage stalen huisaansluiting t.g.v. corrosie	Aansluitleiding	Veiligheid Betaalbaarheid	Hoog	Veiligheid
3	Lekkage huisaansluiting t.g.v. materiaal- of montagefout	Aansluitleiding	Veiligheid Betaalbaarheid	Hoog	Veiligheid
4	Invoeden van groen gas in HD- of LD gasnet	Hoofd- & Aansluitleiding	Betaalbaarheid Wettelijkheid Veiligheid	Hoog (Medium)	Betaalbaarheid (Wettelijkheid, Veiligheid)
5	Verstopping gasnet door vaste of vloeibare stoffen	Hoofd- & Aansluitleiding	Betrouwbaarheid Klanttevredenheid Betaalbaarheid	Hoog	Betrouwbaarheid
6	Risico's bij het opnieuw op druk brengen van het gasnet	Hoofd- & Aansluitleiding	Betrouwbaarheid Klanttevredenheid Betaalbaarheid	Hoog	Betrouwbaarheid Betaalbaarheid
7	Niet voldoen aan bouwkundige wet- en regelgeving bij meetopstellingen categorie A6	Meetopstelling	Wettelijkheid Veiligheid	Hoog	Wettelijkheid Veiligheid
8	Falen van grijs gietijzeren afsluiters in netten met netdruk > 1 bar	Afsluiters	Wettelijkheid Betaalbaarheid Klanttevredenheid	Hoog	Wettelijkheid
9	Lekkage ten gevolge van beschadiging gasleidingen bij graafwerkzaamheden	Hoofd- & Aansluitleiding	Veiligheid Klanttevredenheid Betaalbaarheid	Hoog	Betaalbaarheid
10	Methaanemissies bij gasnetten	Hoofd- & Aansluitleiding	Duurzaamheid Betaalbaarheid	Hoog	Duurzaamheid

Tabel 3.1 – Belangrijkste asset gerelateerde risico's gas

¹⁾ Het nummer van het risico is redactioneel. Het geeft niet de ranking aan van het risico ten opzichte van de andere risico's in de tabel.

Een samenvatting van deze risico's inclusief de ondernomen beheersmaatregelen is opgenomen in bijlage 8.

In deze bijlage zijn tevens de stappen aangegeven die

worden doorlopen om van risicomeldingen tot risicoanalyses en uiteindelijk een actueel risicoregister te komen.



0800-9005



4 Kwaliteit

4.1 Introductie

De term “kwaliteit” heeft in de ministeriële regeling “Kwaliteitsaspecten Netbeheer Elektriciteit en Gas” zowel betrekking op de *betrouwbaarheid* als de *veiligheid* van de voorziening. Voor de gasnetten ligt daarbij de nadruk op de veiligheid, ofwel een veilige levering van gas. Enexis maakt zoals in het vorige hoofdstuk is aangegeven gebruik van een integraal kwaliteitsbeheersingssysteem. Hierbinnen vinden risico afwegingen integraal plaats, tegelijkertijd kijkend naar alle bedrijfswaarden, waaronder Betrouwbaarheid en Veiligheid. Dergelijke afwegingen leiden dan tot de onderhouds- en vervangingsplannen die in dit hoofdstuk aan de orde komen. In aanvulling hierop komt het onderwerp veiligheid ook nog separaat aan de orde in hoofdstuk 5.

In dit hoofdstuk geeft Enexis inzicht in de kwaliteit van de door haar geleverde transportdienst en de maatregelen die worden genomen om deze voor de toekomst te waarborgen. Het hoofdstuk is opgezet volgens de Deming cirkel (Plan-Do-Check-Act). Allereerst wordt teruggeblikt op de plannen uit het vorige KCD (“Plan”) en in hoeverre deze zijn gerealiseerd (“Do”). In paragraaf 4.2 gebeurt dit voor het nagestreefde kwaliteitsniveau en in paragraaf 4.6 voor de hiermee samenhangende onderhouds- en vervangingsplannen. Verschillen tussen planning en realisatie zullen worden toegelicht en nieuwe ontwikkelingen in kaart gebracht (“Check”) die betrekking hebben op de kwaliteit van de netcomponenten (paragraaf 4.4) en de status van geïdentificeerde risico’s in de netten (paragraaf 4.5). Dit kan vervolgens leiden tot bijstelling van het beleid (“Act”) dat uiteindelijk in paragraaf 4.6 leidt tot nieuwe onderhouds- en vervangingsplannen (“Plan”). Tot slot kan bijstelling van het beleid ook ingegeven worden door het beschikbaar komen van nieuwe methoden en technieken. De hierop gerichte innovatie-activiteiten van Enexis worden besproken in paragraaf 4.7.

4.2 Kwaliteitsniveau

4.2.1 Nagestreefd kwaliteitsniveau

In overeenstemming met art. 10 van de Ministeriële Regeling “Kwaliteitsaspecten netbeheer elektriciteit en gas” worden de volgende kwaliteitsindicatoren gebruikt om de betrouwbaarheid van de gasvoorziening te karakteriseren:

- a) de jaarlijkse uitvalduur;
- b) de gemiddelde onderbrekingsduur;
- c) de onderbrekingsfrequentie.

Enexis stelt formele kwaliteitsdoelstellingen vast. Deze vormen een expliciet onderdeel van de strategie en zijn veran-

kerd in de planning- en sturingscyclus. Formele vastlegging vindt plaats aan de hand van een gesprek tussen asset owner en asset manager.

Dit leidt tot de volgende streefwaarden:

Betrouwbaarheid:

- De jaarlijkse uitvalduur: < 1 minuut.
- De gemiddelde onderbrekingsduur in minuten: < 100 minuten.
- De onderbrekingsfrequentie: 0,01.
- De aanrijdtijd: < 1 uur.

Veiligheid:

- De Veiligheidsindicator: Stabiel

Kwaliteit van componenten:

- Hiervoor is geen expliciete doelstelling. Deze is verwerkt in de overall doelstellingen op het gebied van veiligheid en betrouwbaarheid.

De jaarlijkse uitvalduur heeft een dusdanig lage waarde (enkele tientallen seconden) dat de variatie in de jaarlijkse uitvalduur door de tijd gezien ongeveer in dezelfde orde grootte zit als de indicator zelf. De toegevoegde waarde van nauwkeuriger specificeren dan één minuut is daarom klein.

Voor de veiligheid worden naast de bovengenoemde streefwaarden de onderstaande indicatoren gehanteerd.

- Het aantal incidenten dat aan het SodM is gemeld;
- De gemiddelde aanrijdtijd voor het bereiken van de storing.
- De gemiddelde duur voor het veiligstellen van een storing.
- Het aantal vastgestelde lekken in het gastransportnet.
- Het aantal vastgestelde lekken in de aansluitleidingen.

In dit document worden uitsluitend onvoorziene onderbrekingen van de gasvoorziening in beschouwing genomen.

4.2.2 Gerealiseerde kwaliteit

Meldingen aan Staatstoezicht op de Mijnen (SodM)

Netbeheer Nederland heeft samen met de SodM afspraken gemaakt betreffende het melden van incidenten. Incidenten kunnen worden ingedeeld in twee categorieën.

- Categorie 1: Ernstige incidenten en/of ongevallen.
- Categorie 2: Incidenten zonder gewonden en/of slachtoffers.

De meldingen aan SodM worden tevens verstuurd aan KIWA. In tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven van de meldingen van ongevallen en incidenten in de afgelopen jaren.

Jaar	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ongevallen (Categorie 1)	3	5	3	2	2	3	4	4
Incidenten (Categorie 2)	89	102	137	122	200	154	132	131
Totaal	92	107	140	124	202	157	136	135

Tabel 4.1 - Overzicht SodM-meldingen

In de Ministeriële Regeling wordt als indicator voor de veiligheid het aantal meldingen aan de SodM genomen. Het in- en extern melden van incidenten is belangrijk omdat Veiligheid binnen Enexis een zeer belangrijke bedrijfswaarde is. Binnen Enexis wordt veel waarde gehecht aan de meldingen omdat deze intern ook als input dienen voor eventuele risico- en knelpuntmeldingen. Tevens dienen de meldingen als input voor de veiligheidsindicator. De drempel voor het melden van incidenten voor onze medewerkers is dan ook laag. Er is veel aandacht besteed om onze uitvoerende medewerkers bewust te maken van het nut om alle incidenten zo snel mogelijk te melden.

Naast de in de Ministeriële Regeling genoemde kwaliteitsindicatoren is er nog een aandachtspunt in relatie met de veiligheid, namelijk de ruikbaarheid van het gas. Om de ruikbaarheid van het gas te waarborgen heeft GTS een online-bewaking van het THT-gehalte van het gas op de M&R stations en bepaalde gossen. Iedere storing wordt direct gemeld aan het bedrijfsvoeringcentrum van Enexis. GTS rapporteert ieder kwartaal de resultaten van deze bewaking.

Prestaties Enexis

In tabel 4.2 staan de prestaties vanaf 2007 op de bovengenoemde indicatoren.

Jaar	Jaarlijkse uitvalduur	Gemiddelde onderbrekingsduur	Onderbrekingsfrequentie	Gemiddelde aanrijtijd bij een storing	
	[mm:ss]	[hh:mm:ss]	[- /jaar]	[hh:mm:ss]	
Streefwaarden	1:00	1:40:00	0,0100	01:00:00	
Gerealiseerde waarden	2007	0:50	1:49:27	0,0076	01:05:00
	2008	0:22	1:09:27	0,0054	00:56:00
	2009	0:25	1:13:00	0,0057	00:46:00
	2010	0:44	2:23:38	0,0051	00:43:00
	2011	1:10	3:45:40	0,0052	00:47:00
	2012	0:36	1:56:11	0,0051	00:43:00
	2013	0:50	2:21:49	0,0059	01:08:00
	2014	1:30	3:49:18	0,0065	00:36:42

Tabel 4.2 - Streefwaarden kwaliteitsindicatoren en realisatie

De toename van de gemiddelde onderbrekingsduur in 2010, 2011, 2013 en 2014 is vooral toe te rekenen aan klein aantal storingen waarbij water in de leidingen gekomen is. Op 7 juni 2014 heeft zich een grote storing in Enschede voorgedaan waarbij na breuk van de waterleiding, water in het gasnet is

gestroomd. Bij dit type storingen vergt het een grote inspanning om het water uit het gasnet te verwijderen zodat de gasdistributie kan worden hersteld.

Behalve de in de Ministeriële Regeling voorgeschreven betrouwbaarheidsindicatoren heeft Enexis ook nog de zogenaamde Veiligheids Indicator Gas (VIG). Dit is een indicator die de veiligheid van het gasnet weergeeft. Dit is uitgebreider beschreven in paragraaf 5.3.

4.3 Realisatie onderhouds- en vervangingsplannen

De onderhouds- en vervangingsplannen die in het vorige KCD staan vermeld, zijn tot stand gekomen aan de hand van de Risk Based Asset Management methodiek. Het is ook onderdeel van deze methodiek om vervolgens de voortgang van de uitvoering van deze plannen te bewaken en tevens de effectiviteit van het onderhouds- en vervangingsbeleid te evalueren (effect op de bedrijfswaarden). In deze paragraaf worden beide aspecten toegelicht voor de periode sinds het uitbrengen van het vorige KCD.

4.3.1 Evaluatie van de voortgang

De Service Provider rapporteert voortgang en kosten op gedetailleerd niveau. Op zijn beurt maakt de Asset Manager hiervan kwartaal- en jaaranalyses. In tabel 4.3 zijn de financiële realisatiecijfers van 2014 en 2015 afgezet tegen de planwaarden. Als planwaarden zijn zowel de waarden uit het KCD vermeld als de waarden uit het interne jaarplan van Enexis. Het jaarplan komt in een later stadium tot stand dan het KCD en bevat daarom recentere inzichten, bijvoorbeeld ten aanzien van de verwachte economische ontwikkelingen.

x 1 miljoen euro	2014			2015		
	KCD	Jaarplan	Realisatie	KCD	Jaarplan	Realisatie*
Vervangingen (incl. reconstructies)						
Aansluitingen & Netten	112,4	116,5	124,5	125,2	144,2	140,8
Onderhoud						
Onderhoud	12,5	13,0	13,7	12,6	14,4	15,0
Storingen	8,4	9,0	10,4	8,5	10,3	10,6

*) Prognose op basis van de realisatiecijfers tot en met juli 2015

Tabel 4.3 - Realisatie onderhouds- en vervangingsplannen

Uit de tabel wordt duidelijk dat het onderhoud volgens plan is gerealiseerd en dat de vervangingsinvesteringen hoger zijn geworden. Dit laatste komt vooral doordat in het realisatiecijfer ook onverwachte en ongeplande vervangingen zijn inbegrepen. Wanneer een gemeente of waterleidingbedrijf werkzaamheden gaat uitvoeren kan het verstandig zijn dat Enexis hierin mee gaat. Dit wordt per situatie door de

afdeling Asset Management bepaald. Daarnaast kunnen netverbeteringsprojecten die niet doorgaan of bijvoorbeeld lang wachten op een vergunning worden vervangen door vervangingsprojecten om het werkvolume constant te houden.

4.3.2 Evaluatie van het beleid

Naast de algehele voortgang van de uitvoering van de jaarplannen evalueert Enexis ook regulier specifieke onderdelen van het onderhouds- en vervangingsbeleid. Daarbij wordt er gekeken of het beleid op dit punt wordt uitgevoerd, of de kosten van het beleid naar verwachting zijn en of de verwachte risicoreductie wordt behaald. De frequentie waarmee deze evaluatie plaats vindt, wordt al bij het opstellen van het beleid vastgesteld en houdt rekening met de mogelijke tijdsvertraging tussen invoeren van het nieuwe beleid en het merkbaar worden van de resultaten. Dit gezien de inherent langzame verandering van het faalgedrag van gascomponenten. Op deze wijze worden eventuele voorbarige conclusies ten gevolge van een vroegtijdige evaluatie voorkomen. Indien daartoe aanleiding is, kunnen ook tussentijds evaluaties uitgevoerd worden.

Als uit een evaluatie blijkt dat er een bepaalde risicoreductie heeft plaatsgevonden, dan leidt dit tot bijstelling van het niveau van het betreffende risico dat is vastgelegd in het risicoregister. Evaluaties kunnen ook aanleiding zijn om bestaand beleid aan te passen of nieuw beleid op te stellen. De afweging van dit nieuwe beleid vindt dan plaats in een strategiedocument en dit wordt vervolgens in meer detail uitgewerkt in een tactiekdocument.

Naast dat evaluaties van het bestaande beleid aanleiding kunnen geven tot nieuw of bijgesteld beleid, is dat ook het geval wanneer er nieuwe risico's worden geïdentificeerd. Uit een risico-analyse kan dan blijken dat het wenselijk is en er mogelijkheden zijn om het risico te reduceren. Ook dan wordt het nieuwe beleid opgesteld in de vorm van strategie- en tactiekdocumenten.

De in het voorgaande beschreven beleidsevaluatie en beleidsontwikkeling is een voortdurend proces. Om een indruk hiervan te geven is in tabel 4.4 het aantal evaluaties, risicoanalyses, strategieën en tactieken (vaak gecombineerd tot een verkort RST-document) weergegeven dat sinds de vorige editie van het KCD is gerealiseerd.

Het zou te ver voeren om de vermelde beleidsdocumenten hier inhoudelijk te behandelen. Het beleid dat naar aanleiding van evaluaties en risicoanalyses is aangepast of opge-

steld is zeer divers. Het heeft bijvoorbeeld betrekking op onderhoud/vervangings van velerlei typen gascomponenten zoals leidingen, gasdrukregelaars, gasdrukveiligheids, afsluiters etc. Ter illustratie hiervan worden in bijlage 2 enkele specifieke voorbeelden besproken. Het gewijzigde of nieuwe beleid is verwerkt in de samenvatting van het onderhouds- en vervangingsbeleid in paragraaf 4.6 en in de investerings- en onderhoudsplannen in bijlagen 3 en 6.

Type beleidsdocument	Aantal
Evaluatie	18
Risico-analyse	5
Strategie	1
Tactiek	6
RST-document (verkort combinatie-format)	23

Tabel 4.4 – Beleidsdocumenten ten aanzien van onderhoud- en vervanging gas sinds het vorige KCD (1 juli 2013 t/m 20 augustus 2015)

4.4 Kwaliteit van componenten

Het kwaliteitsniveau van de gasnetten, zoals besproken in paragraaf 4.2, hangt onder meer samen met de kwaliteit van de componenten waaruit de netten zijn opgebouwd. Het is daarom van belang om de kwaliteit van de netcomponenten regelmatig te beoordelen.

In algemeenheid kan worden gesteld dat de toestand van de door Enexis beheerde netwerken goed is. Dit blijkt allereerst uit de hoge veiligheid en betrouwbaarheid van de gasvoorziening in de verzorgingsgebieden van Enexis zoals dat ook geldt voor de andere Nederlandse netbeheerders. Daarnaast blijkt dit uit het relatief geringe aantal componentstoringen, gezien op het grote aantal geïnstalleerde bedrijfsmiddelen en het feit dat hierin geen stijgende trend waarneembaar is.

Informatie over de kwaliteit van componenten wordt verkregen door inspecties, onderhouds- en vervangingswerkzaamheden en het laten beproeven van uitgenomen leidinggedeelten. Het verzorgingsgebied van Enexis kent weinig gebieden met zakkende of corrosieve grond; twee factoren die een nadelige invloed op de netwerkcomponenten kunnen hebben. Tabel 4.5 geeft een overzicht van de hoofdcomponenten van het gasnet.

Overzicht componenten gas		
Benaming	Eenheid	Totaal
Transportleiding (P > 200 mbar)	km	9.006
Distributieleiding (P < 200 mbar)	km	35.756
Aansluitleidingen	Aantal	1.813.110
Stations	Aantal	24.444
Afsluiters (sectie- en scheidingsafsluiters)	Aantal	58.975

Tabel 4.5 - Overzicht componenten gasnet Enexis (1 augustus 2015)

Gedetailleerde informatie over deze en andere componenten is terug te vinden in het bedrijfsmiddelenregister. In verband met de grote diversiteit en het hoge detailniveau is ervoor gekozen om deze informatie niet compleet op te nemen in dit document.

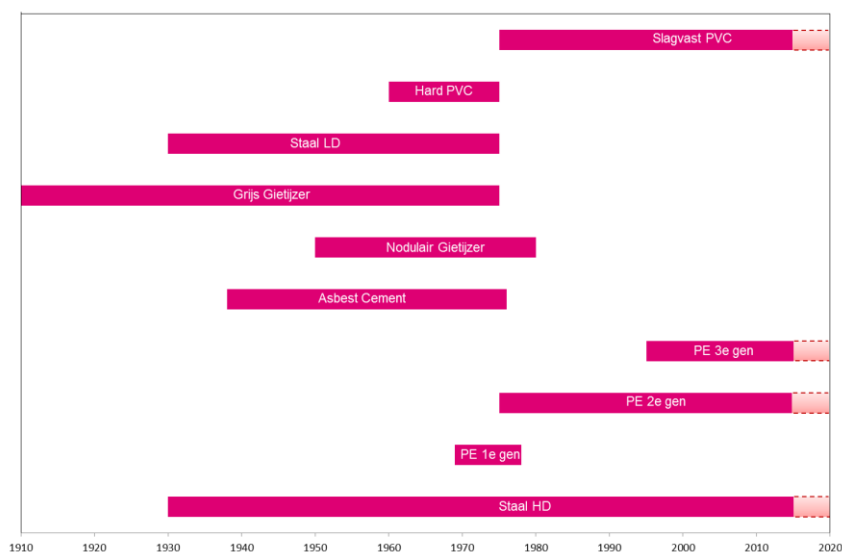
Tabel 4.6 geeft een samenvatting van de netlengtes weer van het gasnet van Enexis.

Materiaal Soort	Lage druk			Hoge druk			Totaal LD + HD km
	30 mbar km	t/m 200 mbar km	Totaal LD km	1 bar km	4 bar km	8 bar km	
Slagvast PVC	2.209	17.093	19.302	0	0	0	19.302
PVC	717	9.735	10.451	0	0	0	10.451
PE	198	2.786	2.984	549	2.964	508	7.004
Staal	31	1.725	1.756	38	215	4.652	6.661
Grijs Gietijzer	575	387	962	2	0	0	964
Asbest Cement	108	49	158	0	0	0	158
Nodulair Gietijzer	123	18	141	56	1	21	220
Koper	0	1	1	0	0	0	1
PE en Koper	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	3.962	31.794	35.756	645	3.179	5.182	44.761

Tabel 4.6 - Overzicht netlengte Enexis (1 augustus 2015)

Het hogedruknet van Enexis heeft een materiaalverdeling die conform het landelijk gemiddelde is; wel heeft het relatief weinig leidingen van gietijzer en relatief wat meer leidingen van de 1e en 3e generatie PE. In het onderzoek 'Foto van het gasnet', uitgevoerd door Kiwa Gastec, staat aangegeven dat de veiligheid van de 1e generatie PE-leidingen overeenkomt met het landelijk gemiddelde.

Dit leidingmateriaal heeft een beperktere levensduur dan de 2e en 3e generatie PE. Er zal dan ook met vroegtijdiger vervanging van dit materiaal rekening moeten worden gehouden. Figuur 4.1 geeft een indicatie van de aanlegperiode van de verschillende materialen van de component hoofdleidingen.



Figuur 4.1 - Periode van aanleg hoofdleidingen voor verschillende materialen

4.4.1 Toestand van de componenten

Storingen en de resultaten van gaslekzoeken worden door middel van NESTOR en faalcodes vastgelegd en teruggekoppeld. Deze resultaten dienen enerzijds om de juiste reparatie- en onderhoudsactiviteiten te starten voor de specifieke component, en anderzijds om trends te kunnen analyseren. Wanneer de observaties daartoe aanleiding geven wordt vervolgens een conditiebepalingsmethodiek ontwikkeld en toegepast. Bij het selecteren van te onderhouden of te vervangen componenten en installaties wordt vervolgens geprioriteerd op basis van de Risk Based Asset Management methodiek. Daarbij worden zowel de toestand als de functie van de component betrokken.

Aansluitleidingen

De aansluitleidingen die in de afgelopen decennia zijn aangelegd, kennen een grote diversiteit in toegepast leidingmateriaal (staal, koper, wit- en slagvast PVC, PE) en verbindingstype (draadverbinding, gelijmd, mechanische koppeling, gelast, gekneld, etc.). Dit impliceert een grote diversiteit in leidingkwaliteit. Door verschillende oorzaken is de conditie van de aansluitleidingen niet in alle gevallen optimaal. Daarom is een risico-inventarisatie en analyse gemaakt van de meest risicovolle aansluitconstructies. Deze risicoanalyse heeft geleid tot een omvangrijk vervangingsprogramma van aansluitleidingen. Om als basis voor dit programma tot een onderbouwd oordeel over de kwaliteit van aansluitleidingen te komen heeft Enexis het Waarderingsmodel Aansluitconstructies Gas (WAG) ontwikkeld. Hierin worden verschillende criteria zoals leidingmateriaal, type verbindingen en liggingomstandigheden meegenomen en gewogen. Dit resulteert per (groep) aansluitleiding(-en) tot een indicatie van de resterende levensduur ofwel TTH-score. Uit de gemaakte analyse met behulp van dit WAG blijkt hoe groepen aansluitleidingen ten opzichte van elkaar geprioriteerd moeten worden.

Ter evaluatie van de keuzes wordt, sinds maart 2008, de Exit Beoordeling uitgevoerd. Inspecteurs beoordelen vanuit het veld de kwaliteit van de gesaneerde huisaansluitingen. Tijdens de beoordeling wordt een druktest uitgevoerd en gekeken naar corrosie. Wanneer de leidingen en verbindingen de druktest niet doorstaan of putcorrosie wordt geconstateerd wordt de kwaliteit als 'slecht' beschouwd. Bij alle beoordelingen wordt het buismateriaal en type verbindingen genoteerd. Vervolgens kan worden gekeken welke type verbinding of buismateriaal procentueel vaak als 'slecht' wordt beoordeeld. De verkregen data uit het veld wordt geanalyseerd en in een statistisch model gebracht dat gekoppeld is aan de prioriteringstool (WAG). Enexis evalueert hiermee de

prioriteringstool met als doel deze verder aan te scherpen en zo nog beter de juiste keuzes ten aanzien van het vervangingsbeleid te maken. Aan de hand van de tot nu toe verzamelde gegevens blijkt dat voornamelijk lijmverbindingen, staal onbekleed/geasfalteerd buiten de gevel en staal onbekleed binnen de gevel vaak als 'slecht' worden beoordeeld. Dit is in overeenstemming met de inschatting van het WAG model.



Vervangen aansluitleidingen

Enexis heeft informatie zoals soort, hoeveelheid en materiaal over haar componenten in het bedrijfsmiddelenregister staan. In tabel 4.7 is het overzicht en de status weergegeven van de risicovollere aansluitconstructies van de aansluitleidingen bij Enexis.

Als vervolg op de afronding van het digitaliseren van aansluitschetsen is in de periode 2013-2015 intensief gewerkt aan de verbetering van de datakwaliteit van de aansluitleidingregistratie. De registratie van het bekledingstype van stalen huisaansluitleidingen is gecontroleerd en waar nodig gecorrigeerd in het Geografisch Informatie Systeem.

In 2013 en 2014 samen heeft Enexis ruim 82.000 risicovollere aansluitleidingen vervangen in laagbouw en hoogbouw.

Aansluitleidingconstructie			Aantal
Nr.	Buitendeel	Binnendeel	
1	Staal onbekleed (blank)	Staal onbekleed (blank)	2.101
2	Staal bekleed, asfaltbitumen, teer, vetband, XTRU-coat	Staal bekleed, asfaltbitumen, teer, vetband, XTRU-coat	170.302
3	Staal, PE bekleed	Staal, PE bekleed	50.771
4	Hard PVC	Staal asfaltbitumen bekleed	21.617
5	Hard PVC	Koper	15.835
6	Slagvast PVC	Staal, XTRU-coat	35.750
7	Slagvast PVC	Koper	39.503
Totaal			335.879

Tabel 4.7 - Overzicht risicovollere aansluitleidingen Enexis (oktober 2015)

Hoofdleidingen

De soort- en materiaalverdeling van het hoofdleidingennet van Enexis is weergegeven in tabel 4.6. Voor de hoofdleidingen zijn een strategie en tactiek met bijbehorend vervangingsprogramma opgesteld. Om als basis voor dit programma tot een onderbouwd oordeel over de kwaliteit van hoofdleidingen te komen heeft Enexis de GasPrioTool ontwikkeld. Hierin worden verschillende criteria zoals leidingmateriaal, diameter, type verbindingen en liggingomstandigheden meegenomen en gewogen. Dit resulteert per hoofdleiding in een score die de vervangingsprioriteit aangeeft. Uit de gemaakte analyse met behulp van de GasPrioTool blijkt hoe hoofdleidingen ten opzichte van elkaar voor vervanging geprioriteerd moeten worden. De resultaten zijn input voor de regionale Lange termijn vervangingsplannen.

Ter evaluatie van de vervangingskeuzes worden sinds 2011 Exit Beoordelingen uitgevoerd. De restkwaliteit van uitgenomen hoofdleidingmaterialen wordt in het werk beoordeeld. De resultaten worden met een tablet en een web-based softwareapplicatie vastgelegd in een digitale database. Met de verzamelde gegevens wordt de GasPrioTool gevalideerd en zo nodig aangepast.

Alle gebruikte materialen voor hoofdleidingen zijn meegenomen in de risicoanalyses die ten grondslag liggen aan het opgestelde beleid, dat in 2010 verder is aangescherpt naar aanleiding van externe incidenten met brosse materialen. Over het vervangingsstempo van de brosse leidingmaterialen, grijs gietijzeren en asbestcement, zijn afspraken gemaakt met SodM. Enexis heeft in 2013 een versnelling doorgevoerd in het lange termijn vervangingsprogramma voor de brosse leidingmaterialen om de veiligheid van het gasnet verder te verbeteren. Het streven is om eind 2023 al het grijs gietijzer en asbestcement te hebben vervangen. Tabel 4.8

geeft een samenvatting van het oorspronkelijke vervangingsplan uit 2010, de versnelling van het vervangingsprogramma in 2013 en de huidige netlengte voor de brosse leidingmaterialen.

De kwaliteit van de componenten wordt beïnvloed door veroudering. Deze veroudering verloopt deels autonoom maar wordt tevens beïnvloed door de omgevingscondities (grondsoort, vocht, chemische verontreiniging, bovengrondse belasting e.d.) van de component. Voor de processen die de oorzaak zijn van veroudering geldt dat de karakteristieke tijdconstanten relatief lang zijn, dat wil zeggen in de orde van enkele tot tientallen jaren

Enexis is zich er terdege van bewust dat componenten op enig moment het einde van hun levensduur bereiken en heeft daarom de te verwachten ontwikkelingen in de *installed base* op de langere termijn en in samenhang daarmee de optimalisatie van investeringen in menskracht en materieel onderzocht in de zogenaamde Lange Termijn Optimalisatie studie (LTO) die samen met andere netbeheerders wordt uitgevoerd. Voor de LTO-studie worden vele bronnen gebruikt zoals ongevalrapportages, storingsgegevens, veiligheidsindicator, literatuur over faalgedrag van materialen en resultaten van de exit-beoordelingen van hoofdleidingmaterialen die KIWA Technology in opdracht van de landelijke netbeheerders verzorgt.

Categorie	Lengte GGY [km]	Lengte AC [km]	Vervangingsplan		
			2010	2013	
1	≤ DN125	486 (859)	72 (175)	Vervanging in 15 jaar.	Eind 2023 zijn GGIJ en AC geheel vervangen
2	DN150 t/m DN200	353 (574)	67 (131)	Vervanging in 50 jaar. Bij reconstructies wordt AC en GGIJ altijd gesaneerd. Verder worden leidingen in risicovolle situaties proactief gesaneerd.	
3	≥ DN250	123 (160)	19 (30)	Over 15 jaar wordt hierover een besluit genomen. In de tussentijd zal alleen bij reconstructies en bij risicovolle situaties gesaneerd worden.	
4	1 bar	2 (50)	N.v.t.	Vervanging in 5 jaar (2011-2015). GGIJ in combinatie met diepwortelende bomen in 2 jaar (2012-2013).	
Totaal		964 (1.643)	158 (336)		

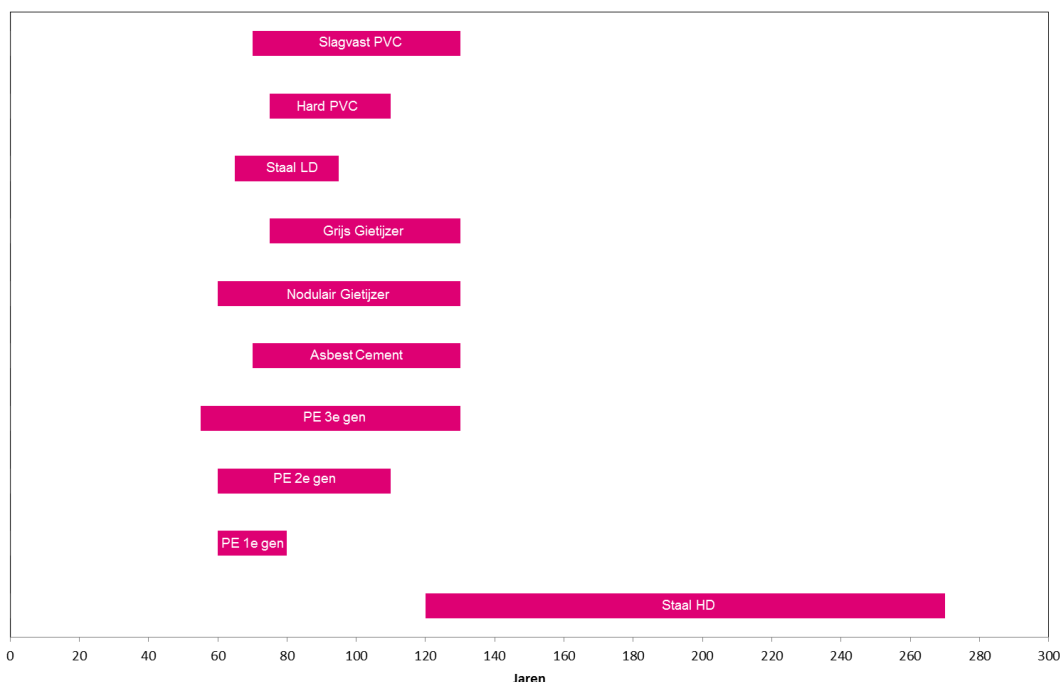
Tabel 4.8 - Samenvatting huidige status en vervangingsplan brosse materialen (1 augustus 2015). De getallen tussen haakjes geven de oorspronkelijke hoeveelheden op 1 januari 2010 weer in het toenmalige Enexis-voorzieningsgebied.

In figuur 4.2 is de te verwachten levensduur van de verschillende hoofdleidingmaterialen weergegeven.

Individuele bedrijfsmiddelen kunnen sneller verouderen, bijvoorbeeld ten gevolge van specifieke omgevingsom-

standigheden, fabricage- of montagefouten, etc.

Dergelijke bedrijfsmiddelen worden echter tijdig gedetecteerd bij inspecties en onderhoud, waarna passende maatregelen worden genomen.



Figuur 4.2 - Verwachte levensduur hoofdleidingmaterialen

Reeds vervangen hoofdleidingen

In tabel 4.9 wordt een overzicht gegeven van de hoofdleidingen die in de periode 2010 t/m juli 2015 vervangen zijn via de werkstromen “vervangingen” en “reconstructies”. Het betreft de brosse materialen (grijs gietijzer en asbestcement) inclusief de in de risicoanalyse genoemde risicovollere materialen. De aantallen zijn afkomstig uit de kengetallengids.

Material	Druk-niveau	Lengte vervangen hoofdleidingen [km]
Asbest cement	LD	179
Grijs gietijzer	LD+HD	695
Nodulair gietijzer	LD+HD	72
Wit-PVC	LD	482
Staal	LD+HD	442
Totaal		1.870

Tabel 4.9 - Vervangen hoofdleidingen 2010 t/m juli 2015

In paragraaf 4.6.2 wordt verder ingegaan op de vervangingen van aansluit- en hoofdleidingen.

Hoogbouwleidingen

In 2013 heeft Enexis een proactief vervangingsbeleid opgesteld voor (in pandige) hoogbouwleidingen gas. De focus ligt met name op hoogbouwleidingen die tot 1970 zijn aangelegd en die doorgaans in staal zijn uitgevoerd, voorzien van hen-

nep-gefitte verbindingen. Voor de vervanging zijn drie natuurlijke momenten aangemerkt:

- Als de hoogbouwaansluitleiding (ondergronds, uitpandig) wordt vervangen conform het vervangingsbeleid huisaansluitleidingen gas;
- Als de hoofdleiding van het hoogbouwpaand wordt vervangen conform vervangingsbeleid hoofdleidingen gas
- Naar aanleiding van storingen en knelpunten in hoogbouw.

Vervanging van hoogbouwleidingen is grotendeels projectmatig werk. De basis wordt gevormd door technische schouwingen van de hoogbouwleidingen. De resultaten worden digitaal vastgelegd via het Opnameformulier Hoogbouwleiding. Op basis van de resultaten van de schouwing wordt met behulp van het Beslismodel Hoogbouwleiding besloten of de hoogbouwleiding zal worden gehandhaafd, gerepareerd, gerenoveerd (m.b.v. de Polyfill-techniek) of vervangen. Voor het nieuwe vervangingsbeleid is tevens een nieuwe technische instructie opgesteld.

Het beleid is in 2014 in de regio's geïntroduceerd en met ingang van het Jaarorderboek 2015 operationeel geworden. Voor de periode 2013-2031 is een lange termijn programma opgesteld voor de vervanging van ca. 30.000 hoogbouwleidingen.

4.4.2 Beoordelingsmethode kwaliteit componenten

In 2012 heeft Enexis een nieuwe beoordelingsmethode ontwikkeld waarmee toestandsinformatie uit verschillende bronnen kan worden gecombineerd tot een integraal oordeel over de kwaliteit van de netcomponenten. Dit oordeel is in de vorm van een faalkans, als maat voor de componentkwaliteit, die aan elke netcomponent wordt toegekend op basis van statistische informatie.

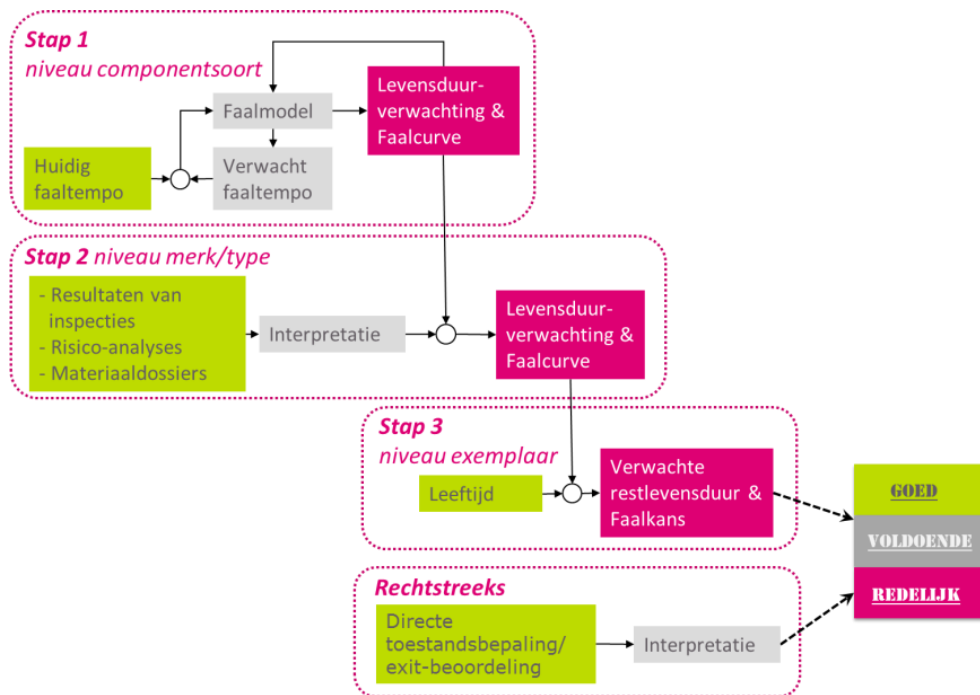
De methode komt globaal in drie stappen tot een oordeel. Deze stappen zijn ook weergegeven in figuur 4.3.

1. Voor elke **componentsoort**, bijvoorbeeld "Aflieverstations", wordt een faalcurve afgeleid die de faalkans als functie van de componentleeftijd weergeeft. Gegeven de leeftjidsverdeling van de betreffende componentpopulatie bij Enexis wordt deze faalcurve zodanig geijkt dat het berekende faaltempo precies overeenkomt met het faaltempo dat in de praktijk uit de *storingsregistratie* blijkt. Het werkelijke faalgedrag van de componentsoort wordt op deze wijze dus in een model gevat.
2. Op het niveau van het **componenttype**, bijvoorbeeld regelaars, wordt vervolgens gekeken of uit *onderhouds-*

informatie blijkt dat de algemene faalcurve op het niveau van de componentsoort verfijning behoeft. Op deze wijze ontstaan faalcurves voor de verschillende componenttypen.

3. Op het niveau van het **componentexemplaar** wordt aan elke individuele component een faalkans toegekend. Dit gebeurt aan de hand van de *bouwjaarregistratie* en het in de vorige stappen afgeleide leeftijdsafhankelijke faalgedrag van de component. Afhankelijk van de hoogte van deze faalkans wordt tot slot een van de kwalificaties "Goed", "Voldoende" of "Redelijk" toegekend. Uiteindelijk ontstaat hiermee een beeld van de kwaliteit van de gehele componentpopulatie.

De bovenstaande methode gebruikt statistische informatie om de kwaliteit van componentpopulaties te bepalen. In sommige gevallen is echter een meer directe meting van de componentkwaliteit beschikbaar. Dit is bijvoorbeeld het geval voor aansluitleidingen. Jaarlijks wordt de kwaliteit van de gesaneerde aansluitleidingen geanalyseerd door middel van exitbeoordelingen. Op basis van de informatie die dit geeft over de componentkwaliteit kan dan rechtstreeks een van de kwalificaties toegekend worden.



Figuur 4.3 - Beoordelingsmethode van de kwaliteit van de netcomponenten

4.4.3 Beoordelingsresultaat

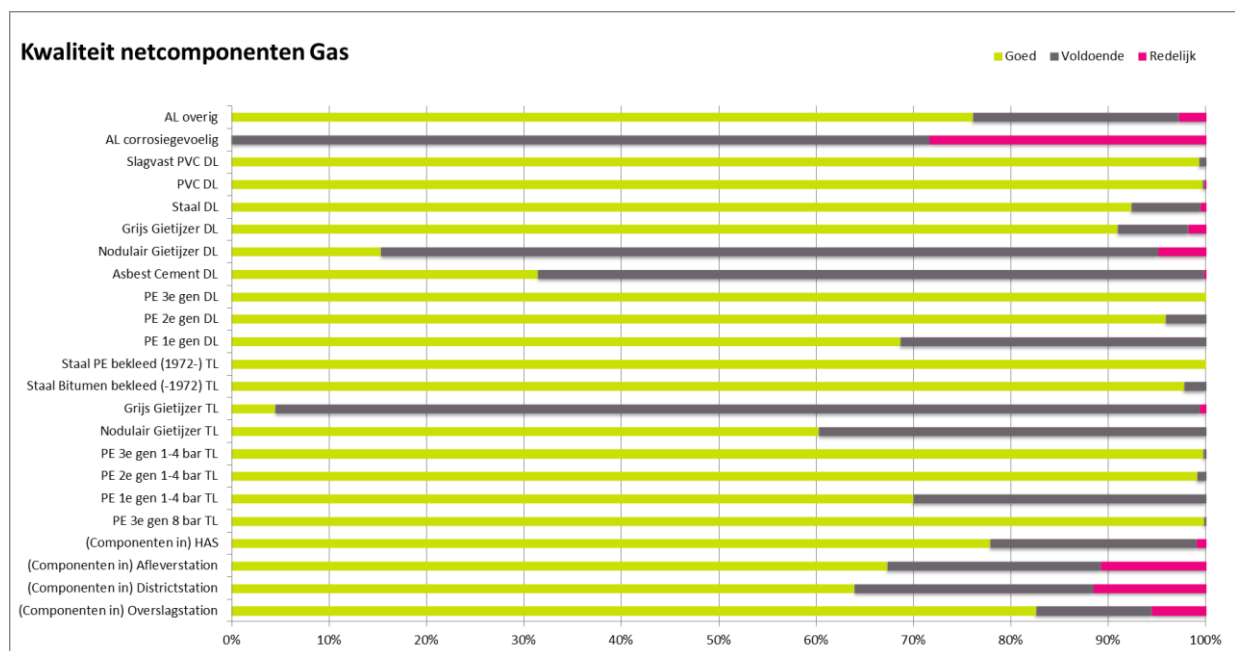
Van de meest relevante componentsoorten heeft een beoordeling volgens de beschreven methode plaatsgevonden. Het resultaat daarvan is afgebeeld in figuur 4.4, waarin is aangegeven hoe de verdeling is van elke componentpopulatie

over de drie kwaliteitscategorieën. Opgemerkt wordt dat de beoordeling van stations een beeld geeft dat de kwaliteit van een kleine populatie redelijk is. Dit betekent echter niet dat er stations uitvallen of open falen. De grafiek geeft de kwaliteit weer van alle componenten en niet van complete stations. Wanneer bijvoorbeeld een manometer niet functioneert, wordt dit gemeld als een component dat faalt maar de werking van het station wordt hierdoor niet beïnvloed.

Uit het beoordelingsresultaat blijkt dat de componentkwaliteit overwegend voldoende tot goed is, een beperkt aandeel krijgt de kwalificatie redelijk. Deze beoordeling van de componentkwaliteit zegt iets over de faalkans van de componenten in de netten. De kwalificatie 'redelijk' geeft echter niet

aan dat er directe noodzaak is om componenten te vervangen of meer onderhoud te plegen. Het onderhouds- en vervangingsbeleid zijn immers risico gebaseerd, waarbij naast de kans ook het effect van het falen wordt beschouwd. Dit effect wordt mede bepaald door de plaats van de component in het totale systeem en de mate van redundantie in het systeem. Voor sommige componenten kan daarom een hogere faalkans acceptabel zijn, dan voor andere componenten. Dergelijke afwegingen worden gemaakt binnen de RBAM-systematiek.

Er kan gesteld worden dat er van jaar tot jaar geen grote veranderingen in de algehele kwaliteit van de bedrijfsmiddelen optreden. Dit heeft te maken met de langzaam verloopende verouderingsprocessen met karakteristieke tijdconstanten in de orde van enkele tot tientallen jaren. Dit komt ook tot uiting in de stabiele aantallen gestoorde componenten door de jaren heen en de hierop gebaseerde geleidelijk stijgende faalcurves, zoals deze bij stap 1 van de beoordelingsmethode zijn afgeleid.



Figuur 4.4 - Beoordelingsresultaat van de kwaliteit van de netcomponenten (juli 2015)

4.5 Relatie met de belangrijkste asset gerelateerde risico's

Zoals in paragraaf 4.1 is beschreven heeft de term "kwaliteit" zowel betrekking op de *betrouwbaarheid* als de *veiligheid* van het net. In paragraaf 3.7 zijn de meest relevante asset gerelateerde risico's beschreven. De risico's uit tabel 3.1 die relatie hebben met de kwaliteit (*betrouwbaarheid* en *veiligheid*) zijn weergegeven in tabel 4.10. Voor de gasnetten ligt daarbij de nadruk op de veiligheid, ofwel een veilige levering van gas.

Nr. ¹	Omschrijving risico	Asset
1	Lekkage grijs gietijzeren leidingen	Hoofdleiding
2	Lekkage stalen huisaansluiting t.g.v. corrosie	Aansluitleiding
3	Lekkage huisaansluiting t.g.v. materiaal- of montagefout	Aansluitleiding
4	Invoeden van groen gas in HD- of LD gasnet	Hoofd- & Aansluitleiding
5	Verstopping gasnet door vaste of vloeibare stoffen	Hoofd- & Aansluitleiding
6	Risico's bij het opnieuw op druk brengen van het gasnet	Hoofd- & Aansluitleiding
7	Niet voldoen aan bouwkundige wet- en regelgeving bij meetopstellingen categorie A6	Meetopstelling
9	Lekkage ten gevolge van beschadiging gasleidingen bij graafwerkzaamheden	Hoofd- & Aansluitleiding

Tabel 4.10 – Belangrijkste asset gerelateerde risico's gas m.b.t. kwaliteit (*betrouwbaarheid* en *veiligheid*)

¹⁾ Het nummer van het risico is redactioneel en correspondeert met de nummering in tabel 3.1. Het geeft niet de ranking aan van het risico ten opzichte van de andere risico's in de tabel.

4.6 Onderhouds- en vervangingsbeleid

In 2011 en 2012 zijn er nieuwe strategieën en tactieken ontwikkeld die invloed hebben op het volume van het onderhoud en de vervangingen voor de komende jaren zoals, het toestandafhankelijk gaslekzoeken, het vaststellen van vervangingsbeleid gasstations, de ongewenste invloed van gebouwen op en nabij assets en het falen van grijs gietijzeren leidingen ≥ 1 bar.

4.6.1 Onderhoudsbeleid

Alle facetten van preventief en reactief onderhoud (zullen) worden toegepast om een optimale kwaliteit van de componenten te waarborgen. Waar mogelijk een verhoogd risico is worden de onderhoud- en/of inspectiefrequenties (bijlage 9) aangepast. Een voorbeeld is het toestandafhankelijk gaslek-

zoeken dat is gestart in 2012. Enexis kiest voor het variabel lekzoeken in de lekzoekgebieden met als referentie voor het aantal kilometers een frequentie van eens in de 4 jaar. De minimale frequentie is hierbij eens in de 5 jaar en de maximale eens in de 3 jaar. Hierdoor wordt nog steeds aan de NEN 7244-9 voldaan, waarbij afhankelijk van de toestand van de leidingen in het lekzoekgebied de zoekfrequentie wordt aangepast.

Voor de frequenties in onderhoud en inspecties in het algemeen, worden ten minste de vigerende Nederlandse en Europese normen gevolgd. Met behulp van faalcodes is een systeem ontwikkeld dat de resultaten van het onderhoud bruikbaar maakt voor analyses. Met de faalcodesystematiek wordt verder invulling gegeven aan de PDCA cyclus voor het assetmanagementsysteem. Binnen Enexis zijn er honderden verschillende assets die ieder hun eigen specifieke onderhouds- en herstelwerkzaamheden vergen. Deze werkzaamheden hangen af van de waardering van de ernst van de mogelijke problemen per asset. Het verzamelen en waarderen van de faalvormen per asset en het uitwerken tot werk-instructies is wat in het algemeen Maintenance Engineering wordt genoemd. In 2007 is een start gemaakt om maintenance engineering onder te brengen binnen het RBAM proces. Dit heeft geleid tot het combineren van de risicowaardering van RBAM met de onderhoudsmethodiek Failure Mode and Effect Criticality Analysis (FMECA). FMECA is een kriticietsanalyse van alle relevante problemen en herstelmogelijkheden per asset om vervolgens in staat te zijn de beste instandhoudingstrategie vast te stellen. Instandhoudingstrategieën zijn, naast de standaardoptie 'niets doen', ondermeer periodieke inspectie, periodiek onderhoud, reviseren of een combinatie van deze strategieën. Voor het vervullen van de maintenance engineeringrol is een hulpmiddel, de RBAM/FMECA-tool, gemaakt waarin alle faalvormen per asset worden opgegeven per mogelijke instandhoudingstrategie inclusief de risicowaardering per bedrijfswaarde. Voor de behandeling van de verschillende assets in samenwerking tussen de regionale afdelingen van Asset Management en Infra Services is een Masterplan 2007-2017 gemaakt. Het Masterplan is nog in uitvoering.

Kathodische bescherming

Enexis heeft in 2013 een evaluatie uitgevoerd over de wijze waarop de kathodische bescherming (KB) van de HD-gasnetten geborgd is in de organisatie. Resultaat van de evaluatie is een verbetertraject dat in 2014-2015 is uitgevoerd. In alle netdelen is een KB-kernteam opgericht met deelnemers van de regionale afdelingen Asset Management en Infra Services.

Het KB-kernteam, voorgezeten door een vertegenwoordiger van de regionale afdeling Asset Management, is een overlegteam dat minimaal 1x per 6 weken operationele- en beleidsknelpunten op (lokaal) KB-gebied bespreekt en aanpakt.

In de KB-kernteams zijn/is in 2014-2015:

- alle KB-knelpunten geïnventariseerd;
- voor alle KB-knelpunten oplossingen opgesteld;
- regionale kennis over KB in beeld gebracht, uitgebreid en geborgd;
- de KB-processen geborgd.

Binnen de afdeling Asset Management worden met de KB-kernteamvoorzitters minimaal 2x per jaar de resultaten van en voortgang van de KB-kernteams en de knelpunten besproken. Doel is om het overall-beleid m.b.t. KB te evalueren en zo nodig bij te stellen.

Voor de visualisatie van de kwaliteit van de HD-gasnetten is een applicatie ontwikkeld.

Uit deze structurele aanpak komen ook vervangingsprojecten voort die via het Jaarorderboek (JOB) bij Infra Services in opdracht gegeven worden.

4.6.2 Vervangingsbeleid

Op het gebied van gas richt het vervangingsprogramma zich in eerste instantie op aansluitleidingen (strategie en tactiek afgerond in 2006), en hoofdleidingen (strategie en tactiek is afgerond in 2007). Voor gasstations is in 2010 de strategie en de tactiek afgerond en is de implementatie van de tactiek in het jaarplan 2012 een begin gemaakt.

Vervangingsbeleid hoofd- en aansluitleidingen Gas

In 2011 is de lange termijn optimalisatie studie gas (LTO) afgerond. Dit heeft geleid tot nieuwe inzichten voor het vervangen van hoofdleidingen en aansluitleidingen.

Het gevolg hiervan is dat de te vervangen lengtes voor hoofdleidingen zijn toegenomen. Volgens het model zal dit vooral in gang worden gezet vanaf 2014. De voorbereidingen voor deze vervangingsinvesteringen zijn al in 2013 gestart.

Vanaf 2006 is gewerkt aan het formuleren van een vervangingsbeleid voor aansluitleidingen gas. Het vervangingsbeleid is "intelligent". Dit betekent dat er niet zonder meer aansluitleidingen worden vervangen, maar dat wordt gedifferentieerd tussen diverse materialen en aansluitconstructies en dat recht wordt gedaan aan de resultaten van gaslekzoeken. Tevens maakt het uitvoeren van exit beoordelingen, zoals

beschreven in paragraaf 4.4.2, deel uit van het beleid waarmee de evaluatiecyclus van het RBAM proces is geborgd. Met ingang van 2013 wordt jaarlijks op basis van de LTO studie een bepaald volume aan hoofdleidingen gas vervangen. Op dit moment is de verwachting dat hiervoor jaarlijks het bedrag weergegeven in bijlage 3 zal worden geïnvesteerd. Tevens zullen waar mogelijk en zinvol de vervanging van de aansluitleidingen enerzijds en de hoofdleiding anderzijds met elkaar en/of met extern gedreven reconstructies worden gecombineerd met als doel kosten te besparen.

Vervangingsbeleid gasstations

In 2010 is er nieuw vervangingsbeleid voor de gasstations opgesteld. Een overslag-, aflever- of districtstation wordt vervangen indien deze aan de door Enexis opgestelde criteria voldoet. Toetsing hiervan vindt plaats met behulp van het daartoe ontwikkelde beoordelingsmodel. In geval van HAS kasten, die volgens de definitie ook tot de gasstations behoren, wordt regionaal beoordeeld welke exemplaren vervangen moeten worden. In praktijk resulteert dit in de vervanging van rond de 200-250 HAS-kasten op jaarbasis.



Gasontvangstation

4.6.3 Beleid voor de komende drie jaar

Het door Enexis gehanteerde onderhoud- en vervangingsbeleid komt tot stand aan de hand van de in paragraaf 3.3 beschreven Risk Based Asset Management methodiek. Op deze wijze wordt gewaarborgd dat (ook) het onderhouds- en vervangingsbeleid op effectieve wijze bijdraagt aan het realiseren van de bedrijfsdoelstellingen. Concreet betekent dit dat aan de basis van onderhouds- en vervangingsplannen een risicoanalyse ligt en dat deze verder zijn opgebouwd conform het stramien van een strategie en een tactiek zoals beschreven in paragraaf 3.3.2.

Enexis werkt met een systeem van toestandsafhankelijk onderhoud. Daarnaast vindt uiteraard ook storingsafhankelijk onderhoud plaats. In het onderhoudsbeleid voor 2012 en later is er sprake van een grote mate van continuïteit. De inspecties vinden plaats op basis van normen en interne kennisregels. In het onderhoudsplan, zie bijlage 6 zijn de

geplande werkzaamheden weergegeven voor 2016 t/m 2018. Uitgebreidere informatie over bovengenoemde activiteiten is te vinden in bijlage 9 Monitoringsprocedure.

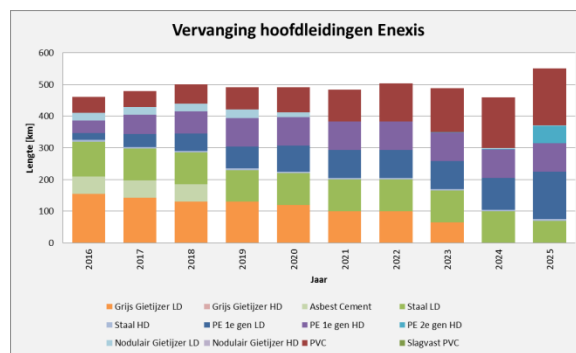
Zoals al eerder gemeld is in 2011 het lange termijn optimalisatie studie gas (LTO) afgerond. De doelstelling van het vervangingsmodel is om de veiligheid zo veel mogelijk constant te houden. Dit heeft geleid tot een toename in de te vervangen kilometers hoofdleiding. De prognose van het vervangingsprogramma is weergegeven in figuur 4.5. In bijlage 3 zijn de investeringsplannen voor de komende drie jaar weergegeven.

4.6.4 Beleid voor de langere termijn

In het assetmanagementsysteem van Enexis worden de strategieën en tactieken periodiek geëvalueerd conform het RBAM proces. Enexis heeft voor de evaluatie van de aansluitleidingen en hoofdleidingen een systematiek ontwikkeld, waarmee de uitgenomen leidingen statistisch en kwalitatief worden beoordeeld en het waarderingsmodel voor het prioriteren van de vervangingen regelmatig wordt herijkt, waarmee de cyclus is geborgd. In 2012 is het waarderingsmodel voor aansluitleidingen opnieuw herijkt.

Enexis heeft de verwachte ontwikkelingen op het gebied van de kwaliteit van de netcomponenten op de langere termijn en in samenhang daarmee de integrale optimalisatie van investeringen in menskracht en materieel diepgaand onderzocht. Binnen Netbeheer Nederland is onder voorzitterschap van Enexis eind 2011 een eerste studie "Langetermijnvisie Vervangingsinvesteringen" uitgevoerd. Het doel van deze studie is om binnen de sector een gezamenlijk gedragen beeld te krijgen van de in de toekomst benodigde vervangingsinspanningen in relatie tot de veroudering van de netten. Op basis van de leeftijdsverdeling van de voorkomende gascomponenten in de Nederlandse distributienetten en het gezamenlijk inzicht in het (toekomstig) faalgedrag van deze componenten, wordt middels de studie inzicht verkregen in de toekomstige veiligheid van de netten en hoe deze samenhangt met het niveau van de vervangingsinvesteringen.

In 2013 heeft een eerste actualisatie van de studie plaatsgevonden. De resultaten daarvan vormen de basis voor de vervangingsaantallen hoofdleidingen die in dit KCD zijn weergegeven. Figuur 4.5 geeft een indicatie van de te verwachten aantallen voor de komende 10 jaar. In de periode 2016-2025 zal jaarlijks ca. 450-500 km hoofdleiding worden vervangen.



Figuur 4.5 – Prognose vervangingsprogramma hoofdleidingen

4.7 Innovatie

Enexis investeert sterk in het handhaven en zo mogelijk (verder) verbeteren van de betaalbaarheid, veiligheid en betrouwbaarheid van haar netwerken. Naast het investeren in haar netten zorgt Enexis ook voor oplossingen voor belangrijke strategische uitdagingen voor Enexis, zoals de verduurzaming van de energievoorziening, de veroudering van de netwerken en de schaarste aan deskundig technisch personeel op alle niveaus. Daartoe wordt niet alleen gebruik gemaakt van bestaande methoden en technieken, maar wordt ook gezocht naar nieuwe wegen.

Enexis is partner in de energietransitie

De netwerken van Enexis vormen niet alleen het fundament onder de energievoorziening van vandaag, maar ook onder een toekomstige, duurzame energievoorziening. De inzet van Enexis is dat de netten de energietransitie faciliteren, doordat ze hier voldoende op worden voorbereid. Het belang van dit thema zal in de toekomst sterk toenemen en om de energietransitie goed te kunnen faciliteren, wordt gewerkt aan Smart Gas Grids in de breedste zin des woords. Smart Gas Grids hebben tot doel de betrouwbaarheid en veiligheid van de voorziening te verhogen, de uitnutting van de netwerken te optimaliseren en het handhaven van kwaliteit en capaciteit van het huidige netwerk, hetgeen bij een toenemende bijdrage van duurzame gasproductie complexer wordt, te ondersteunen. Om toenemende productie van duurzame gassen (moeilijk beïnvloedbaar, fluctuerend, decentraal aanbod) goed te kunnen faciliteren is flexibiliteit het sleutelwoord. Om deze flexibiliteit in het gasnetwerk te krijgen worden middels netkoppelingen de invoedmogelijkheden van nieuwe invoeders vergroot. Een alternatief is om in de gasnetten gebruik te maken van dynamisch netbeheer. Enexis onderzoekt momenteel hoe dynamisch netbeheer van toegevoegde waarde kan zijn in het gasnet en of de invoedmogelijkheden van groengas met dynamisch netbeheer vergroot kunnen worden. Door het toepassen van metingen, regelaars en sensoren kan de gasdruk dynamisch bijgesteld worden en vergroot dit invoedmogelijkheden. Daarnaast

kan deze informatie uit het gasnet gebruikt worden voor het optimaliseren van onderhouds- en vervangingsplannen.

Ten tweede is Enexis samen met GTS het project Groengas Booster gestart. Met de Groengas Booster wordt gas vanuit het 8 bar net van Enexis teruggepompt naar het 40 bar net van GTS. Hiermee worden ook in de zomermaanden de afzetmogelijkheden vergroot voor het invoeden van groengas. Aanvullend participeert Enexis in diverse onderzoeken naar sensoren die de gaskwaliteit van het gas dat door ons net heen stroomt kunnen bepalen. Zo werkt Enexis bijvoorbeeld aan een ontwikkeltraject van een sensor die de ruikbaarheid van groengas in de gaten zal moeten houden, genaamd GEUR, wat staat voor Groengas En Unieke Reukdetectie.

Enexis zoekt naar nieuwe betaalbare en betrouwbare oplossingen voor haar klanten

Om de betrouwbaarheid en veiligheid van haar netten ook in de toekomst op het huidige, hoge niveau te behouden zoekt Enexis voortdurend naar innovatieve oplossingen. Een belangrijk onderwerp hierbij is het voorkomen van lekkages en storingen aan gasleidingen ten gevolge van graafschades. Hiervoor wordt onderzoek gepleegd in het kader van het KLO (Kabel en Leiding Overleg) en worden verschillende technieken onderzocht, zoals de Grondzuiger. Deze techniek is gebaseerd op het opzuigen van grond in plaats van deze op te graven, waarmee niet alleen de kans op graafschades aanzienlijk gereduceerd wordt, maar ook maatschappelijke voordelen gerealiseerd worden door kostenefficiënt te kunnen vervangen.



Grondzuiger

Daarnaast is een belangrijk middel om storingen te voorkomen het sleufloos vervangen van gasleidingen. Enexis is dan ook actief in het doorontwikkelen en onderzoeken van sleufloze renovatie technieken voor gasleidingen. Door het toepassen van deze technieken kunnen met hetzelfde personeel sneller gasleidingen worden vervangen terwijl het minder overlast voor omwonenden veroorzaakt. De technieken Pipebursten, Kousmethode (Cured-In-Place-Pipe Relining) en Sliplining zijn in 2015 geïmplementeerd en worden in steeds meer situaties toegepast.



Pipe-bursten



Kousmethode

Daarnaast blijft Enexis nieuwe technieken, zoals Close-Fit lining, en andere vormen van de kousmethode onderzoeken. In 2015 is in Breda een proef gedaan met Close-Fit lining. Daarbij is over een lengte van 380 meter een nieuwe opgevochten PE-leiding in de oude grijs gietijzeren hoofdleiding getrokken. Met behulp van stoom heeft de nieuwe leiding zijn ronde vorm en oorspronkelijke diameter weer teruggekregen. Bij deze techniek hoeven geen buislangtes aan elkaar gelast te worden, maar kan de opgevochten buis op rol worden aangeleverd.



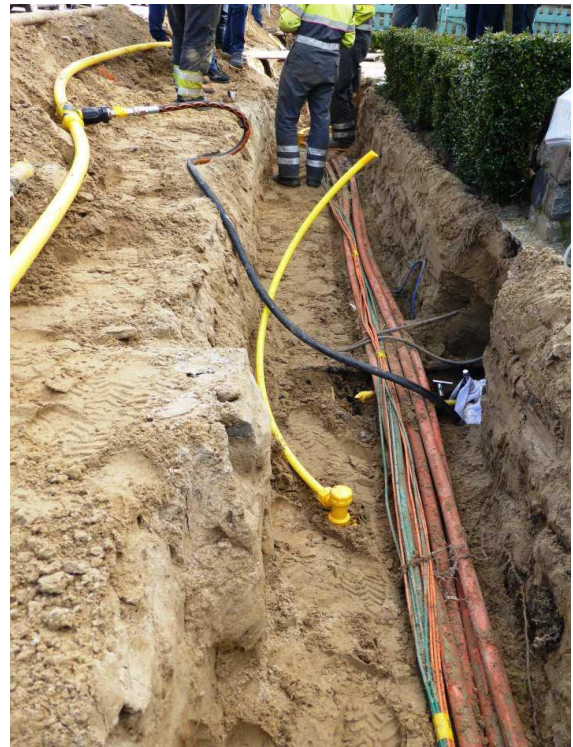
Close-Fit lining, Breda 2015

Om het gasnet nog veiliger te maken onderzoekt Enexis het toepassen van gasstoppers. Deze worden geplaatst in het opzetstuk op de hoofdleiding naar de aansluitleiding toe. Hiermee wordt de aansluitleiding beveiligd tegen grote gasuitstromen. Mocht de aansluitleiding bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden kapot worden getrokken, dan zal de gasstopper dichtgaan en de gasuitstroom blokkeren.



Gasstopper

Om de overlast bij het vervangen van gashoofdleidingen bij klanten te beperken is een systeem ontwikkeld waarbij de aansluitleidingen onder gasdruk van de oude op de nieuwe hoofdleiding worden overgezet. Afgelopen jaren zijn hiervoor diverse pilots uitgevoerd. Naast het beperken van de overlast wordt met deze nieuwe werkmethode een productiviteitsverbetering behaald.



Aansluitleidingen onder gasdruk overzetten

Om veilig haar werkzaamheden uit te voeren brengt Enexis ook in beeld in welke gebieden er vervuilde grond aanwezig is. Door middel van een app kunnen (storings)monteurs tijdens de uitvoering van werkzaamheden informatie verkrijgen over de beschikbare bodeminformatie en uitgevoerde bodemonderzoeken. Hiermee kan een monteur beter inschatten welke beschermingsmiddelen gedragen moeten worden en wordt het tegelijkertijd gemakkelijk om nieuwe bodemonderzoeken aan te vragen. Voor deze toepassing loopt momenteel een proef in Groningen.



5 Veiligheid

5.1 Introductie

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan het onderwerp veiligheid, voor zover dit niet kan worden afgedekt door onderhouds- en vervangingsmaatregelen. In paragraaf 5.3 komt de veiligheidsindicator aan de orde. In de paragrafen 5.4 en 5.5 wordt een beschrijving van calamiteitenoefeningen en de evaluatie ervan besproken. Paragraaf 5.7 beschrijft de relatie tussen veiligheid en de belangrijkste asset gerelateerde risico's.

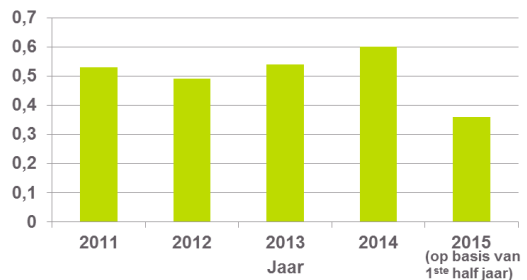
De veiligheid van gasnetten staat landelijk volop in de belangstelling. Regelmatig wordt er in de media aandacht besteed aan gevallen van "falen" van het gasnet en aan gaslekkages waarbij publiek geëvacueerd moet worden. Mede als gevolg van de intensivering van de aandacht voor het thema veiligheid zijn er diverse ontwikkelingen zichtbaar. In opdracht van de Autoriteit Consument en Markt (ACM) beoordeelt het Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) de veiligheid van o.a. de gasdistributie. Een netbeheerder is verplicht grote incidenten te melden aan het SodM. Dezelfde meldingen worden ook gedaan aan KIWA. Binnen Enexis staat veiligheid hoog op de agenda. Naast de meldingen aan SodM, KIWA en de landelijke Nestorrapportage, komt het veiligheidsbeleid van Enexis tot uiting in de bedrijfswaarden, de Veiligheidsindicator gas en in het HSE-beleid.

Veiligheid is één van de bedrijfswaarden van Enexis en maakt zo onderdeel uit van de integrale risicobenadering. De veiligheidsrisico's die direct voortkomen uit de bedrijfsmiddelen worden integraal meegewogen voor het opstellen van het onderhouds- en vervangingsbeleid, zoals vermeld in hoofdstuk 4.

5.2 Veiligheid bij werkzaamheden

De operationele veiligheid bij werkzaamheden is binnen Enexis een lijnverantwoordelijkheid, ondersteund door de afdeling Health Safety and Environment (HSE). HSE houdt zich onder andere bezig met het ontwikkelen en bewaken van een Arbo en Milieutechnisch veiligheidsbeleid. De belangrijkste targets op gebied van HSE voor Enexis hebben betrekking op het aantal ongevallen, ongevallen met verzuim, het aantal werkplekbezoeken, ontruiming en trainingen op gebied van veiligheidsbewustzijn. In figuur 5.1 staat het verloop van het aantal ongevallen met verzuim bij Enexis (genormeerd per 200.000 gewerkte uren) over de laatste vijf jaar weergegeven.

Aantal ongevallen met verzuim (genormeerd)



Figuur 5.1 - Aantal ongevallen met verzuim bij Enexis per 200.000 gewerkte uren

HSE draagt ook zorg voor onderzoek bij incidenten, analyse van veiligheidsmeldingen en zet indien nodig acties uit om herhaling van een (bijna) ongeval te voorkomen. Dit doen we vaak samen met onze aannemers, KIWA, collega netbeheerders en SodM om, kijkend naar de totale keten, gezamenlijk de HSE performance te verbeteren.

Om de veiligheidsrisico's in kaart te brengen en te beheersen gebruikt Enexis een systeem van Risico Inventarisatie en Evaluatie (RIE). In onderstaande tabel staan de meest relevante (geclusterde) risico's vermeld die specifiek zijn voor het werken aan gasnetten. In de RIE wordt het oorspronkelijke niveau van de risico's benoemd, worden de beheersmaatregelen vastgelegd en het dan nog resterende risiconiveau bepaald. De RIE wordt steeds geactualiseerd aan de hand van ervaringen uit de praktijk, audits, nieuwe wetgeving, etc.

Risico omschrijving
Werken aan of in de nabijheid van gasinstallaties
Werkzaamheden in/aan gasstations
Werkzaamheden aan gasmeteropstellingen
Gasluchtmeldingen en storingen
Werkzaamheden aan gasleidingen
Asbest in gasdistributie
Gevaarlijke stoffen en biologische agentia

Tabel 5.1 - Meest relevante veiligheidsrisico's bij werkzaamheden aan gasnetten

Als belangrijkste beheersmaatregel kan hier worden genoemd, het werken volgens landelijk gestandaardiseerde veiligheidsprocedures. Dit conform de norm VeiligheidsInstructie AardGas (VIAG) en de door de Nederlandse

netbeheerders opgestelde veiligheidswerk-instructies. Voor het verrichten van alle gastechnische werkzaamheden zijn aanwijzingen verplicht, die pas verstrekt worden na het succesvol afleggen van een theoretisch en praktisch examen in het exameninstituut. Medewerkers van Enexis beschikken over de juiste aanwijzing(en) om hun werkzaamheden te kunnen verrichten.

Om een beeld te geven van de activiteiten op HSE-gebied, volgt hier een opsomming van enkele relevante zaken:

- Enexis beschikt over een gecertificeerde exameninstelling waar BEI en VIAG theorie en praktijkexamens worden afgenomen op basis waarvan de landelijk geldende persoonscertificaten worden verstrekt.
- In 2014 is gestart met het veiligheidsbewustzijnprogramma "Veiligheid spreekt mij aan". Alle medewerkers volgen hierbij veiligheidsworkshops, het melden van ongewenste gebeurtenissen wordt gestimuleerd en er is veel aandacht voor analyse en opvolgen van acties bij opgetreden veiligheidsincidenten.
- Er wordt veel positieve aandacht gegeven aan goed voorbeeldgedrag, ondermeer door het uitreiken van de HSE award en de Contractor Safety Award.
- Enexis hanteert een VGWM-monitor. Hiermee kan de veiligheidscultuur van organisatie-onderdelen concreet gemeten worden en kan gericht worden gewerkt aan verdere verbetering daarvan.
- Er is een hechte samenwerking tussen Enexis en aannemers om te werken aan een veilige werkomgeving. Dit middels structurele overleggen tussen de aannemers en Enexis.
- In 2013 is de Veiligheidsinstructie Aardgas (VIAG) op een aantal punten inhoudelijk gewijzigd en zijn de bijbehorende veiligheids werk-instructies aangepast. Na het uitkomen van de VIAG 2013 is besloten om in het vervolg jaarlijks een release uit te brengen.
- De Elektriciteits- en Gas infodagen hebben in 2014 wederom met succes plaatsgevonden. De doelgroep bestaat uit eigen (technisch) personeel. Hierdoor krijgt een ieder dezelfde informatie en worden gestructureerde discussies gevoerd tijdens de infodagen in plaats van ad-hoc in het werk. Doordat de discussies geleid worden door een groepje erkende deskundigen kan er tijdens deze dagen, binnen het vakgebied, ook over alles wat ter tafel komt gediscussieerd worden. Er wordt niet alleen kennis gebracht maar ook zeker ervaringen uitgewisseld tussen de deelnemers.
In 2014 werd ook een bijdrage door KIWA Technology geleverd over de veroudering van PVC leidingmateriaal.
- Bij incidenten en ongevallen worden onderzoeken in samenwerking met alle betrokkenen uitgevoerd. De rapporten weerspiegelen zo het perspectief van elk der par-

tijen. Door deze samenwerking worden er meer leermoments en verbeteringen geconstateerd die als onderling aanvullend ervaren worden.



Veilig werken

5.3 Veiligheidsindicator

In de Ministeriële Regeling wordt als indicator voor de veiligheid het aantal meldingen aan het SodM genomen. In Nederland hebben wij nog een andere indicator, genaamd de veiligheidsindicator (VI), welke een beeld geeft van het veiligheidsniveau van het gasnet.

Zoals al eerder toegelicht is bij gasdistributie kwaliteit van levering als prestatie-indicator minder veelzeggend dan bij elektriciteitsdistributie. Dit omdat de jaarlijkse uitvalduur bijzonder klein is. Een prestatie-indicator die belangrijker is om binnen de gasdistributie goed te monitoren is de veiligheid. Om deze reden is de veiligheidsindicator als maat voor veiligheid van het gasdistributienet in het leven geroepen. Hoe lager de indicator, des te veiliger is het net. De indicator kan worden gebruikt om netten onderling te vergelijken en om relatieve vooruitgang of achteruitgang in de tijd te constateren. Verder kunnen investeringen (mede) op basis hiervan worden geprioriteerd.

De veiligheidsindicator voor gasnetten is inmiddels zo'n 9 jaar in gebruik. Alle netbeheerders in Nederland maken er gebruik van en leveren input voor de indicator. Sinds 2006 zijn er aanzienlijke verbeterlagen geweest in de registratie van storingen en incidenten. Dit vooral gestuwd door de noodzaak om de kwaliteit van de veiligheidsindicator verder te verbeteren. Inmiddels is een gedetailleerd handboek Nestor verschenen ter bevordering van uniforme registratie van storingen. Verder zijn enkele onduidelijkheden in de registratie van incidenten verbeterd.

De veiligheidsindicator voor Enexis is de eerste jaren vanaf 2007 gestaag gedaald (= gunstiger) en lijkt de laatste jaren te stabiliseren op een constant niveau.

Voor de daling is een aantal mogelijke redenen:

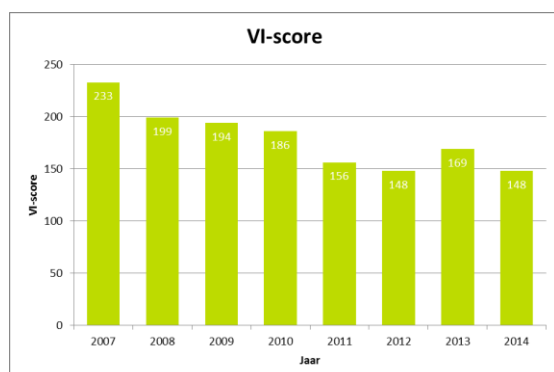
- De consequent doorgevoerde vervanging van de meest risicovolle leidingen in de afgelopen jaren zal op enig moment zijn vruchten gaan afwerpen en zichtbaar worden in de veiligheidsindicator.
- De veiligheidsindicator is een uitstekend instrument om snel het falen van onze eigen mensen bloot te leggen. De veiligheidsindicator is hier erg gevoelig voor. Dit maakt het mogelijk het uitvoerende personeel vroegtijdig bij te sturen.
- De invoering van de wet WION draagt bij aan het verminderen van graafschades.
- Verbetering van de administratie in NESTOR. De VI geeft een 5-jaars gemiddelde weer en de NESTOR administratie is vanaf 2009 verbeterd.
- Er hebben t/m 2013 geen grote incidenten plaatsgevonden bij de gasnetbeheerders.

De veiligheidsindicator is bij Enexis goed ingeburgerd en wordt ook gebruikt om vervangingen te prioriteren. De landelijke Werkgroep Veiligheidsindicator werkt aan verder verbetering van de uniformiteit, o.a. in overleg met SodM.

De veiligheidsindicator is opgebouwd uit:

- Het aantal storingen (bron Nestor) per type asset met bijbehorende oorzaak. Dit wordt samen een precursor genoemd;
- Het jaarrisico per precursor; deze wordt jaarlijks vastgesteld op basis van alle SodM-meldingen van alle netbeheerders;
- Correctiefactor om de netbeheerders onderling met elkaar te kunnen vergelijken. Deze wordt berekend op basis van het aantal aansluitingen en het aantal km hoofdleidingen van een netbeheerder.

In figuur 5.2 is de veiligheidsindicator van Enexis weergegeven voor de afgelopen jaren. Hierin is duidelijk een dalende trend te zien vanaf 2007 en een stabilisering vanaf 2011 tot en met heden.



Figuur 5.2 - Veiligheidsindicator Enexis

Grote incidenten bij andere gasnetbeheerders hebben ook consequenties op de score van Enexis. De gasexplosie die op 4 september 2014 plaatsvond in een flat aan de Beukenhorst in Diemen, waarbij 2 doden en meerdere gewonden vielen en de materiele schade groot was, zal voor alle Nederlandse netbeheerders een grote, negatieve impact krijgen op de VI-score in 2015.

5.4 Calamiteiten

Wanneer door een storing in het net een gaslekage of leveringsonderbreking ontstaat, wordt deze opgelost door de reguliere storingsorganisatie. Dit proces is beschreven in paragraaf 3.5.1. Wanneer een verstoring/incident een bepaalde omvang overschrijdt, is mogelijk ook de openbare veiligheid in het geding, en wordt er opgeschaald van 'incident' naar 'calamiteit/crisis'. Er is dan een bredere en op de specifieke situatie toegespitste aanpak noodzakelijk, waarvoor een crisismanagementteam wordt samengesteld. Aspecten als communicatie met overheden, klanten en verstoringslocatie(s) evenals het organiseren van bijzondere inzet van mensen en middelen worden door dit team in de vorm van maatwerk georganiseerd.

5.4.1 Calamiteitenplan

Het calamiteitenplan, bij Enexis "Crisismanagementplan" (CMP) genoemd, is opgesteld met als doel het borgen van het specifieke proces om te komen tot een adequate aanpak van een crisis. Dit plan is beoordeeld en goedgekeurd door het Ministerie van Economische Zaken. In het plan worden de volgende aspecten beschreven:

- Omschrijving van de soorten incidenten (verstoringen) binnen Enexis.
- De grenzen (incidentomvang) waarbij een of meer incidenten resulteren in een wijziging van het heersende opschalingsniveau.
- De bevoegdheden en verantwoordelijkheden tot het afkondigen van een calamiteit/crisis.
- Het op de hoogte brengen en houden van personen en instanties bij de verschillende opschalingsniveaus.
- Het opbouwen van de crisisorganisatie vanaf het melden van de verstoring tot en met de formatie van het crisis-team.
- De taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de leden van de crisisorganisatie.
- De frequentie en de wijze van de interne communicatie van de leden van de crisisorganisatie.
- De logistieke procedures waaronder toegang tot magazijnen, inkoop materialen, inhuur derden, transport en catering.
- Communicatie.

- Het afschalen van de crisisorganisatie en overdracht naar de reguliere organisatie.
- De operationele procedures waaronder de noodplannen en de inzetplannen voor bijzondere situaties en apparatuur.
- Het actueel houden van dit plan.
- Het trainen van de medewerkers (oefenprogramma).

Daarnaast is er een losse bijlage beschikbaar waarin variabele gegevens zijn opgenomen van o.a. medewerkers, aannemers en regionale alarmcentrales. De actuele storingsroosters zijn beschikbaar op de bedrijfsvoeringscentra in Weert en Zwolle.

5.4.2 Calamiteitenoefeningen en evaluatie

Een belangrijk onderdeel van het Crisismanagementplan is het oefenen van te verwachten calamiteiten. Dergelijke oefeningen vinden regelmatig plaats, waarbij ook relevante externe partijen, zoals lokale overheden, betrokken kunnen zijn. De resultaten van een oefening worden altijd geëvalueerd, zodat de leerpunten kunnen worden toegepast in geval van een daadwerkelijke calamiteit.

Als voorbeelden van dergelijke oefeningen kunnen hier de twee interne/externe calamiteitenoefeningen in Limburg genoemd worden (15-09-2014 en 16-09-2014) waarbij uitval van de gasvoorziening gesimuleerd werd.

Naast evaluatie van oefeningen wordt uiteraard ook na een daadwerkelijk opgetreden calamiteit, de afhandeling daarvan geëvalueerd. Op 20 april 2015 vindt er een grote gasexplosie plaats in een hoogbouw met meerdere woningen, winkels en eetgelegenheden aan de Van Weerden Poelmanstraat in Heerlen. Vanwege een renovatie stonden alle woningen leeg. Winkels en een eetgelegenheden waren allen in bedrijf. Er waren één zwaar gewonde (passant) en twee licht gewonden (bewoners omgeving) te betreuren. De schade aan het getroffen gebouw, omliggende panden en omgeving betrof miljoenen euro. Circa 100 bewoners van naburige panden werden geëvacueerd. De ontsteking heeft plaats gevonden in de meterkasten op de begane grond waar een deel van de koperen gasaansluitleiding ontbrak, naar later bleek door koperdiefstal. Van deze calamiteit is zowel een onderzoek naar de oorzaak verricht (door KIWA) als een analyse van de afhandeling uitgevoerd en zijn vervolgens verbeterpunten gedefinieerd.

Oefeningen en calamiteiten worden altijd geëvalueerd. De oefeningen worden per team geëvalueerd. De resultaten van de oefeningen worden in een evaluatieverslag vastgelegd en omgezet in conclusies en aanbevelingen. Deze worden ver-

volgens gerapporteerd aan het managementteam van Infra Services en de beheerders van het Crisismanagementplan. Resultaten worden gebruikt bij de invulling van volgende opleidings- en trainingssessies. Calamiteiten worden meestal door een externe partij geëvalueerd. Op deze manier wordt een onafhankelijk beeld van de oorzaak geschets.



Gasexplosie Van Weerden Poelmanstraat Heerlen

Leren van incidenten: “Gas in Control”

Het in 2012 gestarte project “Gas in Control” is geheel operationeel in de Enexis-organisatie. Het doel hiervan is om te leren van elkaars incidenten. Gas in Control is een tactiek waarin een procedure is opgenomen om veiligheidsincidenten in de gasdistributie zo snel mogelijk binnen Enexis bekend te maken.

De criteria waaraan een incident moet voldoen om het “delenswaardig” te maken met de organisatie zijn als volgt, met daarbij de opmerking dat deze doelbewust veel ruimte voor eigen interpretatie overlaat. Allereerst moet het incident een relatie hebben met ons gasnet. Verder spelen één of meerdere van onderstaande criteria een rol:

1. Het incident voldoet aan de meldingscriteria van categorie 1 SodM-meldingen.
2. Er is sprake geweest van montagefouten of handelingen welke ernstige gevolgen.
3. hadden kunnen hebben op het vlak van veiligheid, leveringszekerheid of mogelijk grote materiële schade.
4. Het incident veroorzaakt regionale commotie.

Binnen één dag na het incident wordt er een Gas in Control melding gedaan en binnen zes weken een Gas in Control verslag. De doelgroep naar wie de meldingen en verslagen worden bestuurd zijn de raad van bestuur, alle managers van Infra Services, managers en vertegenwoordigers van Asset Management, HSE en Communicatie en perswoordvoerders. Van 2013 t/m juli 2015 zijn er 24 Gas in Control-meldingen gedaan.

5.5 Relatie met de belangrijkste asset gerelateerde risico's

In paragraaf 3.7 zijn de meest relevante asset gerelateerde risico's beschreven. De risico's uit tabel 3.1 die relatie hebben met *veiligheid* zijn weergegeven in tabel 5.2.

Nr. ¹	Omschrijving risico	Asset
1	Lekkage grijs gietijzeren leidingen	Hoofdleiding
2	Lekkage stalen huisaansluiting t.g.v. corrosie	Aansluitleiding
3	Lekkage huisaansluiting t.g.v. materiaal- of montagefout	Aansluitleiding
4	Invoeden van groen gas in HD- of LD gasnet	Hoofd- & Aansluitleiding
7	Niet voldoen aan bouwkundige wet- en regelgeving bij meetopstellingen categorie A6	Meetopstelling
9	Lekkage ten gevolge van beschadiging gasleidingen bij graafwerkzaamheden	Hoofd- & Aansluitleiding

Tabel 5.2 – Belangrijkste asset gerelateerde risico's gas

m.b.t. veiligheid

¹⁾ Het nummer van het risico is redactioneel en correspondeert met de nummering in tabel 3.1. Het geeft niet de ranking aan van het risico ten opzichte van de andere risico's in de tabel.



6 Capaciteit

6.1 Introductie

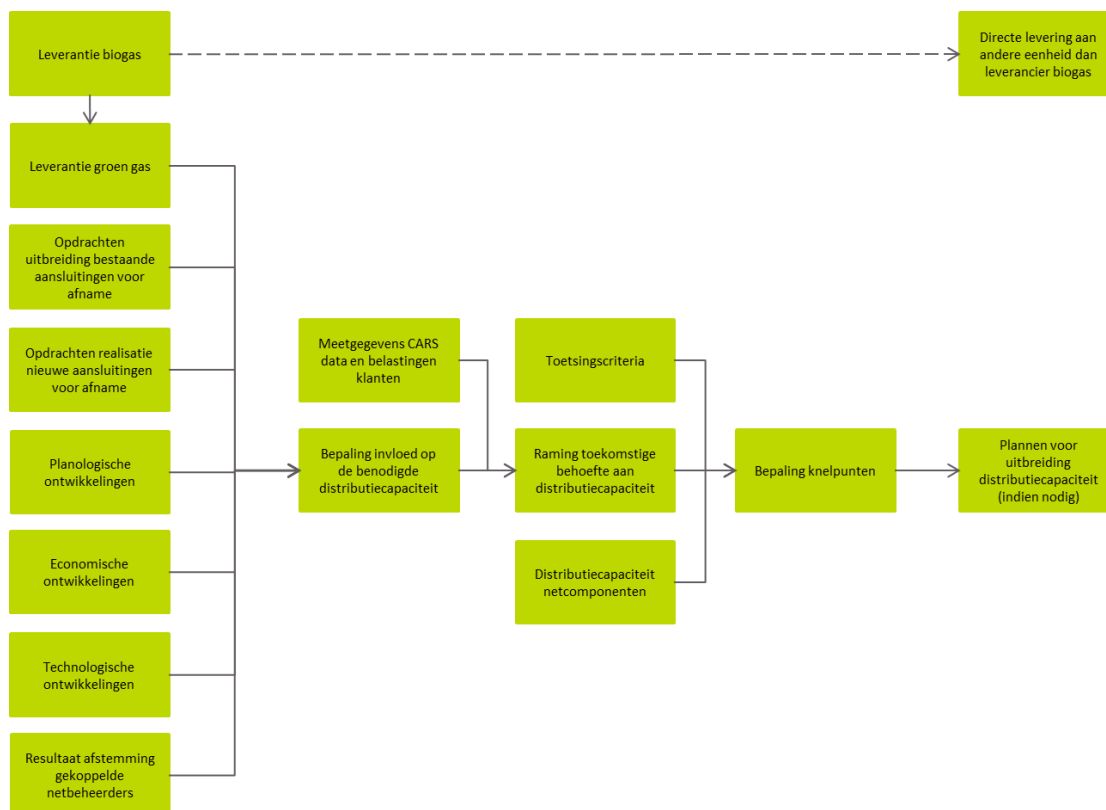
Het primaire doel van de gasnetwerken is het mogelijk maken van distributie van de door klanten gewenste hoeveelheid gas. Daartoe is een betrouwbaar gasnet met voldoende transportcapaciteit een vereiste. Door middel van een adequate capaciteitsplanning wordt gewaarborgd dat er niet alleen voldoende transportcapaciteit beschikbaar is voor vandaag maar ook voor de toekomst. Ten behoeve van de capaciteitsplanning van de netten zullen aannames gedaan moeten worden ten aanzien van het in de toekomst verwachte c.q. gewenste gastransport. In dit hoofdstuk formuleert Enexis de toekomstverwachtingen op basis waarvan de capaciteitsplanning is uitgevoerd.

Volgens art. 14 van de Ministeriële Regeling moet de netbeheerder de capaciteitsbehoefte ramen voor netten met een nominale druk van minimaal 200 mbar. In dit hoofdstuk wordt daarom alleen aandacht besteed aan deze netten.

Allereerst wordt de procedure voor het ramen van de benodigde transportcapaciteit beschreven. Daarna wordt een aantal algemene ontwikkelingen in kaart gebracht die het gasverbruik en de ontwikkelingen van groen c.q. biogas beïnvloeden.

6.2 Wijze van vaststellen capaciteitsbehoefte

Een deelnet is een transportnet dat door één of meerdere gasontvangstations (GOS) en/of één of meerdere groen gas producenten wordt gevoed. Voor de raming van de benodigde transportcapaciteit in de deelnetten zijn vooral lokale ontwikkelingen van belang. In de procedure voor de raming van de benodigde transportcapaciteit, afgebeeld in figuur 6.1, ligt de nadruk dan ook op het lokale element en wordt dit steeds bekeken in de context van de algemene ontwikkelingen. Voor elk deelnet worden belastingen en eventuele productieprognoses opgesteld.



Figuur 6.1 - Procedure raming transportcapaciteit

Als startpunt van de prognoses wordt uitgegaan van recente cijfers van de afgifte op de gasontvangstations en groen gas producenten met de bijbehorende gemeten omgevingstemperaturen. Deze afname wordt vervolgens omgerekend naar de ontwerptemperatuur van het net van $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ en een windsnelheid van 5 m/s . De prognoses komen verder tot stand op basis van in het verleden gerealiseerde groei van de

maximale belasting en productie, gecombineerd met aanvragen voor nieuwe klantaansluitingen waaronder groen gas invoeders, aanvragen voor aanpassing van bestaande aansluitingen en prognoses van bestaande klanten. De gegevens voor uitbreidingen komen voor een belangrijk deel uit planologische informatie zoals bestemmingsplannen.

Ook informatie over de ontwikkeling in andere netten die aan de netten van Enexis zijn gekoppeld worden met de betreffende netbeheerders uitgewisseld en verwerkt. Voor de vaststelling van de capaciteitsknelpunten worden de geprognosticeerde waarden getoetst aan criteria voor drukverlies en stroomsnelheid, zoals genoemd in paragraaf 6.4.6. Deze toetsing vindt plaats door het uitvoeren van netberekeningen.

6.3 Relevante ontwikkelingen voor capaciteitsbehoefte

Naast het terugblikken op de gerealiseerde netuitbreidingen in het verleden is het voor het inschatten van de toekomstige capaciteitsbehoefte ook van belang om vooruit te kijken naar een aantal relevante algemene ontwikkelingen en trends.

6.3.1 Economische ontwikkelingen

Na vele jaren van economische recessie, liet het jaar 2014 voor het eerst weer een lichte economische groei zien van 0,8%. Volgens de Macro Economische Verkenning (september 2015) van het Centraal Planbureau (CPB) zal dit herstel doorzetten met een verwachte economische groei van 2,0 en 2,4% in respectievelijk 2015 en 2016. Uiteraard is deze verwachting met de nodige onzekerheden omgeven; de recente ontwikkelingen in China met de uitstraling op de beurzen wereldwijd laten dit zien.

Er is een correlatie tussen planologische en economische ontwikkelingen. Ten tijde van economische groei is er sprake van groei van de benodigde transportcapaciteit; dit komt door de realisatie van nieuwe klantaansluitingen (in verband met woningbouw en nieuwe bedrijven) en ook door een toename van transportcapaciteit via bestaande, vooral zakelijke aansluitingen door uitbreiding van bedrijfsactiviteiten. Omgekeerd zal bij een economische krimp het aantal nieuw aan te sluiten klanten minder worden en daarmee de benodigde transportcapaciteit minder sterk stijgen.

Voor de gasdistributiesector speelt daarnaast nog de onzekerheid op welke wijze en in welke mate de transportcapaciteit zal worden beïnvloed door elektrificatie van de energievoorziening ("gasloze" wijken, "all-electric", "nul op de meter").

Gezien de invloed en tevens grote onzekerheid van de factor economie wordt economische ontwikkeling als één van de vrijheidsgraden meegenomen in de vorming van verschillende ontwikkelingsscenario's in paragraaf 6.3.3.

6.3.2 Maatschappelijke/technologische ontwikkelingen

De in dit kader belangrijkste maatschappelijke / technologische ontwikkeling is de energietransitie, dat wil zeggen de

overgang van de huidige energievoorziening op basis van fossiele brandstoffen naar een energievoorziening op basis van hernieuwbare/duurzame bronnen. Deze transitie naar een duurzame energievoorziening is ook een belangrijke doelstelling uit het Energieakkoord dat in 2013 is gesloten tussen regering, werkgevers, vakbonden en milieuorganisaties. De energietransitie bevat enkele aspecten die direct van invloed zijn op het gebruik van het gasnet.

Energiebesparing

Het streven naar duurzaamheid gaat gepaard met een streven naar energiebesparing. Door toepassing van zuinigere gasapparatuur in huishoudens en industrie en het toepassen van isolatie in woningen zal het gasverbruik verminderen. Voor gebouwverwarming worden steeds vaker (elektrische) warmtepompen gebruikt als alternatief voor de conventionele (gas gestookte) CV ketels. Dit zal eveneens leiden tot een daling van het gasverbruik. Ook zijn er in Nederland plannen om grootschalig bestaande woningen te renoveren en deze daarbij om te vormen tot energiezuinige 'all electric' woningen met elektrische warmtepomp en/of zonnepanelen en zonder gasaansluiting. De genoemde ontwikkelingen kunnen leiden tot een verminderde vraag naar transportcapaciteit in het gasnet. Bij de aanleg en vervanging van het lokale gasnet moet daar rekening mee worden gehouden.

Micro-WKK (HRe ketel)

De micro-WKK (micro warmte-kracht koppeling) is, naast de eerder genoemde warmtepomp, ook een mogelijke opvolger van de HR ketel voor centrale verwarming in woningen. Deze HRe ketel produceert naast warmte ook elektriciteit, waarbij het teveel aan elektrische energie wordt teruggeleverd aan het elektriciteitsnet. De aanschafprijs is echter nog te hoog om concurrerend te kunnen zijn met de reguliere HR ketel. Het is niet de verwachting dat dit snel zal veranderen. Mocht dit wel gebeuren dan zal de vervangingsmarkt van de HR ketel leidend zijn voor het tempo waarin de HRe ketel eventueel toegepast zal gaan worden. Dit zal daarom geleidelijk en geografisch gespreid gaan plaatsvinden, waardoor het effect op de netten in eerste instantie beperkt zal zijn

Groen Gas

Binnen de energietransitie zal groen gas steeds belangrijker worden. Voor de lange termijn is het de ambitie dat de energievoorziening op lokaal niveau zal bestaan uit emissieloze energiedragers zoals onder andere groen gas. In de toekomst zal groen gas op grotere schaal door, naast vergisting, via vergassing (SNG) geproduceerd worden. De techniek hiervoor is nog volop in ontwikkeling. Sterk bepalend voor de hoeveelheid groen gas zijn de biomassaaprijzen, het

subsidie- en digestaatbeleid van de overheid en de eisen aan de gaskwaliteit die de overheid aan de invoeders stelt. Voor grootschalige invoeding van groen gas is het belangrijk om de optimale manier van invoeding te bepalen. De huidige gasvraag is erg seizoensafhankelijk terwijl de productie van groen gas vaak een constant proces is. In het geval dat er meer gas wordt geproduceerd dan de vraag in het net zullen er aanvullende maatregelen genomen moeten worden. Dit kunnen productiebeperkende maatregelen bij de producent zijn, maar dit heeft niet de voorkeur van Enexis. De oplossingen moeten bij voorkeur worden gezocht in maatregelen die de invoedingscapaciteit van het gasnet vergroten zoals dynamisch netbeheer (zie paragraaf 4.7).

De afweging of het groene gas in het regionale gasnetwerk van Enexis of het landelijke transportnet van GTS wordt ingevoerd, wordt gemaakt door de opwekker. Hierbij zijn invoedingskosten (voor aanleg, transport en vooral compressie) -volumes en -specificaties de belangrijkste argumenten.

De laatste jaren stagneert het volume Groen Gas invoeding, zowel op landelijk niveau als bij Enexis.



Invoeding groen gas

Het gevolg van meer of minder groen gas komt voor Enexis tot uitdrukking in de hoeveelheid inspanning voor aansluiting en beheer, extra gaskwaliteitsbewaking en het realiseren van oplossingen in geval van capaciteitsknelpunten.

Nederlandse aardgasproductie

Op dit moment komt het meeste aardgas nog uit het grote gasveld bij Slochteren in Groningen. Door steeds verdere uitputting van het Groningenveld en de aardbevingsproblematiek in de provincie Groningen zal de inzet van dit gasveld in de toekomst steeds minder worden. Er zal meer (hoogcalorisch) gas worden geïmporteerd uit het buitenland. Via de LNG terminal in Rotterdam zal meer LNG gas worden geïmporteerd.

Voor Enexis zal naar verwachting de toenemende gasdiversiteit vooralsnog weinig gevolgen hebben. Voor de lange termijn zal de transitie van de laag calorische Nederlandse gasspecificaties richting de Europese, hoog calorische gasspecificaties wel grote gevolgen gaan hebben voor alle gasinstallaties in Nederland.

Onconventioneel gas

Een tamelijk nieuwe ontwikkeling is de exploratie en exploitatie van onconventionele gasbronnen. Onconventioneel gas zal niet direct invloed hebben op technische aspecten van het Enexis netwerk. Het gas zal over het algemeen altijd via het net van GTS worden getransporteerd. Echter doordat het aanbod van aardgas op niveau blijft, heeft het wel invloed op het bestaansrecht van een gasnetwerk.

De meest bekende vormen van onconventioneel gas is schaliegas. Dit is aardgas dat is opgesloten in kleisteenlagen. Door de compacte vorm is conventionele productie niet mogelijk. Door de kleilaag hydraulisch te 'fracken' (creëren van scheurtjes in de steenlaag) kan het gas toch worden geproduceerd. Als gevolg van hogere gasprijzen en nieuwere technieken is de productie van schaliegas interessant geworden. In de Verenigde Staten heeft onconventioneel gas geleid tot een grote stijging van de binnenlandse gasproductie.

Volgens het International Energy Agency (IEA) gaat onconventioneel aardgas een gouden eeuw tegemoet (IEA, 2012). Het aanbod zal stijgen en het mondiale speelveld zal flink veranderen. De Verenigde Staten verandert van importeur in exporteur van aardgas. Het belang van traditionele producenten zoals Rusland zal afnemen. Verwacht wordt dat gasprijzen zullen dalen. Volgens Energiebeheer Nederland (EBN) heeft Nederland nog enkele honderden miljarden m³ aan onconventionele produceerbare gasvoorraden (EBN, 2011). De Nederlandse plannen voor het boren naar schaliegas zijn na groot maatschappelijk protest echter grotendeels in de ijskast gezet. In het verzorgingsgebied van Enexis lopen een aantal initiatieven om te boren naar schaliegas. Hier is echter nog geen goedkeuring op en men wacht het onderzoek af van de overheid naar de veiligheidsaspecten hiervan.

Voor Enexis zal de productie van onconventioneel gas vooralsnog geen gevolgen hebben. Het gas zal eerder via het GTS netwerk worden getransporteerd en via de reguliere GOSsen in het Enexis netwerk komen.

Power to Gas (P2G)

“Power to Gas” (P2G) is het omzetten van elektriciteit in gas. In de praktijk gaat het dan om het omzetten van door wind en zon opgewekte elektriciteit die op dat moment niet benut kan worden door eindgebruikers. Elektriciteit wordt dan omgezet in waterstof, ammoniak of methaan zodat het op een ander tijdstip of op een andere locatie ingezet kan worden. P2G kan deel gaan uitmaken van een toekomstige energievoorziening waarin de onbalans tussen duurzame opwek en momentane vraag steeds vaker zal voorkomen en steeds groter zal worden. Ontwikkelingen in P2G leiden tot een voortgaande benutting van het bestaande gasnetwerk in een duurzame setting en daarmee tot een beter rendement van investeringen en een voortgaande inkomstenbron uit het beheer van het gasnet. Ook de gasnetten van Enexis zijn een geschikt afzetbron voor P2G.

P2G lijkt als oplossing op langere termijn mogelijk interessant voor de landelijke netbeheerder Tennet, omdat deze primair verantwoordelijk is voor de balanshandhaving op het elektriciteitsnet. Eventuele grootschalige onbalans zal op haar netten plaatsvinden en daarbij stuit Tennet naast relatief hogere kosten ook tegen veel maatschappelijk weerstand bij netuitbreidingen.

Voor de huidige regionale netbeheerder is P2G echter geen economisch verantwoord alternatief voor elektriciteitsnetverzwaring of Smart Grids. Wel kan het helpen in ruimtelijke ordeningsvraagstukken omdat veel minder bovengrondse infrastructuur hoeft te worden aangelegd, maar de rekening van kosten en baten is over veel verschillende partijen verdeeld. In een toekomst waarin het regionale netwerkbedrijf een meer integrale rol zou spelen, en de (maatschappelijke) kosten en baten wel integraal verrekend kunnen worden, kan P2G wel een maatschappelijke en financiële verantwoorde keuzemogelijkheid zijn. Dan nog is het de vraag of de overschotten van duurzame elektriciteit op het regionale net van dien aard zijn dat de voordelen van P2G (het opslagpotentieel & goedkoop transport) opwegen tegen de nadelen (conversieverlies & hoge investeringskosten). Enexis kan op dit moment het beste kiezen om betrokken te blijven bij de regulatorische en technische ontwikkelingen voor lokale en regionale toepassingen van P2G. Op deze wijze kunnen de verwachtingen binnen en buiten Enexis over de rol van P2G afgestemd worden en wordt Enexis niet plots verrast door ontwikkelingen binnen of buiten Nederland.

GNIP

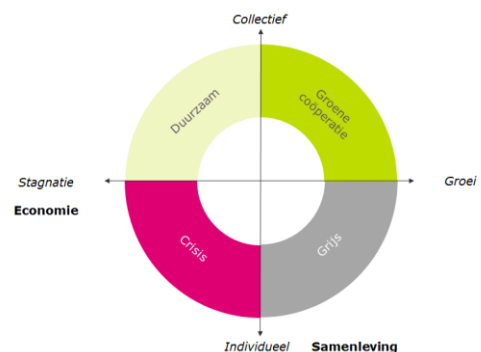
GTS is gestart met het project GNIP (GTS Netwerk Instandhoudingsprogramma), waarbij de komende jaren alle GTS-

assets (afsluiterschema's, M&R's, GOSsen) vervangen of gerenoveerd gaan worden. GTS onderzoekt samen met Enexis wat de lange termijn verwachtingen zijn in een gebied dat door één of meerdere GOSsen gevoed wordt, om te komen tot een optimaal netwerk voor de toekomst. Dit kan leiden tot het verplaatsen en/of vervallen van GOSsen, waardoor ook Enexis haar infrastructuur moet gaan aanpassen.

Gezien het potentieel effect op de netten van de in deze paragraaf benoemde maatschappelijke/technologische ontwikkelingen in onze samenleving en de onzekerheid over het tempo waarin dit zich zal voltrekken, wordt “samenleving” als tweede vrijheidsgraad meegenomen in de scenariovorming in de volgende paragraaf.

6.3.3 Ontwikkelingsscenario's

Om de mogelijke toekomstige ontwikkelingen beter in kaart te brengen worden scenario's opgesteld op basis van de eerder genoemde vrijheidsgraden “economie” en “samenleving”. De vrijheidsgraad “economie” kan variëren van een langdurige recessie tot een snel herstellende en groeiende economie. De vrijheidsgraad “samenleving” kent als uitersten enerzijds een individualistische samenleving die voor de energiehuishouding afhankelijk blijft van fossiele brandstoffen en anderzijds een collectieve samenleving met ontwikkeling naar een energiehuishouding gebaseerd op duurzame bronnen. Met de twee vrijheidsgraden als assen, ontstaan vier mogelijke scenario's die zijn weergegeven in figuur 6.2.



Figuur 6.2 - Scenario's

In het navolgende worden de scenario's en hun effect op de vraag naar transportcapaciteit in de netten van Enexis beknopt omschreven.

Crisis

In het scenario Crisis wordt het recente lichte herstel van de Nederlandse economie teniet gedaan als gevolg van de onrust in de wereld rondom de conflicten in onder andere

Oekraïne en het Midden-Oosten en de ontwikkelingen in China. Er is dus wederom sprake van een economische recessie. Ook komt de invoer van brandstoffen uit de betreffende gebieden onder druk te staan en zullen energieprijzen sterk stijgen. De winning van schaliegas in Nederland wordt door de regering weer onderzocht, maar wekt sterke, lokale maatschappelijke weerstand op. De onrust in de wereld zorgt ook voor een individualistischer samenleving met weinig oog voor duurzame ontwikkelingen. Pas begonnen initiatieven om gezamenlijk energie op te wekken worden stopgezet. Het aantal aanvragen voor standaard en maatwerk-aansluitingen neemt af. Uitbreidingsinvesteringen in netten voor het aansluiten van nieuwe woonwijken, bedrijven- en industrieterreinen lopen terug. Het aandeel klantgedreven werk is dus minimaal. Door de negatieve economische situatie neemt het energieverbruik af en het aantal nieuwe capaciteitsknelpunten dat zich in netten voordoet loopt terug. Het aantal aanvragen voor het invoeden van groen gas op het net is minimaal.

Duurzaam

Ook in het scenario Duurzaam blijven er geopolitieke spanningen. Hierdoor is er geen sprake van herstel van de economie, maar blijft de economische situatie zorgelijk. De invoer van brandstoffen komt onder druk te staan en energieprijzen stijgen. Door de afhankelijkheid van Nederland van fossiele brandstoffen uit instabiele regio's ontstaat er een maatschappelijk besef dat verduurzaming noodzakelijk is. Door stimulerende maatregelen van de overheid wordt er vooral sterk ingezet op productie van groen gas.

Het aantal aanvragen voor standaard en maatwerk-aansluitingen neemt af. Uitbreidingsinvesteringen in netten voor het aansluiten van nieuwe woonwijken, bedrijven- en industrieterreinen lopen terug. Door de negatieve economische situatie neemt het energieverbruik af (of blijft gelijk) en het aantal nieuwe capaciteitsknelpunten dat zich in netten voordoet loopt in eerste instantie terug. Maar er is wel sprake van een sterke toename van energiecoöperaties wat vraagt om meer (real-time)meetdata. Er zijn extra investeringen nodig voor de invoeding van groen gas.

Grijs

Het scenario Grijs kenmerkt zich door een spoedig herstel van de economie. De verhouding tussen Rusland en de EU stabiliseert en er worden nieuwe afpraken gemaakt over de levering van energie. In het Midden Oosten blijven er lokale brandhaarden, maar daarbuiten keert de rust grotendeels weer terug. Levering van fossiele brandstoffen uit deze gebieden is geen probleem meer. Het aantal aanvragen voor standaard en maatwerk-aansluitingen neemt toe, evenals uit-

breidingsinvesteringen in netten voor het aansluiten van nieuwe woonwijken, bedrijven- en industrieterreinen. Er is sprake van een lichte toename van het energieverbruik, waardoor het aantal nieuwe capaciteitsknelpunten in de netten zal stijgen. Dit alles leidt tot een aanzienlijk investeringsprogramma. Doordat het economisch goed gaat is er maatschappelijk maar weinig draagvlak voor verandering en verduurzaming. Energiecoöperaties komen niet van de grond. Er wordt slechts op beperkte schaal geïnvesteerd in productie van groen gas.

Groene Coöperatie

In het scenario Groene Coöperatie is er sprake van een snel doorzettend economisch herstel. De verhouding tussen Rusland en de EU stabiliseert en er worden nieuwe afpraken gemaakt over de levering van energie. In het Midden Oosten blijven er lokale brandhaarden, maar daarbuiten keert de rust grotendeels weer terug. Levering van fossiele brandstoffen uit deze gebieden is geen probleem meer. Het consumentenvertrouwen wordt groter. Door de geopolitieke spanningen in het nabije verleden is het bewustzijn gegroeid dat een grote mate van energieonafhankelijkheid nodig is. Er komt initiatief van mensen zelf, het aantal energiecoöperaties zal sterk stijgen. Het aantal invoeders van groen gas zal sterk toenemen.

Door de goed draaiende economie is er voldoende geld beschikbaar om de door de maatschappij gewenste verduurzaming van de samenleving te realiseren. De overheid stimuleert dit nog eens extra door subsidies en fiscale maatregelen. Het aantal aanvragen voor standaard en maatwerk-aansluitingen neemt toe, evenals uitbreidingsinvesteringen in netten voor het aansluiten van nieuwe woonwijken, bedrijven- en industrieterreinen. Er is sprake van een lichte toename van het energieverbruik, waardoor het aantal nieuwe capaciteitsknelpunten dat zich in netten voordoet licht zal stijgen. De sterke toename van het aantal energiecoöperaties vraagt om meer (real-time) meetdata. Ook de verschuiving van Distribution Network Operator naar Distribution System Operator vraagt om meer meting en automatisering in de netten. De energienetwerken worden geschikt gemaakt voor meer dynamiek in de netten. Er zijn extra investeringen nodig voor de invoeding van groen gas.

Meest waarschijnlijke scenario

Hoewel alle scenario's in principe even waarschijnlijk zijn, verwacht Enexis voor de eerstkomende jaren dat de scenario's met lage economische conjunctuur (Crisis en Duurzaam) een hogere waarschijnlijkheid hebben. Dit gezien de hardnekkigheid van de economische crisis van de afgelopen jaren, gecombineerd met de geopolitieke spanningen die

niet bevorderlijk zijn voor een snel economisch herstel. Er zal daarom sprake zijn van slechts beperkte groei van de belasting in de netten, hoewel daar regionaal uitzonderingen op kunnen bestaan. Deze ontwikkeling sluit het best aan bij het scenario Duurzaam.

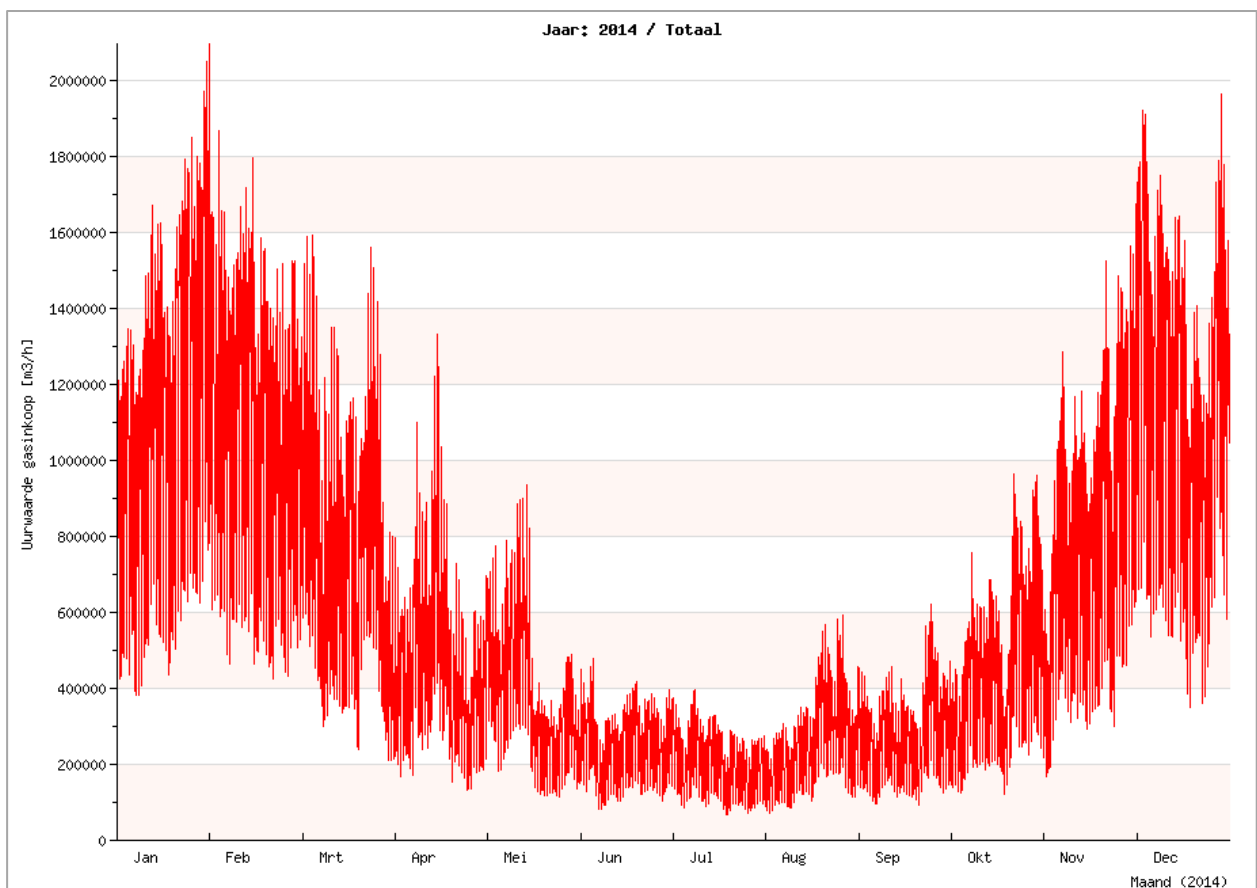
De te volgen strategie geeft de contouren aan van de vervangingsinvesteringen voor de jaren 2016, 2017 en 2018. Gasdistributie heeft het grootste aandeel in de vervangingsinvesteringen. Klantgedreven investeringen fluctueren sterk en zijn moeilijk vooraf inschatbaar. Ieder eerste kwartaal van een jaar wordt een beslissing genomen over anticyclisch investeren; als de klantgedreven investeringen tegenvallen geeft dit ruimte voor extra vervangingsinvesteringen en vice versa.

6.4 Vaststellen startpunt raming

De basis voor het ramen van de te verwachten transportcapaciteit zijn de afgiften van de gasontvangstations en de

groen gas producenten. De afgiften van gasontvangstations ontvangen wij van Gasunie Transport Services (GTS). GTS heeft een automatisch systeem, het zogenaamde Capaciteit Registratie Systeem (CARS), waarin per uur de hoeveelheid gas die aan een gasontvangstation (GOS) wordt geleverd wordt vastgelegd. Via onze afdeling Allocatie en Reconciliatie krijgen wij een uuropgave van de door de groen gas producenten geleverde hoeveelheid groen gas.

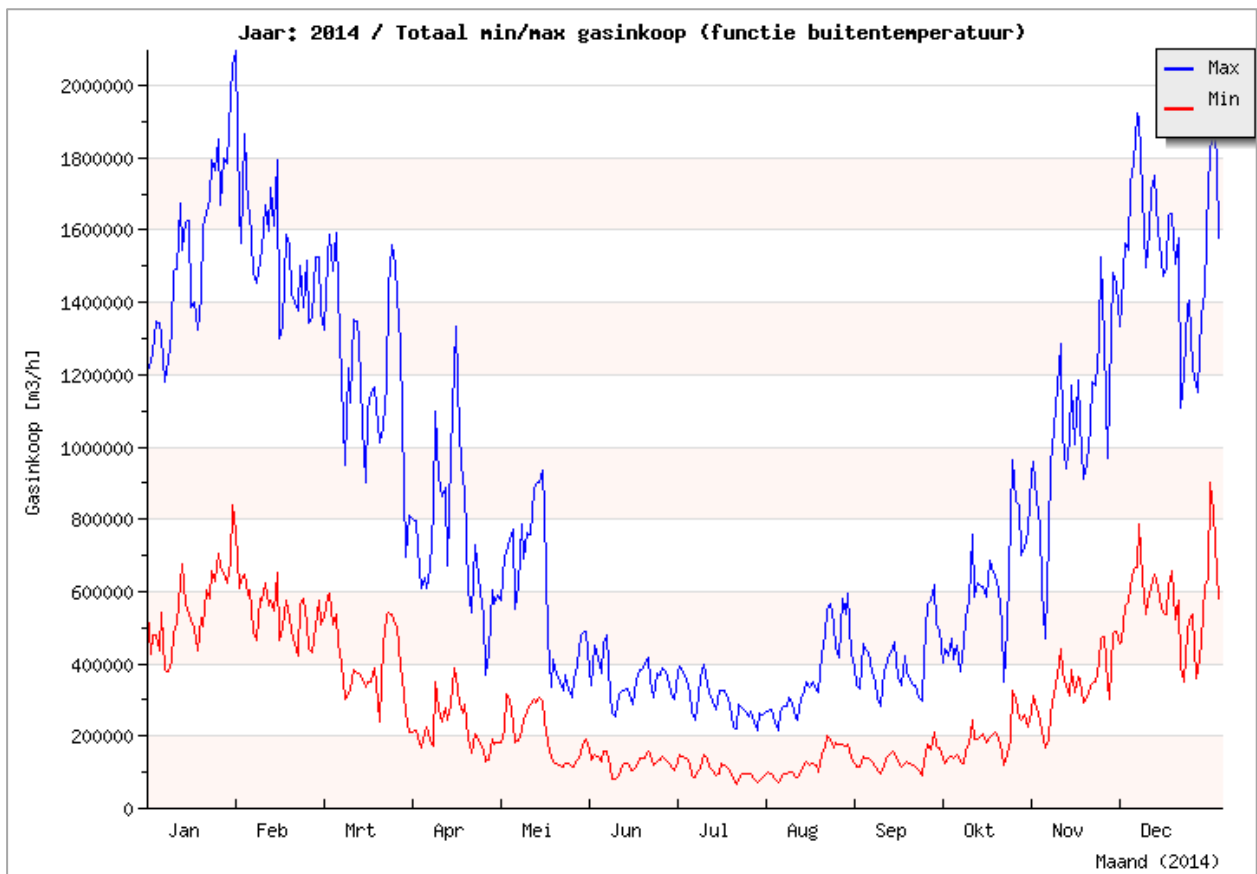
Met deze CARS-gegevens en de groen gashoeveelheden worden bij Enexis analyses uitgevoerd voor het bepalen van de belasting bij ontwerpcondities van het betreffende deelnet. De toegepaste methodiek wordt aan de hand van de afgifte van Enexis (totaal) toegelicht. Per deelnet wordt de uurwaarde over een periode van 1 jaar vastgesteld, zie figuur 6.3. Dit is dus ook de hoeveelheid die wordt getransporteerd. Als voorbeeld zijn voor het capaciteitsplan 2016-2025 de waarden van 1-1-2014 t/m 31-12-2014 gebruikt.



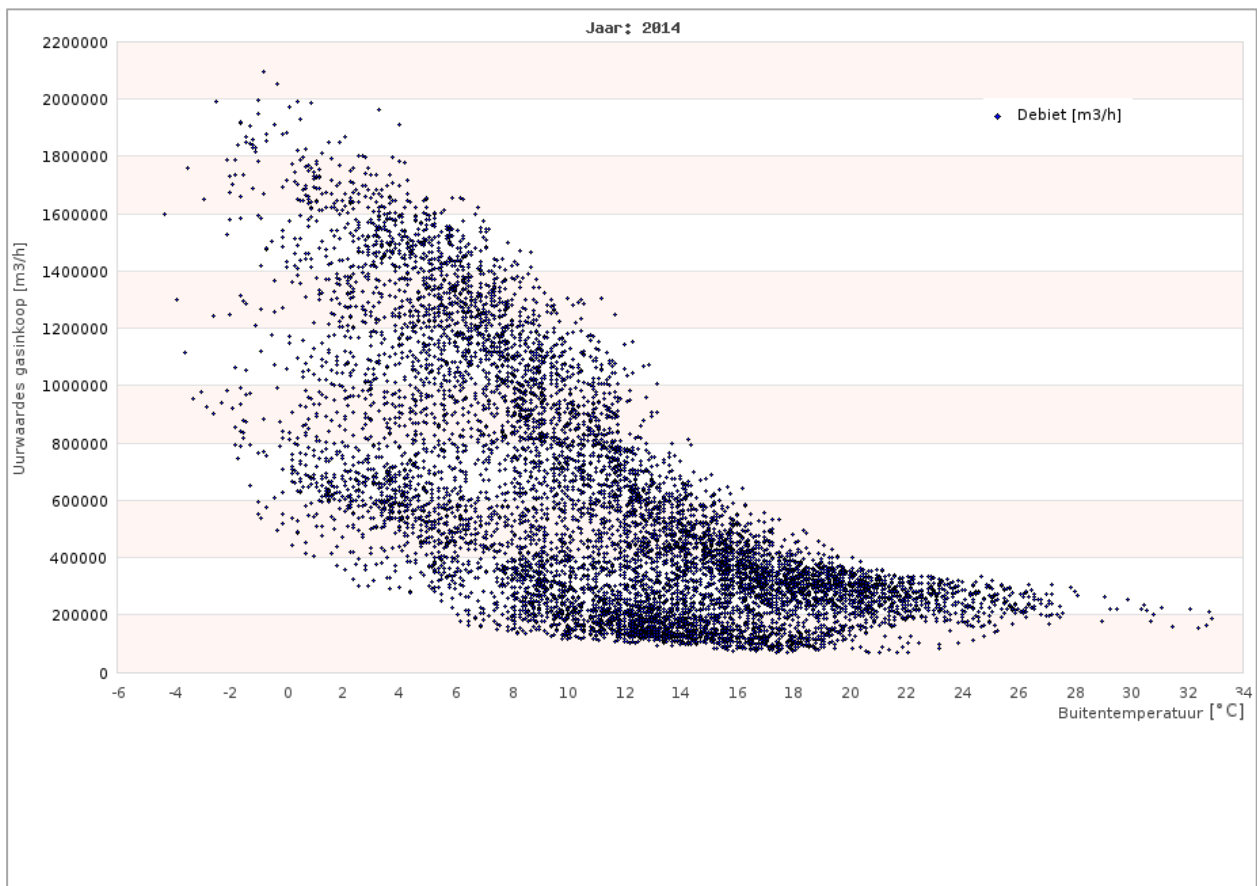
Figuur 6.3 - Gasinname Enexis 2014

Op basis hiervan wordt dagelijks de maximale en minimale gasinname bepaald, zie figuur 6.4. Er bestaat een relatie tussen de gasinname en de buitentemperatuur. Door de gasinname van een bepaald deelnet te koppelen aan de bijbehorende buitentemperatuur, wordt de relatie tussen de

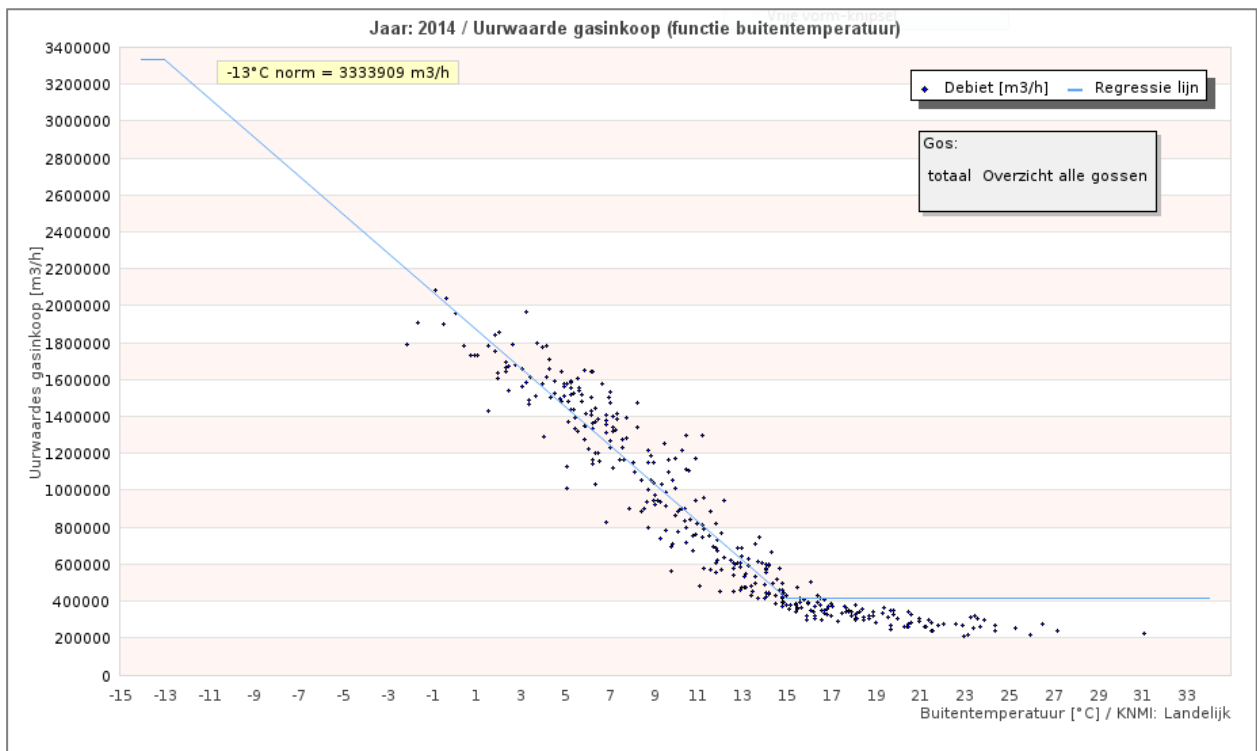
buitentemperatuur en de uurwaarde van de gasinname vastgesteld, zie figuur 6.5. Vervolgens wordt het maximale debiet als functie van de buitentemperatuur voor het betreffende deelnet bepaald, zie figuur 6.6.



Figuur 6.4 - Dagelijkse maximale en minimale uurwaarde van de gasinname



Figuur 6.5 - Uurwaarde gasinname Enexis ten opzichte van de buitentemperatuur



Figuur 6.6 - Maximaal debiet als functie van de buitentemperatuur

Aan de hand van deze grafiek wordt het debiet vastgesteld dat bij de ontwerp temperatuur van -13°C (zie hiervoor paragraaf 6.4.6) in het betreffende deelnet nodig is en moet kunnen worden getransporteerd. Hiermee is de maximale transportcapaciteit voor 2014 vastgesteld. Op bovengenoemde wijze is voor alle deelnetten de maximale transportcapaciteit vastgesteld. Vervolgens wordt het accres per deelnet per jaar bepaald op basis van de te verwachten uitbreidingsplannen voor de komende jaren. Voor de gevraagde capaciteiten wordt hierbij uitgegaan van kentallen uit de ontwerprijlijnen, tenzij nauwkeurigere aansluitwaarden bekend zijn. Tot slot wordt nagegaan of de te verwachten te transporteren hoeveelheden tot capaciteitsknelpunten in het net kunnen leiden. In het net worden drukmetingen verricht om na te gaan of de berekeningen kloppen met de werkelijkheid.

6.4.1 Planologische ontwikkelingen

Bij planologische ontwikkelingen moet men denken aan uitbreidingen of ontwikkelen van woonwijken, industrieterreinen en tuinbouwgebieden. Deze planologische ontwikkelingen zijn gerelateerd aan de economische ontwikkelingen. Alle bij Enexis bekende plannen zijn verwerkt in de prognoses.

6.4.2 Prognose grote klanten

Eind 2014 is er een uitvraag gedaan bij alle klanten met een gecontracteerde afnamecapaciteit vanaf $400\text{ m}^3/\text{h}$, om een opgave te doen van de door hen verwachte behoefte aan capaciteit in de toekomst. De zichtperiode voor de uitvraag

was 9 jaar (2015-2023). De respons hierop was wisselend. Uit de respons is geconcludeerd dat er slechts beperkte veranderingen zijn te verwachten.



Planologische ontwikkelingen

Veel klanten hebben geen concreet beeld van hoe hun behoefte aan transportcapaciteit zich over langere termijn zal ontwikkelen. Zij zien daarom af van opgave of geven aan dat er geen ontwikkelingen zijn, omdat ze die zelf nog niet kennen. Voor een deel van de klanten geldt verder dat zij moeite hebben om hun eigen bedrijfsactiviteiten te vertalen naar hun behoefte aan transportcapaciteit. Ook kan het gebeuren dat klanten dergelijke informatie als vertrouwelijk beschouwen en deze op dit moment niet wensen te verstrekken. Een deel van de benaderde klanten heeft wel bruikbare prognoses afgegeven. Deze zijn verwerkt in de capaciteitsraming van de betreffende deelnetten.

Ondanks de wisselende respons is de ervaring dat klanten hun plannen op korte termijn meestal wel concreet in beeld hebben. Juist deze plannen zijn het meest van belang, daar de plannen op de wat langere termijn vaak toch nog met veel onzekerheid zijn omgeven. Tevens is de doorlooptijd van de planning en realisatie van eventueel benodigde netuitbreidingen in de deelnetten meestal niet dusdanig lang dat het vanuit dat oogpunt noodzakelijk zou zijn om reeds nu op nog onzekere lange termijnplannen te anticiperen.



Kassenbouw

6.4.3 Uitwisseling prognose met andere netbeheerders

Jaarlijks worden met GTS de prognoses van de verwachte gevraagde capaciteit van de gasontvangststations besproken en wordt bekeken of dit tot problemen in de beschikbare capaciteit van de gasontvangststations zal leiden. In Friesland is een tweetal overdrachtspunten tussen Enexis en Liander. Uit overleg blijkt dat er op dit vlak geen knelpunten te verwachten zijn. Naast te verwachten belastingontwikkelingen worden ook investeringen besproken waarbij beide partijen betrokken zijn. Als voorbeeld hiervan kan het omvangrijke landelijke renovatieproject (GNIP) van het regionaal gastransportnet van Gasunie genoemd worden.

Sinds 2010 werkt Enexis samen met Gasunie/GTS in omvangrijke haalbaarheidsstudies voor de vervanging van gastransportleidingen die Gasunie op een zo efficiënt mogelijke manier wil vervangen of uit bedrijf nemen teneinde een aantal knelpunten op te lossen in het kader van het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (BEVB). De vervanging van de leidingen wordt aangegrepen om het transportsysteem te herontwikkelen. Dit kan resulteren in de mogelijke verplaatsing en aanpassingen van een aantal gasontvangststations in de komende periode. In het voortraject wordt een aantal varianten uitgewerkt. Uiteindelijk zal gekozen worden voor de oplossing volgens het principe van Laagste Maatschappelijke Kosten (LMK), wat inhoudt dat gekeken wordt naar de laagste integrale kosten voor benodigde investerin-

gen in het gastransportnet van Gasunie/GTS en het gasdistributienet van Enexis.

Na de eerste ervaring met deze samenwerking in de periode 2013-2015 te hebben opgedaan (70 km Stewarts & Lloyds transportleiding tussen Zegge en Boxtel in Noord-Brabant), is het GNIP-project momenteel volop in voorbereiding/-uitvoering in Enexis-gebied, met o.a. projecten in Groningen (Haren-Paterswolde) en Limburg (Valkenburg).

6.4.4 Analyse betrouwbaarheid raming

De uitgangspunten voor het opstellen van verschillende scenario's worden voor een belangrijk deel bepaald door externe factoren zoals politiek, economie en technologie. Het gebouwgebonden energieverbruik zal de komende jaren een dalende trend te zien geven, terwijl het niet gebouwgebonden energieverbruik een stijgende trend vertoont. Per saldo is de verwachting dat het elektrische energieverbruik zal stijgen, terwijl het gasverbruik zal gaan afnemen. Binnen de zichtperiode van dit KCD zijn geen grote positieve en/of negatieve veranderingen te verwachten. Mochten veranderingen sneller gaan dan verwacht, dan zullen deze een grotere invloed hebben op het elektriciteitsverbruik dan op het gasverbruik. Bij hogere economische groei zullen individuele verbruikers bijvoorbeeld niet meer gas gaan verbruiken. Om deze reden wordt in dit KCD voor de bepaling van de capaciteitsbehoefte uitgegaan van geen autonome groei in de gasvraag. Het scenario is gebaseerd op gerealiseerde afgiften en toenames van het verbruik bij ontwerptemperatuur, op basis van kentallen en voor zover beschikbaar opgegeven waarden van grootverbruikers. Voor de verwachte capaciteitsvergroting als gevolg van nieuwbouwplannen wordt uitgegaan van de plannen die de gemeenten en provincies hebben. Deze wordt voor 100% meegenomen. De praktijk heeft uitgewezen dat de realisatie van het aantal woningen jaarlijks achterblijft bij de prognoses. Ook het vullen van industrie- en kantoorparken verloopt niet altijd in het geplande tempo. Dit leidt er toe dat de uiteindelijke capaciteitsvraag doorgaans lager uitvalt dan de optimistische inschattingen van gemeenten en planontwikkelaars.

Jaarlijks worden de gevraagde capaciteiten voor de komende jaren opnieuw vastgesteld en besproken met GTS. Per jaar kan dus bijstelling plaatsvinden. Mocht aanpassing van de stations- of leidingcapaciteit nodig zijn, dan is dit tijdig te verwezenlijken.

6.4.5 Onzekerheden in de ramingen

Ramingen met betrekking tot de belastingsgroei en de daaruit voortvloeiende toekomstige vraag naar transportcapaciteit zijn met onzekerheden omgeven. Het effect van deze

onzekerheden is echter zeer beperkt. De redenen hiervoor zijn de volgende.

Voor wat betreft het “normale” accres, dat wil zeggen het accres ten gevolge van ontwikkelingen zoals woningbouw, vestiging van MKB-bedrijven en veranderingen in de toepassing van gas (bijv. warmtepompen en HR-ketels) geldt dat deze ontwikkelingen relatief langzaam verlopen en bovendien niet of nauwelijks invloed hebben op de richting waarin en de locaties waartussen transporten plaatsvinden, maar alleen op de volumes hiervan. Een foutieve inschatting van (het effect van) deze ontwikkelingen leidt daarom hoogstens tot het eerder of later uitvoeren van al geplande netuitbreidingen ten behoeve van het vergroten van de transportcapaciteit maar zal geen principiële koerswijzigingen tot gevolg hebben.

Het effect op de topologie van de netwerken van grote, sprongsgewijze veranderingen in de vraag naar transportcapaciteit, c.q. trendbreuken, is aanmerkelijk groter. Hiervoor geldt dat de plannen (vaak van één grote klant) die dergelijke sprongsgewijze veranderingen veroorzaken omvangrijk en kapitaalintensief kunnen zijn. De realisatietijd van dergelijke plannen is vergelijkbaar met of zelfs langer dan de realisatietijd van nieuwe gasinfrastructuur. De praktijk heeft dan ook uitgewezen dat ook onvoorziene ontwikkelingen die leiden tot een sprongsgewijze verandering in de vraag naar transportcapaciteit geen of slechts een beperkte invloed zullen hebben op de mogelijkheid om te voldoen aan de vraag naar transportcapaciteit.

6.4.6 Toegepaste kentallen en toetsingscriteria

Voor het vaststellen van de toename van de gevraagde capaciteit is uitgegaan van de volgende kentallen uit de “Interne Ontwerprichtlijnen Gas”:

- Huishoudelijk verbruik 1,2 m³/h of, indien het aantal woningen niet bekend is, 40 m³/ha
- Handelsterreinen 45 m³/ha
- Industrie 80 m³/ha
- Tuinbouw 150 m³/ha

De belangrijkste toetsingscriteria bij het ontwerpen van gasnetten zijn:

- Drukverlies
- Temperatuur
- Gassnelheid in de leiding

Drukverlies

In Tabel 6.1 wordt het door Enexis in de diverse netten toegestane drukken weergegeven.

Distributienet	Naar distributienet	Minimale ontwerpdruk ¹⁾	Maximale ontwerpdruk
Preferente drukken			
8 bar		3 bar	8 bar
100 mbar		40 mbar	100 mbar
Overige			
8 bar	4 bar	5 bar ²⁾	8 bar
4 bar	1 bar	2 bar ²⁾	4 bar
	Overige deelnetten	1 bar	4 bar
1 bar	Alle deelnetten	400 mbar	1 bar
30 mbar		25 mbar	30 mbar

1) De minimale ontwerpdruk is de minimaal in het net benodigde druk.
2) Ter plekke van het overslagstation

Tabel 6.1 - Toegestane drukken in distributienetten.

Temperatuur

Ontwerptemperatuur.

Enexis gebruikt voor het ontwerpen van gasnetten een etmaaltemperatuur van -13 °C en een windsnelheid van 5 m/s. Dit wordt onderbouwd met de gemeten etmaaltemperatuur en transmissieberekening.

Gemeten etmaaltemperatuur.

De te hanteren ontwerptemperatuur is vastgesteld aan de hand van de door het KNMI verstrekte gegevens. Als uitgangspunt zijn genomen de gemeten temperaturen van diverse binnen het verzorgingsgebied gelegen meteorologische opnamestations.

Samenvatting klimaatgegevens, periode 1906-2014			
	Groningen	Twente	Maastricht
Aantal dagen etmaaltemperatuur < -13 °C	17	22	11
Aantal dagen met gemiddelde windsnelheid > 5 m/s en etmaaltemperatuur < -13 °C	7	4	1
Aantal perioden van minstens 2 dagen met etmaaltemperatuur < -13 °C	4	4	1
Aantal perioden van minstens 3 dagen met etmaaltemperatuur < -13 °C	1	2	0

Tabel 6.2 - Klimaatgegevens

Uit de klimaatgegevens in tabel 6.2 blijkt dat het zeer uitzonderlijk is dat de etmaalbuitentemperatuur < -13 °C, en gelijktijdig de windsnelheid > 5 m/s, bedraagt (1 etmaal in de 15 á 20 jaar). Uit de tabel blijkt tevens dat het nog uitzonderlijker is dat de etmaaltemperatuur over langere tijd (meerdere dagen) < -13 °C bedraagt. Tevens is algemeen bekend dat een gebouw warmte accumuleert. De geaccumuleerde warmte wordt bij deze extreme temperatuur aangewend.

Transmissieberekening.

Een tweede reden voor het gebruik van de minimale ontwerptemperatuur van -13 °C is gelegen in het feit dat de transmissieberekeningen van gebouwen ontworpen worden met een minimale buitentemperatuur van -10 °C. In het bouwbesluit worden de uitgangspunten voor het maken van transmissieberekeningen aangegeven. De transmissieberekeningen voor woningen en utiliteitsgebouwen zijn gebaseerd op het verschil tussen de gewenste binnentemperatuur en een buitentemperatuur van -10 °C en een windsnelheid van 5 m/s. Door uit te gaan van een minimale buitentemperatuur van -13 °C in plaats van -10 °C zoals gebruikelijk in transmissieberekeningen is tevens de aanwarmtoeslag gecompenseerd.

Gassnelheid

De maximale gassnelheid is:

- In hoge druk netten 30 m/s
- In lage druk netten 20 m/s

6.5 Capaciteitsknelpunten

In bijlage 5 is per provincie aangegeven welke knelpunten in het transportnet op basis van de geraamde capaciteit worden verwacht en in welk jaar het knelpunt naar verwachting zal optreden. Tevens zijn de oplossingsrichtingen aangegeven om de knelpunten te voorkomen. De eventuele ontwikkeling van de te verwachten knelpunten zullen nauwlettend worden gevolgd en tijdig worden opgelost.

Op dit moment zijn er geen capaciteitsknelpunten in de gasnetwerken van Enexis. Capaciteitsknelpunten zullen pas ontstaan wanneer er planologische ontwikkelingen zijn.

6.5.1 Realisatie capaciteitsplannen

In bijlage 4 zijn de in het vorig KCD genoemde capaciteitsknelpunten aangegeven met hun oplossingsrichting.

6.5.2 Hoe worden knelpunten opgelost?

De capaciteitsknelpunten worden door netuitbreidingsprojecten opgelost. De projecten worden uitgewerkt, de benodigde materialen worden besteld en vervolgens wordt het project uitgevoerd, opgeleverd en in bedrijf gesteld. De doorlooptijd van dergelijke projecten ligt veelal tussen de enkele maanden tot incidenteel twee jaar. Uiteraard worden de geplande uitbreidingsprojecten ook in de begrotingscyclus opgenomen.

6.5.3 Maatregelen ter voorkoming van knelpunten

Knelpunten in het net, tekorten aan transportcapaciteit, kunnen op de volgende manieren opgelost worden:

- Toepassen van netverzwaring, het verzwaren van leidingen door het vervangen van de leiding door een exemplaar met grotere capaciteit.
- Leggen van een parallelleiding.
- Leggen van een verbindingsleiding naar een net met "overcapaciteit".

6.6 Capaciteitsgerelateerde risico's

In paragraaf 3.7 zijn de tien belangrijkste asset gerelateerde risico's beschreven. Daarin komen geen *capaciteitsgerelateerde* risico's voor omdat deze risico's tijdens het voortraject van een project worden geanalyseerd.

Mochten er dan capaciteitsknelpunten naar voren komen dan worden deze meteen verholpen als onderdeel van het betreffende project. In het risicoregister staan wel een paar capaciteitsgerelateerde risico's. Echter met de huidige maatregelen is het risiconiveau hiervan heel laag. Deze risico's zijn weergegeven in tabel 6.3.

Omschrijving risico	Asset
Invoed op het HD net door klanten met een open pijp aansluiting	Hoofd- & Aansluitleiding
Niet kunnen aansluiten van klanten t.g.v. onvoldoende transportcapaciteit in gasnet	Hoofd- & Aansluitleiding
Onvoldoende netcapaciteit door toename gebruik aardgas als autobrandstof	Hoofd- & Aansluitleiding

Tabel 6.3 - Belangrijkste capaciteitsgerelateerde asset risico's



7 Bijlagen

Bijlage 1: Leeswijzer

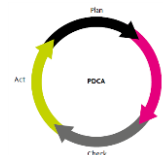
Ministeriële regeling Kwaliteitsaspecten Netbeheer E en G			Dit document	Omschrijving
Hoofdstuk	Paragraaf	Artikel	Hoofdstuk/ bijlage	
1	-	1	n.v.t.	Begripsbepalingen
2	1	2-6	4.2	Kwaliteitsindicatoren Enexis
	2	7-8	3.5.2	Beknopte beschrijving en <u>procedure storingsregistratie</u> *
		9	4.2.2	Evaluatie gerealiseerde betrouwbaarheid
3	1	10	4.2.1	Streefwaarden betrouwbaarheid
		11.1.a	n.v.t.	<u>Resultaat raming transportcapaciteit</u> *
		11.1.b	6.5, Bijlage 5	Overzicht capaciteitsknelpunten
		11.1.c	6.5, Bijlage 5	Oplossingen (incl. tijdstip uitvoering) per knelpunt aangegeven
		11.1.d	6.4	Procedure raming transportcapaciteit
		11.1.e	3.3.2, 3.7, 4.5, 5.5, 6.6, Bijlage 8	Aanpak voor risico-identificatie en analyse en samenvatting analyse en mitigatie hoogste risico's; <u>afschrift risicoregister</u> *
		11.1.f	4.6	Samenvatting onderhouds- en vervangingsbeleid
		11.1.g	Bijlage 3	Overzicht uitbreidings- en vervangingsplannen
		11.1.h	Bijlage 6	Overzicht onderhoudsplannen
		11.1.i	3.5, 5.4	Beschrijving storingsorganisatie en <u>procedure storingsoplossing</u> *
		11.2	Hoofdstuk 3	KCD op basis van kwaliteitsbeheersingssysteem
	11.3	n.v.t.		
	12	n.v.t.		
	13	n.v.t.		
	2	14.1	n.v.t.	
		14.2.a	6.2	Procedure raming transportcapaciteit
		14.2.b	6.3.3	Schets meerdere ontwikkelingsscenario's
		14.2.c	6.3.3	Uitwerking op hoofdlijnen van meest waarschijnlijke scenario
		14.2.d	6.4.1, 6.4.2	Uitgangspunten en vooronderstellingen bij de scenario's
		14.2.e	6.4.4, 6.4.5	Toelichting waarschijnlijkheid raming
		14.2.f	6.4.5	Toelichting omgang met onzekerheid van de raming
		14.2.g	6.2, 6.4.6	Methode vaststelling capaciteitsknelpunten
		14.3.a	6.4.1, 6.4.2	Verwachte capaciteitsvraag klanten
14.3.b		6.2	Verwerking historische capaciteitsvraag	
14.4		6.3.3	Keuze meest waarschijnlijke scenario	
14.5		6.4.4	Relatie tussen scenario's en capaciteitsknelpunten	
14.6	6.4.3	Afstemming netbeheerders		
14.7	n.v.t.			

*) Conform afspraak met de toezichthouder in de klankbordgroep 'Voorbereiding KCD' in 2013 worden deze onderdelen niet integraal vermeld in het KCD, maar zijn beschikbaar bij de netbeheerder.

Ministeriële regeling Kwaliteitsaspecten Netbeheer E en G			Dit document	Omschrijving
Hoofdstuk	Paragraaf	Artikel	Hoofdstuk/ bijlage	
3 (vervolg)	3	15.1	n.v.t.	
		15.2	3.7, 4.5, 5.5, 6.6, Bijlage 7, Bijlage 8	Samenvatting analyse en mitigatie hoogste risico's
		15.3	3.2.2, 3.3.1, Bijlage 8	Aanpak voor risico-identificatie en analyse
		15.4	4.6.3	Hoofdlijn vervangingsbeleid op middellange termijn (vanaf 3 jaar) incl. onderbouwing
		15.5	n.v.t.	
		15.6	n.v.t.	
		16.1.a	4.6, Bijlage 3	Onderbouwing vervangingsinvesteringen en (totaal) investeringsplan
		16.1.b	4.6, Bijlage 6	Onderbouwing onderhoudsbeleid en onderhoudsplan
		16.1.c	3.5, 5.4	Beschrijving storingsorganisatie en <u>procedure storingsoplossing*</u>
		16.2.a	4.3, 6.5.1, Bijlage 3, Bijlage 6	Evaluatie van realisatie investerings- en onderhoudsplannen uit vorige KCD's
		16.2.b	3.3, 4.3	Relatie tussen risico-analyse en investeringsplannen
		16.3	n.v.t.	
		17.1	n.v.t.	
		17.2	3.4	<u>Procedure dataregistratie*</u>
		17.3.a	3.4	Beschrijving systemen voor bedrijfsmiddelenregistratie
		17.3.b	4.4, 4.6	Beschrijving componenten in 4.6 en beoordeling kwaliteit in 4.4
		17.3.c	4.4	Beoordeling wijziging kwaliteit
		18	n.v.t.	
		19	3.3, 4.1, 6.1, Bijlage 2	Samenhang tussen beleid en activiteiten wordt duidelijk uit de PDCA-indeling van de hoofdstukken 4 en 6 en de voorbeelden in Bijlage 2
		20	3.6	Informatie over borging en evaluatie
		20a	5.4	Informatie over calamiteitenplan
		20b	n.v.t.	
		22	n.v.t.	
23	n.v.t.			

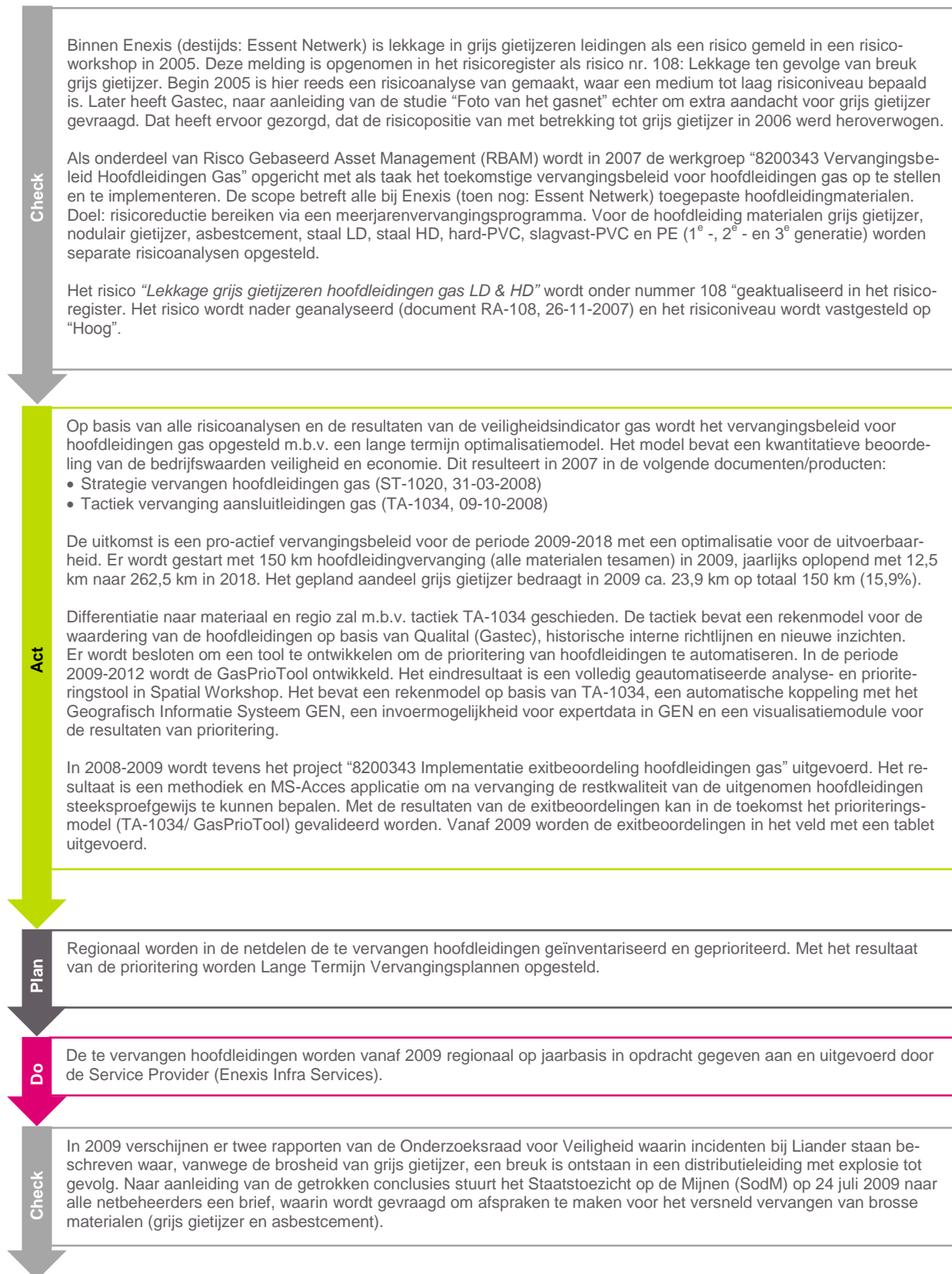
*) Conform afspraak met de toezichthouder in de klankbordgroep 'Voorbereiding KCD' in 2013 worden deze onderdelen niet integraal vermeld in het KCD, maar zijn beschikbaar bij de netbeheerder.

Bijlage 2: Voorbeelden beleidsontwikkeling volgens RBAM/PDCA



Voorbeeld 1: Vervangingsbeleid hoofdleidingen grijs gietijzer

Het materiaal grijs gietijzer is door Enexis in de periode 1900-1975 toegepast in het lagedruk gasnet (30 en 100 mbar) en het hoge druk gasnet (1 bar). Onderstaand wordt, aan de hand van de PDCA-stappen, toegelicht hoe het vervangingsbeleid voor grijs gietijzer tot stand is gekomen, wordt uitgevoerd en gemonitord.



Voor het versneld vervangen van de brosse leidingmaterialen grijs gietijzer en asbestcement stelt Enexis de tactiek bij en legt dit separaat vast (document "Vervangen brosse hoofdleidingmaterialen gas LD & HD", TA-1054, 27-09-2009). Resultaat: Het vervangingstempo wordt voor deze materialen afhankelijk gemaakt van de diameter en werkdruk van de hoofdleiding. De volgende categorieïndeling ontstaat:

Tabel 1 Samenvatting van het vervangingsplan

Categorie	Lengte GGY [km]	Lengte AC [km]	Samenvatting
Categorie 1 [≤DN125]	986	160	Vervanging in 15 jaar. Dit komt neer op 76 kilometer per jaar
Categorie 2 [DN150 t/m DN200]	543	139	Vervanging in 50 jaar. Dit komt neer op gemiddeld 14 kilometer per jaar. Bij reconstructies wordt AC en GGIJ altijd gesaneerd. Verder worden leidingen in risicovolle situaties proactief gesaneerd.
Categorie 3 [≥DN250]	163	30	Over 15 jaar wordt hierover een besluit genomen. In de tussentijd zullen alleen risicovolle situaties gesaneerd worden.
Categorie 4 [1 bar]	63	n.v.t.	Vervanging of verlaging van de druk in 5 jaar.

Het gevolg is dat de brosse leidingmaterialen binnen het totale vervangingsprogramma komende jaren een groter aandeel hebben.

Strategie ST-1020 (document ST-1020, 01-04-2010) en TA-1034 (document TA-1034, 05-09-2011) worden aangepast op basis van de inzichten uit TA-1054.

Act

Plan

In het vervangingsprogramma wordt met ingang van 2011 rekening gehouden met de resultaten van TA-1054. Het gepland aandeel grijs gietijzer in het Jaarorderboek (JOB) 2011 stijgt naar ca. 83,3 km op totaal 187 km (44,5%). De Lange Termijn Vervangingsplannen worden hierop bijgesteld.

Do

De te vervangen hoofdleidingen worden regionaal op jaarbasis in opdracht gegeven aan en uitgevoerd door de Service Provider (Enexis Infra Services).

Check

In 2011 wordt binnen Netbeheer Nederland voor de *eerste keer* een Lange termijn Optimalisatie (LTO)-studie voor het vervangingsprogramma van hoofd- en aansluitleidingen uitgevoerd (document "Investeren in de toekomst - Langetermijnoptimalisatie van vervangingsinvesteringen in de gezamenlijke Nederlandse regionale gasnetten", 16-09-2011). Er wordt een landelijk rekenmodel ontwikkeld. Enexis analyseert het eigen lange termijn vervangingsbeleid met dit rekenmodel en stelt vast dat de huidige geplande vervangingsaantallen voor de periode 2010-2030 adequaat zijn maar dat extra vervangingen voor hoofdleidingen nodig zijn om na 2015 het huidige huidige veiligheids- en storingsniveau na 2015 vast te houden (document "Addendum Enexis bij rapport Investeren in de toekomst", 27-08-2011).

In 2011 wordt het risico "Lekkage grijs gietijzeren hoofdleidingen gas LD & HD" voor de *eerste keer* geëvalueerd (document EV-1059, 19-09-2011).

- Het risiconiveau wordt bijgesteld van "Hoog" naar "Zeer Hoog".

In 2011 worden met en opverzoek van SodM tevens afspraken gemaakt over de versnelde vervanging van grijs gietijzer cat. 4 (1 bar) in de nabijheid van diepwortelende bomen. Aanleiding is een incident bij Liander in Enschede waarbij door worteldruk een grijs gietijzeren 1 bar leiding is gebroken met een gasexplosie in een woning tot gevolg.

Act

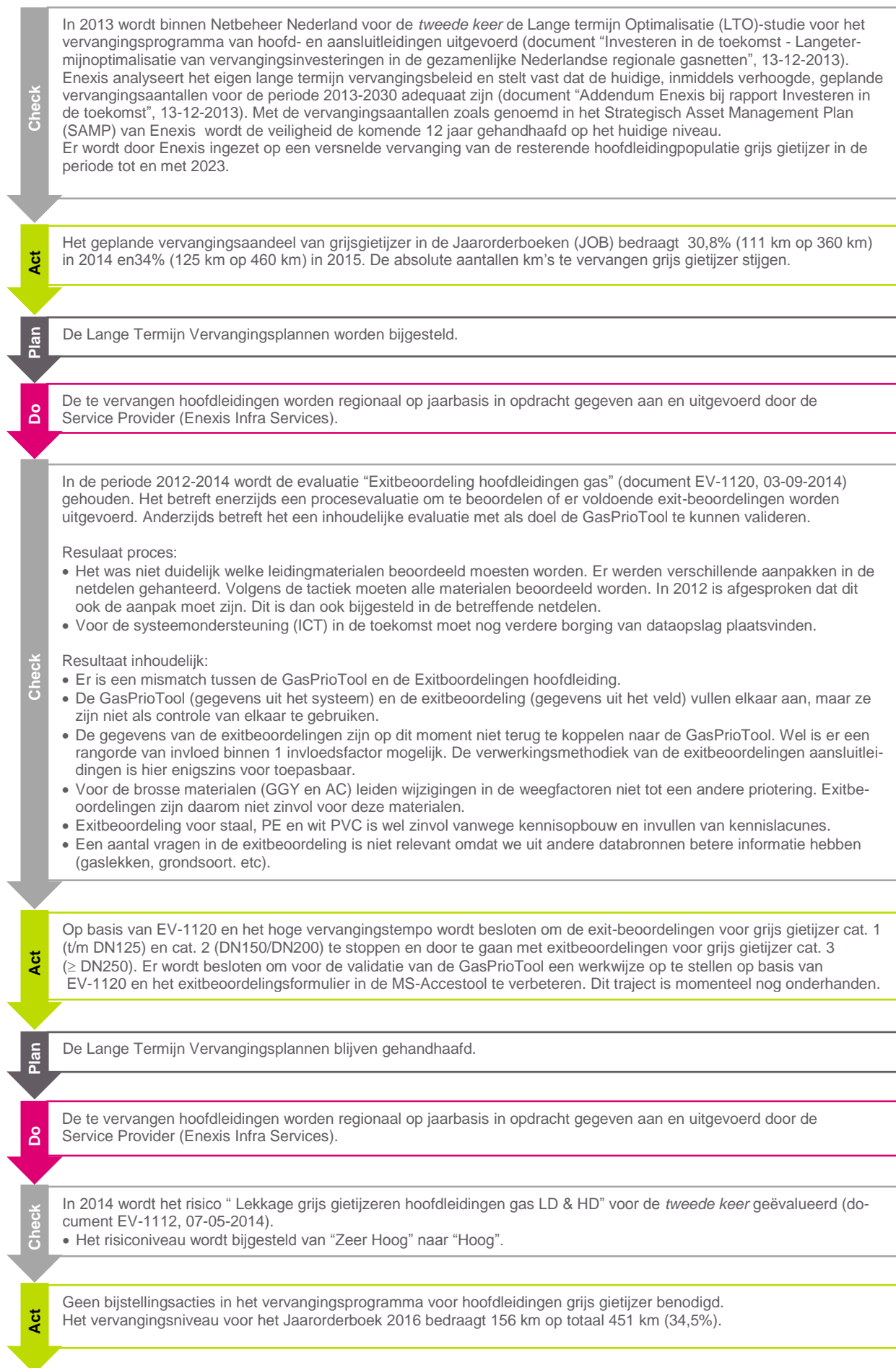
Voor het geplande vervangingsaandeel van grijs gietijzer in de Jaarorderboeken (JOB) 2012 en 2013 heeft de LTO-studie geen consequenties. Het gepland aandeel grijs gietijzer is 42,5% (85 km op 200 km) in 2012 en 39,9% (85 km op 213 km) in 2013. De prioriteit voor grijs gietijzer cat. 4 komt in 2012-2013 te liggen op tracés in de nabijheid van diepwortelende bomen.

Plan

De Lange Termijn Vervangingsplannen blijven gehandhaafd.

Do

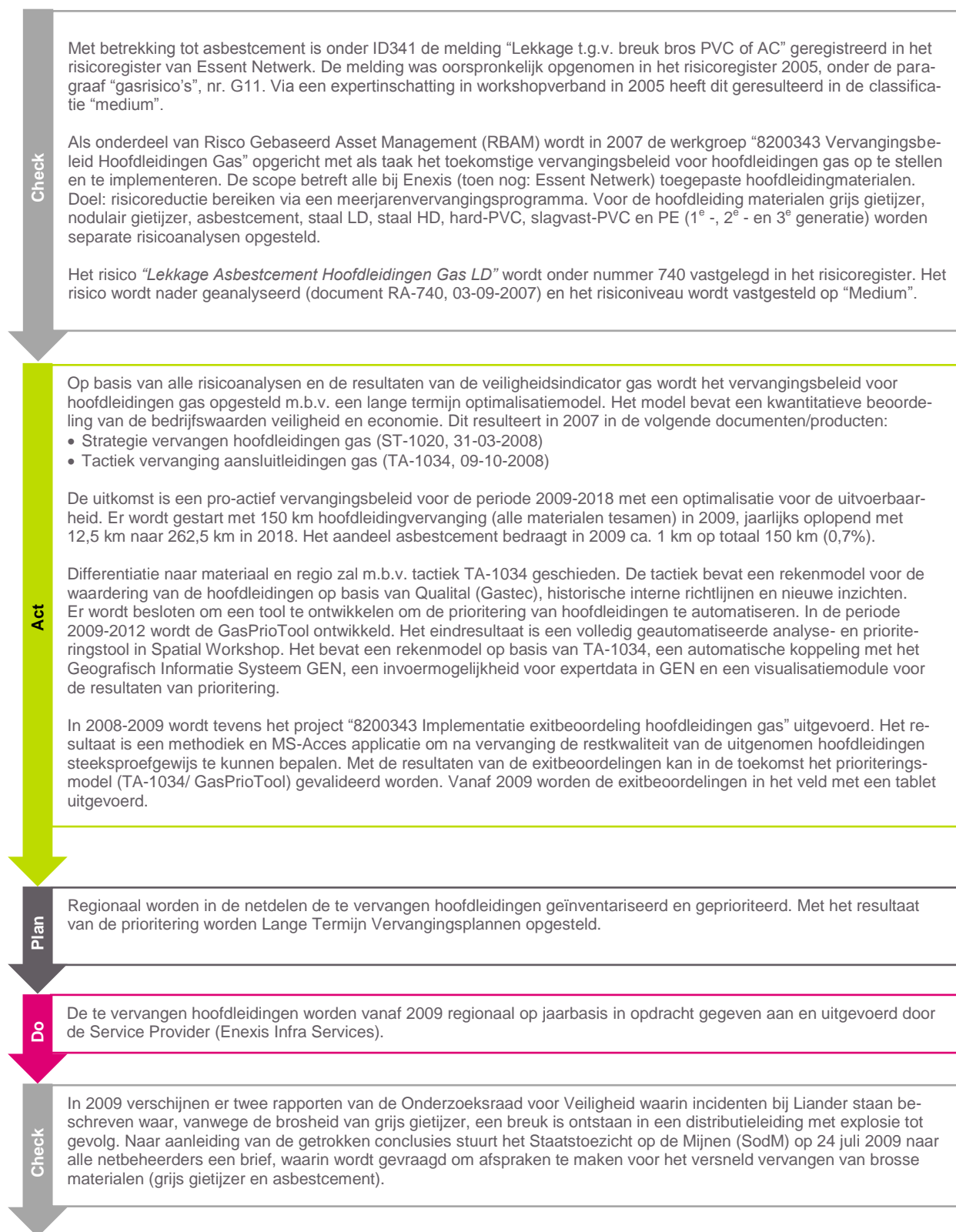
De te vervangen hoofdleidingen worden regionaal op jaarbasis in opdracht gegeven aan en uitgevoerd door de Service Provider (Enexis Infra Services).



Voorbeeld 2: Vervangingsbeleid hoofdleidingen asbest cement

Het materiaal asbestcement is door Enexis in de periode 1938-1976 toegepast in het lagedruk gasnet (30 en 100 mbar).

Onderstaand wordt, aan de hand van de PDCA-stappen, toegelicht hoe het vervangingsbeleid voor asbestcement tot stand is gekomen, wordt uitgevoerd en gemonitord.



Voor het versneld vervangen van de brosse leidingmaterialen grijs gietijzer en asbestcement stelt Enexis de tactiek bij en legt dit separaat vast (document "Vervangen brosse hoofdleidingmaterialen gas LD & HD", TA-1054, 27-09-2009). Resultaat: Het vervangingstempo wordt voor deze materialen afhankelijk gemaakt van de diameter en werkdruk van de hoofdleiding. De volgende categorieïndeling ontstaat:

Tabel 1 Samenvatting van het vervangingsplan

Categorie	Lengte GGY [km]	Lengte AC [km]	Samenvatting
Categorie 1 [≤DN125]	986	160	Vervanging in 15 jaar. Dit komt neer op 76 kilometer per jaar
Categorie 2 [DN150 t/m DN200]	543	139	Vervanging in 50 jaar. Dit komt neer op gemiddeld 14 kilometer per jaar. Bij reconstructies wordt AC en GGIJ altijd gesaneerd. Verder worden leidingen in risicovolle situaties proactief gesaneerd.
Categorie 3 [≥DN250]	163	30	Over 15 jaar wordt hierover een besluit genomen. In de tussentijd zullen alleen risicovolle situaties gesaneerd worden.
Categorie 4 [1 bar]	63	n.v.t.	Vervanging of verlaging van de druk in 5 jaar.

Het gevolg is dat de brosse leidingmaterialen binnen het totale vervangingsprogramma komende jaren een groter aandeel hebben.

Strategie ST-1020 (document ST-1020, 01-04-2010) en TA-1034 (document TA-1034, 05-09-2011) worden aangepast op basis van de inzichten uit TA-1054.

Act

Plan

In het vervangingsprogramma wordt met ingang van 2011 rekening gehouden met de resultaten van TA-1054. Het gepland aandeel asbestcement in het Jaarorderboek (JOB) 2011 stijgt naar 13,7 km op totaal 187 km (7,3%). De Lange Termijn Vervangingsplannen worden hierop bijgesteld.

Do

De te vervangen hoofdleidingen worden regionaal op jaarbasis in opdracht gegeven aan en uitgevoerd door de Service Provider (Enexis Infra Services).

Check

In 2011 wordt binnen Netbeheer Nederland voor de *eerste keer* een Lange termijn Optimalisatie (LTO)-studie voor het vervangingsprogramma van hoofd- en aansluitleidingen uitgevoerd (document "Investeren in de toekomst - Langetermijnoptimalisatie van vervangingsinvesteringen in de gezamenlijke Nederlandse regionale gasnetten", 16-09-2011). Er wordt een landelijk rekenmodel ontwikkeld. Enexis analyseert het eigen lange termijn vervangingsbeleid met dit rekenmodel en stelt vast dat de huidige geplande vervangingsaantallen voor de periode 2010-2030 adequaat zijn maar dat extra vervangingen voor hoofdleidingen nodig zijn om na 2015 het huidige huidige veiligheids- en storingsniveau na 2015 vast te houden (document "Addendum Enexis bij rapport Investeren in de toekomst", 27-08-2011).

Act

Voor het geplande vervangingsaandeel van asbestcement in de Jaarorderboeken (JOB) 2012 en 2013 heeft de LTO-studie geen consequenties. Het gepland aandeel asbestcement is 7% (14 km op 200 km) in 2012 en 6,6% (14 km op 213 km) in 2013.

Plan

De Lange Termijn Vervangingsplannen blijven gehandhaafd.

Do

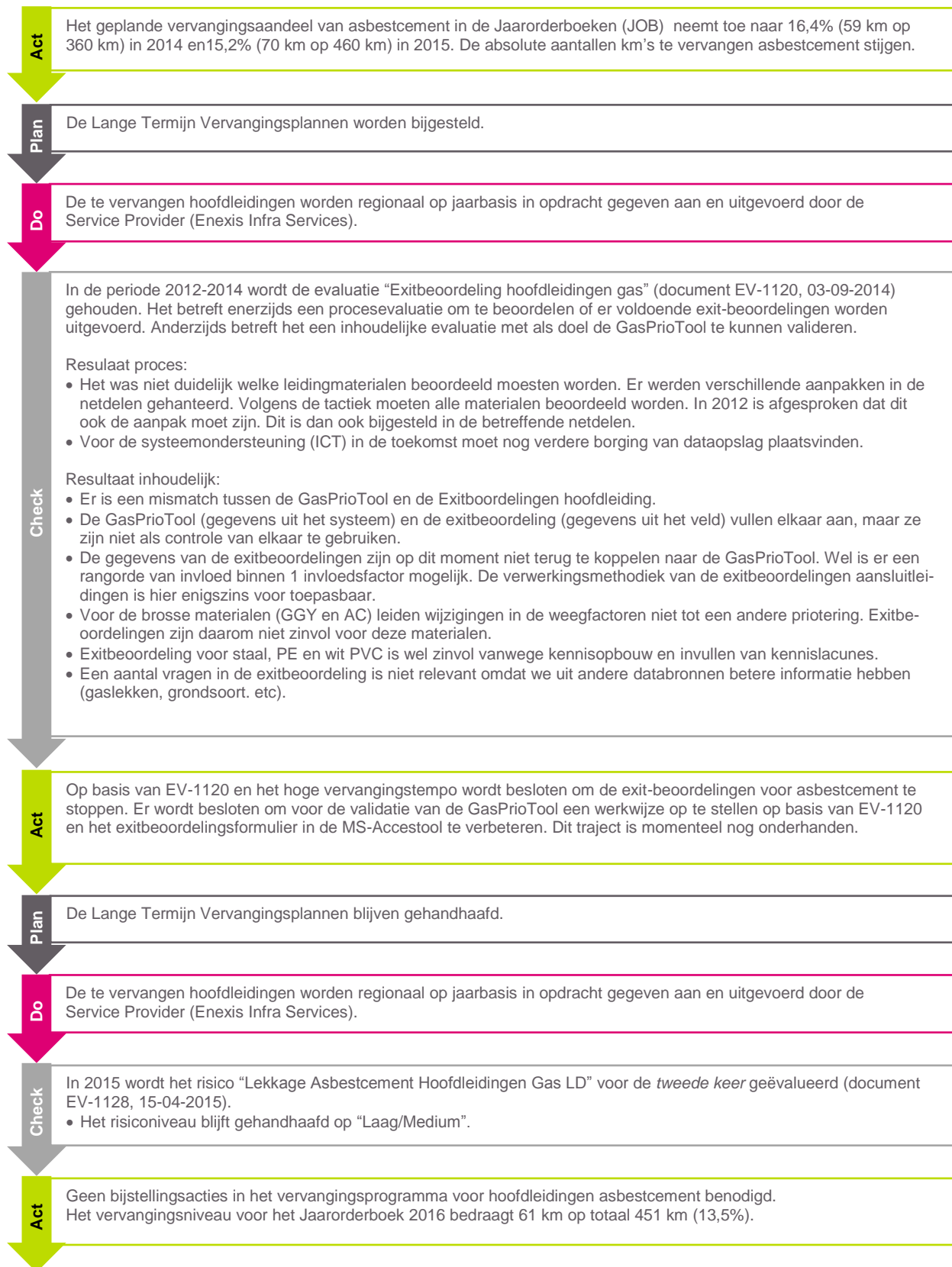
De te vervangen hoofdleidingen worden regionaal op jaarbasis in opdracht gegeven aan en uitgevoerd door de Service Provider (Enexis Infra Services).

Check

In 2013 wordt het risico "Lekkage Asbestcement Hoofdleidingen Gas LD" voor de *eerste keer* geëvalueerd (document EV-1085, 05-06-2013).

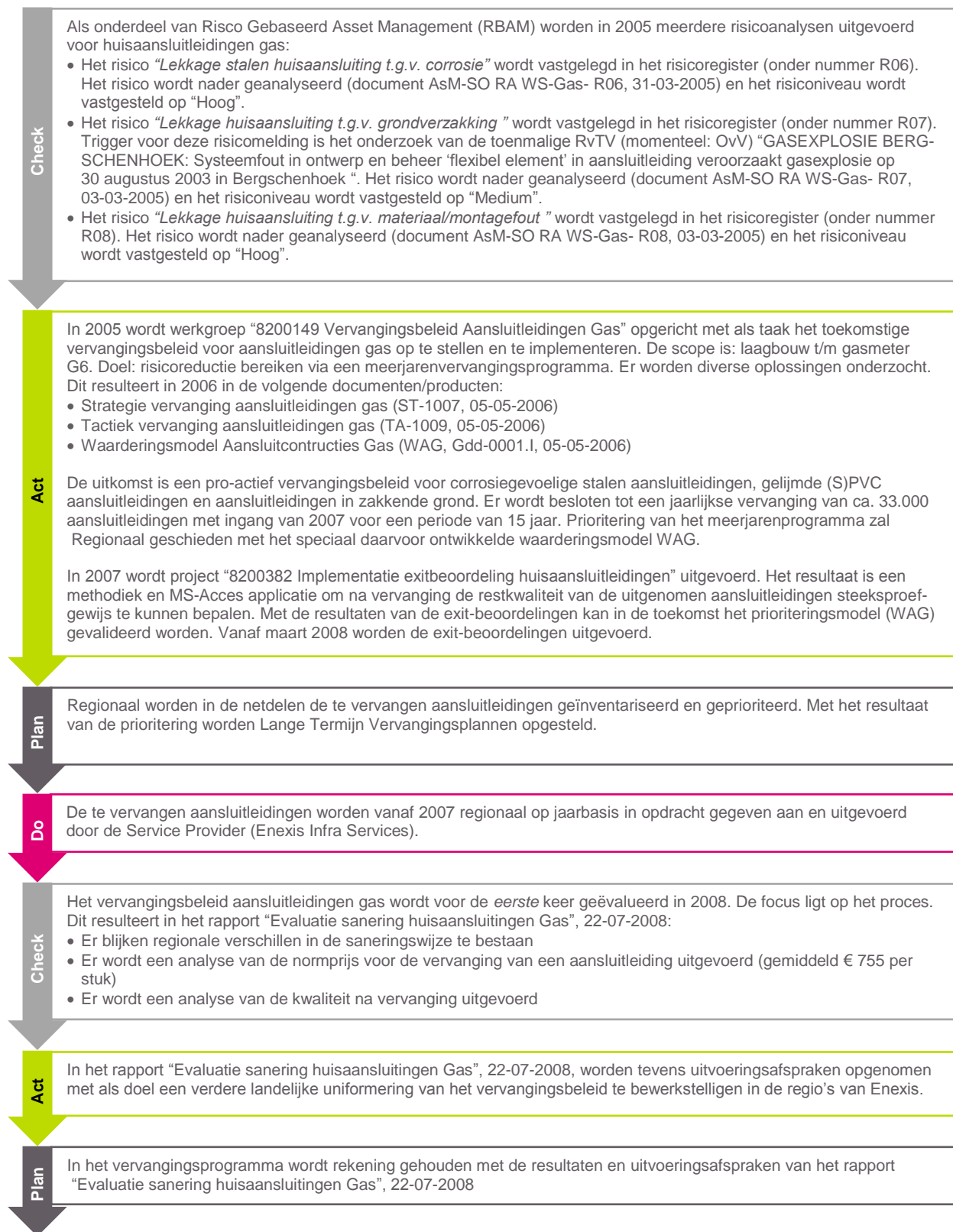
- Het risiconiveau wordt bijgesteld van "Medium" naar "Laag/Medium".

In 2013 wordt binnen Netbeheer Nederland voor de *tweede keer* de Lange termijn Optimalisatie (LTO)-studie voor het vervangingsprogramma van hoofd- en aansluitleidingen uitgevoerd (document "Investeren in de toekomst - Langetermijnoptimalisatie van vervangingsinvesteringen in de gezamenlijke Nederlandse regionale gasnetten", 13-12-2013). Enexis analyseert het eigen lange termijn vervangingsbeleid en stelt vast dat de huidige, inmiddels verhoogde, geplande vervangingsaantallen voor de periode 2013-2030 adequaat zijn (document "Addendum Enexis bij rapport Investeren in de toekomst", 13-12-2013). Met de vervangingsaantallen zoals genoemd in het Strategisch Asset Management Plan (SAMP) van Enexis wordt de veiligheid de komende 12 jaar gehandhaafd op het huidige niveau. Er wordt door Enexis ingezet op een versnelde vervanging van de resterende hoofdleidingpopulatie asbestcement in de periode tot en met 2018.



Voorbeeld 3: Vervangingsbeleid aansluitleidingen

Onderstaand wordt, aan de hand van de PDCA-stappen, toegelicht hoe het vervangingsbeleid voor aansluitleidingen tot stand is gekomen, wordt uitgevoerd en gemonitord. Dit voorbeeld betreft het vervangingsbeleid dat zich focust op stalen corrosiegevoelige aansluitleidingen, gelijkde (S)PVC aansluitleidingen en aansluitleidingen in zakkende grond, toepassing in laagbouw (gasmeter G4-G6).



Do

De te vervangen aansluitleidingen worden regionaal op jaarbasis in opdracht gegeven aan en uitgevoerd door de Service Provider (Enexis Infra Services).

Check

Het vervangingsbeleid aansluitleidingen gas wordt voor de *tweede* keer geëvalueerd in 2010 aan de hand van de resultaten van de exit-beoordelingen (document EV-1031, 10-03-2010). De focus van de evaluatie ligt op het valideren van het waarderingsmodel WAG op basis van de resultaten van de 438 exitbeoordelingen in de periode 2008-maart 2010 en een evaluatie van het exit-beoordelingsproces.

Resultaat:

- Voorstel voor bijstelling van enkele factoren in het waarderingsmodel WAG (kwaliteit van de buissoorten, kwaliteit van de verbindingstypes en de invloed van de 'invloed factoren' op de scores uit het WAG-model).

Aanbevelingen:

- De meest recente data analyseren en hiermee het waarderingsmodel aanpassen.
- Een keer in de 2 jaar het waarderingsmodel aanpassen door nieuwe data te verwerken en de resultaten te analyseren.
- Bij verwerking van nieuwe data de analysemethode blijven handhaven, zodat eerdere analyses vergelijkbaar blijven.

In 2010 wordt ook het risico "Lekkage stalen huisaansluiting ten gevolge van corrosie" geëvalueerd (document EV-1042, 25-11-2010):

- Het risiconiveau blijft gehandhaafd op "Hoog".

Act

Het prioriteringsmodel (WAG) wordt aan de hand van de resultaten van EV-1031 bijgesteld (document Gdd-0001.I, Versie 3.0, 12-01-2010).

Plan

De prioritering van de vervangingsplannen vindt plaats met het bijgestelde prioriteringsmodel. De Lange Termijn Vervangingsplannen worden hierop afgestemd.

Do

De te vervangen aansluitleidingen worden regionaal op jaarbasis in opdracht gegeven aan en uitgevoerd door de Service Provider (Enexis Infra Services).

Check

Het vervangingsbeleid aansluitleidingen gas wordt voor de *derde* keer geëvalueerd in 2011 aan de hand van de resultaten van de exit-beoordelingen (document EV-1045, 16-02-2011). De focus van de evaluatie ligt op het valideren van het waarderingsmodel WAG op basis van de resultaten van de 1.131 exitbeoordelingen in de periode 2008-november 2010.

Resultaten:

- Voorstel voor bijstelling van enkele factoren in het waarderingsmodel WAG (kwaliteit van de buissoorten, kwaliteit van de verbindingstypes en de invloed van de 'invloed factoren' op de scores uit het WAG-model).
- Projecten die al door de netdelen zijn geselecteerd op basis van het oude WAG en die reeds in de voorbereidingsfase zitten hoeven niet te worden aangepast.
- Na 2 jaar of wanneer er significant meer exitbeoordelingen zijn gedaan (minimaal een verdubbeling van het huidige aantal) zal bovenstaande analyse opnieuw uitgevoerd worden om tot een verdere verbetering van het WAG te komen.

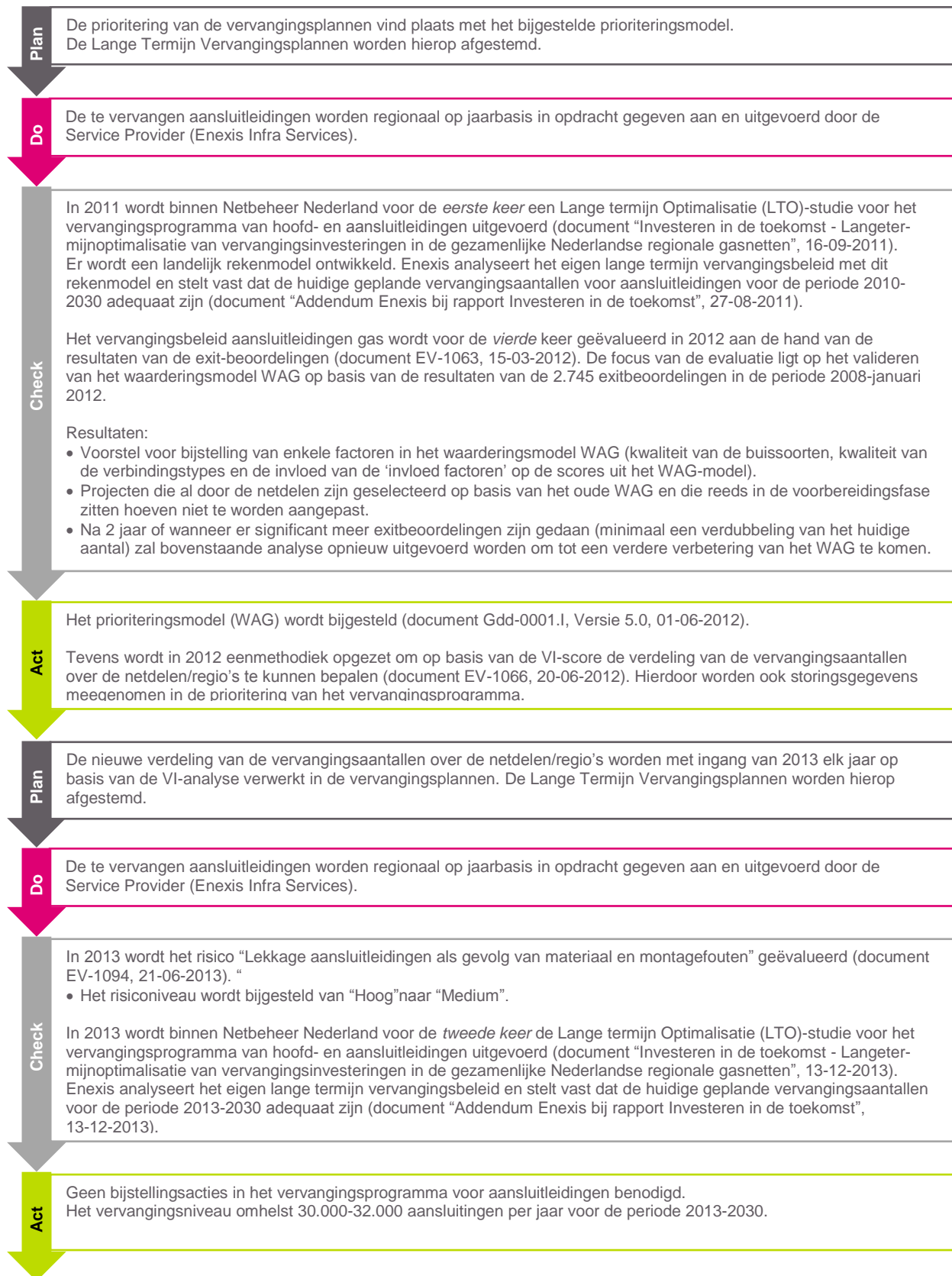
In 2011 wordt tevens het risico "Lekkage huisaansluiting t.g.v. grondverzakking" geëvalueerd (document EV-1047, 08-04-2011):

- Er is gezamenlijk met de andere gasnetbeheerders en KIWA Gastec een aansluitconstructie voor zakkende grond tie ontwikkeld en geïntroduceerd (2008, werkinstructie Geb.0005.I).
- Er is een verbeterde geveldoor voor voor de zakkende grond aansluitconstructie ontwikkeld en geïntroduceerd;
- Vervangingen in gebieden met zakkende grond hebben prioriteit gekregen door inzet van het waarderingsmodel (WAG) in de periode 2007-2011 (en houden prioriteit).
- Het risiconiveau wordt bijgesteld van "Medium" naar "Laag".

Act

Het prioriteringsmodel (WAG) wordt aan de hand van de resultaten van EV-1045 bijgesteld (document Gdd-0001.I, Versie 4.0, 01-03-2011).

In 2011 worden tevens de diverse uitvoeringsafspraken uit voorgaande evaluaties geformaliseerd in de vorm van de Technische instructie/handleiding "Vervangen van gasaansluitleiding t/m 10m³/h voor huisaansluiting" (document Ged-0001.I, 01-01-2011).



Bijlage 3: Investeringsplannen in EUR en aantallen

Afbakening

Per 1 januari 2016 vindt er een uitruil plaats van de energienetwerken van Enexis in Friesland en de Noordoostpolder en die van Alliander in de regio Eindhoven en zuidoost-Brabant (Endinet). In dit KCD wordt gerapporteerd over de situatie per 1 december 2015. De in deze bijlage gepresenteerde investeringsplannen betreffen dus de situatie van voor de uitruil. Om toch al inzicht te geven in de gevolgen van de uitruil is een extra overzicht toegevoegd met de investeringsplannen *exclusief* de energienetwerken in Friesland en Noordoostpolder. De investeringsplannen voor de energienetwerken in de regio Eindhoven en zuidoost-Brabant worden behandeld in het eigen KCD van Endinet.

Soorten investeringen

Investeringsplannen in de netten zijn te onderscheiden in uitbreidings- en vervangingsinvesteringen. Het onderscheid tussen uitbreiding en vervanging is als volgt.

Er is sprake van een *uitbreiding* in geval van aanleg van een nieuw net (ter ontsluiting van een woonwijk, industrieterrein, etc.) of bij vergroting van de capaciteit of functionaliteit van het bestaande net. Vergroting van de capaciteit van het net kan gebeuren door extra netcomponenten aan te leggen of door een bestaande netcomponent door een zwaarder gedimensioneerd exemplaar te vervangen. Het laatste geval wordt wel met “netverzwaring” aangeduid en wordt dus ook als uitbreiding gezien.

Er is sprake van een *vervanging* wanneer bestaande netcomponenten om andere redenen dan capaciteitsverhoging of functionele uitbreiding vervangen worden, meestal naar aanleiding van de kwaliteit van de componenten. Het uitvoeren van reconstructiewerkzaamheden leidt ook tot vervanging van netcomponenten en wordt daarom ook tot de vervangingen gerekend.

In deze bijlage wordt ook gerapporteerd over de investeringen in gasmeters, dit betreft met name de uitrol van slimme meters.

Naast investeringen zijn er (exploitatie)kosten voor onderhoud van de netten en het oplossen van storingen. Deze zijn opgenomen in bijlage 6.

Investeringstabellen

In de volgende tabellen worden de uitbreidings- en vervangingsplannen van Enexis getoond, zowel uitgedrukt in investeringen als in aantallen. Na deze tabellen volgt een toelichting; er wordt eerst teruggekeken naar de plannen voor de jaren 2013 – 2015 en in hoeverre deze gerealiseerd zijn, vervolgens wordt vooruit gekeken naar de plannen voor de jaren 2016 – 2018.

Uitbreidings- en vervangingsplannen – financieel terugblik

x 1 miljoen euro	Plannen uit vorige KCD's ¹			Jaarplannen			Realisatie		
	2013 ²	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015 ³
Vervangingen (incl. reconstructies)									
Aansluitingen	29,7	27,5	25,7	31,5	29,9	32,5	35,4	34,7	33,3
<i>Bijdragen derden</i>	-	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Netten	59,5	84,9	99,5	69,6	86,6	111,7	76,0	89,8	107,5
<i>Bijdragen derden</i>	-	7,9	10,9	8,9	6,7	7,5	7,5	6,6	7,5
Uitbreidingen									
Aansluitingen (SA + MA)	11,8	11,2	11,8	13,5	9,6	9,6	9,6	8,6	9,1
<i>Bijdragen derden</i>	-	10,8	11,0	13,4	9,4	8,7	9,3	8,4	8,1
Netten (NU + NV)	20,0	17,3	10,1	16,6	15,4	16,2	16,5	15,2	14,8
<i>Bijdragen derden</i>	-	0,6	0,5	0,8	0,3	0,5	0,8	0,2	0,5
Meters									
Meters	nvt	17,6	23,1	19,6	21,8	27,0	15,6	19,6	27,0
<i>Bijdragen derden</i>	-	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabel B3.1 - Uitbreidings- en vervangingsplannen – financieel terugblik

¹) Met ingang van dit KCD is de weergave van de investeringscijfers meer in lijn gebracht met de bepalingen volgens RAR en IFRS. De investeringscijfers in dit KCD wijken hierdoor enigszins af van eerder gepubliceerde cijfers in vorige KCD's.

²) Deze tabel is opgezet volgens de met de toezichthouder gemaakte afspraken in de klankbordgroep 'Voorbereiding KCD' in 2013 en voor het eerst toegepast in de vorige editie van het KCD (KCD 2014-2023). De planwaarden voor het jaar 2013 in deze tabel komen echter uit een eerder KCD (KCD 2012-2021) waarin nog niet alle hier vermelde categorieën werden onderscheiden. Van deze categorieën zijn dan ook geen planwaarden voor 2013 beschikbaar.

³) De realisatie van 2015 betreft een prognose op basis van de realisatiecijfers tot en met augustus 2015.

Uitbreidings- en vervangingsplannen – financieel vooruitblik

x 1 miljoen euro	Plannen Enexis totaal ¹			Plannen exclusief Friesland en Noordoostpolder ²		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Vervangingen (incl. reconstructies)						
Aansluitingen	30,4	26,9	26,9	27,6	24,4	24,4
<i>Bijdragen derden</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Netten	114,8	106,5	109,0	108,9	101,1	103,4
<i>Bijdragen derden</i>	9,2	4,3	2,8	8,9	4,2	2,7
Uitbreidingen						
Aansluitingen (SA + MA)	9,4	9,0	9,1	8,4	8,0	8,1
<i>Bijdragen derden</i>	8,3	5,1	5,1	7,6	4,7	4,7
Netten (NU + NV)	15,6	10,5	11,2	14,0	9,4	10,0
<i>Bijdragen derden</i>	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7
Meters						
Meters	44,2	44,3	42,7	40,0	40,1	38,6
<i>Bijdragen derden</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabel B3.2 - Uitbreidings- en vervangingsplannen – financieel vooruitblik

¹) Voor de toekomstige investeringsbedragen geldt dat hierin geen rekening is gehouden met inflatie.

²) Na de uitruil met Alliander per 1 januari 2016 behoren Friesland en de Noordoostpolder niet meer tot het verzorgingsgebied van Enexis. In deze tabel worden de investeringplannen zowel inclusief als exclusief deze gebieden weergegeven. De overige gegevens in dit KCD zijn inclusief Friesland en Noordoostpolder.

Uitbreidings- en vervangingsplannen – aantallen

aantallen	Plannen uit vorige KCD's						Realisatie ²			Plannen in dit KCD						
	2013 ¹		2014		2015		2013	2014	2015	2016		2017		2018		
	Uitbr.	Verv.	Uitbr.	Verv.	Uitbr.	Verv.	Tot.	Tot.	Tot.	Uitbr.	Verv.	Uitbr.	Verv.	Uitbr.	Verv.	
Leidingen																
HD hoofdleidingen (*)	km	90	213	10	23	10	9	119	128	126	10	46	10	65	10	75
Distributieleidingen (**)	km			90	337	90	451	404	480	467	90	407	90	414	90	425
Aansluitleidingen	aantal	15.000	32.500	10.000	30.000	10.000	30.000	49.713	44.556	36.364	10.000	34.014	10.000	32.000	10.000	32.000
Stations																
Overslagstation	aantal	2	5	0	6	0	1	8	12	6	0	5	0	2	0	2
Districtregelstation	aantal	50	47	20	90	20	137	54	64	56	20	140	20	133	20	82
Hogedruk huisaansluitset	aantal	35	120	24	120	24	120	312	363	492	30	254	30	250	30	250
Afleveringstation	aantal	65	30	2	0	2	0	51	46	39	4	14	4	10	4	10
Aansluitingen																
HD aansluitingen (*)	aantal	nvt	n/a	0	-	0	-	160	37	39	0	-	0	-	0	-
LD aansluitingen (**)	aantal	nvt	n/a	10.000	-	10.000	-	11.413	9.611	10.001	10.000	-	10.000	-	10.000	-
Overige																
Appendages	aantal	nvt	282	-	282	-	282	214	218	313	60	303	60	320	60	320

Tabel B3.3 - Uitbreidings- en vervangingsplannen – aantallen

(*) Druk > 200 mbar

(**) Druk ≤ 200 mbar

¹) Deze tabel is opgezet volgens de met de toezichthouder gemaakte afspraken in de klankbordgroep 'Voorbereiding KCD' in 2013 en voor het eerst toegepast in de vorige editie van het KCD (KCD 2014-2023). De hier vermelde planwaarden voor het jaar 2013 komen uit een eerder KCD (KCD 2012-2021) waarin andere categorieën en definities werden gehanteerd. Hierdoor zijn deze planwaarden afwijkend en niet altijd goed te vergelijken met de andere waarden in de tabel.

²) Bij de gerealiseerde aantallen wordt steeds het totale aantal nieuw geïnstalleerde netcomponenten in een jaar weergegeven. Dit betreft een rapportage achteraf uit de bedrijfsmiddelenregistratie, waarbij er geen onderscheid is tussen of het een uitbreiding of vervanging betrof. De realisatie van 2015 betreft een prognose op basis van de realisatiecijfers tot en met juli 2015.

Toelichting bij de tabellen

Terugblik 2013 – 2015 – Financieel

In deze terugblik worden per categorie/werkstroom uit tabel B3.1 de belangrijkste verschillen tussen plan en realisatie benoemd en verklaard. Als planwaarden zijn in de tabel zowel de waarden uit het KCD vermeld als de waarden uit het interne jaarplan van Enexis. Het jaarplan komt in een later stadium tot stand dan het KCD en bevat daarom recentere inzichten, bijvoorbeeld ten aanzien van de economische ontwikkelingen.

De opvallendste verschillen tussen de geplande en gerealiseerde investeringen in gascomponenten in tabel B3.1. zijn:

- De gerealiseerde vervanging van aansluitingen en netten in de periode 2013-2014 is hoger dan de plannen. De oorzaak wordt gevonden in het deels anti-cyclisch investeren als gevolg van de economische crisis en de daarmee gepaard gaande rem op uitbreidingen van de gasnetten.
- De gerealiseerde uitbreiding van aansluitingen in de periode 2013-2014 is lager dan de plannen. Oorzaak is de economische crisis waardoor de nieuwbouw van woningen gedaald is.
- In 2013 en 2014 is de realisatie van slimme gasmeters lager dan gepland door minder klantgedreven werk.

Terugblik 2013 – 2015 – Aantallen

De opvallendste verschillen tussen de geplande en gerealiseerde aantallen gascomponenten in tabel B3.3. zijn:

- De realisatie (totaal van uitbreiding en vervanging) van de hoeveelheden aansluitleidingen en hoofdleidingen in de periode 2013-2014 is hoger dan de geplande hoeveelheden in het vorige KCD. De oorzaken hiervoor zijn het anti-cyclisch investeren in vervangingen bij achterblijvende uitbreidingen (economische crisis), het “meegaan” (vervangen van hoofdleidingen) in reconstructies van waterleidingbedrijven en het reconstrueren van m.n. HD-netten ten gevolge van het GNIP-programma van Gasunie.
- Er zijn in de periode 2013-2014 meer hogedrukhuisaansluitingen (HAS) vervangen dan gepland in het vorige KCD. De oorzaak is het hoger aantal geïnventariseerde knelpunten voor deze assets in voornamelijk provincie Overijssel. Deze knelpunten zijn in de Jaarorderboeken (JOB) 2013 en 2014 in opdracht geven.

Vooruitblik 2016 – 2018

De in de toekomst verwachte investeringen in de netten, zoals vermeld in tabel B3.2, zijn ontleend aan het jaarorderboek 2016 en het interne Strategisch Asset Management Plan (SAMP 2015-2024) van Enexis. In het SAMP wordt onderscheid gemaakt naar klantgedreven activiteiten en activiteiten op eigen initiatief van Enexis.

Klantgedreven activiteiten

Onder de klantgedreven activiteiten vallen het aanleggen van aansluitingen, het uitbreiden van de netten en het aanpassen/vervangen van netten bij reconstructie-activiteiten van overheden. Enexis voert deze activiteiten uit op basis van aanvragen van klanten/overheden of vanwege de algemene behoefte aan extra transportcapaciteit van onze klanten. De economische conjunctuur en de (snelheid van de) verduurzaming van de energievoorziening hebben grote invloed op de klantgedreven activiteiten. Omdat deze beide factoren in de toekomst onzeker zijn, onderscheidt Enexis in het SAMP verschillende ontwikkelingsscenario's hiervoor, die ook worden besproken in paragraaf 6.3.3 van dit KCD. Voor elk van de scenario's worden de investeringsbedragen voor aansluitingen, netuitbreidingen en reconstructies in kaart gebracht, zodat een beeld wordt verkregen van de uitersten waarbinnen de toekomstige investeringen zich zullen bewegen. Als meest waarschijnlijke scenario wordt op dit moment het scenario 'Duurzaam' (zie ook paragraaf 6.3.3) aangemerkt. Dit scenario wordt gekenmerkt door een lage economische conjunctuur, maar wel met veel verduurzamingsinitiatieven. De bij dit scenario passende ontwikkeling van investeringen in het aanleggen van aansluitingen, het plegen van netuitbreidingen en het uitvoeren van vervangingen en reconstructies is opgenomen in tabel B3.2.

Voor de met deze investeringen gemoeide aantallen te installeren netcomponenten geldt het volgende. Voor de aantallen gascomponenten geldt dat deze worden bepaald door de lopende het jaar benodigde uitbreidingen van het gasnet, ter eventuele vergroting van de capaciteit van het bestaande net en voor het ontsluiten van nieuwe gebieden. Enexis houdt van deze (relatief kleinschalige) projecten geen centrale planning bij; e.e.a. wordt regionaal afgewikkeld. Op voorhand kunnen deze aantallen dus niet precies vastgesteld worden. Daarom worden deze aantallen ingeschat op basis van een extrapolatie van in het verleden gerealiseerde aantallen, rekening houdend met de invloed van het meest waarschijnlijke scenario hierop. Voor de aantallen gascomponenten geldt dat deze zijn gerelateerd aan de in dit KCD benoemde maatregelen om capaciteitsknelpunten op te lossen (bijlage 5). De resulterende aantallen zijn vermeld in tabel B3.3.

Activiteiten op eigen initiatief

Het plegen van vervangingen in de gasnetten valt onder de activiteiten die Enexis op eigen initiatief uitvoert om de gasnetten in goede staat te houden. Het geldende vervangingsbeleid dat hieraan ten grondslag ligt, is beschreven in paragraaf 4.6 van dit KCD. Uit het vervangingsbeleid en de verschillende componentpopulaties waarop dit van toepassing is, volgen de jaarlijkse vervangingsplannen.

Voor vervangingen geldt dat deze voor het overgrote deel voortkomen uit de 2-jaarlijkse Lange Termijn Optimalisatie (LTO) en de met de toezichthouder (ACM) afgesproken programma's voor de vervanging van brosse hoofdleidingmaterialen grijs gietijzer en asbestcement. Daarnaast komen vervangingen voort uit reconstructie-activiteiten die tot de klantgedreven activiteiten worden gerekend.

De tabellen B3.2 en B3.3 bevatten resp. de vervangingsinvesteringen en de aantallen voor de periode 2016-2018; dit betreft het totaal van reconstructie-vervangingen en vervangingen op eigen initiatief.

Bijlage 4: Realisatie capaciteitsknelpunten vorig KCD

Groningen

In KCD 2014-2023 vermelde knelpunten met huidige status				
Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Status & toelichting
Groningen Reitdiep; Sontweg; Stuurboordswal; HDP KEMA (7 bar)	Na 2013	Uitbreidingsplan Groningen, Meerstad (8.700 - 10.000 woningen). Ligt buiten de huidige HD-structuur.	Verzwarend en uitbreiden 7 bar net.	VERTRAAGD Geen vraag naar gasaansluitingen.
Warfhuizen; Bedum; Roodeschool (8 bar en 3 bar)	Na 2013	Eemshaven en tuindersgebied, aanwezige 3 bar net is bij volledige uitvoering plannen ontoereikend.	Verzwarend en uitbreiden 3 bar net of uitbreiden 8 bar net.	VERTRAAGD Geen ontwikkeling van de vraag.
Delfzijl Vennedijk (8 bar en 3 bar)	Na 2013	Weiwerd, uitbreiding industrieterrein, aanwezige 8 en 3 bar net is op termijn ontoereikend.	Verzwaren en uitbreiden 8 bar net.	VERTRAAGD Geen ontwikkeling van de vraag.
Groningen Reitdiep; Sontweg; Stuurboordswal; Via Lab (7bar).	Na 2013	Invoeding groen gas. Status realisatie.	Overstort en uitbreiding net.	VERTRAAGD Ontwikkeling invoeding blijft achter.

Friesland

In KCD 2014-2023 vermelde knelpunten met huidige status				
Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Status & toelichting
Franeke; Harlingen; Tzumarrum, Oosterbierum Vriezo en Sint Annaparochie; Stiens	na 2013	Uitbreiding tuindersgebied onvoldoende capaciteit beschikbaar	Uitbreiden/verzwaren 8 bar net.	VERTRAAGD Geen vraag naar gasaansluitingen.
Nijland; Sneek Imastraat; Sneek Zee-manstraat; Wommels (8 bar)	2013	Uitbreiding bestaande invoeding Groen gas	Uitbreiding net.	OPGELOST Gerealiseerd.
Sint Nicolaasga; (8 bar)	2014	Invoeding groen gas. Status actief.	Uitbreiding net.	VERVALLEN Vraag niet Geconcretiseerd.

Drenthe

In KCD 2014-2023 vermelde knelpunten met huidige status				
Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Status & toelichting
Assen Marsdijk; Assen Witterstraat (8 bar)	Na 2013	Werklandschap Assen Zuid, industrieterrein met focus op innovatie, duurzaamheid en groen	Uitbreiden 8 bar net.	VERTRAAGD Begint actueel te worden, nog geen concreet plan.
Beilen; Garminge; Hooghalen; Rolde	Na 2013	Ontwikkeling Mera-terrein, Wijs-ter.	Uitbreiden 8 bar net.	VERTRAAGD Geen ontwikkeling van de vraag.
Biogas hub Wijster	2014	Project Infra Products (IP). Verzameling biogas (niet gereguleerd) en na verzameling opwerken tot groen-gas (niet gereguleerd).	Vanaf groen-gas installatie verbinden met mogelijk bestaande infrastructuur. Enexis of GTS.	OPGELOST Is gerealiseerd (door Fudura).

Overijssel

In KCD 2014-2023 vermelde knelpunten met huidige status				
Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Status & toelichting
8 bar Kampen	2013-2018	Door verdere uitbreiding van de glastuinbouw in de Koekoekspolder ontstaan capaciteitsproblemen in het 8 bar net	Fasegewijs verzwaren van het voedende 8 bar net.	VERTRAAGD Verdere ontwikkeling glastuinbouw is tot heden achterwege gebleven. Uitbreiding van het 8 bar net is dan ook nog niet nodig gebleken.

Flevoland

In KCD 2014-2023 vermelde knelpunten met huidige status				
Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Status & toelichting
8 bar Marknesse - Luttelgeest	2013-2018	Door verdere uitbreiding van glastuinbouw in Luttelgeest ontstaan capaciteitsproblemen in het 8 bar net.	Fasegewijs uitbreiden van het 8 bar net.	VERTRAAGD Verdere ontwikkeling glastuinbouw is tot heden achterwege gebleven. Uitbreiding van het 8 bar net is dan ook nog niet nodig gebleken.
4 bar Emmeloord	2016-2018	Door verdere uitbreiding van industrieterrein De Munt ontstaan capaciteitsproblemen in het 4 bar net.	Uitbreiding 8 bar net Emmeloord en plaatsing 4 bar overslagstation.	VERTRAAGD De groei van het industrieterrein De Munt is tot heden dermate gering dat uitbreiding van het 8 bar net Emmeloord en plaatsing 4 bar overslagstation nog niet noodzakelijk is.

Noord-Brabant

In KCD 2014-2023 vermelde knelpunten met huidige status				
Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Status & toelichting
Roosendaal	Eind 2016 (afhankelijk van groei)	Ontwikkeling van het industrieterreinen Borchwerf, 2e en 3e fase. Afhankelijk van het ontwikkelingsscenario kan er een capaciteitsknelpunt ontstaan in de voeding naar het industrieterrein.	Verzwaring van het bestaande HD-net en/of netuitbreiding (ringvorming).	VERTRAAGD Nog geen concrete ontwikkelingen, verwacht de komende jaren toenamen van de belastingen, door toename van industriële bedrijvigheid.
Waalwijk	2012-2018 (afhankelijk van groei)	Inrichting industrieterrein Haven VII.	HD-leiding verzwaren vanaf GOS in het centrum Wilhelminastraat en Janstraat ca. 500 meter.	VERTRAAGD Nog geen concrete ontwikkelingen, verwacht de komende jaren toenamen van de belastingen door de toename van industriële bedrijven.
Hilvarenbeek	2013	LD-net Haghorst daalt ver onder de 40 mbar grens.	Tijdelijke oplossing: zenddruk verhoging naar 110 mbar. Definitieve oplossing: aanleg HD-leiding vanaf Biest-Houtakker t/m Haghorst ca. 2200 m en plaatsen districtstation.	OPGELOST Tijdelijke oplossing is uitgevoerd in de zomer 2014. De definitieve oplossing kan gerealiseerd worden vanuit het gasdistributienet van Endinet. Deze definitieve oplossing wordt uitgevoerd in 2017.

In KCD 2014-2023 vermelde knelpunten met huidige status				
Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Status & toelichting
PG Helden	2016	Klavertje 4	Netverzwaring	OPGELOST Diverse kleinere deelprojecten.
	2017	Tuinbouwgebied Kievit	Netverzwaring	VERVALLEN Nog geen doorgang.
	2016	Tuinbouwgebied Californië 2 (naar verwachting straks onderdeel van Klavertje 4)	Netverzwaring	VERVALLEN Nog geen doorgang.
groengas PG Helden	2014	Invoeding groengas diverse projecten. Status quickscan uitgevoerd	Netuitbreiding	VERTRAAGD Diverse aanvragen nog geen project, op dit moment een Quickscan van invoeding van 1500 m ³ /h.

Bijlage 5: Capaciteitsknelpunten

Groningen

Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Verwachte opleverdatum
Groningen Reitdiep; Sontweg; Stuurboordswal; HDP KEMA (7 bar)	Na 2015	Uitbreidingsplan Groningen, Meerstad (8.700 - 10.000 woningen). Ligt buiten de huidige HD-structuur	Verzwaring en uitbreiden 7 bar net.	Afhankelijk van de ontwikkeling.
Warfhuizen; Bedum; Roodeschool (8 bar en 3 bar)	Na 2015	Eemshaven en tuindersgebied, aanwezige 3 bar net is bij volledige uitvoering plannen ontoereikend.	Verzwaring en uitbreiden 3 bar net of uitbreiden 8 bar net.	Afhankelijk van de ontwikkeling.
Delfzijl Vennedijk (8 bar en 3 bar)	Na 2015	Weiwerd, uitbreiding industrieterrein, aanwezige 8 en 3 bar net is op termijn ontoereikend	Verzwaren en uitbreiden 8 bar net.	Afhankelijk van de ontwikkeling.
Groningen Reitdiep; Sontweg; Stuurboordswal; Via Lab (7bar).	Na 2015	Uitbreiding invoeding groen gas.	Overstort en uitbreiding net.	Afhankelijk van de ontwikkeling.

Friesland

Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Verwachte opleverdatum
Franeke; Harlingen; Tzumarrum, Oosterbierum Vriezo en Sint Annaparochie; Stiens	Na 2015	Uitbreiding tuindersgebied onvoldoende capaciteit beschikbaar.	Uitbreiden/verzwaren 8 bar net.	Afhankelijk van ontwikkeling.
Oudehaske - Heerenveen Omrin	Vanaf 2016	Uitbreiding invoeding groen gas.	Uitbreiden/verzwaren 8 bar net.	Afhankelijk van Ontwikkeling.

Drenthe

Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Verwachte opleverdatum
Assen Marsdijk; Assen Witterstraat (8 bar)	Na 2015	Werklandschap Assen Zuid, industrieterrein met focus op innovatie, duurzaamheid en groen	Uitbreiden 8 bar net.	Na 2020
Beilen; Garminge; Hooghalen; Rolde	Na 2015	Ontwikkeling Mera-terrein, Wijster.	Uitbreiden 8 bar net.	Afhankelijk van de ontwikkeling.
Gasbooster Wijster	2016	Invoedingscapaciteit > capaciteitsbehoefte	Realiseren gasbooster i.v.m. invoeding groen gas.	2017

Overijssel

Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Verwachte opleverdatum
8 bar Kampen	2016-2025	Door verdere uitbreiding van de glastuinbouw in de Koekoekspolder ontstaan capaciteitsproblemen in het 8 bar net.	Fasegewijs verzwaren van het voedende 8 bar net.	2020

Flevoland

Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Verwachte opleverdatum
8 bar Marknesse - Luttelgeest	2016-2025	Door verdere uitbreiding van glastuinbouw in Luttelgeest ontstaan capaciteitsproblemen in het 8 bar net.	Fasegewijs uitbreiden van het 8 bar net.	2020
4 bar Emmeloord	2016-2025	Door verdere uitbreiding van industrieterrein De Munt ontstaan capaciteitsproblemen in het 4 bar net.	Uitbreiding 8 bar net Emmeloord en plaatsing 4 bar overslagstation.	2020

Noord-Brabant

Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Verwachte opleverdatum
Roosendaal	Eind 2018 (afhankelijk van groei)	Ontwikkeling van het industrieterreinen Borchwerf, 2e en 3e fase. Afhankelijk van het ontwikkelingsscenario kan er een capaciteitsknelpunt ontstaan in de voeding naar het industrieterrein.	Verzwaring van het bestaande HD-net en/of netuitbreiding (ringvorming).	2017-2018, indien monitoring van de belastingontwikkeling en de resultaten van gasnetberekeningen uitwijzen dat verzwaring en/of netuitbreiding noodzakelijk is/zijn.
Waalwijk	2012-2018 (afhankelijk van groei)	Inrichting industrieterrein Haven VII.	HD-leiding verzwaren vanaf GOS in het centrum Wilhelminastraat en Janstraat ca. 500 meter.	2017-2018, afhankelijk van groeiscenario industrie. Scenario- en variantenanalyse in onderzoek.
Hilvarenbeek	2013-2014 gedeeltelijk opgelost door verzwaring LD-net	LD-net Haghorst daalt incidenteel onder de 40 mbar grens.	Koppeling met het naastgelegen regionale gasdistributienet van Endinet.	2017

Limburg

Deelnet	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt	Oplossing	Verwachte opleverdatum
Grootzuid	2017	Drukbesteding uitloper Slenaken	Netverzwaring vanaf GOS wijlre, ca 2.800 m. HD	Einde 2016
Grootzuid	2017	Netuitbreiding t.b.v. gaslevering Avantis	Uitbreiding HD-net Heerlen	Einde 2016
Diverse groen gas-invoedingen	2016-2025	Aansluiting maken invoeding	Netuitbreiding t.b.v. invoeding	Divers
Grootzuid netaanpassingen t.b.v. GNIP	2017	Drukbesteding t.g.v. verplaatsing GOS	Netverzwaring vanaf nieuwe locatie GOS tot aan oude locatie GOS	2017
Diverse netaanpassingen t.b.v. GNIP nog niet bekend als gevolg van RO-problemen	2017-2025	drukbesteding t.g.v. verplaatsing GOS	Nader te bepalen	2017-2025

Bijlage 6: Onderhoudsplannen in EUR en aantallen

Afbakening

Per 1 januari 2016 vindt er een uitruil plaats van de energienetwerken van Enexis in Friesland en de Noordoostpolder en die van Alliander in de regio Eindhoven en zuidoost-Brabant (Endinet). In dit KCD wordt gerapporteerd over de situatie per 1 december 2015. De in deze bijlage gepresenteerde onderhoudsplannen betreffen dus de situatie van voor de uitruil. Om toch al inzicht te geven in de gevolgen van de uitruil is een extra overzicht toegevoegd met de onderhoudsplannen *exclusief* de energienetwerken in Friesland en Noordoostpolder. De onderhoudsplannen voor de energienetwerken in de regio Eindhoven en zuidoost-Brabant worden behandeld in het eigen KCD van Endinet.

Soort

In deze bijlage zijn de (exploitatie)kosten voor onderhoud van de gasnetten en het oplossen van storingen opgenomen.

Onderhoudstabellen

In de volgende tabellen worden de onderhoudsplannen van Enexis getoond, zowel uitgedrukt in kosten als in aantallen.

Er wordt eerst teruggekeken naar de financiële onderhoudsplannen voor de jaren 2013 – 2015 en in hoeverre deze gerealiseerd zijn, vervolgens wordt vooruit gekeken naar de financiële onderhoudsplannen voor de jaren 2016 – 2018.

Onderhoudsplannen – financieel terugblik

x 1 miljoen euro	Plannen uit vorige KCD's ¹			Jaarplannen			Realisatie		
	2013 ²	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015 ³
Onderhoud en Storingen									
Onderhoud	14,0	12,5	12,6	14,8	13,0	14,4	13,0	13,7	15,0
<i>Bijdragen derden</i>	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Storingen	8,4	8,4	8,5	9,6	9,0	10,3	10,1	10,4	10,6
<i>Bijdragen derden</i>	-	-	-	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0	1,3

Tabel B6.1 - Onderhoudsplannen – financieel terugblik

¹) Met ingang van dit KCD is de weergave van de investeringscijfers meer in lijn gebracht met de bepalingen volgens RAR en IFRS. De investeringscijfers in dit KCD wijken hierdoor enigszins af van eerder gepubliceerde cijfers in vorige KCD's.

²) Deze tabel is opgezet volgens de met de toezichthouder gemaakte afspraken in de klankbordgroep 'Voorbereiding KCD' in 2013 en voor het eerst toegepast in de vorige editie van het KCD (KCD 2014-2023). De planwaarden voor het jaar 2013 in deze tabel komen echter uit een eerder KCD (KCD 2012-2021) waarin nog niet alle hier vermelde categorieën werden onderscheiden. Van deze categorieën zijn dan ook geen planwaarden voor 2013 beschikbaar.

³) De realisatie van 2015 betreft een prognose op basis van de realisatiecijfers tot en met augustus 2015.

Onderhoudsplannen – financieel vooruitblik

Het onderhoudswerk volgt grotendeels uit inspecties en kunnen daarom afwijken van de geprognosticeerde waarden. De bedragen die gemeoid zijn met het ingeschatte onderhoud zijn weergegeven in Tabel B6.2.

De cijfers in de tabel B6.2 zijn als volgt bepaald: als uitgangspunt is gebruik gemaakt van de cijfers die afkomstig zijn uit het interne jaarorderboek (JOB) 2016. De cijfers van de volgende jaren 2017 en 2018 zijn afkomstig uit het interne Strategisch Asset Management Plan (SAMP 2015-2024).

De verwachting is dat de onderhoudskosten als gevolg van gaslekken in leidingen op middellange termijn redelijk constant zullen blijven. Het nieuw ingezette vervangingsbeleid is erop gericht om het veiligheidsniveau constant te houden.

x 1 miljoen euro	Plannen Enexis totaal ¹			Plannen exclusief Friesland en Noordoostpolder ²		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Onderhoud en Storingen						
Onderhoud	14,1	13,2	13,2	12,6	11,8	11,8
<i>Bijdragen derden</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Storingen	10,6	10,3	10,4	9,7	9,4	9,5
<i>Bijdragen derden</i>	1,1	1,4	1,4	1,0	1,3	1,3

Tabel B6.2 - Onderhoudsplannen – financieel vooruitblik

¹) Voor de toekomstige kosten geldt dat hierin geen rekening is gehouden met inflatie.

²) Na de uitruil met Alliander per 1 januari 2016 behoren Friesland en de Noordoostpolder niet meer tot het verzorgingsgebied van Enexis. In deze tabel worden de onderhoudsplannen zowel inclusief als exclusief deze gebieden weergegeven. De overige gegevens in dit KCD zijn inclusief Friesland en Noordoostpolder.

Onderhoudsplannen – aantallen

In tabel B6.3 is op basis van de hoofdcomponenten een inschatting gegeven van de onderhoudsactiviteiten die in de komende jaren verricht zullen gaan worden.

Component en werkzaamheden		2016	2017	2018
Leidingen				
Gaslekzoeken	km	11.800	11.800	11.800
Lekherstel	aantal	6.000	6.000	6.000
KB controle	aantal	13.500	13.500	13.500
Stations				
Inspecties	aantal	13.400	13.400	13.400
Herstel uit inspecties	aantal	1.300	1.300	1.300
Appendages				
Inspectie afsluiters	aantal	35.800	35.800	35.800
Herstel afsluiters	aantal	9.000	9.000	9.000
Storingen	aantal	28.800	28.800	28.800
Overig	aantal	4.200	4.200	4.200

Tabel B6.3 - Inschatting onderhoudsactiviteiten

Bijlage 7: Samenvatting bedrijfsbrede risico's

Enexis heeft een Strategische Risicoanalyse opgesteld. Deze telt 19 bedrijfsbrede risico's, die zijn ingeschat tegen de door de afdeling Internal Audit & Risk gehanteerde risicomatrix. In deze 3-bij-3 risicomatrix worden risico's als Laag, Medium of Hoog ingeschat. Deze bijlage geeft een beknopte beschrijving van de 8 (hoofd)risico's die als Hoog zijn ingeschat en geeft een opsomming, op hoofdlijnen, van de maatregelen. Een van deze risico's betreft (cyber)security. Op verzoek van toezichthouder ACM wordt uitgebreider ingegaan op het beleid van Enexis op dit gebied.

Risico: Verandervermogen personeel

Omschrijving

Personeel verandert onvoldoende mee met maatschappelijke en technologische ontwikkelingen, waarbij sprake is van steeds complexere en snellere veranderingen.

Risiconiveau

Hoog (kans Hoog, impact Medium)

Maatregelen

- Programma Leiderschapsontwikkeling
- Enexis Manier van Werken
- Programma Duurzame Inzetbaarheid
- Permanente educatie

Risico: Complexiteit ICT en automatiseringsgraad

Omschrijving

Ten eerste leidt een toenemende complexiteit van ICT tot een verhoging van kosten, een langere terugverdientijd en risico's ten aanzien van bedrijfsprestaties. Ten tweede leidt het onvoldoende geautomatiseerd zijn van processen tot een verlaagde efficiency.

Risiconiveau

Hoog (kans Hoog, impact Medium)

Maatregelen

- Applicatierationalisatie
- Reduceren afhankelijkheden van ICT leveranciers
- ICT doelarchitectuur in combinatie met effectief werken onder ICT architecturen
- Inzichtelijk maken relatie tussen business wens en financiële consequenties om gesprek met business te voeren
- Onderzoek naar ICT behoeftes van personas
- Life cycle management en exit strategie
- Herijken sourcing strategie

Risico: E/G wet

Omschrijving

De E/G wetgeving is op dit moment onderhevig aan verandering en met name op het gebied van elektriciteit zouden er nadelige gevolgen kunnen zijn voor Enexis.

Risiconiveau

Hoog (kans Hoog, impact Medium)

Maatregelen

- Bewaken kredietwaardigheid energieleveranciers en garantiebepalingen
- Procedures faillissementsaanvragen up to date houden, zodat tijdig kan worden ingegrepen bij eventuele financiële problemen van energieleveranciers
- Lobby via Netbeheer Nederland
- In corporate uitingen structureel blijven uitleggen wat de rol van de netbeheerder is ten aanzien van energiebesparing en duurzaamheid

Risico's: Veiligheid medewerkers & Omgevingsveiligheid

Omschrijving

Onveilige handelingen of situaties kunnen leiden tot ongevallen bij het eigen personeel of dat van aannemers of facilitaire diensten (risico: Veiligheid medewerkers). Daarnaast kunnen onveilige situaties leiden tot ongevallen bij derden (risico: Omgevingsveiligheid).

Risiconiveau

Veiligheid medewerkers: Hoog (kans Medium, impact Hoog)

Omgevingsveiligheid: Hoog (kans Laag, impact Hoog)

Maatregelen

- Werken volgens BEI en VIAG
- Vervangingsprogramma Gas en Elektriciteit
- Maintenance Engineering
- Programma Slechtst bediende klant
- Programma Verbeterlus storingen
- Veiligheid bij het plaatsen van slimme meters extra aandacht geven bij installateurs en eigen medewerkers door opleiding en toezicht

Risico: Slimme meters

Omschrijving

De eisen ten aanzien van slimme meters kunnen wijzigen, de kosten en/of levensduur kunnen verkeerd worden ingeschat en er kan sprake zijn van onvoldoende klantacceptatie.

Risiconiveau

Hoog (kans Medium, impact Hoog)

Maatregelen

- Gezamenlijke lobby om de verplichting van modulariteit te laten vervallen
- Maximale prijs vaststellen in tenders, gedurende het ontwikkelproces van de meter goed aligned blijven met de (toekomstige) leveranciers en sturen op gelijkblijvende specs; goed inrichten Supplier Quality Assurance (SQA)
- Intelligente functies niet in de specs van de meter opnemen maar buiten de meter organiseren
- Goede communicatie richting de klant; monitoren (sociale) media en daar actief op anticiperen
- Stakeholder management door de (gezamenlijke) netbeheerders
- Processen rondom plaatsing en uitlezen van de slimme meter optimaliseren
- Monitoren Maatschappelijke Business Case om eventueel tijdig aanvullende activiteiten uit te voeren
- Introductie van tools en diensten stimuleren die het gebruik van de slimme meter vergroten
- Treffen van aanvullende technische maatregelen om performance issues en verstoringen te voorkomen

Risico: Natuurrampen

Omschrijving

Natuurrampen, met name overstromingen en aardbevingen, kunnen leiden tot uitval van delen van het elektriciteits- en gasnetwerk.

Risiconiveau

Hoog (kans Laag, impact Hoog)

Maatregelen

- Risk Based Asset Management
- Ontwerprichtlijnen
- Crisismanagementplan
- Vervangingsprogramma Gas

Risico: Privacy en security

Omschrijving

Als ongeautoriseerden toegang verkrijgen tot het Enexis netwerk, kan dit leiden tot nadelige gevolgen voor de betrouwbaarheid van het elektriciteits- en gasnetwerk en leiden tot reputatieschade.

Risiconiveau

Hoog (kans Medium, impact Hoog)

Maatregelen

- Controle op implementatie P&S maatregelen door uitvoeren audits en het opvolgen van aanbevelingen
- Monitoren van incidenten en testen op mogelijke P&S issues door het uitvoeren van security penetratietesten op de slimme meterketen
- Monitoren van de aandachtspunten die in de P&S slimme meter risico analyse zijn geaccepteerd op nieuwe ontwikkelingen tijdens de grootschalige aanbidding (GSA)
- Uitvoeren van penetratietesten
- Actueel en geïmplementeerd securitybeleid
- Security by design
- Autorisatiemanagement
- Herijken securitybeleid
- Opstellen van projectaanpak en projectcharter IAM

In het navolgende wordt nog nader ingegaan op de ontwikkelingen rondom cybersecurity en het beleid van Enexis op dit gebied.

Stand van zaken cybersecurity bij Enexis

Het belang van ICT voor de bedrijfsvoering van Enexis neemt al jaren toe. In het Enexis jaarverslag over 2014 wordt het volgende geschreven:

Om het risico op verslechtering van de performance en de betrouwbaarheid van onze ICT-omgeving te beheersen, reduceren we de complexiteit van onze ICT-omgeving. Dit doen we onder andere door architectuurbewaking in de implementatie van ketenprocessen en life-cycle management. Professionele derde partijen testen periodiek de beveiliging van ons netwerk en onze systemen en data. Ons security plan leidt tot een volwassener IT Security. Een regiegroep zorgt voor de uitvoering van een security awareness-programma en Enexis-brede security-testen op relevante ICT-omgevingen.

Ook is een groeiende behoefte aan informatie over het Enexis elektriciteits- en gasnetwerk ontstaan. Dergelijke informatie is over het algemeen beschikbaar in beheersystemen voor deze netwerken, zoals de Enexis SCADA¹ omgeving. Van oudsher worden SCADA systemen strikt gescheiden van andere ICT systemen, omdat er door onbevoegde gebruikers veel schade kan worden aangericht in de omgevingen die door SCADA worden beheerd. Vanwege de groeiende behoefte aan informatie over het elektriciteits- en gasnetwerk, is het echter steeds vaker nodig om het Enexis SCADA systeem te koppelen met andere ICT systemen.

Deze ontwikkeling in combinatie met het toenemende gebruik van ICT in de Enexis bedrijfsvoering gaat gepaard met nieuwe en in sommige gevallen grotere risico's. In de afgelopen jaren zijn er internationaal meerdere voorbeelden gepubliceerd van aanvallen op de slimme meter keten en op systemen die worden gebruikt voor het beheren van vitale infrastructuur. Dergelijke aanvallen kunnen leiden tot imagoschade, boetes door regelgevers en in specifieke gevallen zelfs tot schade aan fysieke infrastructuur. Het is belangrijk om dergelijke cybersecurity risico's goed in beeld te hebben en om de ontwikkelingen op dit gebied op de voet te volgen.

In 2010 heeft Enexis dit belang onderkend door informatiebeveiliging als aandachtspunt te definiëren door een beleidsadviseur voor informatiebeveiliging aan te stellen. Dit heeft onder andere geresulteerd in het opstellen van het Enexis informatiebeveiligingsbeleid, een samenwerkingsverband met het Nationaal Cybersecurity Centrum (NCSC) en enkele bewustwordingsprogramma's rondom informatiebeveiliging. Verder was Enexis actief betrokken bij het opstellen van de sectoreisen voor Privacy & Security met betrekking tot slimme meters. Dit heeft er mede toe geleid dat Enexis nu een gecertificeerde Hardware Security Module toepast om de individuele sleutels voor de beveiliging van de slimme meter communicatie op een veilige en robuuste wijze te kunnen beheren.

Enexis moet vanuit haar maatschappelijke rol en verantwoordelijkheid inzicht hebben in de huidige risico's en deze afdoende (adequaat en aantoonbaar) beheersen. Daarnaast moet zij in staat zijn in te spelen op toekomstige risico's rondom cybersecurity. Om deze risico's blijvend én betaalbaar te mitigeren en in te spelen op de snelle ontwikkelingen rondom cybersecurity is in 2013 een Werkgroep Cybersecurity ingesteld met focus op ICT, SCADA en Slimme meter beveiliging. Vervolgens is in 2013 een SCADA security roadmap en in 2014 een gestructureerde afdeling-overstijgende aanpak voor Cybersecurity ontwikkeld.

Om een toekomstige richting voor cybersecurity vast te stellen voor Enexis was het bepalen van het huidige volwassenheidsniveau een belangrijke stap. Voor Enexis is in 2014 met behulp van best practices een evaluatie gedaan van de volwassenheid van cybersecurity. Door middel van deze best practices is een gestructureerde aanpak gedefinieerd waarin groeidoelen zijn geprioriteerd.

Bij het samenstellen van de cybersecurity roadmap is gebruik gemaakt van diverse wereldwijde cybersecurity, smart grid en organisatorische best practices en standaarden. Verder is de Nederlandse cybersecurity strategie en het cybersecurity beeld Nederland (2014) bekeken. Op basis van deze analyse zijn de onderstaande hoofdthema's geïdentificeerd. De uitwerking van deze thema's draagt bij aan de verhoging van het volwassenheidsniveau:

- **Cybersecurity risk management & governance:** het structureel borgen van cybersecurity governance door het verbeteren van de besturing en risicomanagement rondom cybersecurity.
- **Personeel, kennis & bewustzijn:** het creëren van security bewustzijn zodat er een cultuur ontstaat waarin risico's worden onderkend en incidenten proactief worden gemeld. Verder wordt schaarse kennis inzake cybersecurity structureel opgebouwd en in de organisatie geborgd.

- **Infrastructuur en Architectuur:** het opstellen van cybersecurity inrichtingsprincipes voor de huidige en toekomstige ICT infrastructuur/architectuur (preventief). Verder is het doel het uitvoeren van proactieve periodieke security testen op de bestaande en nieuwe infrastructuur.
- **Security Incident management:** het herkennen van cybersecurity incidenten en door adequaat te reageren de impact hiervan te beperken. Hiervoor wordt een structureel security incident management proces ontwikkeld.
- **Security in innovaties:** Het ondersteunen van innovatie binnen de gehele Enexis organisatie door het beschikbaar stellen van security kennis/expertise en standaard richtlijnen die kunnen worden gebruikt bij innovaties.

Ontwikkelen van expertise

Enexis vergroot structureel haar kennis en expertise op het gebied van cybersecurity door onder andere samen te werken met het European Network for Cyber Security (ENCS). Voor specifieke onderwerpen worden ook universiteiten betrokken bij de ontwikkeling van nieuwe producten/diensten. Verder wordt kennis en ervaring rondom cyberdreigingen en kwetsbaarheden binnen de energiesector gedeeld via het "Information Sharing and Analysis Centre" (ISAC), onderdeel van het Nationaal Cybersecurity Centrum².

Crisismanagement rondom cybersecurity

Enexis heeft een organisatie die incidenten volgens standaardprocedures en ervaring op adequate wijze kan verhelpen. Wanneer een (cybersecurity) incident echter een bepaalde omvang overschrijdt, is een bredere en op de specifieke situatie toegespitste aanpak noodzakelijk waarbij wordt opgeschaald en een crisisteam wordt samengesteld. Aspecten als communicatie met overheden en klanten evenals het organiseren van bijzondere inzet van mensen en middelen worden door dit team in de vorm van maatwerk georganiseerd. Een Crisismanagementplan (CMP) is opgesteld met als doel het borgen van dit specifieke proces om te komen tot een adequate aanpak van de crisis. Het oefenen van crisissituaties is ook onderdeel hiervan. In de afgelopen jaren zijn meerdere malen verschillende crisisscenario's rondom cybersecurity incidenten geoefend en geëvalueerd.

Security incidenten

Binnen Enexis hebben zich in de afgelopen jaren geen grote beveiligingsincidenten voorgedaan. Sinds eind 2012 zijn in totaal een veertigtal (cyber)security incidenten geregistreerd. Het grootste deel van de gerapporteerde incidenten heeft betrekking op (potentiele beveiligingslekken in) het ICT (kantoor)netwerk van Enexis. In een enkel geval zijn delen van het kantoornetwerk uit voorzorg tijdelijk uitgeschakeld en na onderzoek weer hersteld. Incidenten met impact op de SCADA omgeving van Enexis hebben zich niet voorgedaan.

Security incidenten worden in behandeling genomen en gecoördineerd door de Werkgroep Cybersecurity onder regie van de afdeling ICT. De incidenten worden sinds eind 2012 in het Security Incidenten Register Enexis (S.I.R.E.) geregistreerd en gemonitord. Dit register is strikt vertrouwelijk en alleen toegankelijk voor een beperkt aantal medewerkers. Op wekelijkse basis worden security incidenten gerapporteerd aan de directie van Enexis.

¹) SCADA, afkorting van Supervisory Control And Data Acquisition, is het verzamelen, doorsturen, verwerken en visualiseren van meet- en regelsignalen van verschillende machines in grote industriële systemen. (Soms ook al eens onterecht distributed control systems (DCS) genoemd.). Een SCADA-systeem bestaat uit een computer met daarop de SCADA-software. Een SCADA-systeem vergemakkelijkt het uitwisselen van meetgegevens, het zichtbaar maken van gegevens voor de menselijke operator (visualisatie), het beïnvloeden van deze systemen (sturing), en het verwerken van de meetgegevens tot rapporten (gegevensverwerking) of alarmering. Bron: Wikipedia.

²) <https://www.ncsc.nl/organisatie/publiek-private-samenwerking/isacs.html>

Bijlage 8: Belangrijkste risico's uit het risicoregister

De kerngedachte van het Risk Based Asset Management proces van Enexis is het beheersen van asset gerelateerde risico's gedurende alle fasen van de levenscyclus. De risico's die beheerst worden dienen gerelateerd te zijn aan de door Enexis beheerde assets in het gereguleerde elektriciteit- en gasnetwerk en de geldende bedrijfswaarden negatief te beïnvloeden. Deze bedrijfswaarden zijn, in willekeurige volgorde, Veiligheid, Betrouwbaarheid, Klanttevredenheid, Betaalbaarheid, Wettelijkheid en Duurzaamheid.

Beoordeling en waardering van risico's gebeurt op basis van een kans- en effectbepaling per bedrijfswaarde. Omzetting van de kansen en effecten per bedrijfswaarde naar een uniform risiconiveau gebeurt met behulp van een risicotoelaatbaarheidsmatrix (RTM). Als onderdeel van het RBAM proces wordt het risicobeleid, waaronder de risicomatrix, in overleg met de Asset Owner periodiek geëvalueerd. Hierbij wordt de actualiteit van de bedrijfswaarden, de onderlinge verhouding tussen bedrijfswaarden en de waarderingen van kansen en effecten beoordeeld en wordt de RTM in lijn gebracht met de actuele visie en doelstellingen van Enexis. In figuur B8.1 is de huidige RTM weergegeven. De volgende risiconiveaus worden onderscheiden: Verwaarloosbaar, Laag, Medium, Hoog, Zeer Hoog, en Ontoelaatbaar.

Risicomatrix Enexis 2013														
Potentiële gevolgen							Frequentie of kans van optreden							
							Vrijwel onmogelijk	Uitzonderlijk	Zelden	Incidenteel	Jaarlijks	Maandelijks	Dagelijks	Permanent
Categorie	Betrouwbaarheid	Veiligheid	Wettelijkheid	Betaalbaarheid	Klanttevredenheid	Duurzaamheid	Nooit eerder van gehoord in industrie	Wel eens van gehoord in industrie	Wel eens gebeurd binnen Enexis of sector	Meerdere malen gebeurd binnen Enexis	Eén tot enkele malen per jaar binnen Enexis	Eén tot enkele malen per maand binnen Enexis	Eén tot enkele malen per dag binnen Enexis	Eén tot enkele malen per dag binnen regio van Enexis
							<0,001jr	≥0,001jr <1%	≥0,01jr 1-10%	≥0,1jr 10-50%	≥1jr 50-80%	≥10jr 80-99%	≥100jr >99%	≥1000jr
Desastreus	>30.000.000 vbm (HSM station >16 uur uitval)	Ongeval met een of meerdere doden tot gevolg	Stille curator; Strafzaak tegen directie; Boete NMa >1% omzet	Schade groter dan 10M euro	Internationale commotie; >20.000 kV of >1.200 GV klachten	Emissie >500 ton CO ₂ (>2.000 ha)	L	M	H	ZH	O	O	O	O
Ernstig	2.000.000 tot 20.000.000 vbm (HSM station 4 uur uitval)	Ongeval met ernstig, blijvend letsel (langdurig verzuim)	Boete NMa van 0,1% tot 1% omzet	Schade van 1M tot 10M euro	Nationale commotie; 2.000 - 20.000 kV of 100 - 1.000 GV klachten	Emissie 50 - 500 ton CO ₂ (200 - 2.000 ha)	V	L	M	H	ZH	O	O	O
Behoorlijk	200.000 tot 2.000.000 vbm (WST station 4 uur uitval)	Ongeval met letsel met verzuim	Aanwijzing bevoegd gezag; Boete 0 ^e categorie; Dwangsbepaling rechter	Schade van 10k tot 1M euro	Regionale commotie; 200 - 2.000 kV of 10 - 100 GV klachten	Emissie 5 - 50 kton CO ₂ (20 - 200 ha)	V	V	L	M	H	ZH	O	O
Matig	20.000 tot 200.000 vbm (MS-D streng 4 uur uitval)	Ongeval met EHBO (geen verzuim) of Ernstig incident (HSE)	Waarschuwing bevoegd gezag; Geldboete 4 ^e of 5 ^e categorie	Schade van 10k tot 100k euro	Lokale commotie; Interne commotie; 20 - 200 kV of 1 - 10 GV klachten	Emissie 0,5 - 5 kton CO ₂ (2 - 20 ha)	V	V	V	L	M	H	ZH	O
Klein	2.000 tot 20.000 vbm (metstation 2 uur uitval)	Incident (HSE)	Onderzoek door bevoegd gezag; Geldboete 2 ^e of 3 ^e categorie	Schade van 1.000 tot 10.000 euro	2 - 20 kV klachten	Emissie 50 - 500 ton CO ₂ (0,2 - 2 ha)	V	V	V	V	L	M	H	ZH
Verwaarloosbaar	200 tot 2.000 vbm (huis >3 uur tot straat <2 uur uitval)	Gevaar als gevolg van onveilige handeling en/of situatie (OGB)	Geldboete 1 ^e categorie	Schade minder dan 1.000 euro	1 kV klacht	Emissie 5 - 50 ton CO ₂ (0,02 - 0,2 ha)	V	V	V	V	V	L	M	H

Figuur B8.1 - Risicotoelaatbaarheidsmatrix 2013

Enexis houdt vanaf 2004 een risicoregister bij. Tot en met 2006 werd jaarlijks een risicoregister opgeleverd. Vanaf 2007 is dit een doorlopend en levend register geworden. Alle risico's in het register worden periodiek beoordeeld en zo nodig geactualiseerd. Om dit te borgen is de algemene periodieke review (APR) geïntroduceerd. Op basis van de relevantie en/of urgentie worden risico's geselecteerd voor verdere analyse en beleidsontwikkeling. Middels een 'snapshot' van het risicoregister kan de actuele risicopositie worden bepaald.

Risico's in het risicoregister komen binnen als risicomelding. Van risicomelding tot afgeronde risico analyse worden de volgende stappen doorlopen:

- *Open risicomelding (status 1)*: Het inventariseren van risico's begint bij risicomeldingen. Risicomeldingen kunnen door elke willekeurige medewerker van Enexis worden gedaan. De risicomeldingen worden verzameld en geadministreerd door risico-analisten.

- *Geaccepteerd risico*. Dit betreft het evalueren van binnengekomen risicomeldingen en het inpassen van de risicomelding in de risicohiërarchie. Een (aangepaste) melding wordt afgewezen, afgesloten of gaat naar de volgende processtap “voorlopig ingeschat” voor verdere analyse. Ten slotte wordt de geaccepteerde risicomelding in het risico register vastgelegd. Bij evaluatie van de meldingen wordt naar de volgende zaken gekeken:
 - of het potentiële risico op de juiste wijze is omschreven. Zo nodig worden meldingen herschreven.
 - of het potentiële risico reeds bekend is in het risicoregister.
 - of het een wijziging van een reeds bestaand risico betreft.
 - of de risicomelding "asset"-gerelateerd is en invloed heeft op de bedrijfswaarden.
 - of het een adviesaanvraag in plaats van risicomelding betreft.
- *Ingeschat risico*: van de geaccepteerde risico's worden vervolgens in twee stappen, een voorlopige inschatting en definitieve inschatting, een inschatting van het risiconiveau ten opzichte van de bedrijfswaarden in de risicotoelaatbaarheidsmatrix van Enexis gemaakt. Tevens worden op basis van het ingeschatte risiconiveau de risico's geprioriteerd voor de volgende processtap en wordt het nieuwe risiconiveau vastgelegd in het risico register. Voorlopige inschatting (*status 2*) geschiedt door de risico analisten. Definitieve inschatting (*status 3*) door het werkoverleg van de afdeling Strategie Ontwikkeling.
- *Risico's in analyse (status 4)*: de risico's die na inschatting de hoogste prioriteit hebben qua relevantie en/of urgentie worden uitgezet voor verdere detailanalyse. Risico analyses worden door of onder coördinatie van risico analisten uitgevoerd.
- *Geanalyseerd risico (status 5)*: Dit betreft een risico met bijbehorende gedetailleerde risicoanalyse inclusief knelpunten. Ten slotte wordt het geanalyseerde risico en eventuele aangepaste risiconiveau in het risico register vastgelegd. Het geanalyseerde risico dient als basis voor een eventuele strategie.

In tabel B8.1 is de status van het risicoregister per eind maart 2015 weergegeven ten opzichte van de KCD's uit 2011 en 2013. In de periode tussen medio juni 2013 (het meetmoment van het vorige KCD) en eind maart 2015 zijn er 27 nieuwe risicomeldingen binnengekomen die specifiek betrekking hebben op de gasdistributie. Een deel hiervan is afgesloten, bijvoorbeeld vanwege overlap met andere risico's, of afgewezen als risico, bijvoorbeeld omdat de melding niet asset gerelateerd was of omdat het een adviesaanvraag betrof. Ook het bijwerken van en herzien van risico's in het risicoregister heeft tot afsluiten van risico's geleid. Per saldo zijn er 20 gasrisico's in het risicoregister bijgekomen waar Enexis actief aandacht aan schenkt.

Status	Risicoregister 2011	Risicoregister 2013 (medio juni)	Risicoregister 2015 (eind maart)
Open melding (Status 1)	0	0	0
Voorlopig ingeschat (Status 2)	0	0	0
Definitief ingeschat (Status 3)	48	43	42
In analyse (Status 4)	7	6	3
Analyse gereed (Status 5)	51	70	94
Totaal actieve risico's	106	119	139
Totaal (incl. afgesloten en afgewezen)	214	262	289

Tabel B8.1 - Status risicoregister gas 2015 ten opzichte van 2011 en 2013

Gastransportnetten kennen vele risico's, zoals ook uit tabel B8.1 is te herleiden. In tabel B8.2 wordt een overzicht gegeven van de 10 meest relevante asset gerelateerde risico's voor gastransportnetten, inclusief de beheersmaatregelen die genomen zijn voor deze risico's. De mate van relevantie van de risico's is bepaald door te kijken welke risico's, na toetsing aan de risicotoelaatbaarheidsmatrix van Enexis, het hoogste risiconiveau kennen en daarmee 'bovenaan' het risicoregister staan.

Nr. ¹	Omschrijving risico	Asset	Invloed op bedrijfswaarde(en)	Risiconiveau	Bepalende bedrijfswaarde(n)
1	Lekkage grijs gietijzeren leidingen *	Hoofdleiding	Veiligheid Betaalbaarheid Klanttevredenheid	Hoog	Veiligheid Klanttevredenheid
2	Lekkage stalen huisaansluiting t.g.v. corrosie **	Aansluitleiding	Veiligheid Betaalbaarheid	Hoog	Veiligheid
3	Lekkage huisaansluiting t.g.v. materiaal- of montagefout	Aansluitleiding	Veiligheid Betaalbaarheid	Hoog	Veiligheid
4	Invoeden van groen gas in HD- of LD gasnet	Hoofd- & Aansluitleiding	Betaalbaarheid Wettelijkheid Veiligheid	Hoog (Medium)	Betaalbaarheid (Wettelijkheid, Veiligheid)
5	Verstopping gasnet door vaste of vloeibare stoffen	Hoofd- & Aansluitleiding	Betrouwbaarheid Klanttevredenheid Betaalbaarheid	Hoog	Betrouwbaarheid
6	Risico's bij het opnieuw op druk brengen van het gasnet	Hoofd- & Aansluitleiding	Betrouwbaarheid Klanttevredenheid Betaalbaarheid	Hoog	Betrouwbaarheid Betaalbaarheid
7	Niet voldoen aan bouwkundige wet- en regelgeving bij meetopstellingen categorie A6	Meetopstelling	Wettelijkheid Veiligheid	Hoog	Wettelijkheid Veiligheid
8	Falen van grijs gietijzeren afsluiters in netten met netdruk > 1 bar	Afsluiters	Wettelijkheid Betaalbaarheid Klanttevredenheid	Hoog	Wettelijkheid
9	Lekkage ten gevolge van beschadiging gasleidingen bij graafwerkzaamheden	Hoofd- & Aansluitleiding	Veiligheid Klanttevredenheid Betaalbaarheid	Hoog	Betaalbaarheid
10	Methaanemissies bij gasnetten	Hoofd- & Aansluitleiding	Duurzaamheid Betaalbaarheid	Hoog	Duurzaamheid

Tabel B8.2 - Belangrijkste asset gerelateerde risico's voor gas

* Voor hoofdleidingen is een overkoepelend vervangingsbeleid ontwikkeld, binnen dit vervangingsbeleid is grijs gietijzer als een van de grootste risicocategorieën aangemerkt.

** Voor aansluitleidingen is een overkoepelend vervangingsbeleid ontwikkeld, binnen dit vervangingsbeleid wordt corrosie bij stalen huisaansluitingen en montagefouten/materiaalfouten meegenomen.

¹ Het nummer van het risico is redactioneel. Het geeft niet de ranking aan van het risico ten opzichte van de andere risico's in de tabel.

Behalve bovenstaande risico's die specifiek van toepassing zijn op het gasnetwerk, heeft Enexis ook te maken met algemenere risico's van toepassing is op het gehele Enexis distributienetwerk, dus inclusief het elektriciteitsnetwerk. Met een risiconiveau van minimaal Zeer Hoog is dit:

- Risico 11: Gesloten verharding boven kabels en leidingen

Risico analyse 1: Lekkage grijs gietijzeren leidingen.

Omschrijving

Van alle gebruikte leidingmaterialen voor hoofdleidingen zijn risicoanalyses gemaakt. Het risico 'Lekkage grijs gietijzeren leidingen' kwam hierbij als hoogste naar voren. De materialen hard PVC, staal lage druk en (1^e generatie) PE vormen een hoog risico, maar vallen net buiten de top 10. Asbest cement en staal hoge druk en vormen een medium risico.

De totale lengte aan grijs gietijzeren leidingen binnen Enexis gebied bedraagt op het moment van schrijven 1.027 km, of 2,3% van het totaal. Grijs gietijzer is een bros materiaal. De technische levensduur van grijs gietijzer leidingmateriaal wordt beperkt door de faalmechanismen corrosie, spontane breuken of scheuren en het uitdrogen van verbindingen.

Problemen met grijs gietijzer zijn onder de aandacht van de media en overheden gekomen door gasexplosies in Amsterdam (Czaar Peterstraat, 2001) en Mulhouse, (Frankrijk, 2004). In 2011 hebben grijs gietijzeren leidingen weer de nodige aandacht gekregen

naar aanleiding van uitspraken van de nieuwe voorzitter van de OvV, de heer T. Joustra in de Telegraaf en de reactie hierop van minister Verhagen om grijs gietijzeren leidingen op risicovolle plekken binnen korte termijn te vervangen.

Lekkage van gas heeft voornamelijk effect op de bedrijfswaarde Veiligheid. Daarnaast worden de bedrijfswaarden Betaalbaarheid en Klanttevredenheid beïnvloed.

Risiconiveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarden zijn Veiligheid en Klanttevredenheid.

Strategie / tactiek

Er is een strategie en tactiek opgesteld voor het preventief vervangen van hoofdleidingen. Dit vervangingsbeleid is niet alleen gericht op grijs gietijzeren hoofdleidingen. Het gaat hier om een overkoepelend preventief vervangingsbeleid voor alle materiaalsoorten. Binnen het vervangingsbeleid wordt de vervangingsprioriteit bepaald op basis van een aantal criteria, dit zijn o.a. materiaal, bekleding, aantal lekken in verleden en leeftijd van de hoofdleiding.

In 2010 is het vervangingsbeleid hoofdleidingen geëvalueerd en aangepast. Brosse materialen (GGIJ en AC) zijn in dit vernieuwde vervangingsbeleid verdeeld in vier risicocategorieën en worden versneld vervangen. Het versneld vervangen van de brosse materialen ten koste van andere hoofdleiding materialen heeft geen consequenties voor het totale veiligheidsrisico van hoofdleidingen. Naar aanleiding van de nationale commotie is in 2011 is het vervangingsbeleid ten aanzien van grijs gietijzeren hoofdleidingen nogmaals geëvalueerd. Dit heeft destijds niet geleid tot een verdere versnelling van het vervangingsbeleid voor grijs gietijzeren leidingen. De hernieuwde LTO studie uit 2013¹ leidde echter wel tot een verdere versnelling. In het meest recente Strategisch Asset Management Plan, dat de periode 2015-2024 beschouwt, staat het streven vermeld om tegen het eind van de periode, in 2024, de brosse leidingmaterialen grijs gietijzer en asbestcement geheel vervangen te hebben. Met de vervangingsaantallen zoals bepaald door de meest actuele LTO studie wordt dit doel verwezenlijkt.

De resultaten van het vervangingsprogramma hoofdleidingen zijn terug te zien in de investeringsplannen in hoofdleidingen in bijlage 3 en in de realisatiecijfers.

Risico analyse 2: Lekkage stalen huisaansluiting t.g.v. corrosie.

Omschrijving

Door verschillende oorzaken is de conditie van de aansluitleidingen niet in alle gevallen optimaal. Tevens zijn aansluitleidingen, net als andere assets, onderhevig aan veroudering. Zodoende zijn er risico analyses gemaakt van de meest risicovolle aansluitconstructies. Van de risicoconstructies die in deze risico analyses zijn bekeken had 'lekkage van de stalen huisaansluiting ten gevolge van corrosie' het hoogste risiconiveau.

Een aansluitleiding is opgebouwd uit een aantal elementen en leidingdelen. Onderscheid wordt gemaakt tussen het leidingdeel buiten de gevel, het leidingdeel binnen de gevel en de gasmeteropstelling (inclusief de gasdrukregelaar, hoofdkraan). Corrosie van de aansluitleiding leidt tot een verzwakking of breuk van de leidingdelen met als potentieel gevolg een gaslekkage, die uiteindelijk tot een brand dan wel explosie kan leiden met grote materiële schade dan wel persoonlijk letsel.

Veel van de stalen huisaansluitleidingen die gevoelig zijn voor corrosie zijn voor 1975 toegepast. Uit storingsrapportages, lekzoeken en veldinspecties komen regelmatig gaslekkages in stalen aansluitleidingen door corrosie naar voren. Waarnemingen en bevestigingen van mensen in het veld zoals monteurs en storingsoplossers bevestigen dit beeld. Het aantal gaslekkages zal in de toekomst door veroudering mogelijk toenemen.

Dit risico heeft met name betrekking op de bedrijfswaarden Veiligheid en Betaalbaarheid.

Risiconiveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarde is Veiligheid.

Strategie / tactiek

In 2006 zijn een strategie en een tactiek opgesteld voor het vervangen van aansluitleidingen. Dit betreft een overkoepelend preventief vervangingsbeleid voor aansluitleidingen van allerlei soorten materialen en typen aansluitconstructies. Het vervangingsbeleid

¹ Rapport "Investeren in de toekomst Langetermijnoptimalisatie van vervangingsinvesteringen in de gezamenlijke Nederlandse regionale gasnetten"
Gido Brouns en Marco Poorts, Enexis B.V., 13 december 2013

beperkt zich dus niet tot de materiaalsoort “stalen leidingen” met faaloorzaak “corrosie”. In 2010 is het vervangingsbeleid geëvalueerd. De evaluatie laat een duidelijk waarneembare daling in het aantal storingen in aansluitleidingen zien. Tegelijkertijd blijkt dat proactieve vervanging van aansluitleidingen nog steeds zinvol en noodzakelijk is. Daarnaast wordt sinds 2012 bij de prioritering en regionale verdeling van de te vervangen huis-aansluitleidingen rekening gehouden met de veiligheidsindicator score in de diverse Enexis regio’s.

Binnen het vervangingsbeleid wordt de vervangingsprioriteit van groepen aansluitleidingen bepaald op basis van een aantal criteria, o.a. materiaalsoort, type aansluitconstructie, aanwezigheid van zakkende grond en leeftijd van de aansluitleidingen. In 2012 is het prioriteringsmodel voor aansluitleidingen, waarin deze wegingscriteria zijn opgenomen, aan de hand van de resultaten van exitbeoordelingen voor het laatst geëvalueerd. Dit heeft tot verdere aanscherping in de wegingscriteria geleid. Door deze aanscherping komt de inschatting van de kwaliteit van individuele aansluitleidingen middels het prioriteringsmodel nog beter overeen met de werkelijke kwaliteit in het veld.

In het meest recente Strategisch Asset Management Plan, dat de periode 2015-2024 beschouwt, staat het streven vermeld om tegen het eind van de periode, in 2024, de corrosiegevoelige aansluitleidingen geheel vervangen te hebben. Met de vervangingsaantallen zoals bepaald door de meest actuele LTO studie 2013² wordt dit doel verwezenlijkt.

De resultaten van het vervangingsprogramma van aansluitleidingen zijn terug te zien in de investeringsplannen in aansluitleidingen in bijlage 3 en in de realisatiecijfers.

Risico analyse 3: Lekkage huisaansluiting t.g.v. materiaal- of montagefout.

Omschrijving

Door verschillende oorzaken is de conditie van de aansluitleidingen niet in alle gevallen optimaal. Zoals al aangegeven bij risico analyse 2 is een aansluitleiding opgebouwd uit een aantal elementen en leidingdelen, zoals het leidingdeel buiten de gevel, het leidingdeel binnen de gevel en de gasmeteropstelling (inclusief de gasdrukregelaar, hoofdkraan). Met name het leidingdeel binnen de gevel inclusief de verschillende overgangskoppelingen vergt de nodige aandacht wat betreft materiaal- en montagefouten. Materiaal- en montagefouten leiden tot een verzwakking of breuk van de leidingdelen met als potentieel gevolg een gaslekkage, die uiteindelijk tot een brand dan wel explosie kan leiden met grote materiële schade dan wel persoonlijk letsel.

Voor huisaansluitleidingen van voor 1970 bestaande uit de materialen koper en staal hebben een verhoogd risico op materiaal- of montagefouten. Deze materialen zijn gevoeliger voor montagefouten en materiaalspanning dan de huidige toegepaste materialen (PVC, PEKO).

Uit storingsrapportages, lekzoeken en veldinspecties komen regelmatig gaslekkages door materiaal en montagefouten in deze leidingmaterialen naar voren.

Dit risico heeft vooral betrekking op de bedrijfswaarden Veiligheid en Betaalbaarheid.

Risiconiveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarde is Veiligheid.

Strategie / tactiek

De bestaande, oudere huisaansluitleidingen die een verhoogd risico op materiaal- en montagefouten kennen zijn meegenomen in het preventieve vervangingsbeleid voor aansluitleidingen. In 2010 is het vervangingsbeleid geëvalueerd. De evaluatie laat een duidelijk waarneembare daling in het aantal storingen in aansluitleidingen zien. Tegelijkertijd blijft de proactieve vervanging van aansluitleidingen zinvol en noodzakelijk.

De resultaten van het vervangingsprogramma van aansluitleidingen zijn terug te zien in de investeringsplannen in aansluitleidingen in bijlage 3 en in de realisatiecijfers.

Voor nieuwe aansluitleidingen zijn er richtlijnen en normen en worden er in het ontwerp van een aansluitleiding eisen gesteld aan de constructie, montage en aanleg, zoals;

² Rapport “Investeren in de toekomst Langetermijnoptimalisatie van vervangingsinvesteringen in de gezamenlijke Nederlandse regionale gasnetten”
Gido Brouns en Marco Poorts, Enexis B.V., 13 december 2013

- De materiaalkeuze, de constructie, de afwerking en de uitvoering van de aansluiting moeten zodanig zijn dat onder normale bedrijfsomstandigheden een redelijke gebruiksduur kan worden verwacht.
- De gasaansluiting is zodanig geconstrueerd dat bij normale montage geen vervorming optreedt, welke aanleiding kan geven tot lekken of minder goede werking.
- De aansluitleiding is zodanig geconstrueerd dat met inachtneming van de bedieningsinstructies onder normale omstandigheden geen lekkage optreedt welke aanleiding kan geven tot een minder goede werking.
- De aansluiting en andere delen voor zover zij aan de voedingsdruk zijn of kunnen worden blootgesteld, worden op sterkte en dichtheid beproefd met water of lucht op een druk overeenkomstig de geldende norm. De beproefde delen mogen geen beschadigingen en/of vervormingen vertonen

Het opvolgen van de normen en richtlijnen wordt steekproefsgewijs gecontroleerd.

Risico analyse 4: Invoeden van groen gas in HD- of LD-gasnet.

Omschrijving

De opkomst van groen gas is een belangrijk aandachtspunt voor Enexis. Groen gas is biogas dat is opgewerkt tot aardgaskwaliteit en zodoende ingevoerd kan worden in het bestaande transportnet van de regionale netbeheerders. De belangrijkste risico's die zijn onderscheiden ten aanzien van groen gas zijn (in willekeurige volgorde):

- Verminderde ruikbaarheid/ herkenbaarheid van het gas (odorisatie)
- Verbrandingseigenschappen (kwaliteit) van het geleverde gas aan de aangeslotenen
- Lange termijn integriteit van componenten en het distributie- en transportnetwerk
- Capaciteit en bedrijfsvoering van het distributie- en transportnetwerk
- Gezondheid van mensen (aanwezigheid micro-organismen in het gas)
- Kwaliteit en betrouwbaarheid van apparatuur van aangeslotenen

De exacte hoogte van de risico's van dit gas is gezien de vele onzekerheden op dit moment nog moeilijk te bepalen. In het risicoregister zijn 17 deelrisico's onderkend. Gezien de vele onzekerheden ten aanzien van deze risico's blijft nader onderzoek en het opdoen van ervaringen noodzakelijk.

Risiconiveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarde is Betaalbaarheid; daarnaast Medium op Wettelijkheid en Veiligheid.

Strategie / tactiek

In het kader van de duurzame energietransitie en haar faciliterende rol als netbeheerder heeft Enexis in samenwerking met de projectgroep Groen Gas Netbeheer Nederland in de laatste jaren diverse aanvullende voorwaarden voor invoeders van groen gas opgesteld en als codewijziging ingediend. Hiermee kunnen invoedingsprojecten doorgang vinden en wordt de energietransitie niet gestremd, maar wordt tegelijkertijd de integriteit en veiligheid van het distributienetwerk op de langere termijn gegarandeerd.

Daarnaast is er in de laatste jaren intern, en in afstemming met de projectgroep Groen Gas, beleid ontwikkeld ten aanzien van de frequentie en rolverdeling bij ruikbaarheidsanalyses om de ruikbaarheid van groen gas te waarborgen, een nieuw kwaliteitswaarborgingproces bij de start en herstart van de invoeding, het doormelden van (bepaalde) alarmen van de installatie bij de invoeder naar Enexis en het eisen van meer controle door toepassing van een drukkewakingstation en (het ontwikkelen van) certificering voor deze systemen.

In het kader van het faciliteren van de invoeders en de beheersing van eerder genoemde risico's, worden de invoedmogelijkheden van de gasnetten verder onderzocht. Om dit te bewerkstelligen doet Enexis onderzoek naar dynamisch netbeheer, lokale buffering en een Bi-directioneel GOS. Enexis heeft de richtlijnen voor de drukbeheersing van het gasvoor-zieningsstelsel aangepast zodat door middel van drukverlaging of drukverhoging, binnen de toegestane drukgrenzen van het gasnet, een optimale flow voor invoeders kan worden gecreëerd.

Risico analyse 5: Verstopping van gasnet door aanwezigheid vaste of vloeibare stoffen

Omschrijving

De aanwezigheid van externe, niet gewenste vaste of vloeibare stoffen in gasleidingen kan voor drukverlaging in het gasnet zorgen, waardoor in het ergste geval de gasvoorziening in gevaar komt. Zo zijn er in juni 2014 in Enschede, september 2013 in Kerkrade, juni 2011 in Venlo, oktober 2010 in Breda en in mei 2001 in Assen honderden mensen uren tot enkele dagen van gas verstoken geweest. Aanleiding voor alle drie de incidenten was een breuk in een waterleiding, waardoor uiteindelijk de gashoofdleidingen vol met water liepen en er geen gastoevoer meer naar de klanten was. Het ontwateren en weer op druk brengen van de leidingen kost veel tijd.

Andere voorbeelden van niet gewenste stoffen zijn zand, condensaat, stikstof of luchtbellens. De oorzaken voor de aanwezigheid van deze stoffen in de leidingen is divers. Dit kan bijvoorbeeld een gevolg zijn van fouten tijdens de aanleg (zand), corrosie (inwaterend lek), niet goed mengen van hoogcalorisch gas tot gas van Slochteren-kwaliteit (stikstof) of zoals eerder aangegeven externe oorzaken, zoals de breuk van waterleidingen.

Dit risico heeft vooral betrekking op de bedrijfswaarden Betrouwbaarheid, Klanttevredenheid en Betaalbaarheid.

Risico niveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarde is Betrouwbaarheid.

Strategie / tactiek

Voor dit risico is een strategie en tactiek opgesteld die erop gericht is het effect (duur en aantal getroffen) van deze grote storingen te verminderen. De gekozen tactiek omvat een werkinstructie voor het omgaan met grote gasstoringen t.g.v. waterleidingbreuken op basis van de leerpunten en ervaringen opgedaan bij de eerder genoemde storingen. In de werkinstructie wordt o.a. aandacht geschonken aan de wijze waarop het getroffen gebied en de waterinstroom gelokaliseerd kan worden en hoe de getroffen klanten geïnformeerd en geassisteerd kunnen worden.

Voor het lokaliseren van het getroffen gebied is een Synthocam (camera) aangeschaft, waarmee leidingen sneller geïnspecteerd kunnen worden op de aanwezigheid van water of andere vervuiling.

In 2014 is door de Nederlandse netbeheerders vanuit Netbeheer Nederland een gezamenlijk project gestart om landelijke uniforme Technische Handleidingen op te stellen voor storingen in geval er water of zoutzuurgas (ontledingsproduct bij verhitting van PVC) in gasleidingen is getreden. Deze Technische Handleidingen geven oplossingsrichtingen om storingen sneller te verhelpen en effecten te reduceren. Ze zullen naar verwachting in 2015 worden opgeleverd.

Risico analyse 6: Risico's bij het opnieuw op druk brengen van het gasnet

Omschrijving

Bij nieuwe aansluitingen of na storingen waarbij de druk van het net is gehaald moet de druk weer op het gasnet worden gebracht om klanten van gas te voorzien. Vooral in het verleden kon dit tot gevaarlijke situaties leiden omdat de meeste toestellen niet beveiligd waren. Dit maakte dat ten gevolge van het doven van de vlam door het wegvallen van de gasdruk en het vervolgens weer terugkomen van de gasdruk er ongehinderd onverbrand aardgas de woning in kon stromen. Om dit te voorkomen is in het verleden op beperkte schaal de gasgebrekbeveiliging (ook wel B-klep genoemd) toegepast. Dit is een beveiligingscomponent die het uitstromen van onverbrand aardgas na het wegvallen en het herstellen van de voordruk voorkomt.

Tegenwoordig zijn de meeste (nieuwe) gastoestellen, zoals de CV-ketel beveiligd tegen ongecontroleerde uitstroom van gas bij het weer op druk brengen van het gasnet. Dit, alsmede dat toepassing van de B-klep niet in normen/regelgeving is voorgeschreven en een storingsgevoelige component is, is een van de redenen dat binnen Enexis een aantal jaren geleden is besloten om geen B-kleppen meer te installeren.

Met de grootschalige introductie van de slimme meter, waardoor op afstand in- en uitschakelen een mogelijkheid wordt, en een toenemend aantal werkzaamheden in het gasnet bijvoorbeeld door saneringen is het herintroduceren van de B-klep een reële mogelijkheid.

In deze risico analyse is gekeken naar de risico's bij het weer op druk brengen van het gasnet en de daaraan gekoppelde risico's van het wel of niet toepassen van de B-klep. Dit risico heeft met name betrekking op de bedrijfswaarden Betrouwbaarheid, Betaalbaarheid en Klanttevredenheid.

Risiconiveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarden zijn Betrouwbaarheid en Betaalbaarheid.

Strategie / tactiek

Voor dit risico is een strategie en tactiek opgesteld. Het weer toepassen van een externe B-klep is geen effectieve en rendabele optie gebleken. De huidige (DSMR 2.2+) generatie slimme meters en in de nieuwe generatie (DSMR4.0) slimme meters zit geen B-klep. Daarnaast is vanuit Netbeheer Nederland besloten in ieder geval geen B-klep toe te passen al de ontwerpdruk lager dan 23,4 mbar kan worden. Dit speelt met name bij 30 mbar netten.

Een ander aspect dat onder dit risico valt en waar momenteel intern en binnen de sector onderzoek naar wordt gedaan is de werkwijze bij grote gasstoringen/-calamiteiten. Momenteel wordt hiervoor binnen de sector de richtlijn "Gas Geven 2009" (ookwel bekend als "Gas Geven 2") van KIWA als uitgangspunt gebruikt. Dit betekent in de praktijk dat voordat het gasnet weer op druk wordt gebracht eerst langs de getroffen klanten wordt gegaan om de hoofdkraan dicht te zetten. Vooral bij grote calamiteiten kan dit een arbeidsintensieve en tijdrovende werkwijze zijn. Sinds 2009 is o.a. de beveiliging van huishoudelijke gastoestellen verbeterd. Onderzocht wordt of er bij omvangrijke storingen andere werkwijzen mogelijk zijn, waarbij de veiligheid kan worden gewaarborgd.

Op initiatief van Netbeheer Nederland (Taakgroep InfraStructuur, TIS) hebben de Nederlandse netbeheerders een werkgroep opgericht met als doel een landelijk kader/richtlijn op te stellen voor het opnieuw op druk brengen van een gasnet waarbij veel woningen zonder gas zijn gekomen. Als basis dient het KIWA document "Gas Geven 2". In dit document wordt een mogelijkheid beschreven om te beoordelen of de druk al dan niet snel hersteld kan worden. In het KIWA document worden diverse factoren beschreven die invloed kunnen hebben op de keuze. De werkgroep richt zich vooral op het verder concretiseren van die factoren waar de netbeheerder kennis van, invloed op of informatie van heeft. Tijdens een grote storing waarbij veel woningen zonder gas zijn gekomen kan deze informatie toegankelijker gebruikt worden om een afweging te maken. Naar verwachting zal de landelijke richtlijn in 2015 worden opgeleverd.

Risico analyse 7: Niet voldoen aan bouwkundige wet- en regelgeving bij meetopstellingen categorie A6

Omschrijving

Enexis heeft ongeveer 8.000 LD meetopstellingen categorie A6 (>40 m³/h en ≤ 650 m³/h met een MOP ≤ 100 mbar). De bouwkundige eisen die aan deze gasinstallaties c.q. aansluitingen worden gesteld zijn vastgelegd in gasnormen. Eisen die aan de omgeving van de gasinstallatie worden gesteld zijn te vinden in; het bouwbesluit, de NEN7244-10 en de Aansluit- en transportvoorwaarden Gas RNB. Eisen die aan de ventilatie worden gesteld zijn te vinden in het Bouwbesluit, ATEX en NEN 7244-10.

Enexis heeft richtlijnen en werkinstructies waarin vermeld is dat eens in de 10 jaar alle opstellingsruimten worden gecontroleerd op de eisen die worden gesteld aan de omgeving van de installatie conform de vigerende regelgeving. De inspectie is nog niet aangepast aan de vigerende regelgeving (NEN7244-10). De bouwkundige- en omgevingseisen voor de opstellingsruimte zijn gestandaardiseerd en vastgelegd in een vouwblad MK 40-250 IB =NGG, indien de opstellingsruimte voldoet aan het vouwblad wordt dit ten aanzien van de zonering van de opstellingsruimte gekenmerkt als niet gevaarlijk gebied (NGG). Voor opstellingsruimten met een ontwerpcapaciteit van 250 m³/h tot 650 m³/h heeft Enexis nog geen vouwblad en specifiek opstellingseisen anders dan in norm en regelgeving vermeld.

Het wettelijke en veiligheidsrisico bestaat uit een combinatie van "het niet voldoen" van de drie randvoorwaarden:

- het vrijkomen van gas in de opstellingsruimte
- aanwezig zijn van een ontstekingsbron in de opstellingsruimte
- onvoldoende ventilatie in de opstellingsruimte

Geschat wordt dat ongeveer 5% van de opstellingsruimten niet aan de bouwkundige wet- en regelgeving voldoet.

Risiconiveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarden zijn Wettelijkheid en Veiligheid.

Strategie / tactiek

Voor dit risico is een strategie opgesteld. De onderhoudsrichtlijnen Visuele inspectie (A-inspectie) Lagedruk meetopstelling > 40m3/h en de onderhoudsinstructie "Visuele Inspectie Lagedruk Meetopstelling > 40m3/h zijn aangepast op de inspectie-eisen:

- het vrijkomen van gas in de opstellingsruimte.
- aanwezig zijn van een ontstekingsbron in de opstellingsruimte
- onvoldoende ventilatie in de opstellingsruimte

Risico analyse 8: Falen van grijs gietijzeren afsluiters in netten met netdruk > 1 bar.

Omschrijving

In 2003 heeft zich nabij het Julianaplein te Groningen een incident voorgedaan met een grijs gietijzeren afsluiter. In de nabijheid van de grijs gietijzer afsluitersectie vonden graafwerkzaamheden plaats. Ten gevolge van grondzetting is de afsluiter spontaan gescheurd. Het Julianaplein is een belangrijk verkeersknooppunt in Groningen. De toenmalige Raad van Transportveiligheid (tegenwoordig de Onderzoekraad voor Veiligheid, OvV) heeft onderzoek naar dit incident gedaan en hierover aan het toenmalige Essent Netwerk BV gerapporteerd. Op basis van deze rapportage heeft Enexis een lijst opgesteld met acties om problemen met grijs gietijzeren afsluiters te voorkomen. Een van de acties is het toezicht houden bij graafwerkzaamheden in de nabijheid van gietijzeren afsluiters.

In 2005 heeft Enexis aan Kiwa opdracht gegeven om een z.g. "Foto van het Gasnet" te maken. Uit interviews met diverse mensen in de regio's zijn een groot aantal knelpunten naar voren gekomen. Een van de knelpunten die in het rapport van KIWA genoemd worden is de aanwezigheid van grijs gietijzeren afsluiters in gasnetten met een netdruk hoger dan 1 bar.

In de huidige NEN 7244 " Gasvoorzieningsystemen, leidingen voor maximale bedrijfsdruk tot en met 16 bar" staat dat grijs gietijzeren componenten (afsluiters) alleen toegepast mogen worden tot en met een maximale druk van 1 bar. In het verleden werden de algemeen geldende KVGN richtlijnen voor de aanleg van hoofd- en dienstleidingen gebruikt.

Op basis van interviews en schattingen wordt ca. 20 % van de afsluiters in netdrukken hoger dan 1 bar als "verdacht" aangemerkt. Dit komt neer op ca. 7.300 stuks grijs gietijzeren afsluiters in netten met een netdruk hoger dan 1 bar.

De risico's van het falen van grijs gietijzeren afsluiters zijn in deze risico analyse in kaart gebracht. Dit risico heeft met name effect op de bedrijfswaarden Wettelijkheid, Betaalbaarheid en Klanttevredenheid.

Risiconiveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarde is Wettelijkheid.

Strategie / tactiek

Voor dit risico is een strategie en tactiek opgesteld. Aangezien er niet precies bekend is waar de grijs gietijzeren afsluiters zich bevinden is besloten voor een procesmatig vervangingsprogramma. 'Verdachte' afsluiters worden op natuurlijke momenten vervangen. Onder vervangen op natuurlijke momenten wordt verstaan de grijs gietijzeren afsluiters te vervangen wanneer aan of in de nabijheid van een betreffend leidingnetdeel gewerkt moet worden. Als voorbeelden kunnen genoemd worden; reconstructies, vervanging van de verouderde gasleidingen, inspecties of overige werkzaamheden aan gasleidingen.

De schatting is dat jaarlijks circa 2% van de grijs gietijzeren afsluiters wordt vervangen. Evaluaties uit 2010 en 2011 laten zien dat er jaarlijks een redelijk aantal grijs gietijzeren afsluiters wordt vervangen, al zorgen deze nog niet voor een significante verlaging van het risiconiveau.

Uit deze evaluaties is verder gebleken dat voor bepaalde specifieke gebieden (o.a. Maastricht) het wel mogelijk is om te achterhalen waar grijs gietijzeren afsluiters zitten. In deze gebieden worden de grijs gietijzeren afsluiters projectmatige vervangen.

Risico analyse 9: Lekkage ten gevolge van beschadiging gasleidingen bij graafwerkzaamheden.

Omschrijving

Als gevolg van grondroeringen kunnen leidingen worden beschadigd. Onder grondroeringen vallen werkzaamheden als graven, frezen, boren, heien, slaan van damwanden, landbewerking etc. Circa 20% van het aantal storingen in hoofdleidingen wordt veroorzaakt door graafwerkzaamheden. Voor aansluitleidingen ligt dit percentage rond de 33%. Deze beschadigingen kunnen direct of op termijn leiden tot een gevaarlijke situatie als gevolg van het ongecontroleerd uitstromen van gas.

Analyse van de prestaties van Enexis op de veiligheidsindicator wijst uit dat een substantieel deel van het totale risico in de veiligheidsindicator veroorzaakt wordt door storingen veroorzaakt door graafwerkzaamheden in aansluitleidingen en hoofdleidingen.

Landelijk zijn er veel initiatieven om schades aan kabels en leidingen te voorkomen. Zo is de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION) in werking getreden om het aantal graafschades te reduceren. In deze risicoanalyse is de impact van graafwerkzaamheden (grondroeringen) in het gasnet op de bedrijfswaarden van Enexis onderzocht. De analyse heeft betrekking op leidingen met een gasdruk tot en met 8 bar. Het risico heeft effect op de bedrijfswaarden Veiligheid, Klanttevredenheid en Betaalbaarheid.

Risiconiveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarde is Betaalbaarheid.

Strategie / tactiek

Voor het verder beperken van graafschades zijn er naast de wettelijke eisen en taken die er vanuit de WION vereist zijn een tweetal algemene strategieën en tactieken ontwikkeld en geïmplementeerd. Daarnaast is voor graafschades ten gevolge van de aanleg van glasvezel netten een aparte aanvullende strategie en tactiek opgesteld.

De eerste algemene strategie houdt in dat een grondroerder die direct en actief schades aan kabels en leidingen meldt de kosten van deze schade niet krijgt doorberekend. Hierbij geldt wel een aantal beperkende voorwaarden die verder zijn uitgewerkt in de strategie:

- De graafwerkzaamheden zijn op zorgvuldige wijze uitgevoerd.
- De sleuf met de beschadigde kabel ligt nog open.
- Er is geen sprake van een onderbreking in de levering.
- Er is geen sprake van een onveilige situatie.

Door het direct melden en daarmee kunnen repareren van (lichte) leidingschades worden toekomstige storingen die anders tegen hoge kosten gerepareerd zouden moeten worden en een groter risico vormen voorkomen. Daarnaast zal Enexis als 'stok achter de deur' bij leidingschade die niet actief of helemaal niet is gemeld actief proberen de grondroerder te achterhalen, aansprakelijk te stellen en te factureren, inclusief de extra administratieve kosten.

De tweede algemene strategie en tactiek betreft het 'risico gebaseerd toezicht en op verzoek aanwijzen bij graafwerkzaamheden'. Bij iedere KLIC-melding wordt aan de hand van een aantal eenvoudig te toetsen criteria, bijvoorbeeld netvlak, type graafwerk, een beoordeling gemaakt van het risico dat het graven op de aangegeven locatie meebrengt voor de bedrijfswaarden van Enexis. Bij risicovolle situaties wordt proactief toezicht gehouden bij de graafwerkzaamheden. Bij "hoog risico"-graafmeldingen stuurt Enexis tezamen met de kabel- en leidinggegevens een "Eis Voorzorgsmaatregel" uit op basis van artikel 13 van de WION. Een grondroerder is dan wettelijk verplicht contact op te nemen met de netbeheerder. De netbeheerder heeft dan maximaal 3 werkdagen de tijd om voorzorgsmaatregelen te treffen. Ook de grondroerder dient voorzorgsmaatregelen te treffen en deze schriftelijk ter kennis van de netbeheerder te stellen.

Daarnaast blijft het huidige preventiebeleid gehandhaafd. Dit beleid houdt in dat Enexis op verzoek van grondroeders op graaflocaties aanwijzingen geeft betreffende de ligging van kabels en leidingen.

In aanvulling hierop is bovendien sprake van de volgende acties:

- Vanuit het Kabel en Leidingen Overleg worden vanuit de graafketen (netbeheerders, grondroeders, gravers, gemeenten, wetgever, toezichhouders) initiatieven ontplooid om het aantal schade te reduceren. Enexis speelt een actieve rol in dit overleg.

- Er wordt door de graafketen gewerkt aan een opvolger voor het huidige KLIC Online systeem. Per 1-1-2017 worden kabel- en leidingeninformatie tussen netbeheerders en grondroerders d.m.v. vectoren i.p.v. rasterplaatjes uitgewisseld, waardoor de kwaliteit van de uitgewisselde informatie sterk wordt verbeterd. Enexis is nauw betrokken bij de ontwikkeling van de opvolger van het KLIC Online systeem.
- Enexis heeft in maart 2015 een nieuwe versie van haar interne KLIC applicatie in gebruik genomen.
- Enexis heeft eind 2014 de KLIC App geïmplementeerd. Hiermee is kabel- en leidingeninformatie altijd op smartphone of tablet voor onze monteurs op graaflocatie beschikbaar.
- Enexis en diverse andere netbeheerders hebben ieder een convenant met Reggefiber afgesloten ten einde het aantal graafschades bij aanleg van glasvezelnetten terug te dringen. Eind maart 2015 is een herzien gemeenschappelijk convenant tussen Reggefiber en een vijftal netbeheerders (Liander, Stedin, Endinet, PWN en Enexis) ondertekend.

Risico analyse 10: Methaanemissies bij gasnetten.

Omschrijving

Net als andere gasdistributiebedrijven verliest Enexis jaarlijks aardgas ten gevolge van lekken. Aardgas bestaat voor circa 81 vol-% uit methaan en voor circa 14 vol-% uit stikstof. Methaan is na CO₂ het belangrijkste broeikasgas. In het kader van klimaatverandering is de emissie van methaan daarmee een behoorlijke factor. De landelijke netbeheerders geven jaarlijks een opgave van het aantal gaslekken via Netbeheer Nederland aan het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (voorheen: VROM) . Vanuit het Ministerie van Infrastructuur en Milieugaat de opgave naar de Europese Unie en het klimaatsecretariaat van de Verenigde Naties (vastgelegd in Kyoto protocol). Vanuit Duurzaamheid en Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen oogpunt is methaan emissie dus een belangrijk onderwerp.

Gaslekken worden geconstateerd via lekzoeken en (externe) meldingen. In de meetprocedure is vastgelegd dat het gehele gasnet minstens 1 keer in de 5 jaar op lekken moet worden onderzocht. Het totaal aantal lekken in het gasdistributienetwerk wordt bepaald door extrapolatie van de lekzoekgegevens.

Dit risico heeft vooral betrekking op de bedrijfswaarden Duurzaamheid en Betaalbaarheid.

Risiconiveau

Hoog, bepalende bedrijfswaarde is Duurzaamheid.

Strategie / tactiek

Voor het reduceren van methaanemissies bij gasnetten is een strategie opgesteld. De gekozen strategie betreft lekzoeken met variabele termijnen. Gemiddeld zal in een leekzoekgebied eens in de vier jaar een ronde plaatsvinden. Afhankelijk van de verwachte conditie van leidingen en ervaringen uit eerdere leekzoekronden is de minimale frequentie eens in de 5 jaar en de maximale eens in de 3 jaar. Met de maximale frequentie van eens in de 5 jaar wordt nog steeds aan de NEN 7244-9 voldaan.

Aanvullend is er het vervangingsbeleid hoofdleidingen waarin grijs gietijzer een hoge prioriteit heeft. Grijs gietijzer kent per meter een hogere methaanemissiefactor dan andere leidingmaterialen. Het vervangen van grijs gietijzer zal hiermee de totale methaanemissie van het bestaande gasnet doen afnemen.

Bij de berekening van de methaanemissie wordt gebruik gemaakt van emissiefactoren per type hoofdleidingmateriaal. Deze emissiefactoren zijn in 2015 in opdracht van Netbeheer door KIWA geëvalueerd en opnieuw vastgesteld. Dit heeft geleid tot lagere waarden voor de emissiefactoren. Daarnaast is het aantal factoren uitgebreid van twee naar drie.

De emissiefactoren zijn gewijzigd in:

- 323 m³ methaan/km per jaar voor grijs gietijzer (was 610 m³)
- 51 m³ methaan/km per jaar voor overige materialen ≤200 mbar (was 120 m³)
- 75 m³ methaan/km per jaar voor overige materialen > 200 mbar (was 120 m³)

Risico analyse 11: Gesloten verharding boven kabels en leidingen.

Omschrijving

Vanuit brancheverenigingen zijn diverse notities en rapporten opgesteld waarin vermeld staat dat het niet wenselijk is om kabels en leidingen te leggen onder asfalt. In de NEN 7244 wordt aangegeven dat gaslekkages bovengronds detecteerbaar moeten zijn en de leidingen bereikbaar moeten zijn. De bereikbaarheid is bij asfalteren meestal niet in het geding. De leidingen zijn bereikbaar, maar het duurt langer en er zullen andere hulpmiddelen nodig zijn voor het bereiken van de leidingen en kabels. Om de detecteerbaarheid van gaslekkages te borgen worden gesloten verhardingen aangelegd conform hetgeen in de normering is vastgesteld. Dit betekent dat het niet is toegestaan om gesloten verharding van gevel tot gevel aan te brengen zonder dat er een gasdoorlatende strook is waardoor gas kan ontsnappen. Dit zou van toepassing kunnen zijn in binnensteden, waardoor er daar een verhoogd veiligheidsrisico kan ontstaan.

Indien leidingen in de lengterichting onder gesloten verharding komen te liggen, mogen deze ook maar een beperkte afstand hebben tot een gasdoorlatende strook. Hierdoor zal er bij een lekkage maar een beperkte gasophoping onder de gesloten verharding kunnen plaatsvinden.

In deze analyse is gekeken naar de Veiligheid, Betrouwbaarheid en Betaalbaarheid risico's van het onder gesloten verharding komen te liggen van kabels en leidingen als gevolg van bijvoorbeeld reconstructies. Graafschades zijn buiten beschouwing gelaten om geen overlap te krijgen met andere geanalyseerde risico's. In de strategie is bekeken of de kosten van verleggen van kabels en leidingen bij met name reconstructies opwegen tegen de eventuele hogere kosten voor het herstellen van schades aan deze infrastructuur en de mogelijk verminderde veiligheid indien deze onder asfalt komen te liggen.

Brosse materialen zijn buiten beschouwing gelaten bij de risico analyse. Gezien de kwetsbaarheid van deze materialen worden deze bij reconstructies altijd vervangen en niet verlegd, ongeacht het type verharding dat wordt toegepast. Het gaat hier om de materialen grijs gietijzer en asbest cement alsmede het ondergraven van Wit-PVC en niet trekvaste verbindingen.

Risiconiveau

Zeer Hoog, bepalende bedrijfswaarde is Betaalbaarheid.

Strategie / tactiek

Voor het risico "gesloten verharding boven kabels en leidingen" is een strategie ontwikkeld. In de strategie is gekeken naar alle werkstromen (nieuwe aanleg, netuitbreidingen, reconstructies etc.). De werkstroom waar deze strategie de grootste invloed op heeft zijn reconstructies en het al dan niet moeten verplaatsen van leidingen en kabels. De gekozen oplossingsrichting is "het handhaven van onze infrastructuur tenzij wordt voldaan aan bepaalde criteria".

Met de gekozen oplossingsrichting en het verwerken van dit besluit in de reconstructierichtlijnen wordt het huidige veiligheids- en betrouwbaarheidsniveau van het gas- en elektriciteitsnetwerk op peil gehouden, terwijl hoge investeringskosten in verband met het moeten verleggen van kabels en leidingen bij reconstructies worden voorkomen. De verwachting is dat de gekozen oplossingsrichting tot een reductie van het investeringsniveau zal leiden.

In 2013 heeft binnen Enexis een evaluatie van de strategie/tactiek plaatsgevonden. De belangrijkste conclusie en aanbevelingen hadden betrekking op de implementatie van het reconstructiebeleid binnen Enexis. Algemeen werd vastgesteld dat in de regio's van Enexis de reconstructiekaders bekend zijn en juist worden toegepast. In het kader van de nazorg bleken er nog tekortkomingen te zijn, met name in de borging van wijzigingen en contactpersonen. Dit verbeterpunt wordt meegenomen bij toekomstige wijzigingen.

Bijlage 9 Monitoringsprocedure

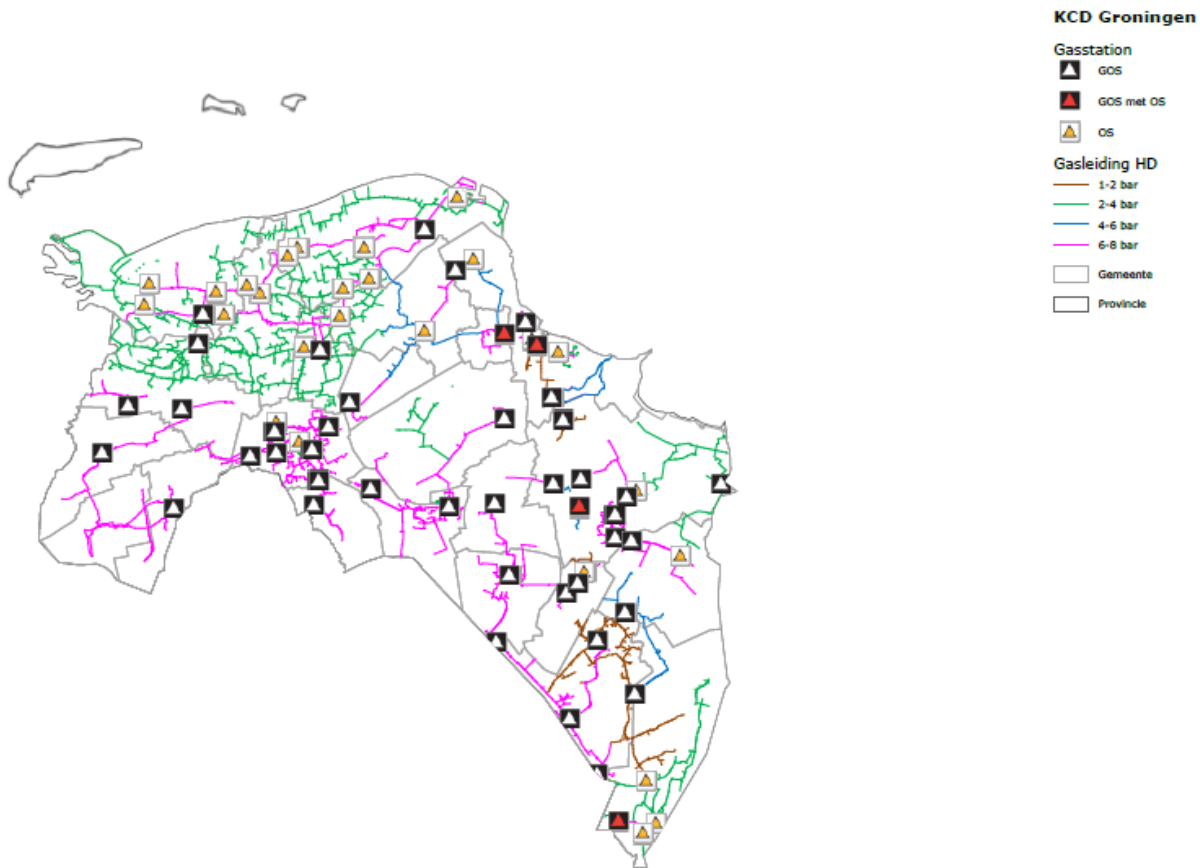
	Activiteit	Onderhouds-politiek	Frequentie / tijdstip	Norm	Kennisregels	Documenten	Rapportage
Gasontvang- Stations	Inspectie ge- bouw/behuizing/ terrein	TAO	1x per 6 jaar	<ul style="list-style-type: none"> Criteria Geen zichtbare gebreken 	faal- en actiecodes gebouwen en terreinen	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie 	SAP
District- en over- slagstations	Functionele in- spectie installa- tie en behuizing	TAO	1x per jaar	<ul style="list-style-type: none"> Normen/criteria per component Faalkans< criterium 	faal- en actiecodes stations	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie B1 inspecties Vervangingsrichtlijn bovengrondse componen- ten 	SAP
	Drukcontrole	TAO	1x per jaar	Instellingen en grens- waarden	faal- en actiecodes stations	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie 	SAP
	Reparatie	TAO	Na inspectie		faal- en actiecodes stations	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie 	SAP
	Storing/klacht	SAO	Na melding		faal- en actiecodes	<ul style="list-style-type: none"> Regulier storingsproces 	SAP/NESTOR
Afleverstations	Functionele in- spectie installa- tie en behuizing	TAO	1x per jaar	<ul style="list-style-type: none"> Normen/criteria per component Faalkans <criterium 	faal- en actiecodes stations	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie B1 inspecties Vervangingsrichtlijn bo- vengrondse componen- ten. 	SAP/STORNET
	Drukcontrole	TAO	1x per jaar	Instellingen en grens- waarden	faal- en actiecodes stations	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie 	SAP/STORNET
	Reparatie	TAO	Na inspectie		faal- en actiecodes stations	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie 	SAP
	Storing/klacht	SAO	Na melding		faal- en actiecodes	<ul style="list-style-type: none"> Regulier storingsproces 	SAP/NESTOR
Hogedruk aansluitstations (categorie B)	Visuele Inspec- tie installatie en behuizing	TAO	1* per 5 jaar	<ul style="list-style-type: none"> Normen/criteria per component Faalkans <criterium 	Faal- en actiecodes stations	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie Hoge- drukaansluiting inspecties Vervangingsrichtlijn 	SAP/STORNET
	Reparatie	TAO	Na inspectie		Faal- en actiecodes stations	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie 	SAP
	Storing/klacht	SAO	Na melding		Faal- en actiecodes	<ul style="list-style-type: none"> Regulier storingsproces 	SAP/NESTOR
LD meteropstel- ling (>40 m3/hr)	Visuele in- spectie installa- tie en ruimte	TAO	1* per 5-10 jaar	<ul style="list-style-type: none"> Normen/criteria per component 	Faal- en actiecodes LD meetopstelling	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie Inspectie LD meetopstelling 	SAP/STORNET
	Reparatie	TAO	Na inspectie		Faal- en actiecodes LD meetopstelling	<ul style="list-style-type: none"> Onderhoudsrichtlijn Werkinstructie 	SAP
	Storing/klacht	SAO	Na melding		Faal- en actiecodes	<ul style="list-style-type: none"> Regulier storingsproces 	SAP/NESTOR

	Activiteit	Onderhouds-politiek	Frequentie / tijdstip	Norm	Kennisregels	Documenten	Rapportage
Appendages	Functionele controle	TAO	HD 1 per jaar LD 1 x 5 jaar	• Normen en criteria Afsluiters	Faal- en actiecodes componenten/Afsl	• Onderhoudsrichtlijnen • Werkinstructies HD- en LD afsluiters • Specifieke vervangings- richtlijnen	SAP/STORNET
	Reparatie	TAO	Na inspectie		Faal- en actiecodes Afsl	• Onderhoudsrichtlijnen • Werkinstructies	SAP
	Storing/klacht	SAO	Na melding		Faal- en actiecodes	• Regulier storingsproces	SAP/NESTOR
Bovengrondse constructies	Visuele funct. Inspectie	TAO	1 * 3-5 jaar Gecombineerd met gaslek-zoeken	• Normen en criteria Kunstwerken en Tracé		• Onderhoudsrichtlijnen • Werkinstructies	SAP/NESTOR
	Reparatie	TAO	Na inspectie			• Onderhoudsrichtlijnen • Werkinstructies	SAP
	Storing/klacht	SAO	Na melding		Faal- en actiecodes	• Regulier storingsproces	SAP/NESTOR
Leidingnet LD+HD	Gaslekzoeken	TAO	1 * per 3-5 jaar Met een gemiddelde 1 * per 4 jaar Frequentie op basis van materiaalsoort en lekregistratie	Klasse 1 • Hoor-/voel-/zichtbaar • >10.000 ppm • >100 ppm en binnen 2m van de gevel. • >10 ppm en binnen 0,5 m van de gevel. • Criteria risico situatie Klasse 2 • Overige lekken	Faal- en actiecodes • Klasse 1: direct • Klasse 2: voor 31-12	• Onderhoudsrichtlijn • Werkinstructie Gaslek- zoeken • Vervangingsrichtlijn hoofdleiding	SAP/NESTOR
	Reparatie	TAO	• Na lek-zoeken	Klasse 2	Faal- en actiecodes	• Onderhoudsrichtlijn • Werkinstructie	
	Reparatie	SAO	• Na lek-zoeken	Klasse 1	• Direct repareren • Faal- en actiecodes	• Regulier storingsproces	SAP/NESTOR
	Storing/klacht		• Na melding				
	Visuele tracé-controle leidingtracé	TAO	1 * 3-5 jaar Gecombineerd met gaslek-zoeken	Normen en criteria Kunstwerken en Tracé	Criteria overbouwingen en obstakels	• Onderhoudsrichtlijn • Werkinstructie • Vervangingsrichtlijn HL	SAP/KMS
	Herstel	TAO	Melding uit KMS			• Onderhoudsrichtlijn • Werkinstructie	SAP/KMS
	Kathodische bescherming	TAO	1 * 6 mnd - 1 jaar (afhankelijk van ligging en belangrijkheid)	• Normen en criteria KB-meetpunt-soort • Bbp < -850 mV. • Bbp > 1200 mV • Als afwijking I > 10%	Faal- en actiecodes KB	• Onderhoudsrichtlijnen • Werkinstructies Kathodische bescherming • Vervangingsrichtlijn HL	SAP/STORNET
	Reparatie KB	TAO	Na inspectie		Faal- en actiecodes KB	• Onderhoudsrichtlijnen • Werkinstructies	SAP
	Storing/klacht KB	SAO	Na melding		Faal- en actiecodes	• Regulier storingsproces	SAP/NESTOR

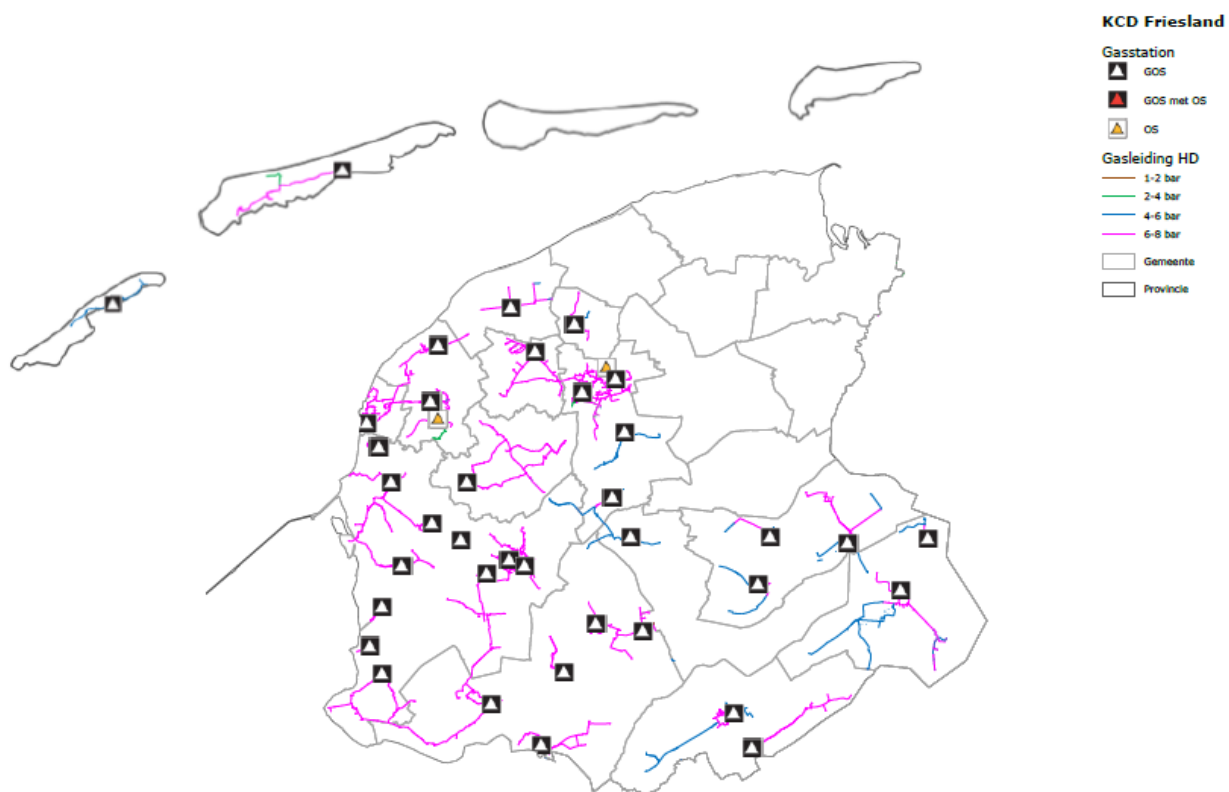
	Activiteit	Onderhouds-politiek	Frequentie / tijdstip	Norm	Kennisregels	Documenten	Rapportage
Aansluitleidingen	Gaslekzoeken	TAO	1 * per 3-5 jaar	Klasse 1 <ul style="list-style-type: none"> • Hoor-/voel-/zichtbaar • >10.000 ppm • >100 ppm en binnen 2 m van de gevel. • >10 ppm en binnen 0,5 m van de gevel. Klasse 2 <ul style="list-style-type: none"> • overige lekken 	Faal- en actiecodes <ul style="list-style-type: none"> • Klasse 1: direct • Klasse 2: voor 31-12 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderhoudsrichtlijn • Werkinstructie Gaslekzoeken • Vervangingsrichtlijn aansluitleiding 	SAP/NESTOR
	Reparatie	TAO	Na lekzoeken	Klasse 2	Faal- en actiecodes	<ul style="list-style-type: none"> • Onderhoudsrichtlijnen • Werkinstructies 	
	Reparatie Storing/klacht	SAO	<ul style="list-style-type: none"> • Na lekzoeken • Na melding 	Klasse 1	<ul style="list-style-type: none"> • Direct repareren • Faal- en actiecodes 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulier storingsproces 	SAP/NESTOR

Bijlage 10 Geografisch overzicht hogedruk gasnetten

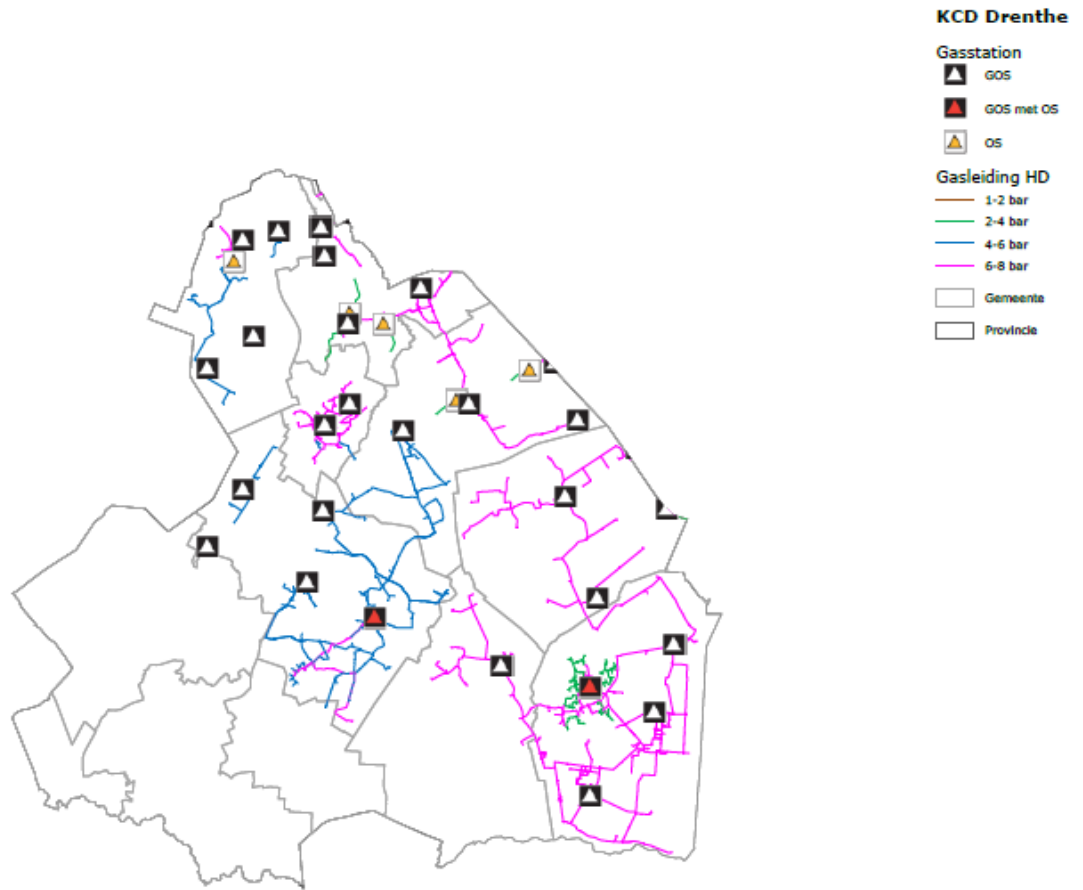
Groningen



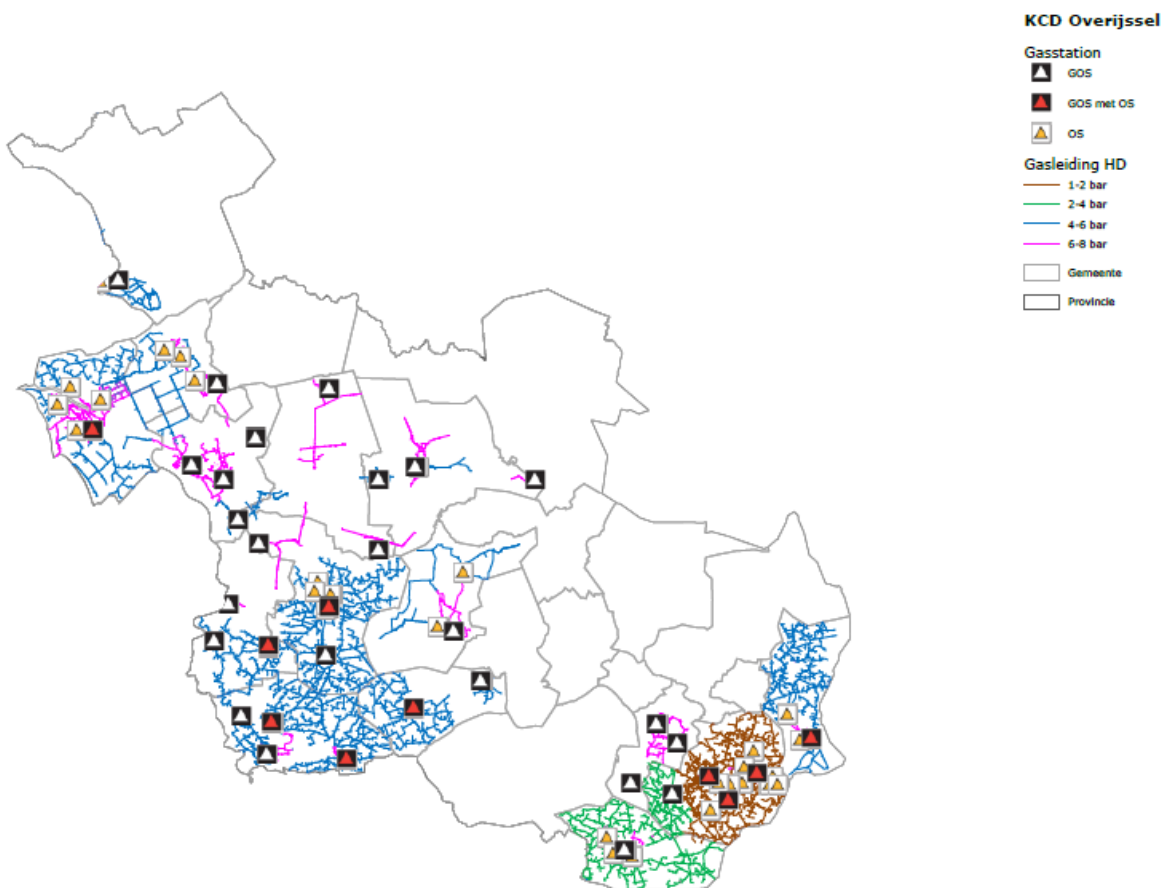
Friesland



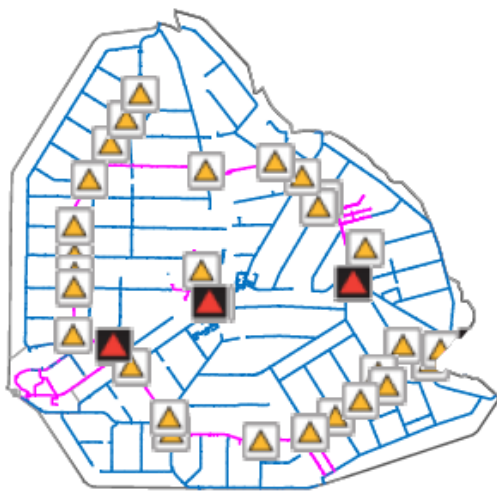
Drenthe



Overijssel



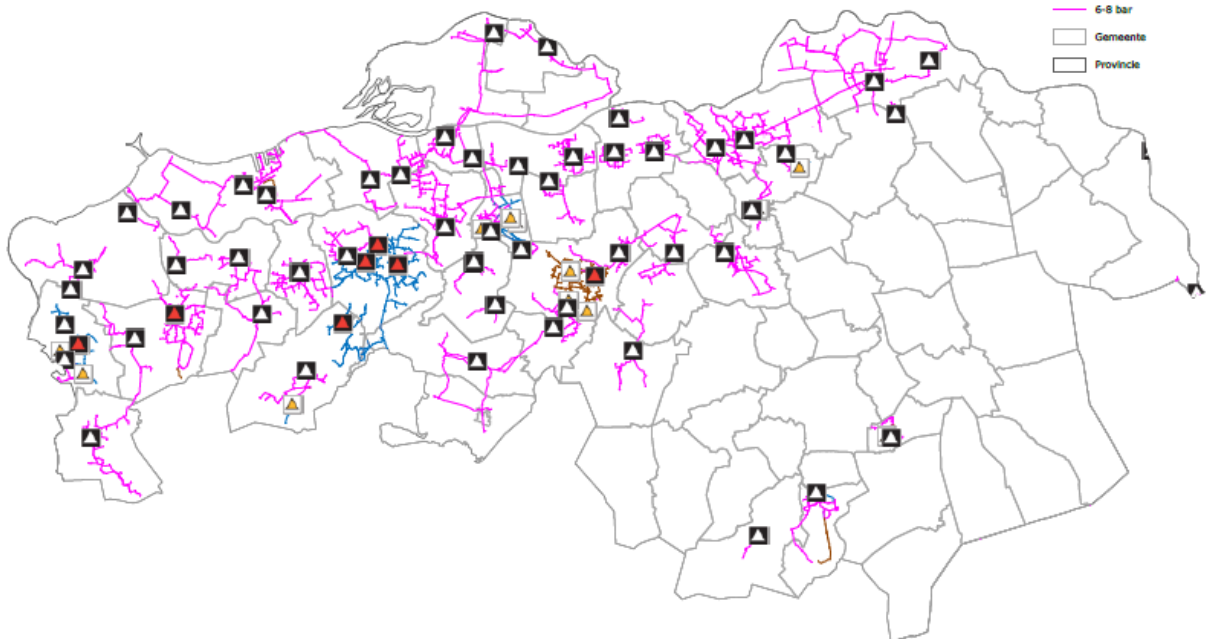
Flevoland



KCD Flevoland (Noordoostpolder)

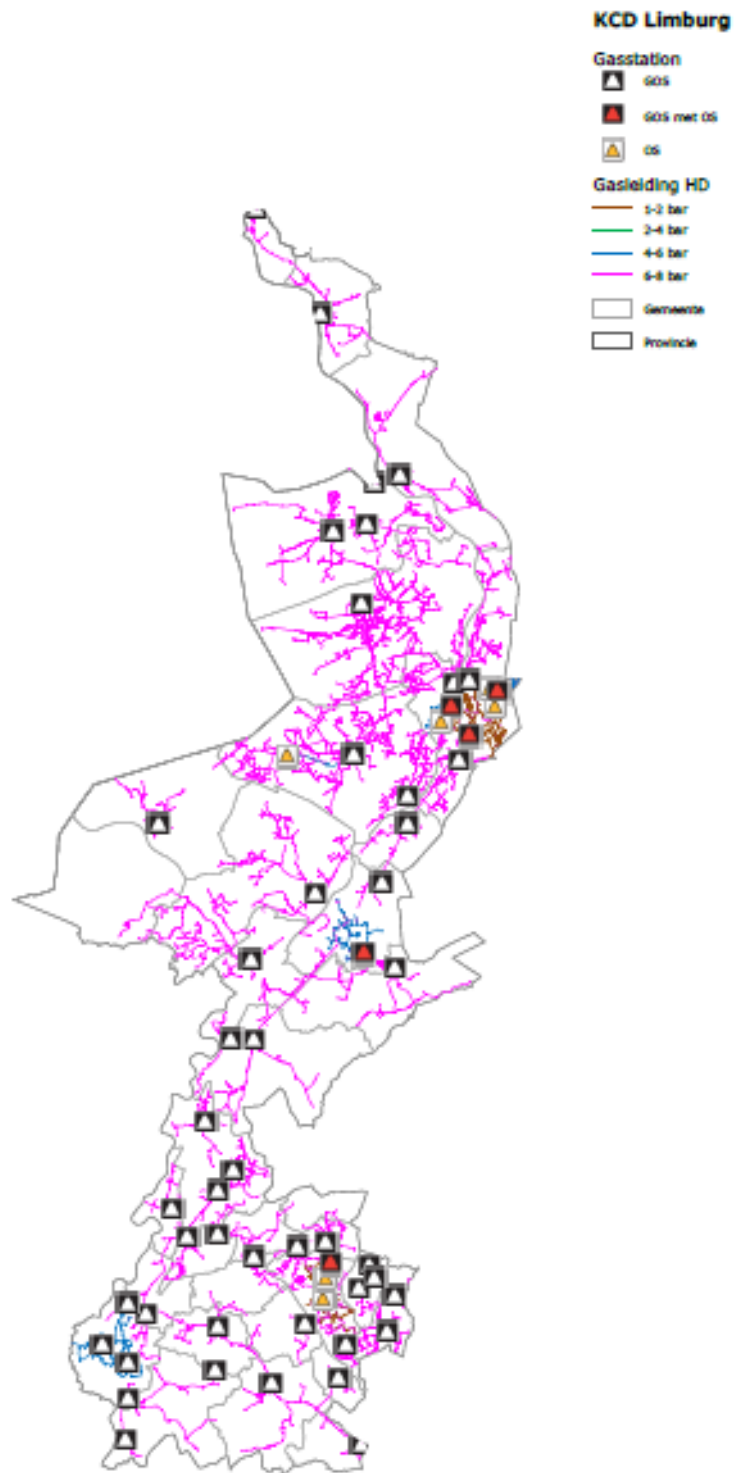


Noord-Brabant



KCD Noord-Brabant





Enexis
Postbus 856
5201 AW 's-Hertogenbosch

Telefoon 0900 780 87 00
Bereikbaar op werkdagen van
08:00 uur tot 18:00 uur

www.enexis.nl