

endinet

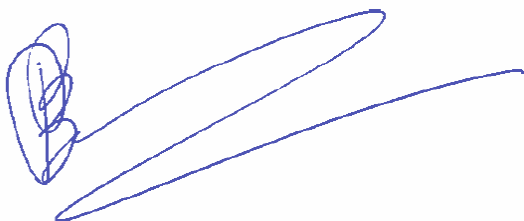
Kwaliteits- en Capaciteitsdocument 2016



Voorwoord

Voor u ligt het kwaliteits- en capaciteitsdocument (KCD) 2016 van Endinet BV (Endinet). In dit document zijn voor de komende jaren de te nemen maatregelen en de uit te voeren plannen opgenomen om de netwerken in ons voorzieningsgebied zo optimaal mogelijk te beheren conform onze bedrijfswaarden. Veiligheid (zowel voor de omgeving als onze medewerkers), leveringszekerheid en efficiency (de mate waarin wij voldoen aan de financiële verwachtingen en voorspellingen) blijven hierbij centraal staan, maar zijn slechts drie van de bedrijfswaarden waar wij onze beslissingen aan toetsen.

Als bedrijf zijn we continu bezig met verbeteren, zowel in het voorliggende als in de afgelopen KCD's is dit verweven. Endinet is onderdeel van de ruilverkaveling die plaatsvindt tussen Alliander en Enexis en blijft als zelfstandig netbeheerder verder werken aan de kwaliteit en betrouwbaarheid van haar netten.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a circular scribble on the left and a long, sweeping horizontal stroke extending to the right.

drs. G.A.J.P. Beurskens
Directeur

Inhoudsopgave

VOORWOORD	3
INHOUDSOPGAVE	5
MANAGEMENT SAMENVATTING	7
INLEIDING	9
1 MISSIE, VISIE, STRATEGIE	11
2 KWALITEITSBEHEERSINGSSYSTEEM	15
2.1 ONTWIKKELING VAN HET KWALITEITSBEHEERSINGSSYSTEEM	15
2.2 RISICO MANAGEMENT	16
2.2.1 <i>Aandachtspunten</i>	17
2.2.2 <i>Risicoregister</i>	17
2.3 BEHEER INFRASTRUCTUUR	17
2.3.1 <i>Onderhoudsbeleid</i>	18
2.3.2 <i>Storingsbeleid</i>	19
2.4 REGISTRATIESYSTEMEN EN DATABEHEER	20
2.4.1 <i>Beschrijving bedrijfsmiddelenregister</i>	20
2.4.2 <i>Dynamische Asset Data</i>	21
2.4.3 <i>Dataverbeteringsprojecten</i>	21
2.5 CERTIFICERING	22
2.6 EVALUATIE REGISTRATIEPROCES EN DE PROCEDURES.....	22
2.7 DE BELANGRIJKSTE RISICO'S: ASSET-GERELATEERDE EN/OF BEDRIJFSRISICO'S	23
3 KWALITEIT	25
3.1 KWALITEIT VAN DE TRANSPORTDIENST.....	25
3.1.1 <i>Kwaliteit transport: elektriciteit</i>	26
3.1.2 <i>Kwaliteit transport: gas</i>	29
3.2 KWALITEIT VAN DE COMPONENTEN ALGEMEEN	31
3.2.1 <i>Beschrijving van de componenten</i>	31
3.2.2 <i>Methode voor het beschrijven van de kwalitatieve toestand van de netcomponenten</i> ...	31
3.3 KWALITEIT VAN DE COMPONENTEN: ELEKTRICITEIT	32
3.3.1 <i>Kwaliteit van de componenten: elektriciteit – kabels</i>	32
3.3.2 <i>Kwaliteit van de componenten: elektriciteit – stations</i>	33
3.4 KWALITEIT VAN DE COMPONENTEN: GAS	36
3.4.1 <i>Kwaliteit van de componenten: gas – leidingen</i>	36
3.4.2 <i>Kwaliteit van de componenten: gas – stations</i>	39
3.5 KWALITEIT VAN DE COMPONENTEN: GEREGULEERDE GAS- EN ELEKTRICITEITSMETERS.	41
3.6 VERVANGINGSPLAN	44
3.6.1 <i>Algemene ontwikkelingen</i>	44
3.6.2 <i>Terugblik vervangingen</i>	45
3.6.3 <i>Vooruitblik vervangingen</i>	46
3.7 RELATIE MET DE BELANGRIJKSTE ASSET-GERELATEERDE RISICO'S.....	47
4 VEILIGHEID	49
4.1 VEILIGHEIDSBEHEER SYSTEEM.....	49
4.2 INFORMATIE BEVEILIGINGSBELEID.....	52
4.3 RELATIE MET DE BELANGRIJKSTE ASSET-GERELATEERDE RISICO'S.....	53
5 CAPACITEIT	55
5.1 CAPACITEIT VAN DE TRANSPORTDIENST ELEKTRICITEIT.....	56
5.2 CAPACITEIT VAN DE TRANSPORTDIENST GAS.....	59
5.3 UITBREIDINGSPLAN.....	63
5.3.1 <i>Terugblik uitbreiding</i>	63
5.3.2 <i>Vooruitblik uitbreiding</i>	64
5.4 RELATIE MET DE BELANGRIJKSTE ASSET-GERELATEERDE RISICO'S.....	65

AFKORTINGEN	66
BIJLAGE 1 LEESWIJZER	67
BIJLAGE 2 INVESTERINGSTABELLEN 2013-2018	69
BIJLAGE 2.1 INVESTERINGSTABEL IN EUR ELEKTRICITEIT	69
BIJLAGE 2.2 INVESTERINGSTABEL IN EUR GAS	70
BIJLAGE 3 INVESTERINGSTABEL IN AANTALLEN	71
BIJLAGE 3.1 INVESTERINGSTABEL IN AANTALLEN ELEKTRICITEIT	71
BIJLAGE 3.2 INVESTERINGSTABEL IN AANTALLEN GAS	72
BIJLAGE 4 ONDERHOUDSPLAN 2016-2022	73
BIJLAGE 4.1 ONDERHOUDSPLAN ELEKTRICITEIT	73
BIJLAGE 4.2 ONDERHOUDSPLAN GAS	76
BIJLAGE 4.3 RELATIE MET DE BELANGRIJKSTE ASSET-GERELATEERDE RISICO'S	78
BIJLAGE 4.4 ONDERHOUDSPLAN IN EUR ELEKTRICITEIT	79
BIJLAGE 4.5 ONDERHOUDSPLAN IN EUR GAS	80
BIJLAGE 5 TABELLEN MET CAPACITEITSKNELPUNTEN	81
BIJLAGE 6 UITGANGSPUNTEN EN METHODEN VAN CAPACITEITSRAMING	82
BIJLAGE 6.1 UITGANGSPUNTEN EN METHODEN VAN CAPACITEITSRAMING ELEKTRICITEIT	82
BIJLAGE 6.2 UITGANGSPUNTEN EN METHODEN VAN CAPACITEITSRAMING GAS	84
BIJLAGE 7 DE BELANGRIJKSTE RISICO'S UIT HET RISICOREGISTER	88
BIJLAGE 8 CERTIFICATEN	89
BIJLAGE 9 MAATREGELEN TEN AANZIEN VAN ONDERHOUD EN VERVANGING	91

Management samenvatting

In dit kwaliteits- en capaciteitsdocument (KCD) licht Endinet toe hoe de kwaliteit, veiligheid en capaciteit van de door Endinet beheerde netwerken worden geborgd volgens specificaties genoemd in de ministeriële regeling kwaliteitsaspecten netbeheer en aanvullende KCD-afspraken met de Autoriteit Consument en Markt (ACM). Het KCD geeft inzicht in de ontwikkeling en samenhang van het risicomanagementproces, de onderhoudsactiviteiten en investeringsprojecten.

In 2014 is het voornemen van Liander en Enexis om een ruilverkaveling uit te gaan voeren waar Endinet onderdeel van uitmaakt, kenbaar gemaakt. De uitvoering van deze ruilverkaveling zal per 1 januari 2016 plaats gaan vinden. Endinet levert daarom in 2015 als zelfstandig netbeheerder het KCD 2016 op.

ISO9001 is de basis voor een verbeterproces van de Endinet-organisatie en aan de hand van de Plan-Do-Check-Act cyclus (PDCA) blijven we onze organisatie continu verbeteren. De Endinet-organisatie is ingericht volgens de risicomanagementcyclus (RMC) en is NTA-8120 gecertificeerd. In de risicomanagementcyclus worden veranderingen/problemen afgezet tegen het risico voor de organisatie (uitgedrukt in een score per bedrijfswaarde) en worden maatregelen genomen indien het risico gemitigeerd moet worden. Risicoanalyse, monitoring en capaciteitsraming vormen samen de basis van Endinets bedrijfsvoering als netbeheerder.

Om het risicomanagement- en het monitoringsproces goed te kunnen uitvoeren zijn betrouwbare data nodig. In beide processen worden voor de beoordeling zowel statische (componenten) als dynamische (storingen/onderhoud) asset data gecombineerd. Voor het verhogen en waarborgen van de datakwaliteit voert Endinet verbeteracties uit, zoals het versnellen van de beschikbaarheid en het vergroten van de kwaliteit van storingsinformatie door het invoeren van buitendienstautomatisering.

Bij het beheren van de infrastructuur monitort Endinet op beschikbaarheid en veiligheid en op basis hiervan worden gerichte reparatie-, onderhoud- en vervangingsacties ingepland.

Kwaliteit van transport

Bij transport van elektriciteit zijn in 2013 en 2014 alle streefwaarden gehaald. Condiëmetingen en extra maatregelen bij risicovolle activiteiten blijven gehandhaafd.

Bij transport van gas zijn in 2013 en 2014 ook alle streefwaarden gehaald. Door het bewaken van risico's wordt ook hier continu gewerkt om aan de streefwaarden te blijven voldoen.

Kwaliteit van componenten

De kwaliteit van de LS-kabels was in 2013 en 2014 goed en van de LS-verdeelkasten voldoende respectievelijk goed. De kwaliteit van de transformatorstations was goed. De kwaliteit van de MS-kabels was in 2013 en 2014 voldoende. De kwaliteit van de MS-verdeelstations was matig. In bijna alle gevallen gaat het hierbij om bouwkundige aspecten die tijdens het onderhoudsbezoek zelf verholpen kunnen worden. Verdere maatregelen zijn niet nodig.

De kwaliteit van de PE en slagvast PVC leidingen (voor transport, distributie of aansluitleiding) is beoordeeld als goed. Grijs en nodulair gietijzeren distributie- en aansluitleidingen waren matig net als stalen aansluitleidingen. Op basis van deze (reeds van voorgaande jaren) bekende resultaten was eerder al een aantal actieplannen opgesteld om deze leidingen te vervangen en deze verlopen conform plan.

De kwaliteit van de gasstations was bij 97% voldoende en bij 3% niet voldoende. Om de kwaliteit bij deze stations te verbeteren is een saneringsplan opgestart en worden 1 bar stations aangepast.

Kwaliteit meters

Op basis van bevindingen uit steekproeven, risicomanagementcyclus en de invoering van de slimme meters zijn geen kwaliteitsissues naar voren gekomen. Kwaliteitscriteria voor de gereguleerde meters zijn vastgesteld.

Veiligheid

Endinet voert een Veiligheid Gezondheid Welzijn en Milieu (VGWM)-beleid uit dat gebaseerd is op de overtuiging dat optimale arbeids- en milieuomstandigheden belangrijke criteria zijn bij alle handelingen en beslissingen. De ontwikkeling van een volwaardig veiligheidsbeheersysteem (VBS) bij Endinet gebeurt door het aspect veiligheid integraal mee te nemen in de algehele bedrijfsvoering, middels de bedrijfswaarde Veiligheid, in de risicomanagementcyclus waarmee Endinet haar risico's beheerst.

Om het net te beschermen tegen cyber invloeden van buitenaf is een informatie- en veiligheidsbeleid actief om onze data te beschermen. Regelmatig scannen van computers en systemen en gebruikers bewust maken van hun verantwoordelijkheden vormen hierin het speerpunt.

De maatregelen voorkomend uit het Endinet informatie beveiligingsbeleid worden regelmatig aangepast ten gevolge van bedreigingen, wetgeving en auditeisen. In 2014 resulteerde dit in bescherming tegen virussen en mobile code. Voor 2015 is gepland om deze maatregelen verder te verfijnen waaronder de verscherping van wachtwoord gebruik en aandacht voor externe media.

Capaciteit

Endinet raamt in de oneven kalenderjaren voor de komende tien jaren op basis van de vastgestelde procedures de totale behoefte aan capaciteit voor het transport van elektriciteit voor netten met een spanning van 10 kV of meer en van gas voor gastransportnetten met een druk van 200 mbar of meer.

In 2013 en 2014 waren er enkele elektriciteitsknelpunten voorzien en deze zijn conform plan verholpen. Het netmodel voor de capaciteitsberekeningen is geactualiseerd en er zijn zeven knelpunten voor de komende 10 jaar geïdentificeerd. In het investeringsplan zijn posten opgenomen om deze knelpunten tijdig weg te nemen.

In het gasnetwerk zijn in 2013 en 2014 vijf knelpunten opgelost. Voor de komende 10 jaar zijn zes knelpunten geïdentificeerd en ook hiervoor zijn posten opgenomen in het investeringsplan om zo tijdig te worden aangepakt.

Inleiding

De Elektriciteitswet 1998 en Gaswet schrijven voor dat een netbeheerder elke twee jaar een kwaliteits- en capaciteitsdocument (KCD) indient bij de Autoriteit Consument & Markt (ACM). De vereiste inhoud is nader gespecificeerd in een ministeriële regeling, de “Regeling kwaliteitsaspecten netbeheer elektriciteit en gas” (MRQ), zie Bijlage 1. Hiermee geeft de netbeheerder aan hoe hij de kwaliteit, veiligheid en capaciteit van de door hem beheerde netwerken borgt.

Het KCD geeft de samenhang weer tussen de netbeheerprocessen, de assetdata van de netbeheerder, de kwaliteit en de capaciteit van de netwerken. In het KCD staat welke maatregelen nu en in de toekomst worden getroffen om de doelstellingen te halen en continu te verbeteren.

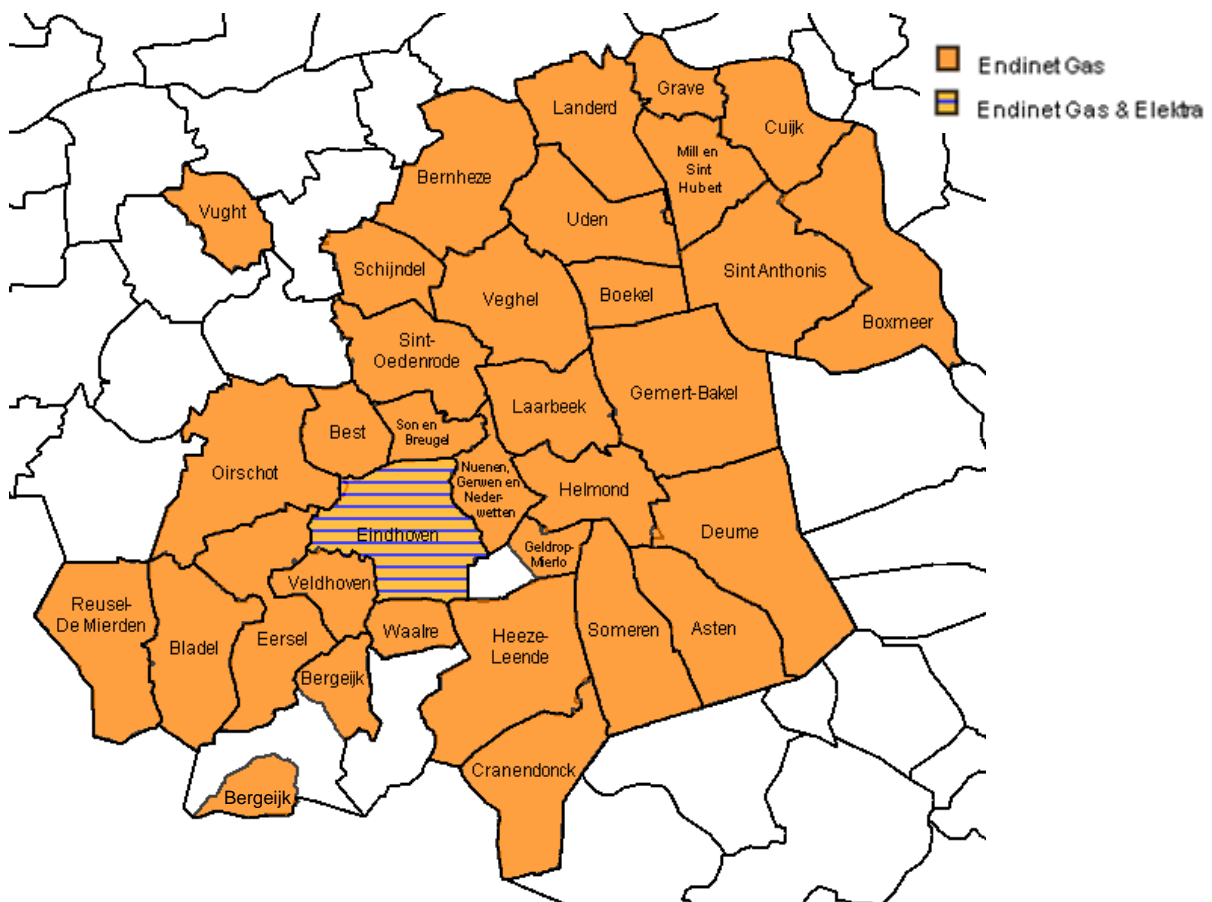
Dit document is als volgt opgebouwd:

- Een korte beschrijving van de missie, visie en strategie van Endinet (hoofdstuk 1);
- Beschrijving van de ontwikkeling van het kwaliteitsbeheerssysteem (KBS), inclusief het certificeringstraject inzake de NTA8120 en ISO9001 (hoofdstuk 2);
- Beschrijving van de huidige en nagestreefde kwaliteit van netten en componenten (hoofdstuk 3);
- Beschrijving hoe Endinet de veiligheid voor de data, haar omgeving en medewerkers borgt (hoofdstuk4);
- Beschrijving van de manier waarop Endinet de capaciteitsraming uitvoert en omgaat met de daaruit voortkomende knelpunten (hoofdstuk 5).

In de bijlagen zijn ondersteunende documenten en procesbeschrijvingen opgenomen.

Het voorzieningsgebied van Endinet in één oogopslag

Endinet is de netbeheerder van het elektriciteitsnet in de gemeente Eindhoven en van het gasnet in het zuidoostelijke deel van Noord-Brabant. Het elektriciteitsnet heeft 109.937 aansluitingen en het gasnet heeft 401.659 aansluitingen (peildatum 31 december 2014).



Figuur 1 Het voorzieningsgebied van Endinet

Per jaar levert Endinet via haar netwerken ca. 1250 miljoen m³ gas en ca.1100 GWh elektriciteit aan haar klanten. De oppervlakte van het elektriciteitsvoorzieningsgebied bedraagt 88,8 km² en het bebouwd oppervlak is 43 km². Voor het gasvoorzieningsgebied bedraagt de oppervlakte 2187 km² waarvan ongeveer 254 km² bebouwd oppervlak (bron: CBS, 2012).

1 Missie, visie, strategie

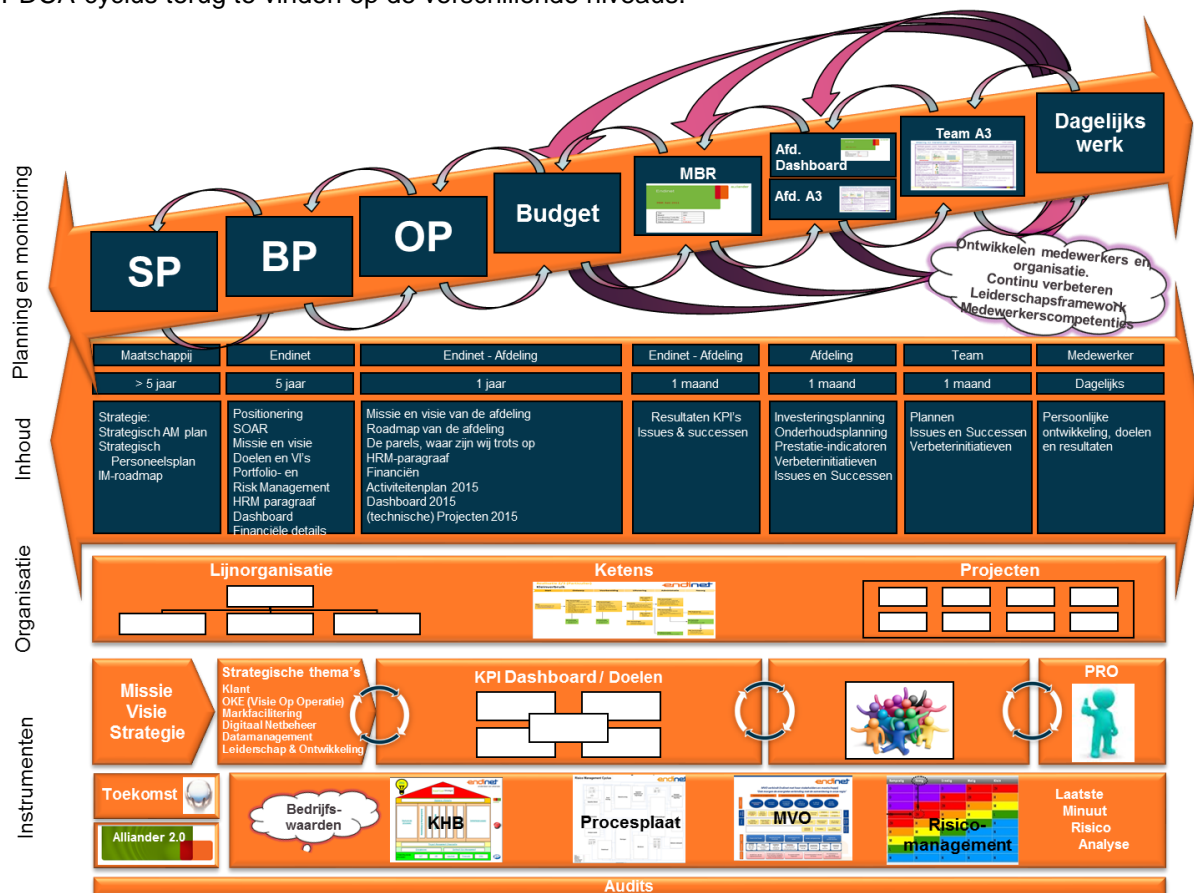
De missie van Endinet is:

Ook morgen de energieke verbinding met de samenleving in onze regio.

In de visie ligt vast waar Endinet naar toe wil groeien in relatie tot haar stakeholders. De visie is niet gewijzigd ten opzichte van het KCD 2014:

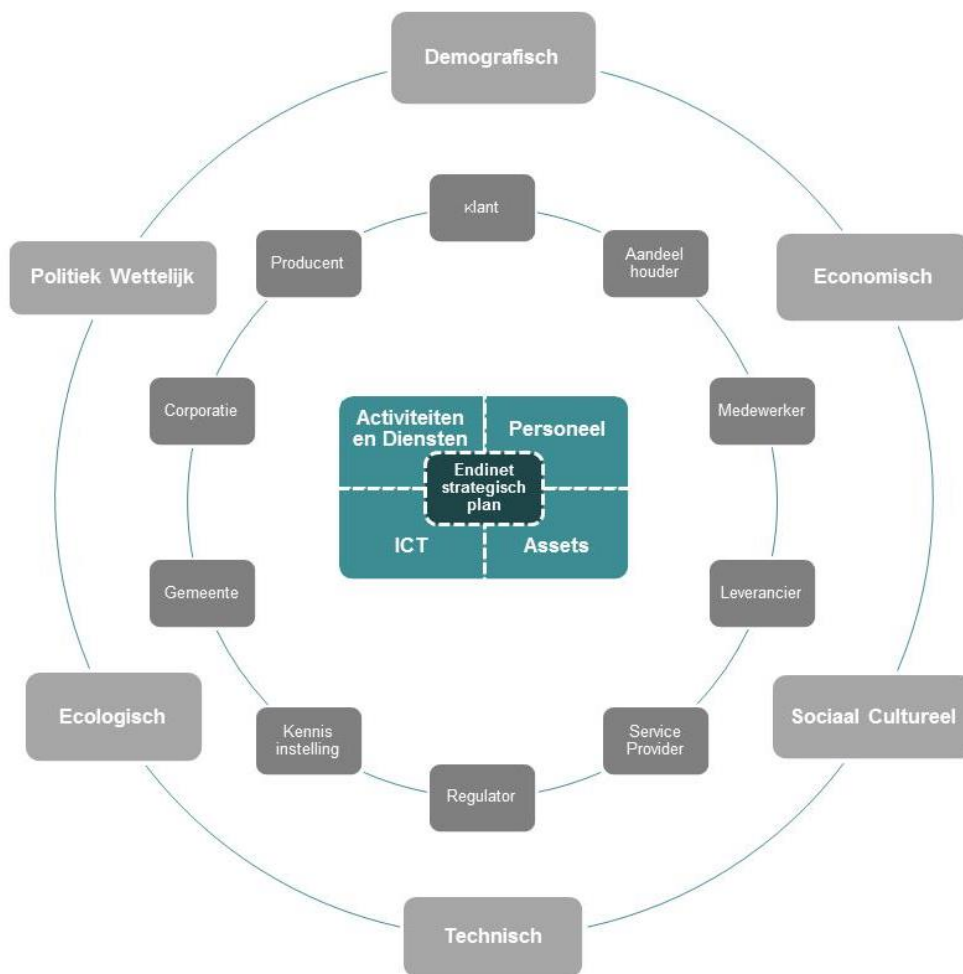
- De klant beleeft ons als deskundig, energiek en efficiënt;
- We zijn een modern en aantrekkelijk bedrijf waar we continu verbeteren en met plezier en ambitie werken;
- We doen dit in een veilige omgeving met verantwoordelijk werk in openheid met wederzijds vertrouwen;
- We zijn een voorspelbare en betrouwbare partner;
- Zo creëren we duurzame waarde en verbinding op een maatschappelijk betrokken manier en zijn we in dialoog met onze regio.

De missie en visie vormen de basis voor de planningcyclus van Endinet (Figuur 2). Hierin is tevens de PDCA-cyclus terug te vinden op de verschillende niveaus.



Figuur 2 Planningcyclus van Endinet

In het strategisch plan worden de strategische doelstellingen voor de Endinet organisatie uitgewerkt voor de periode die volgt op de Business Planperiode (horizon 5 jaar). De ontwikkelingen in onze omgeving en onze relatie met onze stakeholders zijn samen met onze eigen ambitie de belangrijkste ingrediënten voor dit plan. Het strategisch plan helpt om de lange termijn doelstellingen van Endinet te vertalen in een aantal concrete tussendoelen waar naartoe gewerkt kan worden.



Figuur 3 Strategisch Plan in relatie tot stakeholders en omgevingsfactoren

Strategie

Wij verbeteren voortdurend de beheersing van de stromen van energie en data. Onze klanten helpen wij met het verkrijgen van inzicht in hun energieverbruik en de dynamiek daarvan. Met onze klanten werken wij nauw samen om hen te ondersteunen in de omschakeling naar duurzame energiebronnen. Wij blijven ons continu verbeteren. Dit doen wij door de ontwikkeling en professionaliteit van onze medewerkers structureel te stimuleren. Maatschappelijk verantwoord ondernemen is voor ons een vanzelfsprekendheid en waar mogelijk werken wij samen met andere netbeheerders.

Kort samengevat is onze strategie:

- Voortdurend beter presteren dan de sector op dienstverlening, leveringsbetrouwbaarheid en kosten;
- Verbeteren van de beheersing van energiestromen en het inzicht in energieverbruik;
- Klanten helpen energie te besparen en over te schakelen naar duurzame energiebronnen.

De strategische thema's van Endinet zijn Klant, OKE (Visie op Operatie), Marktfacilitering, Leiderschap & Ontwikkeling, Digitaal Netbeheer, Data.

Maatschappelijk verantwoord ondernemen

In de missie, visie en strategie komt ook het maatschappelijke en duurzame aspect van de verbinding met de samenleving naar voren. Endinet is zich bewust van haar maatschappelijke rol als netbeheerder en zet daarom in op maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO). Bij MVO gaat het om het vinden van een balans tussen 'people', 'planet' en 'profit'. Deze balans leidt vaak tot betere resultaten voor zowel de organisatie als de samenleving. Dit betekent dat Endinet rekening wil houden

met de gevolgen van haar activiteiten voor het milieu (planet) en de mensen binnen en buiten de organisatie (people), naast het optimaliseren van bedrijfsvoering (profit). Binnen MVO onderscheidt Endinet drie kerngebieden:

- **Verantwoorde bedrijfsvoering**
Een verantwoorde bedrijfsvoering betekent dat wij tijdens het uitvoeren van onze werkzaamheden rekening houden met mens, milieu en maatschappij.
- **Het faciliteren van de energietransitie**
De energietransitie is de overstap van fossiele brandstoffen naar duurzame brandstoffen. Endinet faciliteert onze klanten in de energietransitie door energienetten te ontwikkelen die rekening houden met decentrale opwekking.
- **Maatschappelijk betrokken**
Endinet wil in verbinding staan met de samenleving in onze regio en wil een positieve bijdrage leveren aan de maatschappij.

Endinet heeft MVO ingebed in de organisatie. De MVO-aspecten zijn onderdeel van de bedrijfsprocessen en het is onderdeel van de PDCA-cyclus. Hierdoor worden naast bijvoorbeeld de financiële aspecten ook milieu en maatschappelijke aspecten meegenomen. Endinet geeft MVO vorm door:

- Het opzetten van stakeholders- en omgevingsmanagement;
- Het organiseren van stakeholdersdialogen;
- Het kiezen van speerpunten;
- Het vaststellen van acties n.a.v. de speerpunten;
- Het monitoren van de voortgang en resultaten van deze acties;
- Het communiceren van de resultaten naar de stakeholders.

2 Kwaliteitsbeheersingssysteem

De netbeheerder legt verantwoording af over de te realiseren doelstellingen en prestaties evenals het beschikbaar stellen van de benodigde middelen. Hiervoor is asset management ingericht om:

- te bepalen wat hiervoor moet gebeuren;
- maatregelen vast te leggen om risico's te mitigeren;
- periodiek asset prestaties te monitoren.

Het samenspel van al deze activiteiten is vastgelegd in een kwaliteitsbeheersingssysteem (KBS).

2.1 Ontwikkeling van het kwaliteitsbeheersingssysteem

Endinet streeft naar een KBS dat de mogelijkheid biedt:

- goed en actueel inzicht te hebben in de status van de netten;
- (veiligheids)risico's in kaart te brengen en te wege;
- maatregelen te bewaken op effectiviteit en voortgang;
- continu te leren en te verbeteren.

Het KBS draagt bij aan de realisatie van onze strategie en is de basis voor de processen in onze organisatie. Endinet is ISO9001:2008 gecertificeerd. Daarmee is bevestigd dat we werken conform de door ons beschreven processen. De gereguleerde activiteiten:

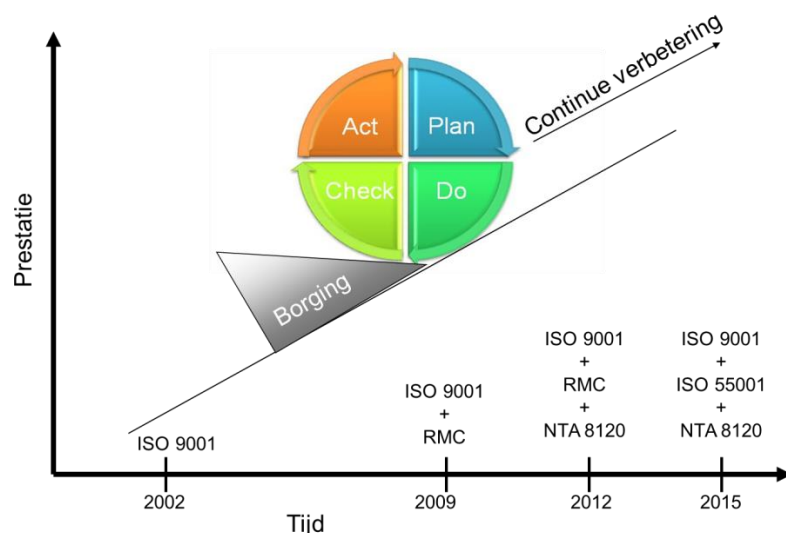
- het ontwerpen, aanleggen en beheren van de infrastructuur voor elektriciteit en gas;
- het faciliteren van de geliberaliseerde energiemarkt.

Endinet heeft haar organisatie ingericht volgens de risico management cyclus (RMC). In deze methode worden veranderingen/problemen afgezet tegen het risico (uitgedrukt in een score per bedrijfswaarde) voor de organisatie en worden maatregelen genomen indien het risico gemitigeerd moet worden. Op die manier werkt Endinet aan een proces van continu verbeteren.

ISO9001 is de basis voor dit continu verbeterproces van de Endinet-organisatie; aan de hand van de Plan-Do-Check-Act cyclus (PDCA) brengen we de organisatie naar een hoger niveau. Het ISO9001 certificaat is in 2002 behaald en wordt iedere drie jaar getoetst en bij voldoende resultaat verlengd. Het certificaat is onlangs opnieuw verstrekt met een geldigheid tot medio 2018.

Sinds 2009 wordt het systeem waarin onze risico's worden beheerd, het risicoregister (RIR), in stand gehouden volgens de RMC methode en sinds 2012 is Endinet hiervoor ook NTA8120 gecertificeerd. Een overzicht van deze ontwikkeling wordt weergegeven in Figuur 4.

Hiermee geeft Endinet, conform de wens om continu te verbeteren, professioneel invulling aan de procedures van assetmanagement, risicoanalyse en besluitvorming. Ook het NTA8120 certificaat is inmiddels opnieuw verstrekt met een geldigheid tot medio 2018.

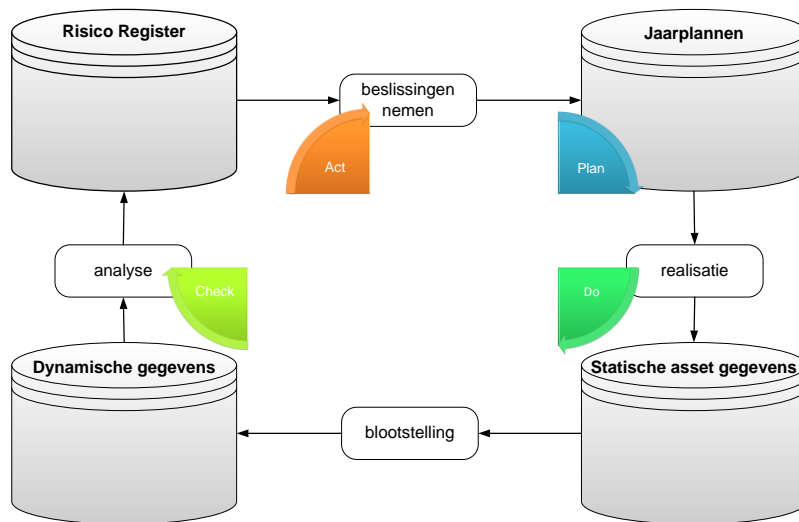


Figuur 4 De PDCA-cyclus voor continue verbetering

2.2 Risicomanagement

Om de strategische doelstellingen voor Endinet te behalen zijn programma's en specifieke, meetbare, acceptabele, realistische en tijdgebonden (SMART) key performance indicators (KPI's) met doelstellingen vastgesteld. Deze KPI's zijn afgestemd op de bedrijfswaarden van Endinet. Het risicomanagement, dat gefundeerd is op de bedrijfswaarden, zorgt daarmee voor een extra borgingsmiddel om gebeurtenissen te voorkomen die onze doelstellingen bedreigen en/of de impact van deze gebeurtenissen te beperken.

De relatie tussen de activiteiten is door Endinet vastgelegd in de risicomanagementcyclus:



Figuur 5 De risicomanagementcyclus in vereenvoudigde weergave

- De plannen voortgekomen uit monitoring en risico analyses zijn te vinden in de rechterbovenhoek van figuur 5 (PDCA: Plan).
- Deze plannen zijn via *realisatie* uitgevoerd en leiden tot een verandering van het net (PDCA: Do).
- Deze veranderingen in het net zijn verwerkt in de diverse assetregistraties: *de statische asset gegevens*. Indien een plan niet gerealiseerd is conform planning (bijvoorbeeld door uitstel van een reconstructie door een gemeente), dan is dit plan weer terug te vinden in de nieuwe plannen.
- Tevens staat de infrastructuur in de tijd bloot (*blootstelling*) aan allerlei (externe) invloeden. Denk hierbij aan corrosie, grondroering, etcetera. Deze invloeden hebben al dan niet geleid tot storingen die via de storingsprocedures verholpen zijn of kwaliteitsgebreken die via monitoring aan het licht gekomen zijn. De gegevens van monitoring, onderhoud en storingen vormen samen de *dynamische gegevens*.
- Deze gegevens worden samen met de statische gegevens geanalyseerd (*analyse*) en kunnen leiden tot potentiële risico's of direct tot maatregelen indien beleid bij overschrijding van een grenswaarde al voorhanden is (PDCA: Check).
- Tevens worden de prestaties van de assets ten opzichte van de streefwaarden getoetst aan landelijke gegevens en gegevens van andere netwerkoperators in Europa. Bevindingen van deze toetsing worden gebruikt om de streefwaarden aan te passen (PDCA: Check).
- Het vaststellen van maatregelen naar aanleiding van de bevindingen in de Check fase (PDCA: Act).
- Deze maatregelen worden vervolgens ingepland en in budgetten meegenomen (PDCA: Plan).

Borging van de PDCA-cyclus wordt gerealiseerd door risicogebaseerd assetmanagement en werken volgens NTA8120. Dit is vastgelegd in de procedures waarin Endinet de risico's toetst aan de hand van haar bedrijfswaarden:

Bedrijfswaarde	Omschrijving
Veiligheid	De mate waarin veilig werken voor de medewerkers en veiligheid van het gas- en elektriciteitsnet en transport voor gebruikers en de omgeving is gegarandeerd.
Leveringszekerheid	De mate waarin ononderbroken transportdiensten voor de levering van gas en elektriciteit worden gerealiseerd, zowel op de korte termijn als op de langere termijn.
Wet- en regelgeving	De mate waarin wordt voldaan aan hetgeen geëist wordt door de wetgevers, regelgevers en de toezichhouders.
Financieel rendement	De mate waarin we voldoen aan de financiële verwachtingen en voorspellingen voor zowel de korte als de lange termijn.
Service	De mate waarin tijdig, volledig en correct de klantenprocessen worden afgehandeld.
Partnership	De mate waarin de band met lokale overheden wordt gehandhaafd of verbeterd en dat deze effectief wordt benut.
Imago	De mate waarin stakeholders een positief beeld hebben van Endinet als een betrouwbare netbeheerder en interessante werkgever alsmede dat zij gepercipieerd wordt als een maatschappelijk verantwoord bedrijf.
Kwaliteit organisatie	De mate waarin voldoende kwaliteit van mensen (werkervaring en opleiding) en middelen (data, systemen, netbeheer programma's) voorhanden zijn alsmede de mate waarin de medewerkers tevreden zijn over hun werk.

Tabel 1 De bedrijfswaarden van Endinet

Risicoanalyse, monitoring en capaciteitsraming vormen samen de basis van Endinets bedrijfsvoering als netbeheerder. Alle risico's die Endinet op enig moment (h)erkent worden geanalyseerd naar hun potentiële impact op elk van de bedrijfswaarden. De bedrijfswaarden met de hoogste score van dat risico zijn vervolgens maatgevend voor het al dan niet treffen van mitigerende maatregelen

2.2.1 Aandachtspunten

Endinet blijft signalen vanuit de omgeving van de netbeheerder monitoren. Deze signalen worden onder andere opgenomen door een analyse van de veiligheidsindicator, meldingen van medewerkers, aandachtspunten en ongevalsrapporten bij andere netbeheerders. Endinet neemt de signalen op in een "aandachtspuntenlijst". Hierdoor blijft transparant en traceerbaar welke signalen zijn ontvangen en wat hiermee is gebeurd. Via het intranet kan iedere medewerker van Endinet een aandachtspunt melden. De aandachtspunten worden door de afdeling Assetmanagement bekeken en waar dit een nieuw risico voor Endinet zou kunnen vormen op basis van een risicoschatting, deze voorzien zullen worden van een advies en besproken in het asset overleg. Daar wordt bepaald of deze wordt opgenomen in het risicoregister waarna een analyse volgt en mogelijk maatregelen worden opgesteld en toegekend.

2.2.2 Risicoregister

Endinet hanteert voor het beheer van de risico's een risicoregisterapplicatie, waarin de risico's zijn vastgelegd alsmede de bijbehorende maatregelen. Deze applicatie stelt ons in staat de voortgang van de maatregelen te volgen en te auditen.

Endinet evalueert:

- Risico's die matig of hoger scoren jaarlijks;
- Risico's die laag scoren tweejaarlijks;
- Risico's die nihil scoren driejaarlijks.

Op deze manier staat de inspanning van het herevalueren in verhouding tot de hoogte van de risico's en wordt het risicoregister doelmatig beheerd.

2.3 Beheer infrastructuur

Het doel van Endinet als netbeheerder is het beheren van de infrastructuur met inachtneming van de bedrijfswaarden om zo energietransport te garanderen. Dit gebeurt door het structureel monitoren van de beschikbaarheid en veiligheid. Op basis van de gemeten resultaten worden gerichte reparatie-, onderhoud- en vervangingsacties ingepland.

Om deze doelstelling te realiseren wordt als volgt gewerkt:

PLAN

- Op basis van de geldende onderhoudsplannen wordt het onderhoud voorbereid en ingepland.

DO

- Conform dit plan worden de geplande monitoringsactiviteiten, metingen en onderhoudsacties uitgevoerd.
- Storingen worden direct, conform de afgesproken SLA's, afgehandeld.

CHECK

- Onderhoud- en storingsgegevens worden gedocumenteerd en gerapporteerd.
- Via monitoringsproducten worden analyses opgesteld.
- De administratie en documentatie wordt overzichtelijk beheerd.
- Op basis van analyses van de meet- en storingsgegevens wordt het onderhoudsproces getoetst.

ACT

- Op basis van analyses van de monitorings-, meet- en storingsgegevens wordt het onderhoudsproces indien nodig aangepast.

Met inachtneming van:

Veiligheid, acceptabele kosten, het ARBO beleid en de wettelijke- en interne voorschriften.

Er wordt naar gestreefd onze werkprocessen continu te verbeteren.

2.3.1 Onderhoudsbeleid

Vanuit de risicomangementcyclus zijn beheersmaatregelen opgesteld voor het onderhoud aan onze assets. Het onderhoudsbeleid is zo opgesteld dat, onder tenminste gelijkblijvende leveringszekerheid en veiligheid, onderhoudsactiviteiten uitgevoerd worden tegen minimale kosten en met optimale benutting van de bedrijfsmiddelen. Om aan te tonen dat het gestelde kwaliteits-, kosten- en veiligheidsniveau in de nabije toekomst gehandhaafd blijft, worden jaarlijks monitoringsrapportages opgesteld.

Hierbij wordt een PDCA cyclus toegepast:

Bij het plannen van het onderhoud wordt rekening gehouden met:

- Nederlandse wetten, normen en praktijkrichtlijnen;
- Leveranciersvoorschriften;
- Eigen ervaringen en ervaringen binnen de branche;
- Maatregelen voortkomend uit risicoanalyses;
- Maatregelen voortkomend uit monitoringsproducten;
- De kwaliteitsstatus van componenten in relatie tot de gestelde streefwaarden;
- Eventuele aanvullende analyses van specifieke componenten en/of samenstellingen.

Uitvoeren van het onderhoud

Op hoofdniveau wordt bij het uitvoeren 3 soorten onderhoud onderscheiden:

1. Preventief onderhoud (gepland);
2. Correctief onderhoud (on gepland);
3. Monitoren (meten en analyseren).

Analyse onderhoudsactiviteiten:

Alle activiteiten worden door de monteurs vastgelegd in servicerapporten welke gebruikt worden voor rapportage. Met monitoringsproducten wordt op basis van deze data, door de afdeling Assetmanagement, de kwaliteit van de assets bewaakt. Acties voortkomend uit deze analyses worden door het Asset Overleg geaccordeerd en de voortgang wordt tijdens regulier voortgangsoverleg besproken.

Uitbreiding- en vervangingsinvesteringen hebben invloed op het onderhoud van de assets. Nieuwe assets hebben vaak minder onderhoud nodig waardoor de frequentie van onderhoud vaak lager is. Bij oplevering van uitbreiding of vervanging wordt het onderhoudsplan aangepast.

Aanpassen onderhoudsplannen:

Uitkomsten uit de analyses, directe terugkoppeling van de medewerkers uit het veld en wijzigingen in de assets kunnen aanleiding zijn de onderhoudsplannen aan te passen.

In Figuur 6 is de samenhang tussen preventief onderhoud, correctief onderhoud en monitoring weergegeven. Deze samenhang wordt geborgd in de risicomangementcyclus. Het onderhoud van zowel het gas- als het elektriciteitsnetwerk verloopt via deze cyclus. Hiermee worden de kwaliteit, veiligheid, de financiële consequenties en de uitvoering van het geplande onderhoud gewaarborgd.

- Er naast een regulier proces voor het oplossen van kleine storingen een calamiteitenplan is opgesteld voor het oplossen van ernstige storingen en incidenten waarbij de veiligheid van meerdere personen wordt bedreigd.
- Het calamiteitenplan jaarlijks wordt bijgewerkt aan de hand van de laatste stand van zaken.
- De storingen en meldingen van storingen (ook als deze later geen storingen bleken te zijn) geregistreerd worden in een datasysteem conform de afspraken die gemaakt zijn met de Nederlandse vereniging van Netbeheerders en vastgelegd is in de systematiek NESTOR.
- Er periodiek, maar tenminste éénmaal per jaar, over de storingen gerapporteerd wordt.
- Medewerkers van de storingsdienst voldoende zijn opgeleid en beschikken over de relevante vaardigheden en deskundigheid om de meest uiteenlopende storingen op te lossen.

Oplossen en analyseren van storingen

- Bij een onveilige situatie is een storingsmonteur binnen 2 uur ter plaatse (conform Elektriciteitswet 1998 en de Gaswet en onderliggende regelgeving).
- De verantwoordelijkheid voor het Endinet distributienet eindigt bij de elektriciteitsmeter/gasmeter. Indien wordt geconstateerd dat de oorzaak van de storing de binneninstallatie is, wordt doorverwezen naar de woningbouwvereniging of een installateur.
- Alle activiteiten worden door technici vastgelegd in storingsrapporten welke gebruikt worden voor rapportage.
- Met monitoringsproducten wordt door de afdeling Assetmanagement de kwaliteit van de assets bewaakt en maatregelen worden in reguliere voortgangsoverleggen besproken.
- Uitkomsten uit de analyses, directe terugkoppeling van de technicus of wijzigingen in de assets kunnen aanleiding zijn onderhoud-, meet- of monitoringsplannen aan te passen.

2.4 Registratiesystemen en databeheer

Om het risicomangement- en het monitoringsproces (meten van kwaliteit en analyseren) goed te kunnen uitvoeren zijn betrouwbare data van cruciaal belang. In beide processen worden zowel statische als dynamische assetdata gecombineerd om zo tot gefundeerde kwaliteitsbeoordelingen van componenten en risicoanalyses te komen:

- Statische assetdata zijn gegevens over de eigenschappen van een component zoals deze in het voorzieningsgebied aanwezig is, zoals materiaalsoort, legjaar, diameter en locatie;
- Dynamische assetdata zijn gegevens over de toestand van een component. Deze gegevens worden gecreëerd naar aanleiding van storingen of onderhoudswerkzaamheden.

2.4.1 Beschrijving bedrijfsmiddelenregister

De basis voor een correcte risicoanalyse en optimaal netbeheer zijn betrouwbare assetdata (hiermee hanteert Endinet procedures om actualiteit en compleetheid te borgen zie KCD 2012 bijlage 14), welke zijn opgeslagen in de volgende systemen:

Soort data	Systeem
Ondergrondse assets: - Kabels en leidingen	BiSONN (GIS)
Bovengrondse assets: - Stations en onderhoudbehoevende gasmeteropstellingen	Oracle-database

Tabel 2 Bedrijfsmiddelenregister Endinet

2.4.2 Dynamische Asset Data

De basis voor de registratie van klachten, storingen en geplande werkzaamheden is het Klachten en Storingen Registratiesysteem (KSR). Voor Netbeheer Nederland is een landelijke applicatie (Nestor) in gebruik om eenduidig te beoordelen.

Soort data	Systeem
Storingen en geplande werkzaamheden	KSR en Nestor
Onderhoud op gasstations en onderhoud-behoevende meteropstellingen	Oracle-omgeving
Onderhoud op elektriciteitsstations	Excel

Tabel 3 Dynamische assetdata Endinet

2.4.3 Dataverbeteringsprojecten

Om de datakwaliteit te verhogen en te waarborgen hebben op verschillende niveaus de afgelopen jaren dataverbeteringstrajecten en automatiseringstrajecten plaatsgevonden. Endinet is als netbeheerder verplicht om het registratieproces eens per zes jaar te evalueren. Zij vult deze taak in door continu te monitoren op verbeterpunten in bestaande processen en hiertoe maatregelen te treffen. Op dit vlak zijn bestaande registratieprocessen verbeterd, die in de volgende paragrafen zijn beschreven.

Aanvullen en borgen bedrijfsmiddelenregister in GIS:

Endinet hanteert drie criteria voor datakwaliteit, namelijk *volledigheid*, *juistheid* en *tijdigheid*. Er zijn de afgelopen jaren verschillende projecten geweest die hebben bijgedragen aan de borging van deze criteria.

PAKGIS

In 2011 is het project PAKGIS gestart voor het volledig maken van het GIS. Hierbij zijn alle velden die verplicht zijn volgens de MRQ middels archief- en veldonderzoek aangevuld. Dit project is conform planning afgerond en heeft een volledigheidsperscentage van minstens 99% per attribuut (bijv. 99% van alle 'materiaal' of 'legjaar' gevuld). Hiermee komt Endinet haar verplichtingen na op het gebied van bedrijfsmiddelenregistratie.

PIVER

Om juistheid en tijdigheid van verwerking van data in het bedrijfsmiddelenregister na te streven is project PIVER in het leven geroepen. PIVER heeft als doel het bestaande proces en ICT-landschap zo in te richten dat het mogelijk is om revisiegegevens binnen de wettelijk gestelde tijden te verwerken. Dit houdt in dat hoofdleidingen binnen 30 werkdagen (WION) en aansluitleidingen binnen 60 kalenderdagen (MRQ) in het bedrijfsmiddelenregister volledig en juist zijn verwerkt. Daarvoor is concreet nodig dat interfaces gebouwd worden tussen de bestaande systemen. Projectrealisatie is voorzien in 2016.

Programma Buitendienst Automatisering:

Het doel van het programma Buitendienst Automatisering is om alle soorten werkopdrachten binnen Endinet digitaal af te handelen. Daarnaast wil Buitendienst Automatisering de dataverwerkingsprocessen vereenvoudigen, standaardiseren en automatiseren. Het programma bestaat uit de volgende drie projecten:

1. *Simon, Basis op orde!*, waarbij de tablet of mobiele telefoon met de Simple Simon app voor het storingsafhandelingsproces is ingericht. Op deze manier verloopt de afhandeling van storingen geautomatiseerd en op gebruiksvriendelijke wijze.
2. *Digitaliseren onderhoudsproces*, waarbij Simple Simon tevens is ingezet voor het preventieve en correctieve onderhoudsproces.
3. *Doorsturen opdrachten*, waarbij het belangrijkste projectresultaat is, het borgen dat informatie op een juiste wijze wordt weggeschreven naar de bronsystemen bij overdracht van opdrachten tussen monteurs.

Dit gehele programma is in het tweede kwartaal van 2015 afgerond. Alle proceswijzigingen en de implementatie van de software zijn ingebed in de organisatie en geborgd. Hiermee is het bestaande proces sterk versoepeld en kwalitatief verbeterd qua dataverwerking van werkbonden.

Databeheer organisatiebreed:

Endinet is in 2013 gestart met structurele borging van bedrijfsdata middels het project Datamanagement. De doelstellingen van dit project zijn vierledig:

1. Voldoen aan voorwaarden voor NTA8120-certificering
2. Uniformering procedures en uitwerking van databeheer voor de datasets
3. Verbeteren inzicht in datakwaliteit
4. Verbeteren datakwaliteit

Om deze doelen te halen, zijn ketendashboards ingericht om te monitoren op KPI's, waar datakwaliteit onderdeel van is. Daarnaast is de Data-atlas ingericht om metadata te beheren rondom onze gegevens; d.w.z. wat is bijvoorbeeld de definitie van onze belangrijkste assets en in welke master- en slavesystemen bevinden zich deze? Hiertoe zijn data-eigenaren aangewezen met elk hun eigen te beheren datasets. Dit project is inmiddels afgerond in 2015 en geïmplementeerd in de lijn.

ICT-roadmap

In het vorige KCD is gerefereerd aan het maken van een ICT-roadmap. Deze is opgesteld en gezien de geplande uitruil van Endinet op een pragmatische manier: geen meerjarenplan maar een roadmap tot en met 2016. De focus ligt daarbij op reductie van verstoringen, optimalisatie van het huidige IT landschap en het uitnutten van de beschikbare functionaliteit. De genoemde wijzigingen rondom PIVER en Buitendienst Automatisering zullen geen verandering op de applicatie-architectuur hebben.

2.5 Certificering

De gevolgen van deze certificeringen voor de processen en procedures is dat deze aantoonbaar beheerst zijn:

- **NTA8120**
- **ISO9001**
- **VCA**

Deze certificaten zijn 3 jaar geldig, worden door een externe certificerende instelling geaudit en na aantoonbare beheersing van de processen en procedures verlengd.

2.6 Evaluatie registratieproces en de procedures

Voor het complete registratieproces en de procedures en plannen die bijdragen aan het nagestreefde kwaliteitsniveau heeft Endinet de NTA8120 methode geïmplementeerd. Endinet heeft het NTA8120 certificaat behaald in 2012. De scope van het Asset Managementsysteem Endinet NTA8120 behelst:

- Het beheren van de gereguleerde gas- en elektriciteitsnetwerken van Endinet
- Het beheren van het aansluitingenregister, het uitvoeren van berichtenverkeer, alloceren en reconciliëren van verbruiken aan derden in overeenstemming met de daarvoor geldende wet- en regelgeving
- Het ontwerpen, produceren, controleren en onderhouden van comptabele meetinrichtingen voor energie conform de vigerende energiewetgeving en de geldende Meetcodes.
- Het op afstand uitlezen van deze meetinrichtingen en het controleren, valideren en afschermen van de meetdata tegen onbevoegden conform de vigerende energiewetgeving en de geldende Meetcode.

In 2015 is Endinet geaudit in het kader van een hercertificering NTA8120. De doelstelling van deze audit was als volgt:

- het onderzoeken en verifiëren van alle voor het managementsysteem relevante structuur, beleid, processen, procedures, registraties en aanverwante documenten;
- toetsen van het vermogen van het managementsysteem om te kunnen vaststellen of deze voldoet / blijvend voldoet aan alle eisen die betrekking hebben op het afgesproken toepassingsgebied van de certificatie, van toepassing zijnde wet- en regelgeving en contractuele eisen;
- toetsen om te kunnen vaststellen dat de processen en procedures op doeltreffende wijze zijn opgesteld, ingevoerd en worden bijgehouden als basis voor het vertrouwen in het managementsysteem;
- toetsen op eventuele inconsistenties tussen enerzijds het beleid, de doelstellingen en taakstellingen (in overeenstemming met de verwachtingen in de relevante

managementsysteemnorm of een ander normatief document) en anderzijds de resultaten, zodat daar actie op ondernomen kan worden;

- indien van toepassing, het identificeren van verbeteringen.

De audit is afgenomen in mei 2015 en het resultaat is positief. Hercertificering tot 2018 is toegekend.

2.7 De belangrijkste risico's: asset-gerelateerde en/of bedrijfsrisico's

In deze paragraaf staan de belangrijkste bedrijfsrisico's die niet direct gerelateerd zijn aan de onderwerpen kwaliteit, veiligheid en capaciteit. De meer specifieke belangrijkste assetrisico's staan weergegeven bij de desbetreffende hoofdstukken.

Per onderwerp wordt in Tabel 4 weergegeven welke maatregelen zijn ingesteld en vanuit welk risico of monitoringsproduct deze maatregelen voortkomen.

Onderwerp	Maatregel omschrijving	Bron	Nummer	Naam risico
Fraude	Samenwerking met politie en overheidsinstanties.	Risicoanalyse	001E09	Fraude in het LS elektriciteitsnet
		Risicoanalyse	128G11	Fraude in het gasnet
Graafschade	Ontwerprichtlijnen voor stamvoedingen is opgenomen in beleid.	Risicoanalyse	008E09	Het raken van 2 kabels tegelijkertijd
		Risicoanalyse	099E10	Stamvoedingen en transportvoedingen i.c.m. gestuurde boringen
	Bedrijfskritische leidingen in GIS zijn aangemerkt als risicovolle leiding ten behoeve van KLIC alerts.	Risicoanalyse	020G09	Onderbreken bedrijfskritische leidingen
	Toezicht op graafwerkzaamheden en schade verhalen bij veroorzakers.	Risicoanalyse	182A13	Graafschade aan elektriciteits- of gasnet
Vandalisme	Indien een afsluiter met kwade opzet dichtgedraaid wordt, dient het calamiteitenplan in werking te treden.	Risicoanalyse	059G10	Een afsluiter bij een station dichtdraaien
	Monitoren frequentie en hoeveelheid jaarlijks gestolen aarddraad.	Risicoanalyse	144E12	Diefstal van gekoppelde aarddraad uit een sleuf
Eigen werkzaamheden	Opstellen schakelplan bij alle vergelijkbare werkzaamheden conform VIAG.	Risicoanalyse	062G10	Schakelfouten in de gasnetten
Onbereikbaarheid	Ontwerprichtlijnen voor verhardingen opgenomen in beleid.	Risicoanalyse	069G10	Het toepassen van gesloten verharding boven leidingen Gas
		Risicoanalyse	081E10	Het toepassen van gesloten verharding boven kabels E
Lange termijn	Opstellen lange termijn beleid.	Risicoanalyse	090A10	Onvoldoende beleidsvorming t.a.v. investering, vervanging en onderhoud
Netverlies	Monitoren ontwikkelingen wetgeving netverliezen gas.	Risicoanalyse	157G12	Netverliezen gas voor netbeheerder
Precario	Gesprek aangaan met B&W van de gemeenten.	Risicoanalyse	188A13	Precario en verleggingsregeling

Tabel 4 Belangrijkste bedrijfsrisico's niet gerelateerd aan kwaliteit, veiligheid en capaciteit

3 Kwaliteit

De beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het netwerk, beheerd door de netbeheerder, wordt bepaald vanuit de volgende aspecten:

- Kwaliteit van de transportdienst
De actuele beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de transportdienst wordt uitgedrukt met behulp van een aantal kwaliteitsindicatoren, welke zijn beschreven in paragraaf 3.1.
- Kwaliteit van de componenten
Om ook op langere termijn de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het net te kunnen handhaven, wordt de kwaliteit van de componenten bepaald in paragraaf 3.2.

3.1 Kwaliteit van de transportdienst

Om de kwaliteit van het transport vast te stellen, moet de kwaliteit worden beoordeeld. Om deze te kunnen beoordelen zijn streefwaarden vastgesteld. Bij de beheersing van de kwaliteit worden achtereenvolgens de volgende stappen doorlopen, waarbij deze stappen een cyclisch geheel vormen:

- I Plan: Vastgestelde streefwaarden en plannen maatregelen;
- II Do: Uitvoering maatregelen;
- III Check: Rapporteren gerealiseerde kwaliteitsindicatoren;
- IV Act: Voorstellen maatregelen n.a.v. rapportage;
- I Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen.



Figuur 7 Beheercyclus voor kwaliteit

In de volgende paragrafen worden achtereenvolgens de vastgestelde maatregelen uit het KCD 2014 en de status van deze maatregelen beschreven. Daarna wordt de actuele kwaliteitsindicator vastgesteld, waarna wordt bepaald of aanvullende maatregelen nodig zijn. Tot slot worden de nieuwe streefwaarden vastgesteld.

3.1.1 Kwaliteit transport: elektriciteit

Onderstaand de beschrijving van de kwaliteit van het transport van elektriciteit.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen

In het KCD 2014 zijn streefwaarden opgenomen voor de gemiddelde onderbrekingsduur, -frequentie, en de jaarlijkse uitvalduur¹ voor het jaar 2013 en volgend. In Tabel 5 zijn deze streefwaarden weergegeven.

Nagestreefde kwaliteit elektriciteit	2013 - 2019
Gemiddelde onderbrekingsduur (minuten/onderbreking)	120
Onderbrekingsfrequentie (onderbrekingen/jaar)	0,125
Jaarlijkse uitvalduur (minuten/jaar)	15

Tabel 5 Streefwaarden transportdienst elektriciteit

In het KCD 2014 zijn aanvullende maatregelen gepland, om de onderbrekingsfrequentie en de uitvalduur aan de streefwaarde te laten voldoen.

Onderbrekingsfrequentie

In 2011 is de streefwaarde voor de onderbrekingsfrequentie niet gehaald. Dit kwam met name door een spontane kortsluiting in een massamof in het MS distributienet. De volgende maatregelen zijn opgenomen in het KCD 2014 om kans op herhaling van een soortgelijke storing te verkleinen:

- Massamoffen worden uit het net verwijderd als ze bij werkzaamheden gevonden worden.
- Conditie van moffen wordt getest met behulp van PD metingen.
- Inzicht in storingslocatie en type bij mofstoringen verbeteren.

Jaarlijkse uitvalduur

Ook de streefwaarde voor de JUD werd in 2011 niet gehaald. Dit kwam met name door een graafschade aan een stamvoeding in het MS-netwerk. De volgende maatregelen zijn opgenomen in het KCD 2014 om kans op herhaling van een soortgelijke storing te verkleinen:

- Meer aandacht voor gestuurde boringen van grondroerders.
- Graafschadepreventiemaatregelen doorzetten (017E09M).
- Netontwerprichtlijnen aanscherpen: redundante stamvoedingen in verschillende tracés.
- Opfriscursus voor aannemers voor het maken van een kunststofmof.

Do: Uitvoering maatregelen

Omdat in het KCD 2014 geen maatregelen zijn vastgesteld die specifiek gericht waren op gemiddelde onderbrekingsduur zijn hierop geen bijzonderheden te melden.

De status van de maatregelen, om de streefwaarde van de onderbrekingsfrequentie te kunnen realiseren, is als volgt:

1. Massamoffen worden verwijderd als deze bij werkzaamheden gevonden worden.
2. Er worden jaarlijks PD metingen uitgevoerd waarbij de kabels op basis van een aantal vaste criteria worden geselecteerd. Per jaar worden ca. 10 MS transportkabels doorgemeten. Tot op heden hebben de metingen nog geen aanleiding gegeven voor verdere actie.
3. Bij alle kabel- en mofstoringen worden het kabelnummer en locatie in de registratie vermeld.

De status van de maatregelen, om de streefwaarde van de uitvalduur te kunnen realiseren, is als volgt:

1. De inzet van de graafschadepreventie medewerker zorgt voor meer aandacht bij risicovolle graafwerkzaamheden. Ook worden schades structureel verhaald.
2. Ontwerprichtlijnen zijn aangepast voor redundante transportkabels in combinatie met moeilijk bereikbare gestuurde boringen.
3. Middels een update van het montagehandboek en daaruit voorvloeiende toolboxmeetings met de aannemers wordt het maken van een mof opgefrist.

¹ De gemiddelde onderbrekingsduur, -frequentie en de jaarlijkse uitvalduur zijn berekend zoals vermeld in de MRQ

Check: Rapporteren gerealiseerde kwaliteitsindicatoren

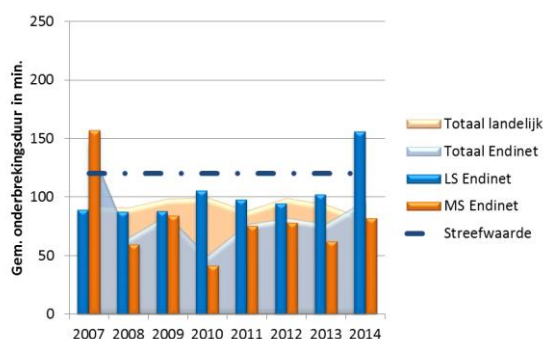
Om na te gaan of de transportdienst voldoet aan de vastgestelde streefwaarden zijn in Tabel 6 de gerealiseerde waarden opgenomen.

Gerealiseerde kwaliteit elektriciteit	2013		2014		2013-2019
	Endinet	Landelijk	Endinet	Landelijk	Streefwaarden
Gemiddelde onderbrekingsduur (minuten/onderbreking)	77	94	97	81	120
Onderbrekingsfrequentie (onderbrekingen/jaar)	0,088	0,199	0,120	0,197	0,125
Jaarlijkse uitvalduur (minuten/jaar)	6,8	22,6	11,6	19,1	15

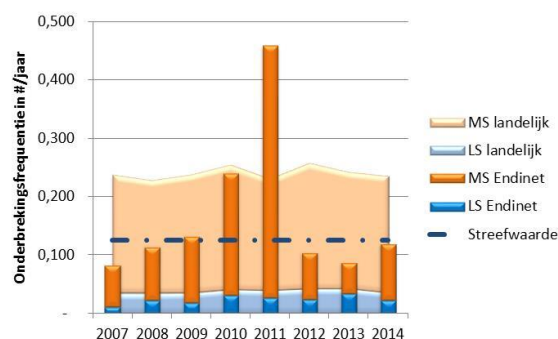
Tabel 6 Realisatie kwaliteit transportdienst elektriciteit 2013-2014

Uit deze tabel blijkt dat in zowel 2013 als ook in 2014 aan de streefwaarden is voldaan en de Endinet prestaties op de kwaliteitsindicatoren zich goed kunnen meten met het landelijk gemiddelde.

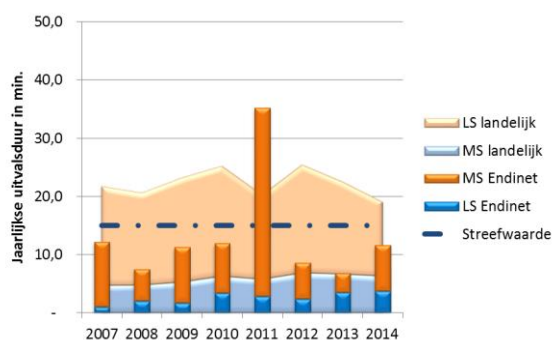
De ontwikkeling van de kwaliteitsindicatoren over de afgelopen jaren is weergegeven in Figuur 8 tot en met Figuur 10. Figuur 8 geeft de gemiddelde onderbrekingsduur weer en Figuur 9 de onderbrekingsfrequentie over de periode 2007-2014. Beide figuren laten zien dat de prestaties in het middenspanningsnetwerk (MS-netwerk) bepalend zijn voor de totale prestaties van het elektriciteitsnetwerk. Een klein aantal storingen in het MS-netwerk kan resulteren in een sterke fluctuatie in de behaalde resultaten. Het MS-netwerk heeft een structuur die het mogelijk maakt om een onderbreking snel te herstellen. Dit vertaalt zich over het algemeen in een lagere gemiddelde MS-onderbrekingsduur dan landelijk. Een onderbreking in het Endinet voorzieningsgebied leidt echter relatief snel tot een forse verhoging van de onderbrekingsfrequentie omdat Endinet een relatief klein totaal aantal elektriciteitsaansluitingen heeft. In Figuur 10 wordt de jaarlijkse uitvalduur weergegeven. De jaarlijkse uitvalduur is het product van de gemiddelde onderbrekingsduur en de onderbrekingsfrequentie.



Figuur 8 Gemiddelde onderbrekingsduur



Figuur 9 Onderbrekingsfrequentie



Figuur 10 Jaarlijkse uitvalduur

Act: Voorstellen maatregelen n.a.v. rapportage

Gemiddelde onderbrekingsduur

Het blijkt dat de gemiddelde onderbrekingsduur onder de streefwaarde van 120 minuten scoort. Om deze reden is het niet nodig om aanvullende maatregelen te treffen die de gemiddelde onderbrekingsduur verlagen. De onderbrekingsduur bij LS is in 2014 wel boven de streefwaarde van 120 minuten uitgekomen. Dit werd veroorzaakt door een aantal mofstoringen die veel tijd kostten om op te lossen. In de saneringsplannen voor LS distributiekabel zijn de verdachte kabeltracés meegenomen.

Onderbrekingsfrequentie

De onderbrekingsfrequentie is in de laatste drie jaar weer onder de streefwaarde gebleven. Extra maatregelen zijn vooralsnog niet nodig. Gezien de toename bij MS in 2014 is het wel zaak dit nauwkeurig te blijven monitoren.

Jaarlijkse uitvalduur

Ook de jaarlijkse uitvalduur is in de laatste drie jaar onder de streefwaarde gebleven. Er zijn daarom geen aanvullende maatregelen nodig.

Hoewel de kwaliteitsindicatoren aangeven dat er geen directe noodzaak is voor maatregelen er wel een aantal aandachtspunten waaraan gewerkt wordt:

- PD metingen in de MS ringen
- Netontwerprichtlijnen aanpassen naar aanleiding van de bevindingen bij de recente en nog uit te voeren station saneringen
- Monitoren van de belasting van de kabels en stations



Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen

De streefwaarden voor de transportdienst elektriciteit die gepland werden in het KCD 2014 voor 2013-2019, zijn opnieuw vastgesteld voor de periode 2015-2021.

De hierboven beschreven maatregelen (bij Act) dienen te worden uitgevoerd. Naast deze maatregelen gelden de reguliere werkzaamheden, zoals onderhoud en monitoring, om de streefwaarden te blijven behalen.

3.1.2 Kwaliteit transport: gas

Onderstaand de beschrijving van de kwaliteit van het gastransport.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen.

In het KCD 2014 zijn streefwaarden opgenomen voor de onderbrekingsduur, -frequentie, en de jaarlijkse uitvalduur voor de periode van 2013 tot 2019. In Tabel 7 zijn deze streefwaarden weergegeven:

Nagestreefde kwaliteit gas	2013 - 2019
Gemiddelde onderbrekingsduur (minuten/onderbreking)	90
Onderbrekingsfrequentie (onderbrekingen/jaar)	0,01
Jaarlijkse uitvalduur (minuten/jaar)	0,50

Tabel 7 Streefwaarden transportdienst gas KCD 2013-2019

In het KCD 2014 zijn geen aanvullende maatregelen opgenomen om de streefwaarden te kunnen realiseren, anders dan de reguliere werkzaamheden en verbeteracties.

Do: Uitvoering maatregelen

Omdat in het KCD 2014 geen maatregelen zijn vastgesteld die specifiek gericht waren op het verbeteren van de kwaliteitsindicatoren, zijn geen bijzonderheden te melden. Wel zijn maatregelen vastgesteld die mede betrekking hebben op risico's die de bedrijfswaarde leveringszekerheid raken (zie paragraaf 3.7).

Check: Rapporteren gerealiseerde kwaliteitsindicatoren

Om na te gaan of de streefwaarden voor de jaren 2013 en 2014 zijn gerealiseerd, zijn in Tabel 8 de behaalde resultaten opgenomen.

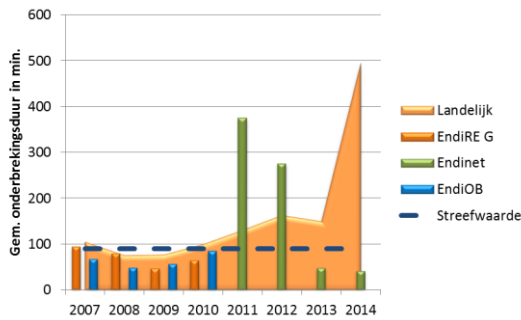
Gerealiseerde kwaliteit gas	2013		2014		2013-2019
	Endinet	Landelijk	Endinet	Landelijk	Streefwaarden
Gemiddelde onderbrekingsduur (minuten/onderbreking)	48	150	42	497	90
Onderbrekingsfrequentie (onderbrekingen/jaar)	0,0044	0,0067	0,0038	0,0065	0,01
Jaarlijkse uitvalduur (minuten/jaar)	0,22	1,08	0,17	3,38	0,50

Tabel 8 Realisatie kwaliteit transportdienst gas 2013-2014

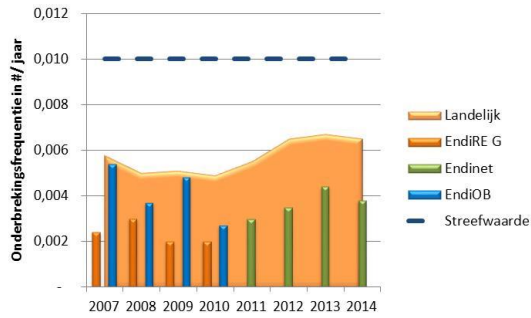
Uit Tabel 8 blijkt dat de gerealiseerde waarden allemaal voldoen aan de vooraf gestelde streefwaarden. Ten opzichte van de landelijke cijfers is zelfs sprake van zeer goede cijfers vergeleken met het landelijk gemiddelde.

De trend van de verschillende kwaliteitsindicatoren van Endinet is weergegeven in Figuur 11 tot en met Figuur 13. Omdat we wat verder in het verleden terugkijken, worden hierin ook de voormalige netbeheerders EndiRE (gas) en EndiOB genoemd². Figuur 11 geeft de gemiddelde onderbrekingsduur weer en Figuur 12 de onderbrekingsfrequentie over de periode 2007-2014. In Figuur 13 wordt de jaarlijkse uitvalduur weergegeven.

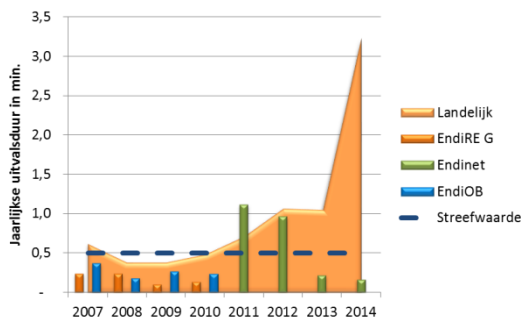
² Zie het KCD 2010 voor een toelichting over deze netbeheerders



Figuur 11 Gemiddelde onderbrekingsduur



Figuur 12 Onderbrekingsfrequentie



Figuur 13 Jaarlijkse uitvalduur

De conclusie bij deze figuren is: De gemiddelde onderbrekingsduur, de onderbrekingsfrequentie en de jaarlijkse uitvalduur voldoen ruim aan de vastgestelde streefwaarden.

Act: Voorstellen maatregelen n.a.v. rapportage

Om in de toekomst te kunnen voldoen aan de gestelde streefwaarden moet worden vastgesteld of aanvullende acties nodig zijn. Deze maatregelen kunnen inhouden dat streefwaarden worden herzien, maar ook dat maatregelen worden getroffen om de te realiseren waarden te verbeteren.

Gemiddelde onderbrekingsduur

De streefwaarde is twee jaar op rij niet overschreden. Het niet overschrijden van de streefwaarde geeft Endinet geen directe aanleiding om het reguliere storingsproces aan te passen. Endinet houdt vast aan de bestaande streefwaarde.

Onderbrekingsfrequentie

De streefwaarde van de onderbrekingsfrequentie is vastgesteld op 0,01 keer per jaar, wat betekent dat een gasklant gemiddeld maximaal 1 maal per 100 jaar zonder gas komt als gevolg van een storing. Dit is een acceptabele en realistische waarde en wordt daarom gecontinueerd. Dit behoeft geen extra maatregelen.

Jaarlijkse uitvalduur

De jaarlijkse uitvalduur is het product van de gemiddelde onderbrekingsduur en de onderbrekingsfrequentie. Met een streefwaarde van 90 minuten voor de gemiddelde onderbrekingsduur en 0,01 als onderbrekingsfrequentie, zou de streefwaarde voor de jaarlijkse uitvalduur uitkomen op 0,9 minuten per jaar (ofwel 54 seconden per jaar). De streefwaarde voor de jaarlijkse uitvalduur is op 0,5 minuten per jaar gesteld (ofwel 30 seconden per jaar). Hiermee is de uitvalduur strenger dan de resultante van onderbrekingsduur en onderbrekingsfrequentie. Zo voldoen we beter aan de wensen van de klant.

Er is geen overschrijding van deze streefwaarde in 2013 en 2014. Deze kwaliteitsindicator behoeft geen extra maatregelen.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen.

Voor de komende jaren (2015 - 2021) zijn de streefwaarden vastgesteld. De streefwaarden voor 2015-2021 blijven gelijk aan die uit het KCD 2014 zoals in Tabel 9 opgenomen.

Nagestreefde kwaliteit gas	2015 - 2021
Gemiddelde onderbrekingsduur (minuten/onderbreking)	90
Onderbrekingsfrequentie (onderbrekingen/jaar)	0,01
Jaarlijkse uitvalduur (minuten:seconden/jaar)	0:30

Tabel 9 Streefwaarden transportdienst gas

3.2 Kwaliteit van de componenten algemeen

Naast de kwaliteit van het transport is ook de kwaliteit van de componenten van belang voor de continuïteit van het net, in zowel de nabije als de verdere toekomst.

Evenals bij de kwaliteit van transport, wordt de kwaliteit van de componenten beheerst conform de beheerscyclus voor kwaliteit, zoals weergegeven in Figuur 7.

3.2.1 Beschrijving van de componenten

De componenten zijn beschreven in het bedrijfsmiddelen register van Endinet. Enkele significante kengetallen uit dit register zijn weergegeven in Tabel 10. Deze informatie is tevens aan de ACM gerapporteerd via het CODATA informatieverzoek kengetallen.

Gas		
Leidingen		
HD hoofdleidingen (*)	km	1.069
Distributieleidingen (**)	km	6.349
Aansluitleidingen (**)	aantal	358.336
Stations		
Overslagstation	aantal	10
Districtregelstation	aantal	494
Hogedruk huisaansluitset	aantal	753
Afleveringstation	aantal	481
Aansluitingen		
HD aansluitingen (*)	aantal	481
LD aansluitingen (**)	aantal	401.178

Elektriciteit		
Middenspanning		
Kabel	km	811
Stations	aantal	45
Schakelvelden	aantal	4.471
Middenspanningsruimtes	aantal	1.528
Transformatoren	aantal	1.390
Laagspanning		
Kabel	km	1.338
Laagspanningskasten	aantal	1.691
Aansluitingen		
Aansluitingen	aantal	109.937

(*) Druk > 200 mbar

(**) Druk ≤ 200 mbar

Tabel 10 Overzicht belangrijkste kengetallen bedrijfsmiddelen Endinet per 31-12-2014

Bij het bepalen van de kwaliteitstoestand van componenten zoals wordt behandeld in de hierna volgende paragrafen is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de componentgegevens zoals gerapporteerd in het hiervoor genoemde CODATA informatieverzoek.

3.2.2 Methode voor het beschrijven van de kwalitatieve toestand van de netcomponenten

Het bepalen van de kwaliteit van de netten is onderdeel van de monitoringsprocedures van Endinet. De monitoringsactiviteiten zijn geborgd in de bedrijfsprocessen "Meten kwaliteit van de netten" en "Analyseren kwaliteit van de netten" zoals opgenomen in het KHB. Endinet beoordeelt de kwaliteit van componenten bij voorkeur niet slechts op basis van leeftijd maar op basis van werkelijke informatie over de toestand, verkregen door het combineren van statische en dynamische assetdata. Als de data zich er voor leent, worden op basis hiervan faalkansen bepaald die na vergelijking met de van toepassing zijnde criteria leiden tot de kwaliteitsindicatie.

3.3 Kwaliteit van de componenten: elektriciteit

In volgende paragrafen wordt de kwaliteit van het elektriciteitsnetwerk beoordeeld op basis van de kwaliteit van de ondergrondse componenten in 3.3.1 en de bovengrondse componenten in 3.3.2.

3.3.1 Kwaliteit van de componenten: elektriciteit – kabels

Deze paragraaf gaat in op de kwaliteit van de ondergrondse assets in het elektriciteitsnetwerk.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen

In het KCD 2014 zijn de kabelkwaliteitsnormen vastgesteld zoals weergegeven in Tabel 11.

	Kwaliteit		
	Goed	Voldoende	Matig, Actie vereist
MS-kabels	< 1,3 Storingen per 100 km per jaar	< 1,7 Storingen per 100 km per jaar	≥ 1,7 Storingen per 100 km per jaar
LS-kabels	< 3,0 Storingen per 100 km per jaar	< 3,9 Storingen per 100 km per jaar	≥ 3,9 Storingen per 100 km per jaar

Tabel 11 Kabelkwaliteitsnormen Endinet 2014

Do: Uitvoering maatregelen

De volgende maatregelen zijn in 2014 vastgesteld met betrekking tot het MS-kabelnetwerk:

- Maatregelen bij moffen (middels risico 016E09M) kritisch tegen het licht houden en opnieuw bepalen welke doorgezet dienen te worden.
- Graafschadepreventiemaatregelen doorzetten (017E09M).
- Meer informatie over postcode, ligging en kabeltype vastleggen bij storingen.

De volgende maatregelen zijn in 2014 vastgesteld met betrekking tot het LS-kabelnetwerk:

- Netkabelstoringen veroorzaakt door veroudering nader onderzoeken om meer inzicht te krijgen in maatregelen die storingen helpen te voorkomen;
- Maatregelen bij moffen kritisch bekijken en zo nodig uitbreiden (middels risico 016^E09M);
- Graafschadepreventiemaatregelen doorzetten (middels risico 017^E09M).

De status van de in 2014 voorgestelde maatregelen is als volgt:

- Maatregelen voorgesteld bij moffen zijn kritisch bekeken en uitgemond in een maatregel: “toezicht houden bij montage”.
- Graafschade wordt zoveel mogelijk voorkomen door actief aanwezig te zijn bij kritische werken en regelmatig toezicht bij overige werken.
- Kabelinformatie bij storing is verbeterd. Bij alle kabel en mofstoringen worden het kabelnummer en locatie in de registratie vermeld.
- Onderzoek naar de oorzaak “veroudering” loopt nog.

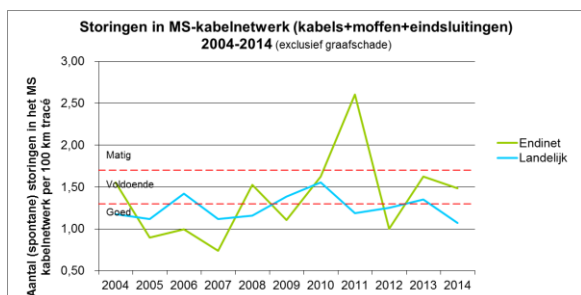
Check: Rapporteren gerealiseerde kwaliteitsindicatoren

Over de afgelopen twee jaren 2013 en 2014 is de kwaliteit van het kabelnetwerk als volgt vastgesteld:

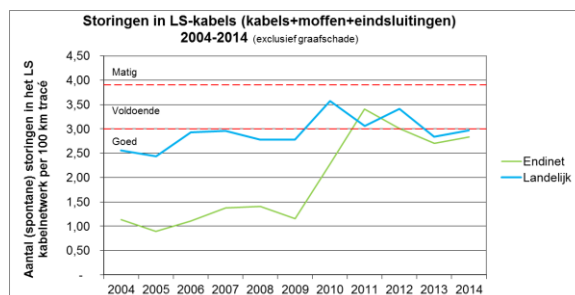
	Aantal storingen per 100 km		Conform norm	
	2013	2014	2013	2014
MS-kabels	1,62	1,48	Voldoende	Voldoende
LS-kabels	2,70	2,83	Goed	Goed

Tabel 12 Kwaliteit van het kabelnetwerk in 2013 en 2014

Deze tabel toont aan dat kwaliteit van het LS-kabelnetwerk van 2013 en 2014 ‘Goed’ was. En de kwaliteit van het MS-kabelnetwerk ‘Voldoende’. Zie ook Figuur 14 en Figuur 15.



Figuur 14 Kwaliteit kabels MS-netwerk 2004-2014



Figuur 15 Kwaliteit kabels LS-netwerk 2004-2014

Act: Voorstellen maatregelen n.a.v. rapportage

Op basis van de gerealiseerde kwaliteitsindicatie zijn er geen maatregelen nodig. In de praktijk blijkt echter dat OV storingen een goede graadmeter zijn om LS storingen voortijdig aan te zien komen. Er is daarom een maatregel afgesproken om dit verder uit te zoeken.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen

De kabel kwaliteitsnormen blijven gehandhaafd. (zie Tabel 11)
De hierboven beschreven maatregel (bij Act) dienen te worden uitgevoerd.

3.3.2 Kwaliteit van de componenten: elektriciteit – stations

Deze paragraaf gaat in op de kwaliteit van de bovengrondse assets in het elektriciteitsnetwerk.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen (KCD 2012)

De kwaliteit van de bovengrondse assets (MS-verdeelstations, transformatorstations en LS-verdeelkasten) wordt bepaald door de kwaliteit van de verschillende onderdelen. Deze kwaliteit van de verschillende onderdelen wordt bepaald tijdens het onderhoud en weergegeven op een vijf puntenschaal, variërend van zeer slecht tot zeer goed. Hierbij gelden de volgende definities:

Score	Kwaliteitsnorm component	Definitie
5	Zeer goed (zg)	De component verkeert in nieuw staat
4	Goed (g)	De component verricht zijn taak en er is geen reden om aan te nemen dat de component gaat falen voor de eerstvolgende onderhoudsbeurt.
3	Matig (m)	De component verricht zijn taak, maar kan voor de eerstvolgende onderhoudsbeurt gaan falen.
2	Slecht (s)	De component verricht zijn taak, maar zonder actie gaat de component vrijwel zeker falen.
1	Zeer slecht (zs)	De component heeft gefaald.

Tabel 13 Component kwaliteitsnorm

Het uitgangspunt is dat de beoordeling 'Matig' acceptabel is en geen correctieve actie nodig is voor een afzonderlijk component.

De beoordeling van de kwaliteit van het station is gebaseerd op het aantal zeer slechte en slechte componenten. De criteria zoals opgegeven in het KCD 2014 voor de beoordeling van de kwaliteit van het net zijn:

	Kwaliteit van het station		
	Goed	Voldoende	Matig
MS-verdeelstations	< 2 % velden indicatie s-zs	< 5 % velden indicatie zs-s	≥ 5% velden indicatie zs-s
Transformatorstations	< 10% stations indicatie zs-s	> 10% stations indicatie zs-s	≥ 20% stations indicatie zs-s
LS-verdeelkasten	< 10% kasten indicatie zs-s	> 10% kasten indicatie zs-s	≥ 20% kasten indicatie zs-s

Tabel 14 Stations kwaliteitsnorm

In het KCD 2014 is de kwaliteit van de bovengrondse assets bepaald. Hieruit zijn geen verbeterpunten naar voren gekomen. Er was op dat moment geen indicatie dat Endinet onjuiste onderhoudscriteria hanteert. Endinet monitort continu de prestaties van de componenten met behulp van storingsanalyses en de monitoringsprocedure. Voor MS-verdeelstations geldt een onderhoudscyclus van 1 keer per 3 jaar. 1x per 6 jaar wordt groot onderhoud uitgevoerd en tussendoor wordt het zogenaamde klein onderhoud uitgevoerd ook volgens een cyclus van 6 jaar. Door deze cyclus wordt ieder MS-verdeelstation iedere 3 jaar onderhouden. Bij transformatorstations en LS-verdeelkasten wordt een onderhoudscyclus van 1 keer per 8 jaar gehanteerd (zie Bijlage 4.1). Daarnaast worden alle stations (verdeel / transformator) jaarlijks geïnspecteerd. Er worden dan meterstanden afgelezen en de staat van gebouw, omgeving en componenten wordt visueel gecontroleerd.

Do: Uitvoering maatregelen

Op basis van de kwaliteitsbepaling van de componenten in het KCD 2014 was er veel onduidelijkheid over de compleetheid van de onderhoudsinformatie. Veel van deze informatie was niet digitaal beschikbaar. Ook is het kwaliteitsbesef van de monteurs een belangrijke variabele factor die de rapportage beïnvloedde.

Naar aanleiding van de bevindingen van de monitoring van de kwaliteit werden er aan aantal aanbevelingen gedaan om dit proces te optimaliseren.

1. Voor de jaren 2014 en daarop volgende, extra ruimte creëren in de budgetten om verouderde en milieubelastende stations met voorrang te saneren. Met name asbest verontreinigde en open installaties worden met voorrang gesaneerd.
2. Aanvullende afspraken maken om een documentatiesysteem in te richten en te bewaken.
3. Een meer eenduidige en objectieve beoordelingsmethodiek voorstellen bij het bepalen van de componentkwaliteit. De monteurs zullen aanvullend geïnstrueerd worden.

Check: Rapporteren gerealiseerde kwaliteitsindicatoren

Er zijn in 2013 en 2014 diverse acties uitgevoerd om de datakwaliteit te verbeteren. Monteurs worden geïnstrueerd wat het belang is om de formulieren goed in te vullen. Ook bij de inname van de formulieren wordt getoetst op tijdigheid en volledigheid van de data. Tevens zijn de eerste stappen gezet om de onderhoudsformulieren vanaf 2015 te digitaliseren en de verwerking te automatiseren.

De kwaliteit van de stations componenten is in 2015 opnieuw vastgesteld, met alle dynamische gegevens van de periode 01-01-2014 t/m 31-12-2014. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Tabel 15 tot en met Tabel 17.

MS-verdeelstations

De in het KCD 2014 afgesproken onderhoudsfrequentie is volledig gehaald. De problemen die in het KCD 2014 zijn beschreven met stations waar asbest was aangetroffen zijn opgelost.

	% velden indicatie kwaliteit slecht		Conform norm	
	2013	2014	2013	2014
Gemiddeld	6,8%	5,2%	Matig	Matig

Tabel 15 MS-stations kwaliteitsbeoordeling

Uit de analyse komt naar voren dat de gemiddelde kwaliteit van een MS-station, voordat onderhoud wordt uitgevoerd, wordt beoordeeld als 'Matig'. Een analyse van deze score toont aan dat deze score veelal wordt veroorzaakt door de bouwkundige componenten in het MS-station. Uit dezelfde analyse blijkt dat deze bouwkundige componenten bij aanvang van de onderhoudswerkzaamheden vervuild zijn. Na het uitvoeren van de werkzaamheden, schoonmaken, poetsen, schilderen, enz. voldoen de componenten weer aan de norm (< 5% velden s-zs). Er zijn daarom ook geen verbeterpunten genoemd.

Transformatorstations

	% stations indicatie zs en s		Conform norm	
	2013	2014	2013	2014
Transformatorstation als geheel	6,7%	3,9%	Goed	Goed
• Station bouwkundig	11,2%	7,6%	Voldoende	Goed
• MS-schakelinstallatie	10,9%	5,6%	Voldoende	Goed
• Transformator	5,0%	3,4%	Goed	Goed
• LS-rek	4,7%	2,4%	Goed	Goed
• OV-rek	1,7%	0,7%	Goed	Goed

Tabel 16 Transformatorstations kwaliteitsbeoordeling

Uit de analyse komt naar voren dat de gemiddelde kwaliteit van een transformatorstation, voordat onderhoud wordt uitgevoerd, wordt beoordeeld als 'Goed'. De aandacht vragende onderdelen zijn de bouwkundige situatie van de stations en de MS-schakelinstallatie. Ook hier spelen dezelfde beoordelingsproblemen als bij de MS-stations. De bouwkundige componenten zijn bij aanvang van de onderhoudswerkzaamheden vervuild. Maar ook bij de transformatorstations voldoen deze componenten na het uitvoeren van de onderhoudswerkzaamheden weer aan de norm (< 10% velden s-zs).

LS-verdeelkasten

	% stations indicatie zs – s		Conform norm	
	2013	2014	2013	2014
LS-verdeelkast als geheel	6,8%	8,2%	Goed	Goed
• Kast (behuizing)	10,0%	13,1%	Voldoende	Voldoende
• LS-installatie	6,5%	7,2%	Goed	Goed
• OV-installatie	1,6%	1,9%	Goed	Goed

Tabel 17 Kwaliteitsbeoordeling en –verandering van LS-verdeelkasten Endinet

Tabel 17 laat zien dat de kwaliteit van de LS-verdeelkasten als geheel wordt beoordeeld als 'Goed'.

Act: Voorstellen maatregelen n.a.v. rapportage

Naar aanleiding van de bevindingen van de monitoring van de kwaliteit zijn er geen aanbevelingen voorgesteld om de kwaliteit te verbeteren.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen

De bestaande kwaliteitsnormen (zie Tabel 13 en Tabel 14) worden gehandhaafd.

3.4 Kwaliteit van de componenten: gas

In onderstaande paragrafen wordt de kwaliteit van het gasnet beoordeeld op basis van de kwaliteit van leidingen in paragraaf 3.4.1 en in paragraaf 3.4.2 op basis van de kwaliteit van de gasstations.

3.4.1 Kwaliteit van de componenten: gas – leidingen

Deze paragraaf gaat in op de beschrijving van de kwaliteit van de ondergrondse assets in het gasnetwerk.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen

Om te bepalen of de kwaliteit van leidingen aan de eisen voldoet, zijn criteria nodig. Als uitgangspunt hiervoor is gekozen voor de NEN7244-9. Hierin staan de criteria beschreven om de lekzoekfrequentie te bepalen.

Voor het monitoren van de kwaliteit en vaststellen van eventuele maatregelen is ervoor gekozen de verschillende deelnetten separaat te classificeren. Endinet heeft de criteria uit de norm aangescherpt door niet alleen het aantal lekken van het gaslekonderzoek, maar ook het aantal storingen mee te nemen in de analyse. Graafschades worden uitgesloten van de selectie omdat deze niet direct een relatie hebben met de kwaliteit van een leiding en dus niet direct iets zeggen over de kwaliteit van de betreffende componenten.

De gehanteerde criteria voor de beoordeling van de kwaliteit van het leidingnet komen hiermee op:

	Kwaliteit		
	Goed	Voldoende	Matig, Actie vereist
Transportleiding	< 0,06 Storingen per km per jaar	< 0,18 Storingen per km per jaar	≥ 0,18 Storingen per km per jaar
Distributieleiding	< 0,06 Storingen per km per jaar	< 0,18 Storingen per km per jaar	≥ 0,18 Storingen per km per jaar
Aansluitleiding	< 0,0024 Storingen per AL per jaar	< 0,0074 Storingen per AL per jaar	≥ 0,0074 Storingen per AL per jaar

Tabel 18 Kwaliteitsnormen leidingen Endinet (gebaseerd op storingen en lekken)

In het KCD 2014 is de kwaliteit van de leidingen bepaald. Hieruit is een aantal uit te voeren acties gekomen (KCD 2014, §3.4.1. Plan):

Actie 1. Kwaliteit van grijs gietijzeren distributieleidingen:

Saneren van circa 20 km grijs gietijzeren distributieleiding per jaar voortzetten.

Actie 2. Kwaliteit van stalen distributieleidingen:

Saneren van circa 9 km stalen distributieleiding per jaar voortzetten.

Actie 3. Kwaliteit van AC leidingen:

Meenemen in de basisruimte voor vervangingen voortzetten.

Do: Uitvoering maatregelen

Op basis van de kwaliteitsbepaling van de componenten in het KCD 2014, zijn de verschillende maatregelen beschreven, tevens is de status van deze maatregelen weergegeven.

Actie 1	Kwaliteit van grijs gietijzeren distributieleidingen: Saneren van circa 20 km grijs gietijzeren distributieleiding per jaar.
Uitvoering	In het Monitoringsoverleg van 10 augustus 2011 is besloten om in de periode 2012-2016 circa 116 km leiding te vervangen. Dit komt neer op ongeveer 20 kilometer per jaar extra grijs gietijzeren distributieleiding vervangen. Deze maatregel is opgenomen in de jaarplannen.
Status	De actie loopt volgens plan.
Actie 2	Kwaliteit van stalen distributieleidingen: Saneren van circa 9 km stalen distributieleiding per jaar.
Uitvoering	In het Monitoringsoverleg van 10 augustus 2011 is besloten om in de periode 2012-2016 circa 43 km leiding te vervangen. Dit komt neer op ongeveer 8 kilometer per jaar extra stalen distributieleiding vervangen. Deze maatregel is opgenomen in de jaarplannen.
Status	De actie loopt volgens plan.

Actie 3 Kwaliteit van AC leidingen: Meenemen in basisruimte voor vervangingen.
 Uitvoering In het Monitoringsoverleg van 10 augustus 2011 is besloten om AC leidingen onderdeel te maken van de basisruimte voor vervangingen in de periode 2012-2016. Het betreft 16,4 km die hiervoor in aanmerking komt.
 Status De actie loopt volgens plan.

 **Check: Rapporteren gerealiseerde kwaliteitsindicatoren**

De kwaliteit van de leidingen is in 2015 opnieuw vastgesteld met alle dynamische assetdata van de periode 01-01-2010 t/m 31-12-2014. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Tabel 19 (kolom Endinet 2015).

De verandering van kwaliteit van de leidingen van de voorgaande jaren is ook in Tabel 19 weergegeven:

Deelsysteem	Materiaal	Endinet 2011	Endinet 2012	Endinet 2013	Endinet 2014	Endinet 2015
Transportleiding	Grijs Gietijzer	Goed	Voldoende	Goed	Voldoende	Matig
	Nodulair gietijzer	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
	PE	-	-	Goed	Goed	Goed
	Staal	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
Distributieleiding	AC	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende
	Grijs Gietijzer	Matig	Matig	Matig	Matig	Matig
	Hard PVC	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
	Nodulair Gietijzer	Matig	Matig	Matig	Matig	Goed
	PE	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
	Slagvast PVC	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
Aansluitleiding	Staal	Matig	Matig	Matig	Matig	Matig
	Hard PVC	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
	Koper	Voldoende	Voldoende	Goed	Voldoende	Goed
	Nodulair Gietijzer	Matig	Matig	Matig	Matig	Matig
	PE	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
	Slagvast PVC	Goed	Goed	Goed	Goed	Goed
	Staal	Voldoende	Matig	Matig	Voldoende	Matig

Tabel 19 Kwaliteitsbeoordeling en -verandering leidingen Endinet 2011-2015

De voornaamste conclusie uit Tabel 19 is dat de kwaliteit van grijs gietijzeren transportleiding voor het eerst is beoordeeld als “Matig, actie vereist”. De kwaliteit van stalen aansluitleiding, grijs gietijzeren distributieleiding en stalen distributieleiding is geconsolideerd door het vervangen van een deel van de populatie. Het restant van de populatie behoudt dezelfde kwaliteit (Matig).

Waar de storingsdichtheid is gekwalificeerd als “Matig, actie vereist” of “Voldoende” is een quickscan gemaakt:

- Q02G15A Kwaliteit van transportleiding – GGIJ
- Q03G15A Kwaliteit van distributieleiding – GGIJ
- Q04G15A Kwaliteit van distributieleiding – ST
- Q05G15A Kwaliteit van distributieleiding – AC
- Q06G15A Kwaliteit van aansluitleiding – NGIJ
- Q07G15A Kwaliteit van aansluitleiding – ST

 **Act: Voorstellen maatregelen n.a.v. rapportage**

Na het vaststellen van de kwaliteit van componenten is van de componenten die worden aangemerkt als “Matig, actie vereist” of “Voldoende” een quickscan gemaakt. Uit deze quickscans zijn verdere conclusies getrokken. Hieronder volgt een overzicht van de uitgevoerde quickscans en conclusies.

Uitvoering Quickscans:

Q02G15A Kwaliteit van transportleiding – GGIJ

Conclusie die op basis van de quickscan is getrokken is:

Ten opzichte van 2014 is de kwaliteit van transportleidingen gietijzer beoordeeld als “Matig, actie vereist”. Uit de detailanalyse blijkt dat de kwaliteit van grijs gietijzer transportleiding niet significant lager is. Daarom zijn geen aanvullende maatregelen nodig.

Q03G15A Kwaliteit van distributieleiding – GGIJ

Conclusie die op basis van de quickscan is getrokken is:

Ten opzichte van 2014 is de kwaliteit van distributieleidingen van grijs gietijzer niet aantoonbaar gewijzigd, ondanks een licht verbeterende trend. Aanvullende acties blijven daarom noodzakelijk. In het Monitoringsoverleg van 10 augustus 2011 is besloten om in de periode 2012-2016 circa 116 km leiding te vervangen. Dit komt neer op ongeveer 20 kilometer per jaar extra grijs gietijzeren distributieleiding vervangen. Deze maatregel is opgenomen in de jaarplannen en zal worden voortgezet. Voor de periode na 2016 is hetzelfde aantal kilometers per jaar geprognoseerd.

Q04G15A Kwaliteit van distributieleiding – ST

Conclusie die op basis van de quickscan is getrokken is:

Ten opzichte van 2014 is de kwaliteit van distributieleiding staal niet aantoonbaar gewijzigd, ondanks een licht verbeterende trend. Aanvullende acties blijven daarom noodzakelijk. In het Monitoringsoverleg van 10 augustus 2011 is besloten om in de periode 2012-2016 circa 43 km leiding te vervangen. Dit komt neer op ongeveer 9 kilometer per jaar extra stalen distributieleiding vervangen. Deze maatregel is opgenomen in de jaarplannen en zal worden voortgezet. Voor de periode na 2016 is hetzelfde aantal kilometers per jaar geprognoseerd.

Q05G15A Kwaliteit van distributieleiding – AC

Conclusie die op basis van de quickscan is getrokken is:

Ten opzichte van 2014 is de kwaliteit van distributieleidingen van asbestcement niet aantoonbaar gewijzigd. Hoewel de AC leidingen gemiddeld nog net voldoende scores, is in het Monitoringsoverleg op 10 augustus 2011 op basis van een analyse besloten de slechtere delen te vervangen. Dit wordt onderdeel van de basisruimte voor vervangingen van 175 km voor de periode 2012-2016. Het betreft 16,4 km die hiervoor in aanmerking komt. Deze maatregel is opgenomen in de jaarplannen en zal worden voortgezet. Voor de periode na 2016 is hetzelfde aantal kilometers per jaar geprognoseerd.

Q04G13A Kwaliteit van aansluitleiding – NGIJ

De conclusie die uit deze quickscan is getrokken is:

Ondanks dat het aantal storingen per km boven het criterium uitkomt, wijst het absolute aantal storingen uit dat de kwaliteit (nog) geen maatregelen behoeft. Er is hier sprake van registratiefouten uit voorgaande jaren.

Q05G13A Kwaliteit van aansluitleiding – ST

De conclusie die uit deze quickscan is getrokken is:

Ten opzichte van de analyse in 2014 is de kwaliteit van aansluitleiding staal niet aantoonbaar gewijzigd. Daarom worden jaarlijks 2.000 stalen aansluitleidingen gesaneerd. Daarnaast wordt aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van aansluitconstructies.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen

De criteria worden gecontinueerd:

	Kwaliteit		
	Goed	Voldoende	Matig, Actie vereist
Transportleiding	< 0,06 Storingen per km per jaar	< 0,18 Storingen per km per jaar	≥ 0,18 Storingen per km per jaar
Distributieleiding	< 0,06 Storingen per km per jaar	< 0,18 Storingen per km per jaar	≥ 0,18 Storingen per km per jaar
Aansluitleiding	< 0,0024 Storingen per AL per jaar	< 0,0074 Storingen per AL per jaar	≥ 0,0074 Storingen per AL per jaar

Tabel 20 Streefwaarden leidingen Endinet (gebaseerd op storingen en lekken) 2015-2018

De maatregelen die op basis van de kwaliteitsbeoordeling zijn vastgesteld, zijn:

Actie 1. Kwaliteit van distributieleidingen:

Het jaarlijks, risicogebaseerd vervangen van circa 33 km distributieleiding verdeeld over de materialen grijs gietijzer, staal en asbestcement als onderdeel van het saneringsplan 2012-2016 en dit voortzetten voor de periode na 2016.

Actie 2. Kwaliteit van stalen aansluitleidingen:

Het jaarlijks, risicogebaseerd vervangen van 2.400 aansluitleidingen, waarvan minimaal 2.000 staal.

Actie 3. Kwaliteit van aansluitleidingen:

Aanvullend onderzoek naar de kwaliteit van aansluitconstructies.

3.4.2 Kwaliteit van de componenten: gas – stations

Endinet beschikt over een ruime hoeveelheid statische en dynamische gegevens met betrekking tot stationscomponenten. De kwaliteit van gasregelstations wordt bepaald door middel van het uitvoeren van faalkansanalyse op basis van deze gegevens.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen

Binnen Endinet wordt de kwaliteit van alle gasregelstations met uitzondering van de hoge druk aansluitsets (HAS) bepaald op één uniforme wijze; de berekeningsmethode voor bepaling onderhoudsstrategieën volgens landelijke norm. Hierbij is de kans op leveren van een te hoge druk (“open falen” van een station) maatgevend.

Voor het berekenen van de kansen op open falen op stationsniveau wordt gebruik gemaakt van rekenmethodieken uit de norm NEN1059:2010 bijlage C, die rekening houden met de stationsconfiguratie. De streefwaarden worden eveneens berekend aan de hand van de in deze norm beschreven methodiek. De toegestane faalkansen (streefwaarden), variëren per station en zijn daarom niet in één tabel weer te geven.

Voor de kans op het leveren van een te lage druk (“dicht falen” van een station) wordt een door Kiwa Technology ontwikkelde rekenmethode gehanteerd, omdat de NEN1059:2010 hierop niet van toepassing is. De kans op dicht falen wordt vervolgens beoordeeld via de reguliere risicoanalysemethodiek van Endinet.

Op basis van de componentfaalkansen en de in het betreffende station aanwezige componenten wordt voor elk station de gemiddelde faalkans op “open falen” en “dicht falen” per jaar uitgerekend. De resultaten van de faalkansanalyses leiden, na vergelijking met het van toepassing zijnde criterium, tot een kwaliteitsindicatie per station met “Voldoende” of “Onvoldoende”.

In het KCD 2014 is op basis van de kwaliteitsindicaties van de componenten uit het monitoringsproces een aantal maatregelen voorgesteld. Hieronder zijn deze acties opgesomd voor zover deze van toepassing zijn op gasregelstations:

Actie 1 De analysemogelijkheden voor open- en dicht falen worden nog verder verfijnd door de effecten op stationsniveau beter in kaart te brengen.

Actie 2 De kwaliteitsindicatie van gasregelstations is via het monitoringsproces bepaald door de berekende faalkans voor open falen te vergelijken met het criterium voor die faalkans. Voor alle 39 stations die niet voldeden aan het criterium zijn al eerder de volgende fysieke maatregelen gedefinieerd (welke over meerdere jaren lopen en nog moeten worden voltooid):

- Het voltooien van modificeren 15 stations (beheersmaatregel via monitoringsproces).
- Aanpassing 1 bar stations (beheersmaatregel geïnitieerd via risicoanalyse 058G10).

Do: Uitvoering maatregelen

Hieronder wordt de status aangegeven met betrekking tot de opvolging van de hiervoor genoemde acties.

Actie 1 De maatregel is deels afgerond. De effecten van dicht falen op stationsniveau zijn globaal in kaart gebracht. Inmiddels is een grafische analysetool geïmplementeerd waarmee de effecten nauwkeuriger in kaart gebracht kunnen gaan worden.

Actie 2 De modificatie (/vervanging) van de betreffende 15 stations is voltooid.

De aanpassingen van de 1 bar stations lopen volgens planning. Ook in de afgelopen twee jaar zijn weer stations gemodificeerd volgens het meerjarenplan aanpassing van het 1 bar net.

■ **Check: Rapporteren gerealiseerde kwaliteitsindicatoren: Kwaliteitstoestand gasregelstations**

In 2015 zijn de meest recente faalkansberekeningen en kwaliteitsanalyses uitgevoerd. Hierbij is de dynamische informatie tot en met 2014 gebruikt. De kwaliteitsanalyses voor gasregelstations zijn opgenomen in de Rapportage Monitoring Kwaliteit Stations gas. Hierna volgt een samenvatting en de belangrijkste resultaten.

Kwaliteitstoestand gasregelstations

Om de kwaliteitstoestand van gasregelstations te bepalen, wordt conform Endinet beleid gefocust op open falen van stations. Hierbij kan het station een te hoge druk in het achterliggende net veroorzaken, wat het faalmechanisme met het hoogste veiligheidsrisico is. Via het aantal stoormomenten, het aantal componenten van het betreffende type in het net en het aantal ervaringsjaren dat beschouwd wordt, kan de gemiddelde faalkans per type component per jaar worden bepaald. Vervolgens wordt afhankelijk van de stationsconfiguratie de open-faalkans voor de betreffende periode per station uitgerekend. Endinet kent voor de gasregelstations zes verschillende stationsconfiguraties, dat wil zeggen dat op stationsniveau zes verschillende combinaties van regelaars, veiligheden en monitoren bestaan met elk hun eigen rekenmethode. Daarnaast zijn binnen elk componenttype nog verschillende fabricaten en modellen toegepast.



Figuur 16 De faalkans van de gasregelstations is bepaald aan de hand van de faalkansen van de individuele componenten

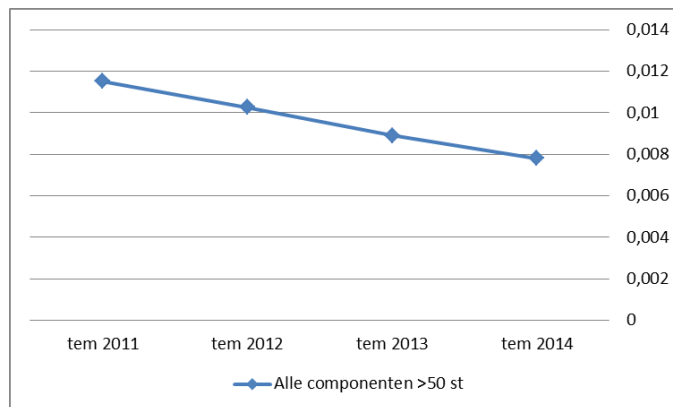
In bovengenoemde monitoringsrapportage en bijbehorende rekensheets zijn alle resultaten van de analyse 2015 per station opgenomen. Voor open falen wordt hierin tevens per station bepaald of de faalkans lager is dan het criterium, dat weer afhankelijk is van de positie van het station in het net. Uit de analyses voor open falen blijkt dat het overgrote deel van de stations voldoet. Voor 14 districtstations geldt dat wel aanvullende maatregelen genomen moeten worden; deze stations scoren "Onvoldoende". Voor al deze stations geldt echter dat al eerder maatregelen in gang gezet zijn, voor de meeste stations ((district-)stations 1 bar – 100 mbar, welke gekenmerkt worden door straten met één veiligheid) geldt echter dat uitvoer van deze maatregelen meerdere jaren in beslag neemt. Tot die tijd is een hogere onderhoudsfrequentie van toepassing.

Samengevat scoren dus in totaal 14 stations een kwaliteitsindicatie "Onvoldoende". De andere stations scoren "Voldoende".

De beoordeling van stations op dicht falen (wat kan leiden tot een te lage druk in het achterliggende net) is, zoals hiervoor aangegeven wederom uitgevoerd via het reguliere risicomanagementproces van Endinet (Risicoanalyse 066G10).

Wijziging van kwaliteitstoestand gasregelstations

Om te onderzoeken of er een trend zichtbaar is in de kwaliteitstoestand van gasregelstations, gebruiken we de faalkansen van de componenten. Om over het geheel in te schatten of de kwaliteit (faalkans) gemiddeld per component stijgt of daalt, is voor alle componenten samen bepaald wat de gemiddelde faalkans is. Meegenomen hierin zijn typen waarvan er meer dan 50 in het net voorkomen en steeds faalgegevens van 10 jaren. We vinden dan over de afgelopen vier jaar het volgende verloop:



Figuur 17 Ontwikkeling kwaliteitstoestand op basis van verloop gemiddelde faalkans over alle componenten

Uit de gegevens blijkt dat de gemiddelde faalkans dalende is en daarmee dat de kwaliteit van alle stations over deze periode gezien gestegen is.

Act: Voorstellen maatregelen n.a.v. rapportage

Naar aanleiding van de hiervoor beschreven analyses en de reeds eerder ingezette beheersmaatregelen staan momenteel de volgende acties op stapel:

Actie 1 De kwaliteitsindicatie van gasregelstations is via het monitoringsproces bepaald door de berekende faalkans voor open falen te vergelijken met het criterium voor die faalkans. Voor de 14 stations die niet voldeden aan het criterium zijn de volgende fysieke maatregelen gedefinieerd:

- Verhoging van de onderhoudsfrequentie (twee B-controles per jaar per station)
- Aanpassing 1 bar stations (beheersmaatregel geïnitieerd via risicoanalyse 058G10, loopt over meerdere jaren).

Actie 2 De analysemogelijkheden voor open- en dicht falen worden nog verder verfijnd door de effecten op stationsniveau beter in kaart te brengen.

Plan: Vaststellen streefwaarden en plannen maatregelen.

De kwaliteit van de componenten wordt voor wat betreft gasregelstations bepaald door het op stationsniveau berekenen van de kansen op open falen. De berekende faalkans wordt getoetst aan de voor dat station aanvaardbare faalkans. Voor het bepalen van zowel de faalkansen (afhankelijk van de stationsconfiguratie) als de streefwaarden (aanvaardbare faalkansen, variabel afhankelijk van de netsituatie en daarom niet in een tabel weer te geven) wordt gebruik gemaakt van rekenmethodieken uit de nieuwe norm NEN1059:2010 bijlage C. Afhankelijk van het al dan niet overschrijden van de norm, wordt op stationsniveau bepaald of een gasregelstation "Voldoende" of "Onvoldoende" scoort.

3.5 Kwaliteit van de componenten: gereguleerde gas- en elektriciteitsmeters.

Sinds 2012 is Endinet als netbeheerder verantwoordelijk voor gas- en elektriciteitsmeters van de kleinverbruikers. Als erkend meterbeheerder van de kleinverbruikers meetinrichtingen heeft Endinet de verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van de dienstverlening van het meterpark en de wijze

waarop Endinet en de afnemers zich gedragen ten aanzien van het plaatsen van meters en de omgang met de meetdata.

In onderstaande paragrafen wordt de kwaliteit van het meterpark³ beoordeeld op basis van de kwaliteit van gas- en elektriciteitsmeters. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de PDCA cyclus.

Kwaliteitsinstrumenten:

De kwaliteit voor het meterpark wordt beheerd met de volgende kwaliteitsbeheerssystemen:

- Risico Management Cyclus van de Afdeling Asset Management.
- Meterpool voor gas- en elektriciteitsmeters in overeenstemming met artikel 1.2.8 sub b van de Meetcode Elektriciteit en in artikel 2.1.8 sub b van de Meetvoorwaarden gas - RNB.
- Eventmanagement Slimme Meters
- 3 jaarlijkse fysieke meteropname van conventionele meters.

Plan: Streefwaarden

De gas- en elektriciteitsmeters in het gereguleerde domein zijn per 01-01-2012 eigendom geworden van de Netbeheerder. In het KCD 2014 waren nog geen streefwaarden opgenomen. De streefwaarden van de kwaliteit van de meters worden in dit KCD voor het eerst bepaald, evenals de monitoringstrategie.

Streefwaarden 2016 - 2018:

Uitwisselen meters naar aanleiding van de gas- en kilowattuurmeterpool: De meters die door de gas- en kilowattuurmeterpool zijn afgekeurd zullen worden vervangen volgens de streefwaarden vastgelegd in de meterpool. Hierbij wordt bij het terugplaatsen slim aangeboden.

Kwaliteit:

Deployment slimme meters:

KPI Norm: $n \leq 2$ %

(Percentage totaal technische uitval van aantal geplaatste slimme meters.)

KPI Handopname Conventionele KV tijdig en correct:

KPI norm: $n \geq 80$ %

(Eenmaal in de drie jaar worden de KV meters fysiek bezocht en geïnspecteerd.)

Naleving "Reglement Meterpools:

KPI norm: ≥ 3

(Jaarlijkse Meterpool voor E en G meters)

Capaciteit:

Aanbieding aantallen slimme meters:

KPI Norm: $\Rightarrow 100\%$ (2020)

Do: Uitvoering

Voorgestelde maatregelen uit KCD 2014:

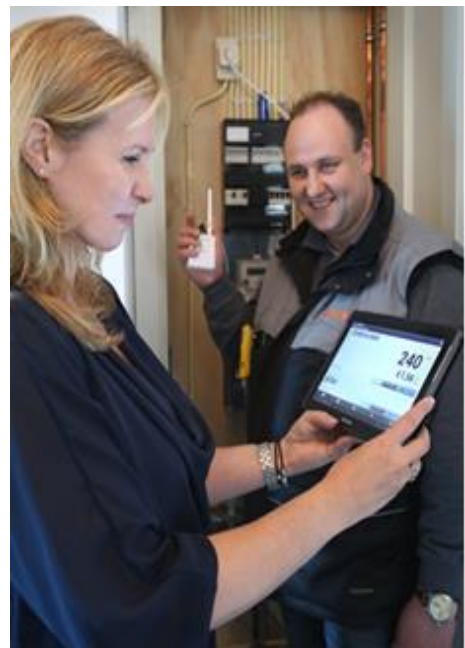
In het KCD 2014 is als maatregel opgenomen om streefwaarden voor de meterkwaliteit op te nemen in dit KCD. Deze zijn hierboven bij PLAN genoemd. Het bijbehorende monitoringsproduct om te bewaken of we aan de streefwaarden voldoen wordt in de loop van 2016 opgesteld.

Start uitrol GSA:

Om de uitrol goed te kunnen uitvoeren zal Endinet binnen het eigen verzorgingsgebied moeten samenwerken met duo netbeheerder Enexis. Het verzorgingsgebied van Endinet is onderwerp van een verzorgingsgebied uitruil tussen Alliander en Enexis. In verband met de optimalisatie van de verzorgingsgebieden is de planning om te starten met de grootschalige aanbidding verschoven van 1-1-2015 naar 1-1-2016. In 2015 wordt bij alle reguliere plaatsingen slim aangeboden.

Aanbidding slimme meters

De gegevens van de slimme meter aanbidding zijn opgenomen in de Master Meterplanning, in tabel 2 staan de



³ Met het meterpark worden in dit KCD de gas- en elektriciteitsmeters in het gereguleerde domein bedoeld.

geplande aantallen voor 2016 – 2018. In bijlage 2 “investeringstabellen 2016-2018” is een overzicht opgenomen van de geplande investeringen voor uitbreiding en vervanging van het meterpark.

Uitrolcategorieën Slimme meters	2016		2017		2018	
	E	G	E	G	E	G
Klant gedreven	1.078	3.016	778	2.716	695	2.263
Techniek gedreven	266	2.599	266	2.347	266	2.462
Eigen beleid	2.050	2.050	2.050	2.050	50	50
Enexis regulier	0	2.600	0	2.600	0	2.600
GSA	13.041	39.697	18.781	54.971	18.165	58.046
TOTAAL SLIMME METERS	16.435	49.962	21.875	64.684	19.176	65.421

Tabel 21 Aantallen te plaatsen meters 2016 - 2018

Check: Geconstateerde kwaliteitsproblemen

Om de kwaliteit van het huidige meterpark (gas- en elektriciteitsmeters) en de komende slimme meters te waarborgen wordt gebruik gemaakt van twee verschillende processen; de risicomanagementcyclus en de gas- en kilowattuurmeterpool.

In KCD 2014 werden twee risico's vermeld met classificering hoog en zeer hoog.

RA 159A12 Geen tijdige of juiste meteradministratie

RA 120A10 Snelle invoering van de slimme meter leidt tot hoge risico's.

De status van beide risico's zijn in het risicoregistersysteem geregistreerd als afgehandeld. In KCD 2014 staat vermeld dat binnen risicoanalyse 159A12 (geen tijdige of juiste meteradministratie) is gebleken dat het percentage uitval op de plaatsing van slimme meters te hoog was. Het uitval percentage is gemitigeerd door het verder stroomlijnen van de interne meteradministratie. De meteradministratie wordt nu gevolgd en zal in het volgende KCD gerapporteerd worden.

In KCD 2014 staat vermeld dat uit risicoanalyse 120A10 is gebleken dat de invoering van de slimme meter een tiental gebeurtenissen met zich meebrengt die een risico kunnen vormen voor de netbeheerder. De belangrijkste issues daaruit zijn:

- De impact van een productfout in een grote populatie slimme meters
- Klantdata privacy issues
- Problemen met de datacommunicatie.

De diverse risico's zijn onderkend door de landelijke netbeheerder en zijn bespreekbaar en stuurbaar geworden door onderlinge samenwerking van de regionale netbeheerders in verschillende werkgroepen o.a. werkgroep privacy. De risico's zijn sectorbrede risico's en worden gemitigeerd op landelijke niveau waarin Endinet zal volgen.

Nieuwe assetrisico's zijn niet in behandeling. Per eind juni 2015 zijn er wel enkele aandachtspunten:

- Stagnatie meterwisselproces: door leverproblemen bij fabrikanten van slimme meters.
- Snelle opvolging van versie meters.
- Sterke beïnvloeding meterplanning door collega netbeheerder in het gasnetgebied van Endinet.

Steekproefresultaten 2013 - 2014

Naast de risicoanalyses die zijn uitgevoerd zijn er ook steekproeven uitgevoerd (op conventionele meters) als gevolg van de gas- en kilowattuurmeterpool. Uit de steekproef die is uitgevoerd voor de gasmeterpool in 2014 is een populatie meters afgekeurd waarvan Endinet er 1259 in het net heeft opgenomen. Uit de steekproef die is uitgevoerd voor de kilowattuurmeterpool in 2014 is een populatie meters afgekeurd waarvan Endinet geen enkele meter in het net heeft opgenomen.

Act: Voorstellen maatregelen n.a.v. rapportage

Alle regionale netbeheerders hebben te maken met de uitrol van slimme meters. Op de gebieden beheer, beleid en projecten wordt nauw samengewerkt onder de vlag "programma aanbidding slimme meter". Het doel van de samenwerking is mogelijke risico's te mitigeren en sector kennis met elkaar te delen. Hieronder een opsomming van de diverse aandachtsgebieden waar de sector onder andere aandacht aan besteed aan:

- privacy & Security;
- het landelijk testen van slimme meters;
- het landelijk registreren uitval slimme meters (JIRA);
- het spreiden van het inkooprisico;
- sectorcommunicatie;
- het monitoren van de voortgang via de "voortgangsrapportage aanbiddingsmonitor".

Door de risico's en maatregelen op landelijk niveau aan te pakken zijn deze risico's en maatregelen in control via Netbeheer Nederland. De individuele netbeheerders zorgen alleen voor een correcte opvolging.

Verder neemt Endinet de volgende aanvullende maatregelen:

1. het maandelijks rapporteren van jaargemiddeldewaarden ten opzichte van de streefwaarden;
2. het maandelijks rapporteren van de aanbiddingsvoortgang via de aanbiddingsmonitor van Netbeheer Nederland;
3. het onderzoeken van nieuwe aandachtspunten met betrekking tot de gas- en elektriciteitsmeters;
4. uitrol van slimme meters;
De target om 100% van de meters in 2020 slim aangeboden te hebben blijft onveranderd staan. Het besluit om pas te starten met de GSA binnen het verzorgingsgebied van Endinet heeft hier geen invloed op.
5. Meterpoolmaatregelen.
De meters die door steekproef in de gas- en kilowattuurmeterpool in 2012 zijn afgekeurd zullen allen worden vervangen (aangeboden) door slimme meters.

Plan: Plannen maatregelen.

De grootschalige aanbidding zal volgens huidige planning in 2016 starten..

Nieuwe aandachtspunten en daaruit voortvloeiende risico's en maatregelen worden vastgelegd en opgevolgd in het risicomangement systeem.

De meters die door de gas- en kilowattuurmeterpool zijn afgekeurd zullen worden vervangen volgens de streefwaarden vastgelegd in de meterpool.

De mitigerende maatregelen die voortkomen uit de landelijke overlegstructuren worden geïmplementeerd volgens de afgesproken termijnen.

3.6 Vervangingsplan

3.6.1 Algemene ontwikkelingen

Endinet heeft in 2014 een start gemaakt met het opschalen van de sanering voor zowel gasregelstations als voor de elektriciteitstransformatie- en verdeelstations. Voor gas als reden om te voldoen aan de NEN1059 en voor elektriciteit om versneld open installaties en oude niet meer door de leverancier ondersteunde installaties uit te faseren.

Voor gasdistributieleidingen is vanaf 2012 een vervangingsplan actief wat nog doorloopt tot in 2016. Voor elektriciteitskabels is op dit moment geen actief vervangingsplan voorzien.

3.6.2 Terugblik vervangingen

Aantallen:

			2013		2014		2015	
Eenheid			KCD 2012	Realisatie	KCD 2014	Realisatie	KCD 2014	Realisatie*
Elektriciteit								
Middenspanning	Kabel	km	1,2	0	2,7	4,1	2,5	0,7
	Stations	aantal	2	2	1	1	1	0
	Schakelvelden	aantal	50	50	75	75	75	30
	Middenspanningsruimtes	aantal	9	9	20	20	20	11
	Transformatoren	aantal	7	7	20	20	20	11
Laagspanning	Kabel	km	10,5	27,2	14	27,8	14	1
	Laagspanningskasten	aantal	20	20	52	50	52	27
	Aansluitingen	aantal	1.080	743	1.645	1.400	1.659	510
Gas								
Leidingen	HD hoofdleidingen (*)	km	7	5,5	7,6	5	7,6	
	Distributieleidingen	km	43	39,8	43	46,8	43	18
	Aansluitleidingen	aantal	5.716	5.432	4.060	4.798	4.060	1.165
Stations	Overslagstation	aantal	0	0	0	0	0	0
	Districtregelstation	aantal	34	16	25	26	31	2
	Hogedruk huisaansluitset	aantal	0	0	0	0	0	0
	Afleveringstation	aantal	0	10	0	8	0	5
Aansluitingen	HD aansluitingen	aantal	0	0	0	0	0	0
	LD aansluitingen	aantal	5.716	5.132	4.060	4.798	4.060	1.720
Overige (appendages)		aantal	0	0	0	0	0	
Meters								
	Meters	aantal			19.300	20.163	0	
(*) Druk > 200 mbar								
(**) Druk <= 200 mbar								
* Realisatie t/m juni 2015								

Tabel 22 Overzicht gerealiseerde aantallen vervangingen versus budget

Investerings:

		2013		2014		2015	
		KCD 2012	Realisatie	KCD 2014	Realisatie	KCD 2014	Realisatie*
Elektriciteit							
Vervanging	Aansluitingen	€ 425.010	€ 765.896	€ 634.605	€ 623.194	€ 640.000	€ 359.778
	Bijdragen derden	€ -436.039	€ -664.040	€ -637.224	€ -653.459	€ -641.000	€ -321.143
	Netten	€ 1.514.950	€ 2.607.412	€ 4.792.210	€ 4.932.880	€ 5.092.000	€ 2.908.831
	Bijdragen derden	€ -381.807	€ -562.476	€ -269.154	€ -536.314	€ -135.000	€ 31.925
	Overig	€ -					
Gas							
Vervanging	Aansluitingen	€ 2.776.440	€ 4.572.580	€ 3.143.936	€ 3.843.343	€ 3.145.000	€ 967.726
	Bijdragen derden	€ -737.339	€ -645.935	€ -753.719	€ -659.663	€ -750.000	€ -1.361.439
	Netten	€ 5.650.110	€ 7.394.369	€ 6.966.543	€ 8.301.456	€ 7.170.000	€ 516.953
	Bijdragen derden	€ -1.485.748	€ 2.074.846	€ -619.285	€ -1.279.182	€ -495.000	€ -1.876
	Overig						
Meters							
Vervanging	meters	-	€ 2.823.298	€ 3.530.000	€ 3.098.175	€ 3.910.000	€ 2.340.480
* Realisatie t/m juni 2015							

Tabel 23 Overzicht investeringen vervangingen versus budget

Toelichting bij de terugblik:

Vervangingen zijn gebaseerd op sanering en reconstructies. Sanering is veelal gebaseerd op maatregelen uit risico's en monitoringsanalyses terwijl reconstructies gebaseerd zijn op aanvragen van derden, hier is ook vaker sprake van een bijdrage van derden. In deze toelichting zullen we de belangrijkste risico's, de voorgenomen maatregelen en de resultaten bespreken. Daarna zullen overige opmerkelijke items uit dit overzicht worden toegelicht.

Op basis van de belangrijkste risico's en analyses:

- Brosse en corrosiegevoelige gasleidingmaterialen:
Vanuit de risicoanalyse is bepaald dat per jaar 33km distributieleiding en 2000 stalen aansluitleidingen gesaneerd moeten worden. De trace's zijn vastgesteld op basis van de in paragraaf 3.4.1 genoemde Quick scans.
In 2013 zijn 31,5 km distributieleiding gesaneerd en 3.394 stuks aansluitleiding
In 2014 zijn 39,4 km distributieleiding gesaneerd en 3.241 stuks aansluitleiding

De extra aansluitleidingen worden veroorzaakt door het niet alleen saneren van stalen aansluitleidingen. Om de 2000 stuks stalen aansluitleidingen per jaar te halen, moet er meer gesaneerd worden, er worden immers ook andere materialen gesaneerd als bij saneren van een distributieleiding lekkages worden gevonden.

De extra investering bij deze sanering waren in 2013 ca. € 700.000 en in 2014 ca. € 350.000 De extra distributie leiding in 2014 is veroorzaakt door een inhaaleffect uit 2013 en enkele combinatie werken in 2014. De extra investering bij deze kilometers in 2014 was ca. € 500.000

- Saneren gasstations

Vanaf 2015 is het aantal te saneren gasstations taakstellend vastgesteld op 31 stuks per jaar. Dit om de gasstations te laten voldoen aan de NEN 1059. 2014 is gebruikt als opstartjaar en daarom zijn de aantallen daar verlaagd naar 25.

In 2013 zijn 16 stations gesaneerd en in 2014 zijn dit er 26.

De investeringen voor de sanering waren in 2013 ca. € 530.000 en in 2014 ca. € 754.000

- Saneren elektriciteitsstations

Vanaf 2014 is op basis van de beschikbaarheid van reserve onderdelen en de wens om open installaties uit te faseren bepaald dat per jaar 20 trafostations en 2 wijkverdeelstations gesaneerd gaan worden.

In 2013 zijn 7 stations gesaneerd en in 2014 zijn dit er 20.

De investeringen voor de sanering waren in 2013 ca. € 395.000 en in 2014 ca. € 815.000

Overige opmerkingen

- Reconstructies zijn in 2013 uitgevoerd bij: elektriciteit 19 km LS kabel en 1,3 km gastransportleiding. In 2014 was dit bij elektriciteit 22 km LS kabel en 2,8 km gas transport leiding.

De totale kosten voor deze reconstructies waren:

- bij elektriciteit in 2013 € 212.000 en in 2014 € 269.000.

- bij gas in 2013 € 619.000 en in 2014 € 423.000.

- Investeringen bij de vervanging van de meters zijn hoger dan gebudgetteerd. Dit wordt veroorzaakt door een groter aantal vervangen meters.

3.6.3 Vooruitblik vervangingen

Aantallen:

		Eenheid	2016	2017	2018
Elektriciteit					
Middenspanning	Kabel	km	2,5	2,5	2,5
	Stations	aantal	1,5	1,5	1,5
	Schakelvelden	aantal	75	75	75
	Middenspanningsruimtes	aantal	20	20	20
	Transformatoren	aantal	20	20	20
Laagspanning	Kabel	km	14	14	14
	Laagspanningskasten	aantal	52	52	52
Aansluitingen		aantal	1.664	1.664	1.664
Gas					
Leidingen	HD hoofdleidingen (*)	km	7,6	7,6	7,6
	Distributieleidingen	km	43	43	43
	Aansluitleidingen	aantal	4.060	4.060	4.060
Stations	Overslagstation	aantal	0	0	0
	Districtregelstation	aantal	31	31	31
	Hogedruk huisaansluitset	aantal	0	0	0
	Afleveringstation	aantal	0	0	0
Aansluitingen	HD aansluitingen	aantal	0	0	0
	LD aansluitingen	aantal	4.060	4.060	4.060
Overige (appendages)		aantal	0	0	0
Meters					
	Meters	aantal	66.397	86.559	84.597

Tabel 24 Overzicht vervangingen voor de jaren 2016-2018

Geplande investeringen:

		2016	2017	2018	
Elektriciteit					Opmerking
Vervanging	Aansluitingen	€ 639.000	€ 639.000	€ 639.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
	Bijdragen derden	€ -642.000	€ -642.000	€ -642.000	
	Netten	€ 5.428.000	€ 5.428.000	€ 5.428.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
	Bijdragen derden	€ -	€ -	€ -	
	Overig				
Gas					Opmerking
Vervanging	Aansluitingen	€ 3.644.000	€ 3.644.000	€ 3.644.000	
	Bijdragen derden	€ -754.000	€ -754.000	€ -754.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
	Netten	€ 7.887.000	€ 7.887.000	€ 7.887.000	
	Bijdragen derden	€ -	€ -	€ -	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
	Overig	€ -	€ -	€ -	
Meters					Opmerking
Vervanging	meters	€ 10.637.033	€ 14.003.992	€ 13.698.385	

Tabel 25 Overzicht budget vervangingen voor de jaren 2016-2018

Toelichting bij de vooruitblik:

Bij gas blijft Endinet brosse en stalen leidingen vervangen tot alle risicoleidingen vervangen zijn. Voor de gasstations moeten er ca. 31 per jaar gesaneerd worden om de stations met een hoge prioriteit binnen de gestelde termijnen af te handelen.

Bij elektriciteit is het zaak de transformatorstations tijdig te saneren voordat de support door de leverancier helemaal stopt. Dit betekent dat het aantal van 20 stations per jaar gehandhaafd blijft. Door de sanering van de stations is het saneren van (delen van) het MS net ook nodig. Voor reconstructies wordt een toename verwacht nu Eindhoven het einde van het lopende verleggingsregelingcontract heeft afgewacht. Door het wegvallen van verleggingsvergoeding zullen de kosten van reconstructies toenemen.

Slimme meters zullen vanaf 2016 in volledige samenwerking met Enexis aangeboden worden.

3.7 Relatie met de belangrijkste asset-gerelateerde risico's

De hieronder weergegeven belangrijkste asset-gerelateerde risico's hebben een directe relatie met kwaliteit. Voor dit hoofdstuk is gekozen de weergave te splitsen in een overzicht wat een directe relatie heeft met vervanging (Tabel 26) en een overzicht wat de relatie weergeeft voor monitoring (Tabel 27). Op die manier wordt beter duidelijk waar de benodigde middelen voor worden ingezet. Vervanging, sanering gaat immers gepaard met grote investeringen terwijl monitoring meer een investering in uren vraagt.

Per hoofdgroep wordt verdeeld over deelsysteem en component weergegeven welke maatregelen zijn ingesteld en vanuit welk risico of monitoringsproduct deze maatregelen voortkomen.

Vervanging

Deelsysteem	Component	Maatregel omschrijving	Bron	Nummer	Naam risico
Elektriciteit					
Midden spanning	Stations	Het jaarlijks vervangen van 1 HVS of 2 WVS	Risicoanalyse	143E11	Type schakelaar einde levensduur (EIB-schakelaar)
			Risicoanalyse	150E12	Conel installatie - eindsluiting
	Transformatoren	Het jaarlijks vervangen van 20 transformatorstations	Risicoanalyse	150E12	Conel installatie - eindsluiting
Gas					
Leidingen	Distributieleidingen	Het jaarlijks vervangen van 33 km distributieleiding, verdeeld over de materialen asbestcement, grijs gietijzer en staal	Monitorings product	006M15	Analyse kwaliteit leidingen gas
			Risicoanalyse	005G09	Falen van een Asbest Cement leiding
			Risicoanalyse	010G09	Falen van een Grijs Gietijzer buis
	Aansluitleidingen	Het jaarlijks vervangen van 2.400 aansluitleidingen, waarvan minimaal 2.000 stalen aansluitleidingen	Monitorings product	006M15	Analyse kwaliteit leidingen gas
			Risicoanalyse	002G09	Corrosie van stalen huisaansluitingen
Stations	Districtregelstation	Het jaarlijks vervangen van 31 districtregelstations	Risicoanalyse	058G10	Inkomen van de centrale beveiliging in 1 bar net
			Risicoanalyse	167G12	Lange impulsleidingen

Tabel 26 Belangrijkste asset-gerelateerde risico's t.a.v. vervanging op basis van kwaliteit

Monitoring

Component	Maatregel omschrijving	Bron	Nummer	Naam risico
Elektriciteit				
Kabel	Het uitvoeren van PD-metingen	Risicoanalyse	016E09	Het defect raken van een mof in het LS en MS net
		Risicoanalyse	018E09	Het ontploffen van eindsluitingen in het MS net
Power Quality	Het uitvoeren van PQ-metingen	Risicoanalyse	041E09	Kwaliteit van de spanning (Knipperend licht)
		Risicoanalyse	049E09	Decentrale opwekking
		Risicoanalyse	137E11	Langzame spanningsvariatie
Gas				
Gaskwaliteit	Het uitvoeren van controlemetingen gaskwaliteit groen gas	Monitorings product	004M15	Analyse kwaliteit invoeding groen gas
		Monitorings product	004M15	Analyse kwaliteit invoeding groen gas
	Het uitvoeren van controlemetingen ruikbaarheid en odorisatie groen gas	Risicoanalyse	174G12	Odorisatie afwijkingen algemeen
		Risicoanalyse	174G12	Odorisatie afwijkingen algemeen
	Het uitvoeren van controlemetingen ruikbaarheid en odorisatie GTS	Risicoanalyse	174G12	Odorisatie afwijkingen algemeen

Tabel 27 Belangrijkste asset-gerelateerde risico's t.a.v. monitoring op basis van kwaliteit

4 Veiligheid

Veiligheid bij Endinet is opgebouwd uit twee onderdelen het veiligheidsbeheersysteem dat waakt over arbeidsveiligheid en procesveiligheid. Daarnaast heeft Endinet een informatiebeveiligingsbeleid waarin de beveiliging en veiligheid van Endinet informatie worden gegarandeerd. Beide onderwerpen worden in dit hoofdstuk apart beschreven.

4.1 Veiligheidsbeheer Systeem

Inleiding

Veiligheid is voor Endinet dat we geen onaanvaardbare risico's nemen voor mens en omgeving. Niet alleen de arbeidsveiligheid maar ook procesveiligheid heeft de volledige aandacht. Met arbeidsveiligheid wordt de veiligheid van onze medewerkers bedoeld, en ook de veiligheid van de medewerkers van bedrijven die in opdracht voor Endinet werken. Procesveiligheid is de veiligheid van onze netwerken ten aanzien van de omgeving en milieu, in feite het voorkomen van incidenten. In ons streven naar continue verbetering staat de Deming Circle centraal:



Figuur 18 Continu verbeteren bij Endinet

Plan: Wat gaan we doen?

Endinet voert een Veiligheid Gezondheid Welzijn en Milieu (VGWM)-beleid uit dat gebaseerd is op de overtuiging dat optimale arbeids- en milieuomstandigheden belangrijke criteria zijn bij alle handelingen en beslissingen. Ons VGWM-beleid is gericht op continue verbetering van de arbeidsomstandigheden.

Bij de uitvoering van dit beleid bevordert en handhaaft de bedrijfsleiding een zodanige werkwijze en gedrag, dat gebeurtenissen die letsel of schade aan mens, materiaal, materieel of milieu tot gevolg hebben, worden voorkomen.

Het volwaardig Veiligheid Beheers Systeem (VBS) bij Endinet is ontwikkeld door het aspect Veiligheid integraal mee te nemen, door de bedrijfswaarde Veiligheid, in de risicomanagementcyclus waarmee Endinet haar risico's beheerst.

Er wordt gewerkt conform BEI en VIAG voor activiteiten nabij elektriciteits- (BEI) en gasvoorzieningen (VIAG). Conform de door Netbeheer Nederland opgestelde ARBO catalogus zodat er voldaan wordt aan de doelvoorschriften van de overheid voor veilig en gezond werken. Bovendien werkt Endinet conform de "veiligheid, gezondheid en milieu checklist aannemers" (VCA). Daarnaast beschikt Endinet over een calamiteitenplan.

Do: Veiligheidsmanagementsysteem

ISO9001 is de basis voor een continu verbeterproces van de Endinet-organisatie en aan de hand van de Plan-Do-Check-Act cyclus (PDCA) brengen we de organisatie naar een hoger niveau. De Endinet-organisatie is ingericht volgens de risicomangementcyclus (RMC) en is NTA-8120 gecertificeerd. In de risicomangementcyclus worden veranderingen/problemen afgezet tegen het risico voor de organisatie (uitgedrukt in een score per bedrijfswaarde) en worden maatregelen genomen indien het risico gemitigeerd moet worden. Risicoanalyse, monitoring en capaciteitsraming vormen samen de basis van Endinets bedrijfsvoering als netbeheerder.

De ontwikkeling van een volwaardig Veiligheid Beheers Systeem (VBS) bij Endinet gebeurt door het aspect Veiligheid integraal mee te nemen, door de bedrijfswaarde veiligheid, in de risicomangementcyclus waarmee Endinet haar risico's beheerst.

Endinet voert een Veiligheid Gezondheid Welzijn en Milieu (VGWM)-beleid uit dat gebaseerd is op de overtuiging dat optimale arbeids- en milieumomstandigheden belangrijke criteria zijn bij alle handelingen en beslissingen. Ons VGWM-beleid is gericht op continu verbetering van de arbeidsomstandigheden.

De uitvoering van dit beleid wordt op een zodanige wijze uitgevoerd dat gebeurtenissen die letsel of schade aan mens, materiaal, materieel of milieu tot gevolg hebben, worden voorkomen. Om de veiligheid bij eigen werkzaamheden te borgen wordt gewerkt conform BEI en VIAG. Ook is de door Netbeheer Nederland opgestelde ARBO catalogus in gebruik genomen. In deze ARBO catalogus beschrijven werkgevers en werknemers op eigen initiatief hoe ze zullen voldoen aan doelvoorschriften van de overheid voor veilig en gezond werken.

Door te werken conform de "veiligheid, gezondheid en milieu checklist aannemers" (VCA) wordt de veiligheid en gezondheid van onze eigen medewerkers, tijdelijke werknemers en onderaannemers gewaarborgd. Onze veiligheidsinstructies zijn erop gericht incidenten met genoemde groepen en de samenleving te voorkomen en de instandhouding van de netwerken te garanderen.

In het Endinet calamiteitenplan komen de volgende items aan bod: visie uitgangspunten en strategie met betrekking tot crisismanagement; taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden crisismanagers; crisisorganisatie; besluitvormingsstructuur; wijze van alarmering en opschaling van activiteiten; interne en externe communicatieafspraken.

Wat willen we bereiken:

- Iedereen werkt veilig!
- Leidinggevenden en medewerkers tonen voorbeeldgedrag.
- Iedereen spreekt elkaar aan op mogelijk onveilig gedrag.
- Binnen Endinet heerst een klimaat waarin de medewerkers zich veilig voelen incidenten te melden en onveiligheid aan de kaak te stellen. Leidinggevenden sporen de medewerkers aan dit te doen.
- Iedereen heeft een proactieve houding ten opzichte van veiligheid.
- Leidinggevenden nemen verantwoordelijkheid ten aanzien van het verschaffen van voldoende capaciteit en middelen om veilig te werken.
- Leidinggevenden nemen de verantwoordelijkheid voor veilig ingerichte processen.

Check: Hoe goed doen we het eigenlijk?

Beschrijving van veiligheidsoefeningen

Endinet traint en oefent de ingerichte crisisorganisatie.

Alle medewerkers die een rol hebben in de crisisorganisatie van Endinet hebben een basistraining ontvangen. Speerpunten waarop tijdens de basistraining de primaire focus lag, zijn:

- Bespreken van de structuur van de crisisbeheersingsorganisatie van Endinet
- Verkrijgen van handvatten om meer structuur aan te brengen in crisisbesluitvorming

Ook biedt het opleidingsprogramma de mogelijkheid om op de laatste ontwikkelingen in te spelen. Jaarlijks organiseert Endinet een calamiteitenoefening, ontruimingsoefeningen, BHV oefeningen en oefeningen in relatie tot VCA. Met deze oefeningen wil Endinet goed voorbereid zijn op het moment dat er echt een calamiteit of onveiligheid plaatsvindt. Op deze manier wordt geborgd dat de kennis en vaardigheden van betrokkenen rond het oplossen van een crisis of onveiligheid paraat blijven.

Als afsluiting van de oefening, is het van belang om te evalueren. Doelstelling van het evalueren is het identificeren van de successen en leerpunten, om op die manier bij een eventuele crisissituatie nog beter voorbereid te zijn.

De volgende vragen worden in de evaluatie beantwoord:

- Is er op de juiste manier en op het juiste moment opgeschaald?
- Zijn de partijen op het juiste moment geïnformeerd en betrokken?
- Hoe is de communicatie tussen de verschillende partijen verlopen?
- Hebben de opzet en de structuur van de crisisorganisatie afdoende gewerkt in deze situatie?

Deze evaluatie wordt aangeboden aan het MT.

Leren van incidenten

Het leren van incidenten wordt in de praktijk gebracht door 3 beleidsrichtingen:

- VCA toolbox meetings. In deze meetings worden algemene veiligheidsonderwerpen besproken maar wordt ook op basis van de terugontvangen meldingen van bijna ongelukken of onveiligheden beleid uitgewerkt om de veiligheid te verbeteren.
- Bij de risicoanalyses worden onder de bedrijfswaarde veiligheid ook bijna ongevallen geanalyseerd. Dit leidt dan vaak tot maatregelen die de veiligheidsrisico's verlagen.
- De audits van de ACM en/of SodM hebben vaak betrekking op veiligheidsaspecten. Resultaten van deze audits worden ook verwerkt in maatregelen die de veiligheidsrisico's verlagen.

In het proceshandboek met bijbehorende werkinstructies van Endinet staat beschreven hoe de processen en werkzaamheden dienen te verlopen en wordt verwezen naar de belangrijke bijbehorende documentatie. Hierin is opgenomen hoe en wanneer incidenten gemeld dienen te worden. Naar aanleiding van gemelde incidenten vindt een analyse naar de oorzaak plaats. De uitkomst van deze analyse wordt gedeeld met alle betrokken medewerkers. Dit om herhaling in de toekomst te voorkomen. Dit gebeurt door het bepalen van de leer- en verbeterpunten. Vervolgens implementeren we de verbeteracties. De voortgang van de verbeteracties worden gemonitord en ten slotte controleren we de effectiviteit van de verbetering. De middelen die Endinet hiervoor gebruikt zijn het risicoregister en het verbeterregister.

Wijze van prioritering van risico's

In paragraaf 2.2 wordt beschreven hoe Endinet met het risicoregister risico's op de 8 bedrijfswaardes beoordeelt en registreert. Voor Veiligheid is dit als volgt gedefinieerd:

Bedrijfswaarde	Omschrijving
Veiligheid	De mate waarin veilig werken voor de medewerkers en veiligheid van het gas- en elektriciteitsnet en transport voor gebruikers en de omgeving is gegarandeerd.

		Vrijwel onmogelijk	Onwaar schijnlijk	Mogelijk	Waar schijnlijk	Geregeld	Jaarlijks	Maandelijks	Dagelijks	Permanet
	Bedrijfswaarde	Geen voorvallen bekend	Wereldwijd 1x gebeurd in de sector	Meerdere keren gebeurd in de Europese sector	1x Gebeurd bij Endinet	Meerdere keren gebeurd bij Endinet	Meerdere keren per jaar bij Endinet	Meerdere keren per maand bij Endinet	Gebeurt dagelijks bij Endinet	Gebeurt continu bij Endinet
Categorie	Veiligheid	< 0,0001	> 0,0001	> 0,001	> 0,01	> 0,1	> 1	> 10	> 100	> 1000
Rampzalig	Meerdere doden	N	L	M	H	ZH	ZH	D	D	D
Hevig	Een dode of zwaar letsel	N	N	L	M	H	ZH	ZH	D	D
Enstig	Ernstig letsel of langdurig verzuim	N	N	N	L	M	H	ZH	ZH	D
Matig	Letsel met verzuim minder dan 1 week	N	N	N	N	L	M	H	ZH	ZH
Klein	Bijna ongeval tot licht letsel	N	N	N	N	N	L	M	H	ZH

Figuur 19 Risicobepaling bedrijfswaarde Veiligheid

Act: Management review

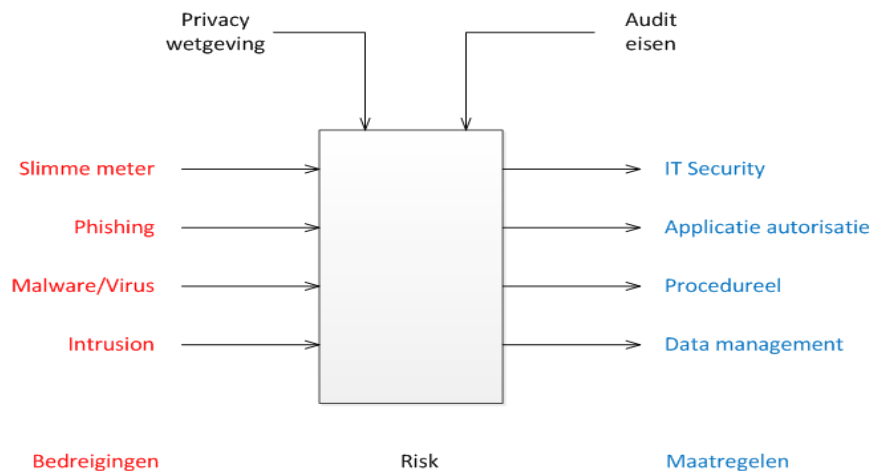
Het Management team en de Directie beoordelen het (veiligheids)managementsysteem aan het einde van elk jaar. We toetsen daarmee of het systeem geschikt, passend en doeltreffend is.

Deze beoordeling omvat tevens het onderzoeken van kansen voor verbetering. Evenals de noodzaak van wijzigingen in het managementsysteem, met inbegrip van het beleid en de doelstellingen.

4.2 Informatie beveiligingsbeleid

Het gaat om “Beveiliging & Veiligheid van Endinet Informatie”.

Zowel bedreigingen, privacywetgeving als auditeisen vragen om regelmatige aanpassing van de maatregelen. De directe IT Security maatregelen zijn een IT-aangelegenheid. De overige maatregelen zijn een gezamenlijke verantwoordelijkheid van diverse afdelingen, waarbij IT een (veelal ondersteunende) rol speelt.



Figuur 20 Risico's bij informatie veiligheid

IT Security maatregelen genomen in 2014:

De genomen maatregelen in 2014 concentreren zich op het gebied van Virusbeveiliging en bescherming tegen 'mobile code', op het gebied van Netwerkbeveiliging en toegang tot netwerken en op het gebied van beveiliging van media. Daarnaast zijn er op het gebied van gebruikersidentificatie en toegangsbeveiliging aanvullende maatregelen getroffen. Dit conform de landelijke richtlijn voor de bescherming van persoonsgegevens.

Geplande aandachtspunten/acties 2015:

Voor 2015 heeft Endinet zich ten doel gesteld deze maatregelen verder te verfijnen om zodoende onze IT-omgeving op een hoger niveau van beveiliging te brengen. Dit houdt onder andere in dat autorisaties en wachtwoordgebruik verder verscherpt worden, en er maatregelen voor veilig gebruik van externe media en andere mobiele devices plus additionele beveiliging voor web applicaties ingevoerd worden.

KPI's voor IT security:

Er zijn 2 KPI's binnen ICT die met IT security te maken hebben:

- Het aantal Security-incidenten
- Het resultaat van Malware scanning.

Hiermee wordt de PDCA cyclus gevolgd: de maatregelen hebben tot doel de incidenten en Malware te verminderen (Plan en Do), Check via KPI's en in geval van onvoldoende verbetering additionele acties (Act).

4.3 Relatie met de belangrijkste asset-gerelateerde risico's

De in Tabel 28 weergegeven belangrijkste asset-gerelateerde risico's hebben een directe relatie met veiligheid. Per hoofdgroep wordt verdeeld over deelsysteem en component weergegeven welke maatregelen zijn ingesteld en vanuit welk risico of monitoringsproduct deze maatregelen voortkomen.





Onderwerp	Maatregel omschrijving	Bron	Nummer	Naam risico
Arbeid en milieu	Agressieprotocol opgesteld.	Risicoanalyse	044A09	Geweld bij afsluiten
	Werken in verontreinigde grond opgenomen in proces en werkinstructies.	Risicoanalyse	115A10	Door arbeidsinspectie eis van "schone grond verklaring" wordt de planning niet gehaald en veel kosten gemaakt
	Bedrijfsarts informeren over mogelijke effecten van EM-straling op PACE makers e.d.	Risicoanalyse	129E11	Mogelijke blootstelling van monteurs aan elektrisch en magnetische straling.
	Saneren bij sloop, renovatie of sanering van de installatie waarbij de asbesthoudende materialen worden verwijderd.	Risicoanalyse	185E13	Asbest in het elektriciteitsnet
		Risicoanalyse	186G13	Asbest in het gasnet
Informatie beveiliging	Privacybeleid en informatiebeveiligingsbeleid opgesteld.	Risicoanalyse	161A12	Beveiliging vertrouwelijke gegevens & systemen
	Informatiebeveiligingsbeleid opgesteld.	Risicoanalyse	170A12	Beschikbaarheid bedrijfs kritische applicaties

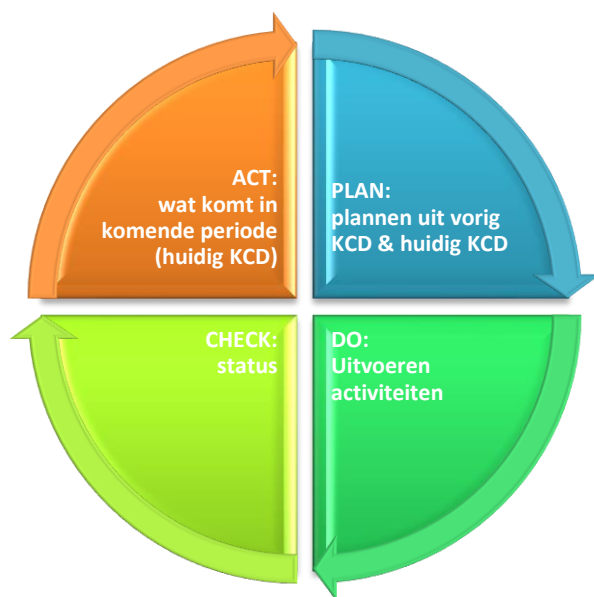
Tabel 28 Belangrijkste asset-gerelateerde risico's t.a.v. veiligheid

5 Capaciteit

Endinet raamt in de oneven kalenderjaren voor de komende tien jaren op basis van de vastgestelde procedures (zie Bijlage 6.1 en Bijlage 6.2) de totale behoefte aan capaciteit voor het transport van elektriciteit voor netten met een spanning van 10 kV of meer en van gas voor gastransportnetten met een druk van 200 mbar of meer. In deze procedure is tevens de waarschijnlijkheid van optreden van de capaciteitsknelpunten vastgelegd.

De beheersing van de capaciteit doorloopt achtereenvolgens de volgende stappen, waarbij deze stappen een cyclisch geheel vormen:

-  Plan: Plannen van maatregelen om capaciteitsknelpunten op te lossen;
-  Do: Uitvoering van deze maatregelen;
-  Check: Rapporteren van de status van de knelpunten en de maatregelen;
-  Act: Vaststellen nieuwe knelpunten.



Figuur 21 PDCA-cyclus bij aanpak capaciteitsknelpunten

Allereerst zijn de capaciteitsknelpunten en de bijbehorende geplande maatregelen opgenomen in 5.1 elektriciteit en 5.2 gas. Hierbij is uitgegaan van de bestaande situatie en de gegevens uit het KCD 2014 (PDCA: Plan).

Dan volgt de status van realisatie van deze maatregelen (PDCA: Do). Vervolgens worden de ontwikkelingen in het voorzieningsgebied gerapporteerd (PDCA: Check).

Uit de historische ontwikkeling is af te leiden hoe de realisatiegraad van de door de lokale overheden ingediende plannen in de praktijk blijkt te zijn. Met deze realisatiegraad en de verdere uitgangspunten die gebruikt worden voor de raming kan een prognose gegeven worden van de te verwachte capaciteitsvraag.

Deze capaciteitsvraag vormt in combinatie met de werkelijke actuele capaciteit van het net de basis voor het vaststellen van de nieuwe capaciteitsknelpunten door middel van het doorrekenen van het net (PDCA: Act). De capaciteitsknelpunten vormen op hun beurt weer de basis voor uitbreidingsinvesteringen, vastgelegd in de investeringsbegroting (PDCA: Plan).

5.1 Capaciteit van de transportdienst elektriciteit

Plan: Maatregelen capaciteitsknelpunten in het KCD 2014

In het KCD 2014 waren onderstaande 10 kV knelpunten gerapporteerd.

2014 - 2023				
Knelpunt	Jaar optreden	Locatie	Jaar oplossen	Omschrijving knelpunt en maatregel
SRT	2014	Roffert	2014	Kabels verzwaren, door groei industrieterrein Croy wordt de grens n-1 overschreden.
OCT	2015	Centrum	2015	Belasting wijkstation Nachtegaallaan overzetten naar Tongelre, capaciteitsruimte creëren in hoofdverdeelstation Centrum voor TU/e & NS.
WOV	2015	Venuslaan	2015/2016	Vermogen verplaatsen (2015/2016) naar nieuw wijkstation Winkelcentrum Woensel zodat bij een eventuele storing minder klanten worden onderbroken.
NWW	2017	Woensel west	2016	Verzwaren van kabels E74 & E76.
EWG	2017	Grasrijk	2017	Ten gevolge van capaciteitsvraag Dataroom Park Forum tracé uitbreiden met een derde voeding. Aansluiting monitoren.
EPF	2017	Park Forum	2017	Ten gevolge van capaciteitsvraag Dataroom Park Forum 1041 tracé uitbreiden met derde voeding. Aansluiting monitoren.
OWO	2019	Woensel Oost	2019	Tracé verzwaren. Bij (automatisch) switchen Catharina Ziekenhuis wordt de grens n-1 overschreden.
WWK	2021	Kronehoefstraat	2021	Kabels verzwaren, door groei van 1% zal de grens van n-1 worden overschreden.
SWP	2022	Willaertplein	2022	Kabels verzwaren, bij groei van 1% wordt de grens van n-1 gehaald.

Tabel 29 Capaciteitsknelpunten en geplande maatregelen in het KCD 2014

Do: Uitvoering van de maatregelen

In 2014 is de netconfiguratie in het netmodel geactualiseerd op basis van alle uitgevoerde wijzigingen. In de afgelopen periode tussen het KCD 2014 en dit KCD hebben zich geen knelpunten voorgedaan maar er zijn wel acties uitgevoerd ter voorbereiding van de mogelijke 10 kV knelpunten (Zie Tabel 30)

Knelpunt	Jaar optreden	Locatie	Omschrijving knelpunt en maatregel	Status
SRT	2014	Roffert	Kabels verzwaren, door groei industrieterrein Croy wordt de grens n-1 overschreden.	Uitgevoerd en begin 2015 in bedrijf genomen
OCT	2015	Centrum	Belasting wijkstation Nachtegaallaan overzetten naar Tongelre, capaciteitsruimte creëren in hoofdverdeelstation Centrum voor TU/e & NS.	Kabels zijn reeds gelegd, overzetten volgt eind 2015
WOV	2015	Venuslaan	Vermogen verplaatsen (2015/2016) naar nieuw wijkstation Winkelcentrum Woensel zodat bij een eventuele storing minder klanten worden onderbroken.	Vorbereiden nieuw wijkverdeelstation en onderliggende MS ringen is gestart. Doelstelling is dit station uiterlijk 2017 operationeel te hebben.
NWW	2017	Woensel west	Verzwaren van kabels E74 & E76.	Belasting wordt gemonitord
EWG	2017	Grasrijk	Ten gevolge van capaciteitsvraag Dataroom Park Forum tracé uitbreiden met een derde voeding.	Aansluiting monitoren. De verwachte groei blijft achter.
EPF	2017	Park Forum	Ten gevolge van capaciteitsvraag Dataroom Park Forum 1041 tracé uitbreiden met derde voeding.	Aansluiting monitoren. De verwachte groei blijft achter.
OWO	2019	Woensel Oost	Tracé verzwaren. Bij (automatisch) switchen Catharina Ziekenhuis wordt de grens n-1 overschreden.	Vervallen. Met de voorgenomen verzwaring van het ziekenhuis in 2016 vervalt de aansluiting hiervan op Woensel Oost
WWK	2021	Kronehoefstraat	Kabels verzwaren, door groei van 1% zal de grens van n-1 worden overschreden.	De belasting van deze verbinding wordt gemonitord
SWP	2022	Willaertplein	Kabels verzwaren, bij groei van 1% wordt de grens van n-1 gehaald.	De belasting van deze verbinding wordt gemonitord

Tabel 30 Elektriciteitsnetknelpunten uit het KCD 2014 en de status hiervan voor Endinet

Check: Ontwikkelingen in het verzorgingsgebied

Er vinden diverse soorten van ontwikkelingen plaats die invloed hebben op de benodigde capaciteit van het elektriciteitsnetwerk van Endinet:

- Uitbreidingsplannen
- Groei van capaciteitsvraag
- Elektrisch vervoer en PV-installaties

Uitbreidings- en saneringsplannen

Binnen Eindhoven zijn twee ontwikkelingen gaande:

- De gemeente wil groeien naar een inwoneraantal van 230.000 inwoners nu tot 300.000 in 2035 binnen de huidige gemeentegrenzen. Dit gaat plaats vinden door verder verdichten en meer hoogbouw, met name binnen de rondweg en op een aantal plaatsen door ontwikkeling van nieuwbouw (o.a. Blixembosch en Waterrijk).
- De leegstand in de kantoren geeft in Eindhoven aanleiding tot de ombouw van kantoorpanden tot wooneenheden. Dit staat nu hoofdzakelijk gepland voor de kantoren in het centrum. Afhankelijk van de invulling voor met name verwarming, kan dit tot een groei in aansluitvermogen leiden.

Groei van capaciteitsvraag

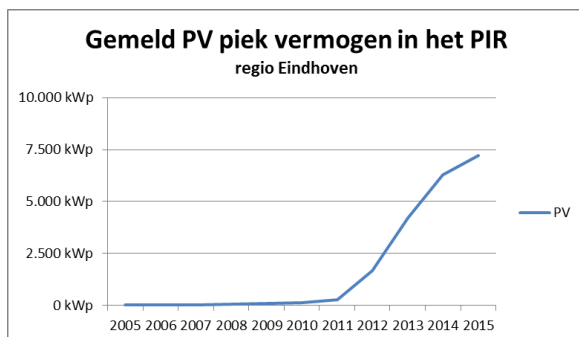
De groei van de capaciteitsvraag is na een periode van afname het laatste jaar stabiel gebleven. In het KCD van 2014 is uitgegaan van een kleine groei van de elektriciteitsvraag van 2%. Voor dit KCD handhaven we die groei op 2% voor hoofdverdeelstations, 1% voor wijkstations en 1,5% voor wijkstations binnen de rondweg. Aangevuld met de opgave van de klanten met een capaciteit groter dan 2 MW en ontwikkelingen van woningbouw- en industrieprojecten.

Elektrisch vervoer en PV-installaties

Ook zullen in de komende jaren meer en meer oplaadpunten in de stad verschijnen. Het gebruik van deze oplaadpunten heeft invloed op de capaciteitsvraag van het netwerk. Voor de komende jaren verwacht Endinet dat de groei van het feitelijke elektrisch rijden niet zo snel zal gaan waardoor we ook in dit KCD nog geen extra capaciteit meewegen in de berekeningen voor het totale netwerk. Het volume is daar nog te laag voor.

De gemeente Eindhoven heeft aangegeven een energieneutrale ambitie te hebben: door diverse initiatieven worden de mogelijkheden verkend om middels PV-panelen elektriciteit te gaan produceren met een aansluiting op ons net. De afgelopen jaren leren dat het met de werkelijke installatie van PV niet zo snel gaat. De registratie in het PIR (Productie Installatie Register) laat een langzame groei van PV zien. Er is nu een project (Arey wijk) waarbij de invoeding mogelijk consequenties heeft voor het Endinet LS net. Dit wordt nauwkeurig gevolgd. Invloed op het MS net wordt voor de zichtperiode van dit KCD niet verwacht.

De windatlas laat zien dat Eindhoven geen gunstige omgeving is voor windmolens. Daarnaast gaat het in Eindhoven om een stedelijk gebied waarin weinig mogelijkheden zijn voor windmolens. Om die reden wordt hier weinig van verwacht.



Figuur 22 PV geïnstalleerd vermogen regio Eindhoven

Act: Vaststellen capaciteitsknelpunten 2016-2025

De methode en uitgangspunten voor het ramen van de capaciteitsknelpunten zijn beschreven in Bijlage 6.1.

Te verwachten knelpunten en oplossingsrichtingen.

Voor de inventarisatie van capaciteitsknelpunten is uitgegaan van het Endinet-scenario waarbij alle ontwikkelingen ook daadwerkelijk gerealiseerd worden.

In de berekeningen is ervan uitgegaan dat het transportnet ten behoeve van woningbouw, bedrijven, utiliteit, etc. wordt uitgebreid. Alle knelpunten in de volgende paragraaf hebben betrekking op het 10kV netwerk. Een knelpunt in het transportnet ontstaat als het netwerk niet meer voldoet aan de gestelde n-1 grens. De te verwachten knelpunten met oplossingsrichtingen voor de planperiode tot 2025 zijn in Bijlage 6 vastgelegd. De genoemde knelpunten komen voort uit het Endinet-scenario waarin een gemiddelde groeifactor van 2% voor hoofdverdeelstations, 1% voor wijkstations en 1,5% voor wijkstations binnen de rondweg wordt aangehouden. Aangevuld met de opgave van de klanten met een capaciteit groter dan 2 MW en ontwikkelingen van woningbouw- en industrieprojecten.

Plan: Aanpak capaciteitsknelpunten 2016-2025

Uit de netberekeningen voor de zichtperiode van tien jaar blijkt dat de transportcapaciteit op de volgende plaatsen tot 10 kV knelpunten leidt:

2016-2025				
Knelpunt	Jaar van optreden	Locatie	Jaar van oplossen	Omschrijving
KRH	2017	Kronehoefstraat	2016	In verband met het vollopen van HVS Woensel West dit WVS omzetten naar HVS Binnenstad.
WCW	2017	Winkelcentrum Woensel	2016/2017	Vermogen verplaatsen naar nieuw wijkstation Winkelcentrum Woensel zodat bij een eventuele storing minder klanten worden onderbroken.
STR	2020	Strijp	2019	Verbindingen naar de smoorspoelen verzwaren. Door de groei in belasting wordt de n-1 waarde overschreden
TNL	2020	Nachtegaallaan	2019	Een deel van de belasting verplaatsen naar WVS Dorgelolaan. Door de extra groei in belasting wordt grens n-1 overschreden
WW1	2020	Woensel West	2019	Kabels E74 en E76 verzwaren. Door autonome groei wordt de n-1 grens overschreden
WW2	2021	Woensel West	2020	Kabels E71 en E72 verzwaren. Door autonome groei wordt de n-1 grens overschreden
CEN	2021	Centrum	2020	Kabels E91, E92 en E93 verzwaren. Door autonome groei wordt de n-1 grens overschreden

Tabel 31 De verwachte elektriciteitsnet knelpunten van Endinet in de periode 2016-2025

Door het herinrichten van wijkverdeelstations onder de hoofdverdeelstations en de ringen is er een meer gelijke belasting verdeling voor de hoofdverdeelstations ontstaan. Hierdoor hoeven de in het KCD van 2014 voorziene stamvoedingverzwaringen pas later doorgevoerd te worden.

Maatregelen ter voorkoming van onvoorziene knelpunten.

Sinds 2012 wordt geïnformeerd naar de toekomstverwachting op klantniveau voor de klanten groter dan 2MW. Jaarlijks vindt er afstemming plaats over de vermogensontwikkeling en de te verwachten capaciteitsontwikkeling in relatie met de aanwezige transportcapaciteit tussen de afdelingen Asset Management, Netbeheer elektriciteit en Projecten & Engineering. Dit is de basis voor de meerjaren-activiteitenplannen en het beoordelen van de monitoringsresultaten van verwachte klantengroei zoals bijvoorbeeld in Waterrijk, Blixembosch en Centrum. De belastingmetingen in transformatorstations, hoofd- en wijkstations geven een actueel beeld van de snelheid waarin de capaciteit zich ontwikkelt. De meetresultaten worden vergeleken met de prognose en kan resulteren in een jaarlijkse bijstelling.

Relatie capaciteitsknelpunten en investeringsbegroting

Endinet heeft de investeringen voor het oplossen van de te verwachten knelpunten voor de komende 3 jaren opgenomen in het investeringsplan (zie Bijlage 2). Bijstellingen van de knelpunten kan leiden tot bijstellingen in de jaarlijkse begroting.

5.2 Capaciteit van de transportdienst gas

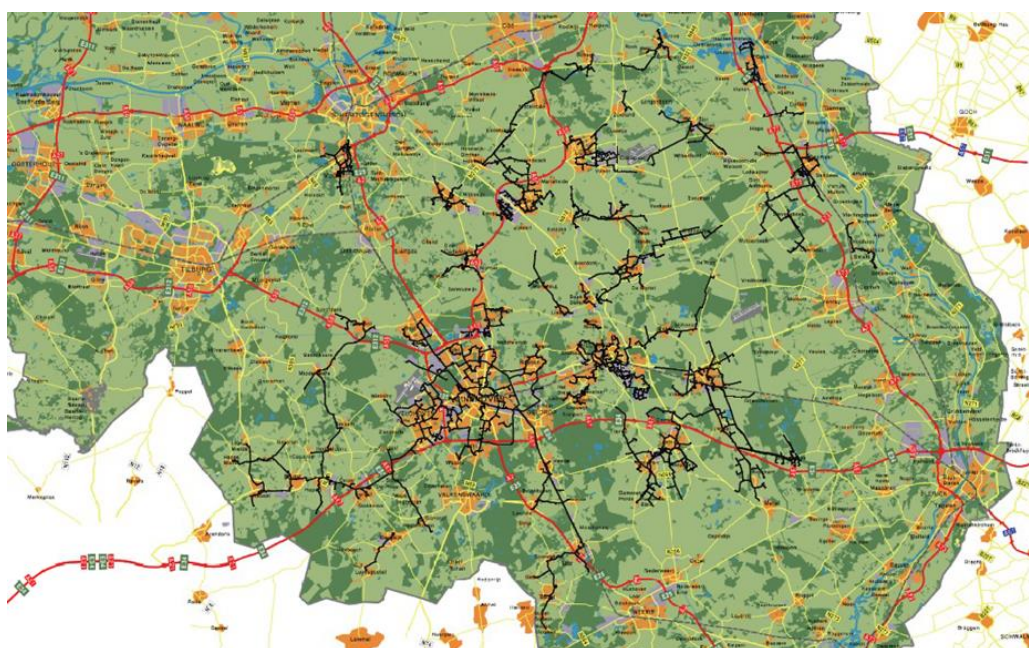
Plan: maatregelen capaciteitsknelpunten in het KCD 2014

Het gasvoorzieningsgebied waarvoor de totale behoefte aan capaciteit bepaald is, is weergegeven in Figuur 1 op pagina 9. Aan de basis van de capaciteitsraming ligt de masterplanning van de provincie Noord-Brabant en deze wordt gebruikt voor de transportnetten binnen de volgende gemeenten:

Asten	Bergeyk (Luijksgestel, Riethoven, Westerhoven)	Bernheze	Best	Bladel
Boekel	Boxmeer	Cranendonck	Cuijk	Deurne
Eersel	Eindhoven	Geldrop-Mierlo (Mierlo)	Gemert-Bakel	Grave
Heeze-Leende	Helmond	Laarbeek	Landerd	Mill-Sint Hubert
Nuenen	Oirschot	Reusel - de Mierden	Schijndel	Sint Antonis
Sint Oedenrode	Someren	Son en Breugel	Uden	Veghel
Veldhoven	Vught	Waalre		

Tabel 32 Gemeenten binnen Endinet voorzieningsgebied

Een overzicht van het gastransportnet is weergegeven in Figuur 23.



Figuur 23 Het transportnet van Endinet waarop de masterplanning wordt toegepast bij capaciteitsraming
Capaciteitsknelpunten en geplande maatregelen uit het KCD 2014, zijn in Tabel 33 te vinden.

2014 – 2023				
Locatie	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt inclusief drukniveau	Jaar oplossen	Maatregel
Asten	2014	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2013	280 meter verzwaren Vlasstraat in Someren. Uitgevoerd in 2013
Son	2014	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2013	200 meter verzwaren Gentiaanlaan in Son; uitvoering in 2013
Maashees	2014	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2014	230 meter verzwaren Raaijveldweg in Maashees
Eindhoven	2014	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2014	2500 meter koppelen Westerhoven en Luijksgestel
Gemert	2015	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2015	290 meter verzwaren Vondellaan in Gemert
Boekel	2016	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2016	100 meter verzwaren Bovenste Huis in Boekel
Milheeze	2016	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2016	230 meter verzwaren Roessel in Milheeze
Lieshout	2016	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2016	150 meter verzwaren Ginderdoor in Lieshout

Helmond	2016	Tekort capaciteit in 2.2 bar net door groei capaciteitsvraag	2016	200 meter verzwaren Houtse Parallelweg Helmond
---------	------	--	------	--

Tabel 33 Capaciteitsknelpunten en geplande maatregelen in het KCD 2014

Do: Uitvoering maatregelen

Diverse maatregelen zijn uitgevoerd; de knelpunten uit het KCD 2014 voor de periode tot en met medio 2015 met hun status zijn in de volgende tabel vastgelegd.

Locatie	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt inclusief drukniveau	Maatregel	Status realisatie per 2015	Toelichting
Asten	2013	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	420 meter verzwaren Zandstraat in Someren	Gereed	Uitgevoerd 2013
Son	2013	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	150 meter verzwaren Gentiaanlaan in Son	Gereed	Uitgevoerd 2013
Son	2014	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	200 meter verzwaren Gentiaanlaan in Son	Gereed	Uitgevoerd 2014
Asten	2014	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	280 meter verzwaren Vlasstraat in Someren	Gereed	Uitgevoerd 2014
Maashees	2014	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	230 meter verzwaren Raaijveldweg in Maashees	Gereed	Uitgevoerd 2014

Tabel 34 Status van de knelpunten uit het KCD 2014

Het bij plan nog genoemde knelpunt Gemert is niet uitgevoerd omdat de oplossingsrichting is aangepast. Druk verhogen in plaats van verzwaren. De uitvoering staat nu gepland voor 2016.

Check: Ontwikkelingen

In de volgende subparagrafen besteden we aandacht aan diverse ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn op de capaciteitsraming:

- Ontwikkelingen in het voorzieningsgebied
- Ontwikkelingen in apparatuur en installaties

Ontwikkelingen in het voorzieningsgebied

Gerealiseerde masterplanning van de provincie t.o.v. KCD 2014

Van de geraamde uitbreiding in het aantal woningen, is 68% gerealiseerd in de periode 2012 – 2015. De belangrijkste oorzaak hiervan blijft het later in ontwikkeling brengen van uitbreidingsplannen door de gemeenten.

Woningbouwplanning provincie	2012	2013	2014	2015	totaal
Raming masterplanning	4319	3978	3899	4555	16751
Realisatie masterplanning (%)	67% (2874)	86% (3453)	85% (3320)	65% (2983)	68% (11421)

Tabel 35 Gerealiseerde woningbouw in het masterplan van de provincie in Endinet voorzieningsgebied

Uitbreidingsplannen woningbouw volgens provincie

Het basisscenario voor de groei (2016 tot en met 2025) van de capaciteitsvraag is gebaseerd op 90% van de provinciale masterplanning met betrekking tot de verwachte woningbehoefte voor de komende planperiode. De gerealiseerde aantallen over een langere periode liggen gemiddeld lager dan geraamd. De invloed van het huidige economische klimaat blijkt uit het lagere realisatiecijfer van circa 75% over de periode 2014 en 2015.

Gerealiseerde uitbreidingen kantoren, tuinbouw en bedrijven t.o.v. vorig KCD

De uitbreidingen van kantoren, bedrijven en tuinbouw zijn door de mindere economische ontwikkelingen van de afgelopen jaren sterk afgenomen. Uitbreidingen in de gasinfrastructuur vinden op beperkte schaal plaats. Reeds bouwrijp gemaakte gebieden zoals Park Forum West en Oost, Westfield en het Kempisch bedrijvenpark liggen nog steeds braak.

Uitbreidingplannen kantoren, bedrijven en tuinbouw

Ondanks de verwachting in het KCD 2014, duurt de recessie voort. Voor de berekening van de benodigde capaciteiten ten gevolge van de ontwikkeling kantoren en bedrijven is de 3% van voor de economische recessie aangehouden.

Ontwikkelingen in de gasmarkt

Aanbod

Een ontwikkeling is het verduurzamen van het aardgasnet met groen gas. Met de term “groen gas” wordt tot aardgaskwaliteit opgewerkt (ruw) biogas bedoeld dat geschikt is voor invoeding in het reguliere gasnet. We verwachten dat de komende jaren het aantal biogasinstallaties zal worden uitgebreid; deze ontwikkeling heeft zich al ingezet. Maar de ontwikkelingen gaan erg langzaam. Een en ander is sterk afhankelijk van het verkrijgen van subsidies en milieuvergunningen van de (lokale) overheden. De invoedingscapaciteit van groen gas op het lokale gasnet van een regionale netbeheerder is beperkt door de minimale gasvraag in het gasnet in de zomer. Het innemen van grotere hoeveelheden groen gas zal dan ook in overleg met de landelijke netbeheerder (Gas Transport Services, GTS) bepaald moeten worden. De invloed hiervan op de capaciteitsvraag is marginaal. Invoeding van groen gas is in eerste instantie een substituuut voor het bestaande gasontvangststation (GOS).

In september 2013 is een project voor invoeding van groen gas door een nieuwe (tweede) groen gas leverancier gerealiseerd. In de afgelopen periode is één nieuwe toekenning voor SDE uitgegeven aan initiatiefnemers in ons voorzieningsgebied. Op dit moment heeft Endinet overleg met twee initiatieven voor de invoeding van groen gas. De beoogde locatie heeft weinig invloed op de transportcapaciteit van het deernet. Endinet heeft in 2014-2015 op verzoek van potentiële invoeders enkele haalbaarheidsstudies uitgevoerd. In de komende periode wordt één concrete aanvraag per jaar verwacht voor de invoeding van groen gas.

Vraag

In de komende planperiode zal de te verwachten toename van isolatie van woningen en optimalisatie van industriële warmteprocessen een verkleinend effect hebben op de capaciteitsvraag. Bij grootschalige projecten zal duurzame warmte de rol van aardgas kunnen overnemen en van de markt verdringen. Ondergrondse warmte- en koude opslag (WKO) zal bij realisatie van nieuwbouwcomplexen, kantoor- of bedrijfspanden en glastuinbouw een toenemende rol gaan spelen. Het maken van een gasaansluiting voor het warmte- en warmtapwatercomfort is dan niet meer vanzelfsprekend.

Nieuwe kantoor- of bedrijfspanden en glastuinbouwkassen zullen nog wel vaak een gasaansluiting nodig hebben omdat bij WKO er vaak onvoldoende capaciteit beschikbaar is om aan de piekwarmtevraag te kunnen voldoen. De aansluitwaarde van een gasaansluiting bij een pand met WKO zal lager zijn dan bij een pand met alleen een gasaansluiting. Op termijn neemt hierdoor het belang van aardgas af en vermindert dus de groei van de capaciteitsvraag. Maatwerk in gastoepassingen (zoals gasstopcontacten en een designhaard op gas) kan zorgen voor een gedeeltelijke compensatie voor het verlies in marktaandeel in de energievoorziening. Daarnaast zouden op termijn mogelijk elektriciteitsoverschotten omgezet kunnen worden naar gas (power to gas) waardoor een daling van de capaciteitsvraag juist weer geremd zou worden.

Act: Vaststellen capaciteit knelpunten 2016-2025

De methoden en uitgangspunten voor het ramen van de capaciteitsbehoefte worden beschreven in Bijlage 6. De ontwikkeling van de verwachte vraag naar gastransportcapaciteit per gasontvangststation en deernet wordt voor de komende 10 jaar vastgelegd. Op basis van de uitgevoerde netberekening van het gastransportnet wordt één nieuw knelpunt verwacht in het gastransportnet van Endinet.

Voor het vaststellen van de capaciteitsknelpunten is uitgegaan van de capaciteitsvraag van het gastransportnet in 2025, waarbij alle geplande ontwikkelingen ook daadwerkelijk verwezenlijkt

worden. In de netberekeningen zijn we ervan uit gegaan dat het gastransportnet ten behoeve van projecten wordt uitgebreid. De resultaten van de netberekeningen volgens het basisplusscenario zijn vertaald in knelpuntoverzichten. Voor een aantal netten blijkt dat bij het basisplusscenario voldoende transportcapaciteit aanwezig is om de geplande ontwikkelingen in woningbouw, kantoren, bedrijven en tuinbouwgebieden tot en met 2025 van gas te kunnen voorzien. Bij deze netten zijn dan ook geen knelpunten voorzien. Niet alle netten voldoen echter aan de capaciteitsvraag volgens het basisplusscenario. Voor deze netten zijn ook netberekeningen uitgevoerd volgens het basisscenario. Omdat binnen de planperiode zelden grote wijzigingen optreden in bestemmingsplannen is het basisscenario immers wel het meest waarschijnlijke scenario. De met het basisscenario doorgerekende gastransportnetten laten voor vrijwel alle netten een acceptabele drukdaling zien. Voor deze netten geldt dat het basisscenario voldoende transportcapaciteit garandeert tot en met 2025. Er zijn dan ook geen knelpunten voorzien omdat de transportnetten voldoende ruim gedimensioneerd zijn. Voor een beperkt aantal netten van Endinet, waarbij de gasdruk in de periferie onder de kritische druk daalt, worden in het basisscenario knelpunten voorzien. Deze netten voldoen niet aan de noodzakelijke capaciteitsvraag in 2025. Voor deze netten zijn oplossingen en maatregelen uitgewerkt.

Een deel van deze maatregelen zou al in 2014 uitgevoerd worden: omdat de capaciteitsbehoefte, in Westerhoven toeneemt per 2014, was de verwachting dat Endinet in de winter 2015 een knelpunt erbij zou krijgen. Echter realisatie is naar achter geschoven omdat door de toekomstige overgang van ons bedrijf naar Enexis, het niet noodzakelijk meer is om een leiding van 2500 meter aan te leggen. Door het weghalen van de reductieflens kan Enexis de druk op deze eindleiding overnemen.

Plan: Aanpak capaciteitsknelpunten 2016-2025

De te verwachten knelpunten voor deze zichtperiode van 10 jaar in het transportnet van Endinet, berekend volgens het basisscenario, zijn in onderstaand overzicht vastgelegd.

2016 – 2025				
Locatie	Jaar optreden	Omschrijving knelpunt inclusief drukniveau	Jaar oplossen	Maatregel
Gemert	2016	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2016	Voorgestelde verzwaring Vondellaan vervalt. Knelpunt wordt opgelost door een drukverhoging in het 4 bar net naar 8 bar.
Steensel	2016	Tekort capaciteit in 8 bar net bij situatie N-1	2016	1000 meter verzwaren snelweg onderdoorgang Knegsel/Steensel
Boekel	2016	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2016	100 meter verzwaren Bovenste Huis in Boekel
Milheeze	2016	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2016	230 meter verzwaren Roessel in Milheeze
Lieshout	2016	Tekort capaciteit in 8 bar net door groei capaciteitsvraag	2016	150 meter verzwaren Ginderdoor in Lieshout
Helmond	2016	Tekort capaciteit in 2.2 bar net door groei capaciteitsvraag	2016	200 meter verzwaren Houtse Parallelweg Helmond (wordt 8 bar)

Tabel 36 De verwachte gastransportnetknelpunten van Endinet in de periode 2016-2025

Maatregelen ter voorkoming van onvoorziene knelpunten

- Op het niveau van het gastransportnet (>0,2bar):
Minimaal jaarlijks worden alle wijzigingen en toekomstige uitbreidingen in het netberekeningsmodel verwerkt en doorgerekend. Indien blijkt dat er een onverwachte capaciteitsontwikkeling heeft plaatsgevonden anders dan de geprognosticeerde ontwikkeling in het scenario, dan wordt deze geanalyseerd. In de (meerjaren)activiteitenplannen worden de benodigde middelen voor de noodzakelijke netuitbreidingen opgenomen. Dit gebeurt in een zodanig vroeg stadium dat knelpunten als gevolg van capaciteitsuitbreidingen worden voorkomen. Aanvullend worden waar nodig drukmetingen in het net verricht om de berekeningen aan de praktijk te toetsen.
- Op het niveau van gasontvangststations:
De landelijke netbeheerder GTS heeft inzage in het kwaliteits- en capaciteitsplan zoals is opgesteld door Endinet. Middels dit plan, het jaarlijkse overleg over de meerjarenprognose en de gerealiseerde capaciteit per gasontvangststation zal de landelijke netbeheerder tijdig aan Endinet opgeven wanneer knelpunten ontstaan. In een vroeg stadium worden knelpunten voorkomen door aanpassingen in het gastransportnet aan te brengen. De benodigde

middelen hiervoor worden in de (meerjaren)activiteitenplannen opgenomen. Gas Transport Services heeft voor de komende planperiode geen knelpunten aangegeven voor Endinet.

- Als er knelpunten ontstaan bij andere netbeheerders:
In het 8 bar gastransportnet van Endinet is één bijstandspunt aanwezig waar fysiek een verbinding is met het gastransportnet van een andere netbeheerder (Enexis). Met dit bijstandspunt is het mogelijk om in geval van onderhoudswerkzaamheden of een calamiteit een verbinding te creëren, zodat gas van de ene netbeheerder naar de ander netbeheerder kan stromen. In de planperiode worden geen relevante aanpassingen en/of maatregelen van de andere netbeheerder verwacht. Daarnaast stelt Endinet op twee plaatsen capaciteit beschikbaar aan Enexis. Het gaat daarbij om leveringspunten met een beperkte capaciteit. In de planperiode worden geen ingrijpende aanpassingen van de gevraagde maximale capaciteit verwacht.

5.3 Uitbreidingsplan

5.3.1 Terugblik uitbreiding

Aantallen:

			2013		2014		2015	
Eenheid			KCD 2012	Realisatie	KCD 2014	Realisatie	KCD 2014	Realisatie*
Elektriciteit								
Middenspanning	Kabel	km	0,5	0	2,5	2,2	3	0,2
	Stations	aantal	1	0	0	0,5	1	0
	Schakelvelden	aantal	25	0	15	0	30	0
	Middenspanningsruimtes	aantal	5	0	5	0	5	0
	Transformatoren	aantal	23	10	5	7	5	0
Laagspanning	Kabel	km	22,7	27	9	10,6	9	1,7
	Laagspanningskasten	aantal	21	7	2	2	2	3
Aansluitingen			1800	2632	1916	1876	1688	877
Gas								
Leidingen	HD hoofdleidingen (*)	km	4,6	5,6	7,1	0,7	7,1	0
	Distributieleidingen	km	36,2	25	23,1	21,3	23,1	4,5
	Aansluitleidingen	aantal	3180	4261	2656	3915	1915	1633
Stations	Overslagstation	aantal	0	0	0	0	0	0
	Districtregelstation	aantal	13	11	1	5	0	0
	Hogedruk huisaansluitset	aantal	0	0	0	0	0	0
Aansluitingen	Afleveringstation	aantal	0	10	14	6	11	7
	HD aansluitingen	aantal	0	0	14	0	11	0
	LD aansluitingen	aantal	3180	4261	3180	3915	2385	1613
Overige (appendages)			0	0	0	0	0	0
(*) Druk > 200 mbar								
(**) Druk <= 200 mbar								
* Realisatie t/m juni 2015								

Tabel 37 Overzicht gerealiseerde aantallen uitbreiding versus budget

Investerings:

		2013		2014		2015	
		KCD 2012	Realisatie	KCD 2014	Realisatie	KCD 2014	Realisatie*
Elektriciteit							
Uitbreiding	Aansluitingen	€ 1.505.720	€ 1.588.478	€ 1.451.518	€ 2.695.804	€ 1.290.000	€ 855.976
	Bijdragen derden	€ -1.181.916	€ -2.453.030	€ -1.150.569	€ -1.461.554	€ -1.033.000	€ -976.101
	Netten	€ 1.734.210	€ 1.100.378	€ 996.680	€ 1.237.057	€ 1.497.000	€ 807.585
	Bijdragen derden	€ -	€ -368.267	€ -	€ -75.193	€ -	
	Overig	€ 25.600	€ -	€ -	€ -		
Gas							
Uitbreiding	Aansluitingen	€ 1.661.820	€ 2.752.567	€ 1.792.155	€ 1.926.993	€ 1.345.000	€ 967.726
	Bijdragen derden	€ -2.122.526	€ -2.472.139	€ -1.860.300	€ -2.069.043	€ -1.395.000	€ -1.361.439
	Netten	€ 1.779.970	€ 1.441.683	€ 1.565.860	€ 1.128.193	€ 1.565.000	€ 516.953
	Bijdragen derden	€ -143.651	€ -570.283	€ -	€ -22.247	€ -	€ -1.876
	Overig	€ -	€ -				

* Realisatie t/m juni 2015

Tabel 38 Overzicht investeringen uitbreidingen versus budget

Toelichting bij de terugblik:

Bij elektriciteit valt op dat er in 2014 in de realisatie hogere investeringen zijn gemaakt terwijl de aantallen juist iets minder zijn dan begroot. Dit heeft te maken met een drietal grote aansluitingen (>1MW) die wel zwaar meetellen in de kosten en niet in de aantallen.

Bij gas valt op dat in 2013 in de realisatie van de aansluitingen meer is uitgegeven dan in 2014 terwijl er in beide jaren bijna evenveel aantallen zijn gerealiseerd. De hogere investeringen in 2013 worden echter gecompenseerd door ook een hogere post bijdrage derden.

5.3.2 Vooruitblik uitbreiding

Aantallen:

		Eenheid	2016	2017	2018
Elektriciteit					
Middenspanning	Kabel	km	2,5	2,5	2,5
	Stations	aantal	1	0	0
	Schakelvelden	aantal	15	15	15
	Middenspanningsruimtes	aantal	5	5	5
	Transformatoren	aantal	5	5	5
Laagspanning	Kabel	km	9	9	9
	Laagspanningskasten	aantal	2	2	2
	Aansluitingen	aantal	1607	1607	1607
Gas					
Leidingen	HD hoofdleidingen (*)	km	7,1	7,1	7,1
	Distributieleidingen	km	23,1	23,1	23,1
	Aansluitleidingen	aantal	1667	1667	1667
Stations	Overslagstation	aantal	0	0	0
	Districtregelstation	aantal	0	0	0
	Hogedruk huisaansluitset	aantal	0	0	0
	Afleveringstation	aantal	11	11	11
Aansluitingen	HD aansluitingen	aantal	11	11	11
	LD aansluitingen	aantal	2067	2067	2067
Overige (appendages)		aantal	0	0	0

Tabel 39 Overzicht uitbreidingen voor de jaren 2016-2018

Geplande investeringen:

		2016	2017	2018	
Elektriciteit					Opmerking
Uitbreiding	Aansluitingen	€ 1.290.000	€ 1.290.000	€ 1.290.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
	Bijdragen derden	€ -1.034.000	€ -1.034.000	€ -1.034.000	
	Netten	€ 997.000	€ 997.000	€ 997.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
	Bijdragen derden	€ -	€ -	€ -	
	Overig				
Gas					Opmerking
Uitbreiding	Aansluitingen	€ 844.000	€ 844.000	€ 844.000	
	Bijdragen derden	€ -1.395.000	€ -1.395.000	€ -1.395.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
	Netten	€ 1.566.000	€ 1.566.000	€ 1.566.000	
	Bijdragen derden	€ -	€ -	€ -	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
	Overig				

Tabel 40 Overzicht budget uitbreidingen voor de jaren 2016-2018

Toelichting bij de vooruitblik:

De genoemde aantallen en bedragen zijn inclusief de realisatie van de maatregelen voor de capaciteitsknelpunten zoals vermeld bij paragraaf 5.1 en paragraaf 5.2

5.4 Relatie met de belangrijkste asset-gerelateerde risico's

In de hieronder weergegeven Tabel 41 staan de belangrijkste asset-gerelateerde risico's die een directe relatie hebben met capaciteit. Per hoofdgroep wordt verdeeld over deelsysteem en component weergegeven welke maatregelen zijn ingesteld en vanuit welk risico of monitoringsproduct deze maatregelen voortkomen.

Onderwerp	Maatregel omschrijving	Bron	Nummer	Naam risico
Capaciteit	Monitoren invoeding groen gas.	Risicoanalyse	042G09	Invoeden groen gas
	Monitoren decentrale opwekking.	Risicoanalyse	049E09	Decentrale opwekking

Tabel 41 Belangrijkste asset-gerelateerde risico's t.a.v. capaciteit

Afkortingen

AL	Aansluitleiding
AM	Asset Management
AO	Assetoverleg
BEI	Bedrijfsvoering Elektrische Installaties
BiSONN	zie GIS
BMR	Bedrijfsmiddelenregister
BP	Business Plan
GIS	Geografisch Informatie Systeem
GOS	Gasontvangstation
GTS	Gas Transport Services (landelijke netbeheerder gas)
HD	Hoge druk (> 200 mbar)
ICT	Informatie- en Communicatietechnologie
KBS	Kwaliteitsbeheerssysteem
KCD	Kwaliteits- en capaciteitsdocument
KPI	Key Performance Indicator
KSR	Klachten- en Storingen Registratiesysteem
LD	Lage druk (\leq 200 mbar)
LS	Laagspanning (<1000 V)
MRQ	Ministeriële Regeling kwaliteitsaspecten netbeheer elektriciteit en gas
MS	Middenspanning (\geq 1000V, voor Endinet 10 kV)
MT	Management Team
NBE	Netbeheer elektriciteit (afdeling Endinet)
NBG	Netbeheer gas (afdeling Endinet)
NTA	Nederlandse Technische Afspraak
PDCA	Plan Do Check Act
PIR	Productie Installatie Register
PV	Photo Voltage (Zonnecel)
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SDE	Stimulering Duurzame Energie
VBS	Veiligheidsbeheerssysteem
VCA	Veiligheid, Gezondheid en Milieu Checklist Aannemers
VGWM	Veiligheid, Gezondheid, Welzijn en Milieu
VIAG	Veiligheidsinstructie Aardgas
WION	Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten
WKK	Warmtekrachtkoppeling
WKO	Warmte- en koude opslag

Materialen gasleidingen

AC	Asbestcement
CU	Koper
CPE	Gechloreerd polyetheen = Slagvast PVC
GGIJ	Grijs gietijzer
HPE	Hoge dichtheid polyetheen
NGIJ	Nodulair gietijzer
PE	Polyetheen
PEKO	Polyetheen koper
PVC	Polyvinylchloride = hard PVC
ST	Staal

Materialen elektriciteitskabels

AL	Aluminium
CU	Koper
EDPLK	Papierloodkabel met kunststof mantel
GPLK	Gepantserde papierloodkabel met vezelstof bitumen mantel
VGPLK	Gepantserde papierloodkabel met PVC mantel
XLPE	Kabel met gevulkaniseerd polyetheen als isolatie
YMekras	Kabel met XLPE isolatie en PE mantel

Bijlage 1 Leeswijzer

Locatie KCD 2014-2023	MRQ geldend per 1-4-2013	Omschrijving
3.1.1 en 3.1.2	Art. 10 lid 1a.	Streefwaarde jaarlijkse uitvalduur.
3.1.1 en 3.1.2	Art. 10 lid 1b.	Streefwaarde gemiddelde onderbrekingsduur.
3.1.1 en 3.1.2	Art. 10 lid 1c.	Streefwaarde onderbrekingsfrequentie.
niet expliciet opgenomen: wel toegepast conform MRQ	Art. 10 lid 2	De formules, bedoeld in de artikelen 3 tot en met 5, zijn van overeenkomstige toepassing op het bepalen van de door een netbeheerder na te streven waarden voor de kwaliteitsindicatoren, bedoeld in het eerst lid, die betrekking hebben op na te streven eenheden.
Niet expliciet opgenomen vanwege certificering NTA8120 en/of PAS55	Art. 10 lid 3.	Toegepaste normen, richtlijnen en voorschriften bij aanleg, onderhoud, beheer en transport via gastransportnet.
Niet expliciet opgenomen vanwege certificering NTA8120 en/of PAS55	Art. 11 lid 1 a	Resultaten raming totale behoefte capaciteit E en G.
5.1 en 5.2	Art. 11 lid 1 b	De capaciteitsknelpunten.
5.1 en 5.2	Art. 11 lid 1 c	Wijze waarop te voorzien in totale behoefte aan capaciteit en wijze waarop de knelpunten opgelost worden.
Niet expliciet opgenomen vanwege certificering NTA8120 en/of PAS55	Art. 11 lid 1 d	Afschrift ramingsprocedure (Art. 14).
0, 3.7, 4.2 en 5.4	Art. 11 lid 1 e	Afschrift uitgevoerde risicoanalyse en vastgestelde risico's (Art. 15).
Bijlage 9	Art. 11 lid 1 f	Maatregelen ten aanzien van onderhoud en vervanging (Art. 15).
Bijlage 2 en Bijlage 3	Art. 11 lid 1 g	Afschrift investeringsplan.
Bijlage 4.4 en Bijlage 4.5	Art. 11 lid 1 h	Afschrift onderhoudsplan.
Fout! Verwijzingsbron niet evonden. , Bijlage 4.1 en 0	Art. 11 lid 1 i	Afschrift onderhouds- en storingsplan waarin beschreven wordt hoe storingen en onderbrekingen worden opgelost en waarin de organisatie van de onderhouds- en storingsdienst wordt beschreven.
2	Art. 11 lid 2	KCD wordt gebaseerd op gegevens uit het KBS.
5.1 en 5.2	Art. 14 lid 1	Raming totale behoefte capaciteit.
Bijlage 6	Art. 14 lid 2a.	Beschrijving methode van ramen.
Bijlage 6	Art. 14 lid 2b.	Een schets van de ontwikkeling van meerdere scenario's die de totale capaciteitsbehoefte prognosticeren.
Bijlage 6	Art. 14 lid 2c.	Uitwerking op hoofdlijnen van het meest waarschijnlijke scenario.
Bijlage 6	Art. 14 lid 2d	Een indicatie van de te hanteren uitgangspunten die aan Art. 14 lid 2b ten grondslag liggen.
Bijlage 6	Art. 14 lid 2e	Analyse voor het bepalen van de betrouwbaarheid van de raming.
Bijlage 6	Art. 14 lid 2f	Analyse van de wijze waarop wordt omgegaan met het risico dat zich een ander scenario verwezenlijkt.
Bijlage 6	Art. 14 lid 2g	Methode van bepaling capaciteitsknelpunten
Bijlage 6	Art. 14 lid 3a.	Bij capaciteitsraming zoveel mogelijk gebruikmaken van ingediende capaciteitsvraag, of onderbouwde schattingen.
Bijlage 6	Art. 14 lid 3b.	Bij capaciteitsraming gebruik maken van capaciteitsvraag die is gerealiseerd t.o.v. vorige raming.
Bijlage 6	Art. 14 lid 4.	Motivering van de keuze van het meest waarschijnlijke scenario waarbij aandacht wordt besteed aan de invloed van de ingediende, eventueel geschatte en eerder gerealiseerde capaciteitsvraag op die keuze.
Bijlage 6	Art. 14 lid 5a	De uitwerking van de methode voor het bepalen van de knelpunten richt zich in ieder geval op de wijze waarop een verband wordt gelegd tussen het bepalen van een knelpunt en een ontwikkelingsscenario.
Bijlage 6	Art. 14 lid 5b	De uitwerking van de methode richt zich op de waarschijnlijkheid waarmee, de termijn waarbinnen en de omstandigheden waaronder een knelpunt zich naar verwachting voor doet.
Niet expliciet opgenomen vanwege certificering NTA8120 en/of PAS55	Art. 14 lid 6	Afstemming met aangrenzende netbeheerders/invoedende netbeheerders

Locatie KCD 2014-2023	MRQ geldend per 1-4-2013	Omschrijving
		.
2	Art. 15 lid 1	Kwaliteitsbeheersingssysteem gericht op beheersing risico's voor realiseren of in stand houden nagestreefde kwaliteit van de transportdienst op korte en lange termijn.
2.2	Art. 15 lid 2	Vaststellen belangrijkste risico's middels actuele risicoanalyse.
2.2	Art. 15 lid 3	Inzichtelijk maken in de actuele risicoanalyse hoe de belangrijkste risico's zijn geïnventariseerd en op relevantie zijn beoordeeld en op welke bedrijfswaarden de risico's betrekking hebben.
0, 3.7, 4.2 en 5.4	Art. 15 lid 4	Vaststellen maatregelen in onderhoud en vervanging in komende 7 jaar (exclusief eerste 3 jaar) voor realiseren of in stand houden nagestreefde kwaliteit van transportdienst.
2.2	Art. 15 lid 5	Bij de risicoanalyse de in het bedrijfsmiddelenregister opgenomen gegevens, bepalend voor kwaliteit, betrekken.
Bijlage 2	Art. 16 lid 1a	Investeringsplan komende 3 jaren met een beschrijving van de investeringen benodigde werkzaamheden, uitgesplitst naar vervangings- en uitbreidingsinvesteringen.
Bijlage 4	Art. 16 lid 1b	Onderhoudsplan komende 3 jaren met een beschrijving van onderhoud en benodigde werkzaamheden
2.3	Art. 16 lid 1c	Plan met beschrijving wijze van oplossing storingen en onderbrekingen, alsmede onderhouds- en storingsdienst.
Bijlage 4.4 en Bijlage 4.5	Art. 16 lid 2a	Specificatie benodigde tijd, financiële middelen. Toelichting aanpassingen ten opzichte van voorgaande plan.
2.2	Art. 16 lid 2b	Toelichten hoe met risicoanalyse resultaten rekening is gehouden in de plannen. Tevens resterende risico's betrekken.
2.4.1	Art. 17 lid 1	Hanteren van een bedrijfsmiddelenregister dat een beschrijving bevat van alle verbindingen, leidingen, hulpmiddelen, aangeduid naar locatie, aard, type en overige relevante info.
2.4.1	Art. 17 lid 2	Procedure actualiteit en compleetheid bedrijfsmiddelenregister.
2.4.1	Art. 17 lid 3a	Beschrijving van het bedrijfsmiddelenregister (BMR) en de wijze waarop geborgd is dat de gezamenlijke systemen die het BMR vormen actueel en compleet zijn.
3.2, 3.3 en 3.4	Art. 17 lid 3b	Beschrijving en kwalitatieve beoordeling componenten.
3.2, 3.3 en 3.4	Art. 17 lid 3c	Wijzigingen in toestand componenten t.o.v. voorgaande jaar.
Niet expliciet opgenomen vanwege certificering NTA8120 en/of PAS55	Art. 18 lid 1	BMR bevat beschrijving van leidingen en hulpmiddelen: materiaalsoort, legjaar, druk, kathodische bescherming, datum ingebruikneming stations en appendage.
Niet expliciet opgenomen vanwege certificering NTA8120 en/of PAS55	Art. 18 lid 2	BMR bevat beschrijving van leidingen en hulpmiddelen: materiaal kern, isolatiemateriaal, diameter verbinding, aanlegjaar verbinding, spanningsniveau, lengte van verbinding tussen twee schakelstations, lengte verbindingdeel tussen stations, trafo's, spanningsruimtes, stationsvelden, schakel- en regelstations: datum ingebruikneming.
1, 2, 3 en 5	Art. 19	Onderlinge consistentie kwaliteitsbeheersingssysteem, resultaten en procedure capaciteitsbehoefte, de streefwaarden, registratieproces en jaarlijkse begroting.
2.6	Art. 20 lid 1	Evaluatie van het registratieproces van storingen en procedures en plannen rond capaciteitsbepaling, investeringen en onderhoud, éénmaal per zes jaar.
2.6	Art. 20 lid 2	Evaluatie registratieproces met betrekking tot bijdrage procedures en plannen aan nagestreefde kwaliteitsniveau.
2.6	Art. 20 lid 3	Noodzakelijke wijzigingen registratieproces, procedures en plannen.
4	Art. 20a lid 1	Beschikt over calamiteitenplan waarin aan bod komen visie, uitgangspunten en strategie met betrekking tot crisismanagement; taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden crisismanagers; crisisorganisatie; besluitvormingsstructuur; wijze van alarmering en opschaling van activiteiten; interne en externe communicatieafspraken.
Niet expliciet opgenomen vanwege certificering NTA8120 en/of PAS55	Art. 20a lid 2	Calamiteitenplan is afgestemd met hulpverlenende diensten.
Niet expliciet opgenomen vanwege certificering NTA8120 en/of PAS55	Art. 20b	Verstrekt met betrekking tot een calamiteitsvoorzorg de gegevens over het voorval aan de Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

Bijlage 2 Investeringstabellen 2013-2018

Bijlage 2.1 Investeringstabel in EUR elektriciteit

Elektriciteit	Plan KCD 2014			Realisatie			Plan KCD 2016			Opmerking
	2013	2014	2015	2013	2014	2015*	2016	2017	2018	
Vervanging										
Aansluitingen	€ 425.010	€ 634.605	€ 640.000	€ 765.896	€ 623.194	€ 359.778	€ 639.000	€ 639.000	€ 639.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ -436.039	€ -637.224	€ -641.000	€ -664.040	€ -653.459	€ -321.143	€ -642.000	€ -642.000	€ -642.000	
Netten	€ 1.514.950	€ 4.792.210	€ 5.092.000	€ 2.607.412	€ 4.932.880	€ 2.908.831	€ 5.428.000	€ 5.428.000	€ 5.428.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ -381.807	€ -269.154	€ -135.000	€ -562.476	€ -536.314	€ 31.925	€ -	€ -	€ -	
Overig	€ -									
Uitbreiding										
Aansluitingen	€ 1.505.720	€ 1.451.518	€ 1.290.000	€ 1.588.478	€ 2.695.804	€ 855.976	€ 1.290.000	€ 1.290.000	€ 1.290.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ -1.181.916	€ -1.150.569	€ -1.033.000	€ -2.453.030	€ -1.461.554	€ -976.101	€ -1.034.000	€ -1.034.000	€ -1.034.000	
Netten	€ 1.734.210	€ 996.680	€ 1.497.000	€ 1.100.378	€ 1.237.057	€ 807.585	€ 997.000	€ 997.000	€ 997.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ -	€ -	€ -	€ -368.267	€ -75.193	€ -	€ -	€ -	€ -	
Overig	€ 25.600									
Meters	NVT	€ 800.000	€ 870.000	€ 660.206	€ 678.391	€ 564.245	€ 2.258.000	€ 3.295.000	€ 2.869.000	
Bijdragen derden										
Inflatie	0,00%									
* obv realisatie t/m periode 06-2015										

Bijlage 2.2 Investerings tabel in EUR gas

Gas	Plan KCD 2014			Realisatie			Plan KCD 2016			Opmerking
	2013	2014	2015	2013	2014	2015*	2016	2017	2018	
Vervanging										
Aansluitingen	€ 2.776.440	€ 3.143.936	€ 3.145.000	€ 4.572.580	€ 3.843.343	€ 1.669.735	€ 3.644.000	€ 3.644.000	€ 3.644.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ -737.339	€ -753.719	€ -750.000	€ -645.935	€ -659.663	€ -296.277	€ -754.000	€ -754.000	€ -754.000	
Netten	€ 5.650.110	€ 6.966.543	€ 7.170.000	€ 7.394.369	€ 8.301.456	€ 3.212.454	€ 7.887.000	€ 7.887.000	€ 7.887.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ -1.485.748	€ -619.285	€ -495.000	€ -2.074.846	€ -1.279.182	€ -410.664	€ -	€ -	€ -	
Overig										
Uitbreiding										
Aansluitingen	€ 1.661.820	€ 1.792.155	€ 1.345.000	€ 2.752.567	€ 1.926.993	€ 967.726	€ 844.000	€ 844.000	€ 844.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ -2.122.526	€ -1.860.300	€ -1.395.000	€ -2.472.139	€ -2.069.043	€ -1.361.439	€ -1.395.000	€ -1.395.000	€ -1.395.000	
Netten	€ 1.779.970	€ 1.565.860	€ 1.565.000	€ 1.441.683	€ 1.128.193	€ 516.953	€ 1.566.000	€ 1.566.000	€ 1.566.000	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ -143.651	€ -	€ -	€ -570.283	€ -22.247	€ -1.876	€ -	€ -	€ -	
Overig	€ -									
Meters										
Bijdragen derden	NVT	€ 2.730.000	€ 3.040.000	€ 2.167.239	€ 2.710.258	€ 1.776.235	€ 7.599.000	€ 9.814.000	€ 9.921.000	
Inflatie	0,00%									
* obv realisatie t/m periode 06-2015										

Bijlage 3 Investeringstabel in aantallen

Bijlage 3.1 Investeringstabel in aantallen elektriciteit

Investeringstabel Aantallen voor Uitbreiding en Vervanging													
E Uitbreidingen / Vervangingen		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
		Eenheid	KCD 2012	Realisatie	KCD 2014	Realisatie	KCD 2014	Realisatie*	Uitbreiding	Vervanging	Uitbreiding	Vervanging	Uitbreiding
Middenspanning													
Kabel	km	9,0	0,0	5,2	6,3	5,5	0,7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Stations	aantal	3	2	1	2	2	0	1	1,5	0	1,5	0	1,5
Schakelvelden	aantal	75	50	90	75	105		15	75	15	75	15	75
Middenspanningsruimtes	aantal	14	9	25	20	25		5	20	5	20	5	20
Transformatoren	aantal	30	17	25	27	25	12	5	20	5	20	5	20
Laagspanning													
Kabel	km	32,7	54,2	23,0	38,4	23,0	5,1	9,0	14,0	9,0	14,0	9,0	14,0
Laagspanningskasten	aantal	41	27	54	52	54	30	2	52	2	52	5	52
Aansluitingen	aantal	2.880	3.375	3.561	3.276	3.347	1.387	1.607	1.664	1.607	1.664	1.607	1.664
Meters	aantal			3.400	5.145			1.607	16.435	1.607	21.875	1.607	19.176

* Realisatie t/m juni 2015

Bijlage 3.2 Investerings tabel in aantallen gas

Investerings tabel Aantallen voor Uitbreiding en Vervanging													
G Uitbreidingen / Vervangingen		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	Eenheid	KCD 2012	Realisatie	KCD 2014	Realisatie	KCD 2014	Realisatie*	Uitbreiding	Vervanging	Uitbreiding	Vervanging	Uitbreiding	Vervanging
Leidingen													
HD hoofdleidingen (*)	km	11,6	11,1	14,7	5,7	14,7		7,1	7,6	7,1	7,6	7,1	7,6
Distributieleidingen	km	79,2	54,8	66,1	68,1	66,1	22,5	23,1	43,0	23,1	43,0	23,1	43,0
Aansluitleidingen	aantal	8.896	9.693	6.716	8.713	5.975		1.667	4.060	1.667	4.060	1.667	4.060
Stations													
Overslagstation	aantal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Districtregelstation	aantal	47	27	26	31	31	2	0	31	0	31	0	31
Hogedruk huisaansluitset	aantal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afleveringstation	aantal	0	0	14	0	11	0	11	0	11	0	11	0
Aansluitingen													
HD aansluitingen	aantal	0	0	14	0	11		11	0	11	0	11	0
LD aansluitingen	aantal	8.896	9.393	7.240	8.713	6.445	3.333	2.067	4.060	2.067	4.060	2.067	4.060
Overige (appendages)	aantal	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Meters	aantal			15.900	15.018			2.067	49.962	2.067	64.684	2.067	65.421
* Realisatie t/m juni 2015													
(*) Druk > 200 mbar													
(**) Druk <= 200 mbar													

Bijlage 4 Onderhoudsplan 2016-2022

Bijlage 4.1 Onderhoudsplan elektriciteit

Het onderhoudsplan elektriciteit bevat een overzicht van alle onderhoudsactiviteiten en het bijbehorende interval die gedaan worden om gedurende de levenscyclus van het elektriciteitsnetwerk de leveringszekerheid en de veiligheid te waarborgen.

In dit onderhoudsplan is onderscheid gemaakt tussen de verschillende netcomponenten:

- Hoofd- en wijkverdeelstations;
- Transformatorstations;
- Kabelnetwerk (midden- en laagspanning);
- Laagspanningskasten;
- Overige componenten.

Voor het ondergrondse net wordt de leveringszekerheid gewaarborgd door bij het netontwerp te werken met een N-1 principe in het MS-net en wordt het LS-net vermaasd aangelegd. Dit houdt voor het MS transportnet in dat uitval van 1 kabel nog niet leidt tot het uitvallen van de levering. De bewaking is zo ingericht dat uitval direct gesignaleerd wordt. Het N-1 principe heeft daarnaast ook als voordeel dat correctief onderhoud door redundantie in het net efficiënt ingepland kan worden. Voor het bovengrondse deel van het elektriciteitsnet zijn preventieve onderhoudsplannen opgesteld. Deze worden volgens een vast interval afgehandeld. De bevindingen worden gerapporteerd en vastgelegd. Analyse van deze rapportage kan aanleiding zijn voor aanpassing in het onderhoudsschema of ongeplande correctieve bezoeken initiëren om uitgestelde reparaties alsnog uit te voeren.

Behalve vanuit de analyse van onderhoudsrapportages en storingsgegevens kunnen ook aanpassingen op het onderhoud komen vanuit de risico analyses. Op basis van de analyseresultaten worden maatregelen opgesteld die invloed kunnen hebben op de onderhoudstaken. Deze worden na goedkeuring door het asset overleg samengevoegd met het oude onderhoudsplan en voor het daaropvolgende jaar ter uitvoering opgelegd aan de uitvoerende afdelingen. Hieronder slechts een korte opsomming van de activiteiten die jaarlijks worden uitgevoerd.

Preventief onderhoud hoofd- en wijkverdeelstations

Onderhoud hoofd- en wijkverdeelstations	Frequentie	Inhoud werkzaamheden/ te onderhouden componenten
Groot onderhoud	Eens per 6 jaar*	<ul style="list-style-type: none"> • MS installatie: Rail stromen / Contacten smeren / Schoonmaken • MS schakelaars: Schakelen / Contacten smeren / Olie monsteren/testen • Visuele controle alle componenten • Beveiligingen testen • MS ruimte schoonmaken • Smoorspoel schoonmaken • Condensatorbanken schoonmaken • signalering (controle teksten bij standverandering)
Klein onderhoud	Eens per 6 jaar* (tussen groot onderhoud in)	<ul style="list-style-type: none"> • MS schakelaars schakelen • Beveiligingen testen • Visuele controle alle componenten • Schoonmaken installatie en ruimte
Schakelen en testen signalering	Eens per jaar	<ul style="list-style-type: none"> • Schakelen (1x trip simuleren door bekrachtiging uitschakel spoel) (20 x olieschakelaars en 5 x vacuümschakelaars)
Accu controle	Eens per jaar	<ul style="list-style-type: none"> • Geleiding • temperatuur • laadspanning
Terrein en gebouwen	Eens per jaar	<ul style="list-style-type: none"> • dak • muren • begroeiing

Tabel 42 Overzicht onderhoud hoofd- en wijkverdeelstations

* Dit geldt voor alle installaties.

ABB ZX0 en Eaton SVS zijn onderhoudsarm, mits beveiligd met digitale relais worden deze elke 5 jaar onderhouden

Preventief onderhoud transformatorstations

Onderhoud transformatorstations	Frequentie	Inhoud werkzaamheden/te onderhouden componenten
Groot onderhoud	Eens per 8 jaar	<ul style="list-style-type: none"> • MS installatie: Rail stromen / Contacten smeren / Schoonmaken • MS schakelaars: Schakelen / Contacten smeren / Olie monsteren/testen • Transformator: Olie controleren / Temperatuur controleren • Visuele controle alle componenten • Beveiligingen testen (installatie afhankelijk) • MS ruimte schoonmaken • LS rek schoonmaken • OV-rek schoonmaken
Klein onderhoud (niet voor alle stations)	Eens per 4 jaar	<ul style="list-style-type: none"> • Beveiligingen testen (installatie afhankelijk) • Visuele controle
Accu controle (niet voor alle stations)	Eens per jaar	<ul style="list-style-type: none"> • Geleiding • Temperatuur • Laadspanning
Terrein en gebouwen	Eens per jaar	<ul style="list-style-type: none"> • Dak • Muren • Begroeiing • Ventilatioeroosters vrij- /schoonmaken

Tabel 43 Overzicht onderhoud transformatorstations

Preventief onderhoud laagspanningskasten

Onderhoud laagspanningskasten	Frequentie	Inhoud werkzaamheden/te onderhouden componenten
Onderhoud	Eens per 8 jaar	<ul style="list-style-type: none">• LS installatie• Bouwkundige staat

Tabel 44 Overzicht onderhoud laagspanningskasten

Preventief onderhoud overige componenten

Onderhoud Overige componenten	Frequentie	Inhoud werkzaamheden/te onderhouden componenten
Openbare verlichting	Jaarlijks (samen met LS kasten)	<ul style="list-style-type: none">•
Toon Frequent	Geen	<ul style="list-style-type: none">• Op basis van test en correctief onderhoud
Aarding	Ad hoc	<ul style="list-style-type: none">• Aardingsmetingen OV-net bij werkzaamheden. Aarding bij randen netdelen meten• Huisaansluitingen alleen tijdens bezoek
Signalering (incl. SCADA)	Jaarlijks	<ul style="list-style-type: none">• Schoonmaken PLC• Wordt tijdens onderhoud (schakelen) gecontroleerd

Tabel 45 Overzicht onderhoud overige installaties

Monitoring capaciteit

De maximale belasting van de stam- en transportkabels wordt twee keer per jaar opgenomen. De maximale belasting van de netstations wordt ook twee keer per jaar opgenomen, die van de industrie stations jaarlijks.

Het doel hiervan is om het verloop van de belasting groei inzichtelijk te maken. De gemeten waarden worden geanalyseerd en daar waar nodig worden acties uitgezet ten behoeve van de uitbreidingsinvesteringen.

Monitoring kwaliteit

Jaarlijks wordt een selectie gemaakt van kabels die in aanmerking komen voor onderzoek. Deze selectie wordt gedaan op basis van storingsanalyse, leeftijd, maximale belasting en eerder uitgevoerde metingen. Op deze kabels wordt een PD (Partial Discharge) meting uitgevoerd. De meetresultaten worden geanalyseerd en op basis daarvan wordt gekeken of er kabels vervangen moeten worden.

Naast het monitoren van de kwaliteit van de kabels wordt ook de kwaliteit van de spanning gemonitord. Dit wordt gestuurd door de landelijke PQM werkgroep (Movares in opdracht van Netbeheer Nederland). Jaarlijks worden er 3 laagspanningsmetingen uitgevoerd, en 3 middenspanningsmetingen.

Bijlage 4.2 Onderhoudsplan gas

Het onderhoudsplan gas geeft de onderhoudsactiviteiten in het gasnet weer en de werkzaamheden om de betrouwbaarheid van de levering en de veiligheid ervan te waarborgen.

Het onderhoudsplan voor het beheren van het gasnet bestaat uit een aantal deelactiviteiten die zijn weergegeven in de begroting. Het onderscheid is gemaakt door de hoofdcomponenten te benoemen met daaronder de deelactiviteiten.

De opsplitsing in hoofdcomponenten is als volgt:

1. Gasontvangststations en invoedstations;
2. Transportleidingen;
3. Distributiestations;
4. Afleveringsstations;
5. Distributienet;
6. Aansluitleidingen.

Een uitgebreide beschrijving van alle onderhoudsactiviteiten is gedaan in het KCD van 2012. Hieronder slechts een korte opsomming van de activiteiten die jaarlijks worden uitgevoerd.

Behalve vanuit de analyse van onderhoudsrapportages en storingsgegevens kunnen ook aanpassingen op het onderhoud komen vanuit de risicoanalyses. Op basis van de analyseresultaten worden maatregelen opgesteld die invloed kunnen hebben op de onderhoudstaken. Deze worden na goedkeuring door het asset overleg samengevoegd en voor het daaropvolgende jaar ter uitvoering opgelegd aan de uitvoerende afdelingen.

Preventief onderhoud gasontvangststations en invoedstations

Het onderhoud aan de gasmeet- en regelinstallatie van een gasontvangststation wordt door de Gasunie verricht. Zij zijn eigenaar van de installatie en het onderhoud hiervan valt derhalve onder hun verantwoordelijkheid.

Endinet kent voor het preventief onderhoud het volgende plan:

Onderhoud gasontvangststations	Frequentie*
Bouwkundige inspectie	Eens per jaar
Terrein inspectie	Eens per jaar
Terrein onderhoud	Twee keer per jaar
Inspectie elektrische installatie	Eens per jaar
Herinspectie ATEX	Eens per drie jaar
B-Controle invoedstations (groengas)	Eens per jaar**

Tabel 46 Overzicht onderhoud gasontvangststations

* De onderhouds- en/of inspectiefrequenties kunnen worden aangepast als uit het monitoren/onderhoudsbeleid of uit risicoanalyses blijkt dat het risico is verhoogd of verlaagd.

** Risico invoedstations afhankelijk van verhoogd risico andere frequentie

Preventief onderhoud transportleidingen

Onderhoud transportleidingen	Frequentie*
KB-inspectie gelijkrichter	Eens per maand
KB-inspectie drainage, locaties zwerfstromen	Eens per kwartaal
KB-Controle potentiaal van eindpunten	Eens per jaar
KB-Controle gehele net inclusief opofferingsanodes	Eens per twee jaar
Gaslekonderzoek (regulier)**	Eens per vijf jaar
Gaslekonderzoek (risicomaterialen)** grijs gietijzer	Eens per drie jaar
Controle afsluiters	Eens per twee jaar

Tabel 47 Overzicht onderhoud transportleidingen

* De onderhouds- en/of inspectiefrequenties kunnen worden aangepast als uit het monitoren/onderhoudsbeleid of uit risicoanalyses blijkt dat het risico is verhoogd of verlaagd.

** Risicoleidingen afhankelijk van verhoogd risico andere frequentie

Preventief onderhoud distributiestations

Onderhoud distributiestations	Frequentie*
A - inspectie	Eens per jaar
B - controle	Eens per jaar
Omschakelen regelstraten (dubbele installaties)	Eens per vijf jaar
Bouwkundige inspectie	Eens per jaar
Terreininspectie	Eens per jaar
Terreinonderhoud	Minimaal eens per jaar
Herinspectie elektrische installatie ATEX	Eens per drie jaar

Tabel 48 Overzicht onderhoud distributiestations

* De onderhouds- en/of inspectiefrequenties kunnen worden aangepast als uit het monitoren/onderhoudsbeleid of uit risicoanalyses blijkt dat het risico is verhoogd of verlaagd.

Preventief onderhoud afleveringsstations

Onderhoud afleveringsstations en huisaansluitsets	Frequentie*
HD net – B-inspectie	Eens per jaar
Omschakelen regelstraten** (dubbelstraats installaties)	Eens per vijf jaar
HD aansluitset (HAS) – B-inspectie	Eens per vijf jaar
LD net (gasmeter G40 en groter) – B-inspectie	Eens per tien jaar

Tabel 49 Overzicht onderhoud afleveringsstations en huisaansluitsets

* De onderhouds- en/of inspectiefrequenties kunnen worden aangepast als uit het monitoren/onderhoudsbeleid of uit risicoanalyses blijkt dat het risico is verhoogd of verlaagd.

** De onderhouds- en/of inspectiefrequentie is afhankelijk van de situatie ter plekke per station, niet voor alle stations is dit onderhoud van toepassing.

Preventief onderhoud distributienet en aansluitleidingen

Onderhoud distributienet en aansluitleidingen	Frequentie*
Gaslekonderzoek**	Eens per vijf jaar
Gaslekonderzoek (risicomaterialen) grijs gietijzer/asbestcement/onbekleed staal/onbekend materiaal	Eens per drie jaar**
Controle afsluiters	Eens per twee jaar
Controle stijgleidingen (aansluitleiding)	Eens per vijf jaar
Controle op overbouw	Eens per vijf jaar
Netmetingen capaciteit	Jaarlijks volgens meetprogramma

Tabel 50 Overzicht onderhoud distributienet en aansluitleidingen

* De onderhouds- en/of inspectiefrequenties kunnen worden aangepast als uit het monitoren/onderhoudsbeleid of uit risicoanalyses blijkt dat het risico is verhoogd of verlaagd.

** Risicoleidingen afhankelijk van verhoogd risico andere frequentie

Bijlage 4.3 Relatie met de belangrijkste asset-gerelateerde risico's

De hierna weergegeven Tabel 51 geeft een overzicht van de belangrijkste asset-gerelateerde risico's die een directe relatie met onderhoud hebben. Per hoofdgroep wordt verdeeld over deelsysteem en component weergegeven welke maatregelen zijn ingesteld en vanuit welk risico of monitoringsproduct deze maatregelen voortkomen.

Deelsysteem	Component	Maatregel omschrijving	Bron	Nummer	Naam risico
Elektriciteit					
Middenspanning	Stations	Schakelaars meenemen in onderhoud aan HVS en WVS	Risicoanalyse	009E09	Het exploderen van de schakelinstallatie in een station
			Risicoanalyse	026E09	Falende schakelaar bij kortsluiting
		Beveiliging meenemen in onderhoud aan HVS en WVS	Risicoanalyse	009E09	Het exploderen van de schakelinstallatie in een station
			Risicoanalyse	026E09	Falende schakelaar bij kortsluiting
	Transformatoren	Schakelaars meenemen in onderhoud aan transformatorstations	Risicoanalyse	009E09	Het exploderen van de schakelinstallatie in een station
			Risicoanalyse	026E09	Falende schakelaar bij kortsluiting
		Beveiliging meenemen in onderhoud aan transformatorstations	Risicoanalyse	021E09	Uitval meerdere transportkabels
			Risicoanalyse	025E09	Falende beveiliging bij kortsluiting
	Openbare verlichting	Onderhoud aarding	Risicoanalyse	052E09	Niet (deugdelijk) geaarde lichtmasten
	Gas				
Leidingen	Distributieleidingen	Het driejaarlijks lekzoeken van asbestcement en grijs gietijzer	Risicoanalyse	005G09	Falen van een Asbest Cement leiding
			Risicoanalyse	010G09	Falen van een Grijs Gietijzer buis
			Risicoanalyse	023G09	Lekkage verbindingen Grijs gietijzer
	Aansluitleidingen	Het driejaarlijks lekzoeken van staal	Risicoanalyse	002G09	Corrosie van stalen huisaansluitingen
			Risicoanalyse	104G10	Combinaties met staal die niet extra lekgezocht worden
		Het uitvoeren van exit beoordelingen van staal	Risicoanalyse	002G09	Corrosie van stalen huisaansluitingen
Stations	Districtregelstation	Verhoging van de onderhoudsfrequentie (twee B-controles per jaar per station)	Monitorings product	002M15	Analyse kwaliteit gasstations
			Risicoanalyse	066G10	Dicht falen van een gasstation

Tabel 51 Belangrijkste asset-gerelateerde risico's t.a.v. onderhoud

Bijlage 4.4 Onderhoudsplan in EUR elektriciteit

Onderhoudsplan in EUR Elektriciteit										
Elektriciteit	Plan KCD 2014			Realisatie			Plan KCD 2016			Opmerking
	2013	2014	2015	2013	2014	2015*	2016	2017	2018	
Onderhoud										
Onderhoud	€ 1.499.650,00	€ 1.653.000,00	€ 1.686.060,00	€ 1.300.449,19	€ 1.011.533,41	€ 503.789,36	€ 1.719.781,20	€ 1.719.781,20	€ 1.719.781,20	
Bijdragen derden	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 5.069,11	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	
Storingen	€ 1.455.734,00	€ 1.226.595,00	€ 1.251.126,90	€ 1.069.935,75	€ 1.061.331,57	€ 568.386,87	€ 1.276.149,44	€ 1.276.149,44	€ 1.276.149,44	
Bijdragen derden	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 105.541,51	€ 90.948,05	€ 32.878,15	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	
Overig	€ 1.115.614,00	€ 1.932.000,00	€ 1.970.640,00	€ 832.549,51	€ 1.078.992,05	€ 534.237,09	€ 2.010.052,80	€ 2.010.052,80	€ 2.010.052,80	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ 13.600,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 279.323,73	€ 367.765,40	€ 166.477,68	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	
Inflatie	0,00%									
*obv realisatie t/m juni 2015										

Bijlage 4.5 Onderhoudsplan in EUR gas

Onderhoudsplan in EUR Gas										
	Plan KCD 2014			Realisatie			Plan KCD 2016			
Gas	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Opmerking
Onderhoud										
Onderhoud	€ 2.543.874,24	€ 2.838.419,00	€ 2.838.419,00	€ 2.612.902,82	€ 2.325.255,49	€ 1.067.066,09	€ 2.838.419,00	€ 2.838.419,00	€ 2.838.419,00	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 9.071,88	€ 28.141,30	€ 2.119,61	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	
Storingen	€ 1.339.440,88	€ 1.344.959,92	€ 1.344.959,92	€ 1.583.480,56	€ 1.272.769,75	€ 783.567,57	€ 1.344.959,92	€ 1.344.959,92	€ 1.344.959,92	Bruto (bijdragen niet verdisconteerd)
Bijdragen derden	€ 165.000,00	€ 164.629,95	€ 164.629,95	€ 295.090,93	€ 252.080,54	€ 72.861,95	€ 164.629,95	€ 164.629,95	€ 164.629,95	
Overig	€ 288.592,00	€ 595.440,00	€ 595.440,00	€ 666.308,87	€ 714.196,47	€ 400.098,73	€ 595.440,00	€ 595.440,00	€ 595.440,00	
Bijdragen derden				€ 2.354,35						
Inflatie	0,00%									
* obv realisatie t/m juni 2015										

Bijlage 5 Tabellen met capaciteitsknelpunten

De capaciteitsknelpunten zijn rechtstreeks opgenomen in het hoofdstuk 5 Capaciteit.

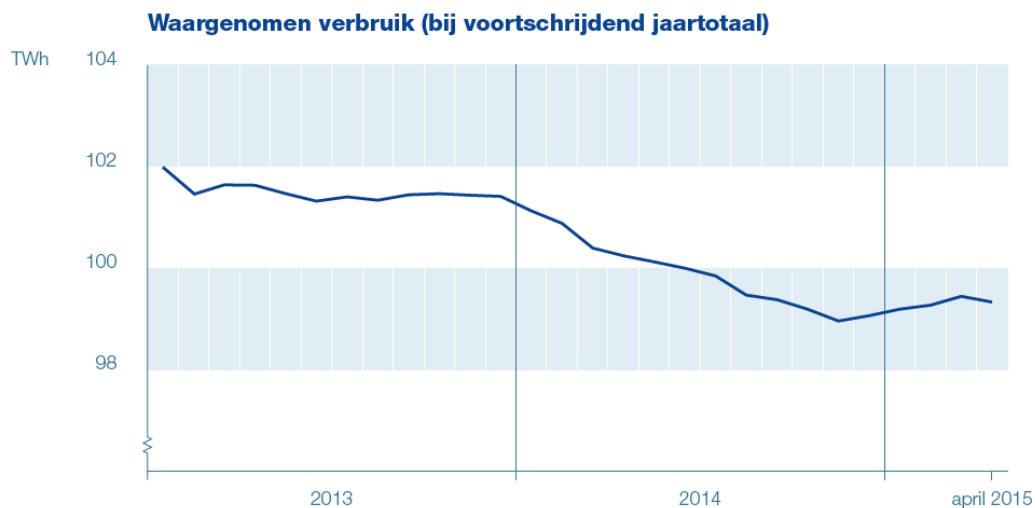
Bijlage 6 Uitgangspunten en methoden van capaciteitsraming

Bijlage 6.1 Uitgangspunten en methoden van capaciteitsraming elektriciteit

De benodigde capaciteit per deelnet wordt bepaald op basis van de toekomstige capaciteitsvraag per deelnet. Daarbij zijn voor de komende planperiode 2 scenario's gebruikt. Scenario 1 is gebaseerd op de ontwikkeling in het bovenliggende netwerk van TenneT en scenario 2 is gebaseerd op ontwikkelingen in het eigen net van Endinet.

Scenario 1: TenneT

TenneT publiceert jaarlijks rapporten over de ontwikkelingen in vraag- en aanbodzijde. Met de cijfers geeft de landelijk elektriciteitstranporteur meer transparantie over de ontwikkelingen in de elektriciteitsmarkt. Zo is er door TenneT een rapport opgesteld "Visie 2030" waarin een viertal toekomstscenario's is doorgerekend. In deze scenario's wordt gerekend met een groei tussen de 2 en 4 procent. In het document "energie trends 2014" opgesteld door ECN, Energie-Nederland en Netbeheer Nederland wordt gesteld: "Het huishoudelijk elektriciteitsverbruik is met 3495 kWh over zijn hoogtepunt heen. Ook bij bedrijven neemt het elektriciteitsverbruik niet toe, ondanks toenemend dataverkeer en andere toepassingen in de dienstensector".

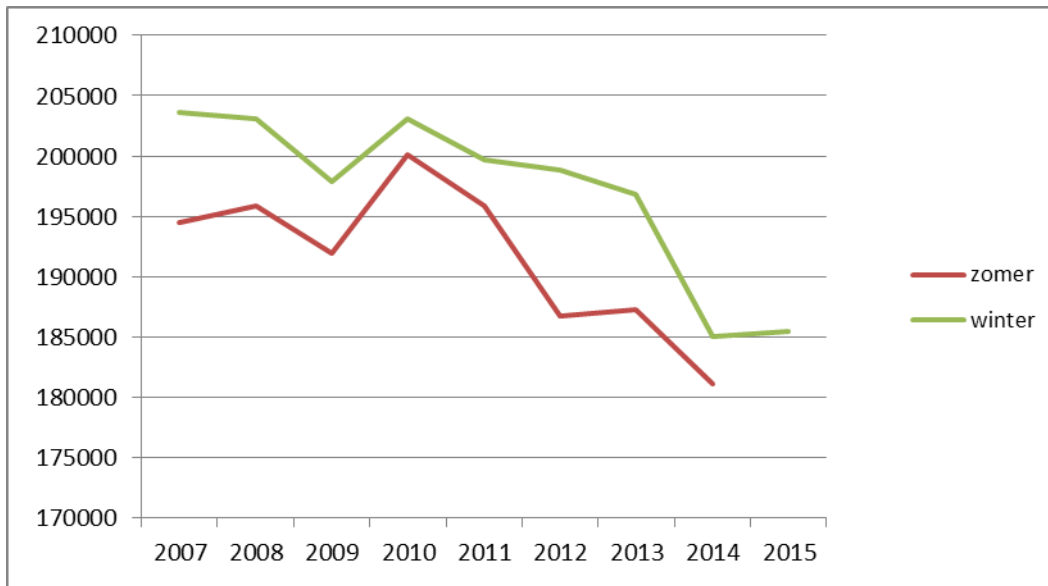


Figuur 24 Door TenneT waargenomen verbruik (bron www.tennet.nl)

De door TenneT gemeten daling, ingezet na 2009, in het energieverbruik in Nederland is in 2014 gestabiliseerd. Gezien de trend van de afgelopen maanden lijkt een kleine groei in verbruik te verwachten.

Scenario 2: Endinet

Binnen Endinet wordt maandelijks gemeten op de stamvoedingen hoe het verbruik en de belasting zich gedragen (zie figuur 25). De metingen tot 2014 tonen een beeld overeenkomstig met de landelijke grafiek van TenneT (zie figuur 24).



Figuur 25 Verloop van de maximale totale belasting van Endinet

Uit metingen blijkt dat de deelnetten in Eindhoven een verschillend belastingsprofiel hebben. Sommige netdelen hebben een piekbelasting in de winterperiode, andere netdelen hebben deze piek in de zomer. Gemiddeld gezien is de belasting in 2013 en 2014 gekrompen, echter omdat de trend in 2014-2015 een einde van de daling laat zien en er sprake lijkt van een kleine groei wordt er voor transportverbindingen met een gemiddelde groeifactor van 2% voor hoofdverdeelstations, 1% voor wijkstations en 1,5% voor wijkstations binnen de rondweg rekening gehouden. Aangevuld met de opgave van de klanten met een capaciteit groter dan 2 MW en ontwikkelingen van woningbouw- en industrieprojecten. Op basis van deze verwachte capaciteitsvraag volgens het scenario van Endinet zijn de netwerken doorgerekend. Voldoet een netwerk aan deze capaciteitsvraag dan is het netwerk voldoende ruim gedimensioneerd.

Indien blijkt dat er een onverwachte belastinggroei heeft plaatsgevonden anders dan de geprognosticeerde groei in het scenario, en zich daarmee een ander scenario verwezenlijkt dan is geprognosticeerd, dan wordt deze geanalyseerd (zie ook Maatregelen ter voorkoming van onvoorziene knelpunten in hoofdstuk 5.1).

Analyse van de betrouwbaarheid van de raming

In het KCD is de raming voor de periode 2016-2025 gebaseerd op het Endinet scenario. Als gevolg van het economische herstel is naar het oordeel van Endinet een gematigde groei in de capaciteitsvraag aan de orde. In het KCD is daarom gekozen voor een kleine groei zowel voorspeld in het Tennet scenario als ook in het Endinet scenario.

Naast deze scenario analyse heeft Endinet begin 2015 een strategisch analyse uitgevoerd waarin op basis van 4 scenario's, opgedeeld langs de assen van verbruik en decentrale opwek, bepaald is welke netcapaciteit nodig is tot 2045. Vanuit deze studie is ook te zien dat de capaciteit in de netten de eerste jaren nog voldoende is om de groei te kunnen volgen.

De hiervoor genoemde groeiverwachting wordt gebruikt in de netberekeningen. De betrouwbaarheid van de raming hangt af van het zich voordoen van de in het scenario beschreven ontwikkelingen. De oorzaken hiervan zijn verschillend, maar het effect op een overschrijding van het geraamde capaciteitsniveau is gering omdat:

- Metingen van de belastingen geven een duidelijk en betrouwbaar beeld van de ontwikkeling van de vraag naar capaciteit van de stad Eindhoven in de afgelopen jaren.
- Het netwerk kent geen grote industrie of tuinbouw waarin grote belastingsdaling of -stijging te verwachten is ten gevolge van economische ontwikkelingen.
- In Eindhoven zijn drie grotere industrieën aanwezig, maar die vallen alle buiten de netconfiguratie van Endinet. Deze zijn in concessie toegewezen aan Enexis en direct op het Enexis net aangesloten.

- De door Eindhoven nagestreefde groei in inwonertal van 230.000 nu naar 300.000 in 2035 is meegenomen in de prognose

Uitwisseling prognose met andere netbeheerders

Endinet heeft op 10kV niveau drie aansluitpunten op het bovenliggende net van TenneT/Enexis. Op basis van berekeningen en de verwachte groei in het Endinet gebied worden de te verwachten capaciteiten eenmaal per jaar aan Enexis kenbaar gemaakt. Extra afstemming is alleen nodig als er een uitbreiding van de aansluitingen bij de bovenliggende netwerkbeheerder uitgevoerd dient te worden. Doorgaans heeft TenneT/Enexis een half tot één jaar nodig om dit voor te bereiden.

Uitgangspunten raming capaciteit en bepalen van een knelpunt

Om de maximale capaciteit van het bestaande net te bepalen, wordt voor de verschillende netcomponenten met behulp van o.a. het netwerkberekenprogramma Vision de maximale belasting berekend. Om voldoende leveringszekerheid te kunnen waarborgen, wordt ook de maximale capaciteit berekend in de situatie dat één component stoot (n-1 situatie). Voor deze n-1 situatie wordt de maximale belasting bepaald. Indien de werkelijke belasting onder deze maximum belasting (n-1) blijft, kan het net ook in de gestoorde situatie voldoende capaciteit leveren. Indien de belasting deze maximale belasting (n-1) overschrijdt, betekent dit dat er een knelpunt ontstaat en er wijzigingen in het netwerk moeten plaatsvinden die doorgaans leiden tot investeringsplannen.

Knelpunten worden derhalve bepaald op basis van de netberekeningen (capaciteitsraming) bij het gekozen scenario. Bij het gekozen scenario is het zeer waarschijnlijk dat het knelpunt zich voordoet.

De netberekeningen met het Vision-pakket worden meegewogen bij de keuze van de oplossing om de knelpunten aan te pakken; omdat hieruit de meest economische oplossing voor de mutatie in het netwerk volgt.

Bijlage 6.2 Uitgangspunten en methoden van capaciteitsraming gas

De benodigde capaciteit per deelnet wordt bepaald op basis van de gevraagde capaciteit per aansluiting. Daarbij zijn voor de komende planperiode 2 scenario's gebruikt.

Scenario 1: basis

Het basisscenario wordt opgezet aan de hand van de beschikbare informatie over de verwachte toename voor woningbouw, kantoren, bedrijventerreinen en tuinbouwgebieden. Deze informatie wordt gecorrigeerd aan de hand van het realisatiecijfer over langere termijn. Dit scenario geeft een prognose over de reëel te verwachten capaciteitsvraag voor ieder gastransportdeelnet met bijhorende gasontvangststations. De capaciteit ten behoeve van de ontwikkeling van woningbouw, kantoren, bedrijven en tuinbouwgebieden is getoetst aan de ontwikkeling van de laatste jaren.

Scenario 2: basisplus

Het basisplusscenario: dit scenario is hetzelfde als het basisscenario, maar dan zonder correctie aan de hand van het realisatiecijfer. Hierbij wordt gerekend met de volledig verwachte groei. Het toepassen van de volledige verwachte groei biedt een afdoende veiligheidsmarge voor onverwachte groei-ontwikkelingen. Voor het basisplusscenario is berekend wat de consequenties zijn voor het te verwachten minimale drukniveau voor de transportnetten in 2025.

Voldoet een transportnet bij het basisplusscenario, dan is het transportnet voldoende ruim gedimensioneerd. Voldoet het niet dan wordt met het basisscenario gekeken of er nog steeds knelpunten zijn.

Indien blijkt dat zich een andere capaciteitsontwikkeling voordoet dan is geprognosticeerd, en zich daarmee een ander scenario verwezenlijkt, dan wordt deze geanalyseerd (zie ook 5.2).

Analyse van de betrouwbaarheid van de raming

Voor de beide scenario's worden de uitgangspunten voor het opstellen van de capaciteitsvraag voornamelijk bepaald door externe factoren zoals planologische, economische, technologische en politieke ontwikkelingen. Bij het basisscenario wordt van een reële groei uitgegaan. Omdat veranderingen mogelijk toch sneller kunnen gaan dan verwacht is er in het KCD rekening gehouden met een bovengemiddelde groei (basisplusscenario).

Elke aanname levert een bepaalde onzekerheid op bij de raming van de capaciteitsvraag. De betrouwbaarheid van de raming hangt daarmee af van het zich voordoen van de in het scenario

beschreven ontwikkelingen. De oorzaken hiervan zijn verschillend, maar het effect hiervan op een overschrijding van het geraamde capaciteitsniveau van het basisplusscenario is gering omdat:

- In het KCD wordt aangenomen dat alle woningen op het gasnet worden aangesloten. De ontwikkeling van duurzame energievormen leidt tot een beperking van de capaciteitsvraag. Hierdoor worden de berekeningen voor de “worst case” situatie berekend, namelijk alleen gas;
- De prognoses van gemeenten en projectontwikkelaars, over de ontwikkelingen van bedrijventerreinen en glastuinbouw, worden al jaren te optimistisch ingeschat. Door Endinet wordt de verwachte toename van de capaciteitsvraag op bedrijventerreinen gebaseerd op praktijkgegevens van de laatste 5 jaar.

In verband met de nog aanhoudende economische crisis wordt voor de komende jaren rekening gehouden met een lagere woningbouwproductie dan in eerste instantie geraamd op basis van de masterplanning. Dit betekent dat de raming voor de komende jaren minder betrouwbaar is. De verwachting is dat de omvang van een mogelijk hogere ontwikkeling van de woningbouw valt binnen de marges van het basisplusscenario.

Uitgangspunten raming capaciteit

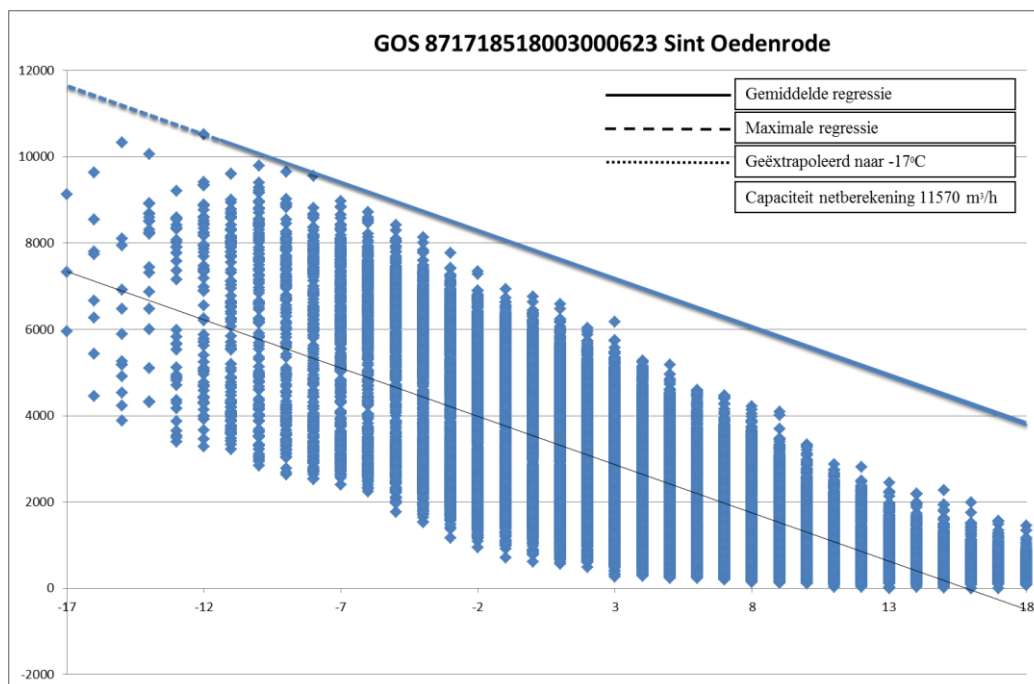
Uitgangspunten per categorie:

- Nieuwbouw: Voor de uitbreiding van de capaciteit ten gevolge van nieuwe woningbouwplannen is gerekend met een gemiddelde aansluitwaarde van 1 m³/h per woning. Deze waarde is ontleend aan het rapport “Aansluitwaarden van woningen in nieuwbouwwijken” van Kiwa Technology. De gebruikte gelijktijdigheidfactor is 1. Voor bestaande woningbouw wordt gerekend met verschillende aansluitwaarden en gelijktijdigheidfactoren;
- Kantoren/bedrijven: Er wordt gerekend met 50m³/h per hectare (ha) voor de uitbreiding van de capaciteit ten gevolge van de ontwikkeling van kantoren en bedrijven. Bij gerealiseerde aansluitingen van klanten met een transportcontract wordt uitgegaan van 100% van de contractwaarde. Bij verbruikers zonder contract wordt gerekend met gelijktijdigheidfactoren;
- Tuinbouw: Op dit moment gaan we uit van een capaciteit van 100m³/h per ha glas per jaar. Bij gerealiseerde aansluitingen van klanten met een transportcontract wordt uitgegaan van 100% van de contractwaarde. Bij verbruikers zonder contract wordt gerekend met gelijktijdigheidfactoren.

Bij het ontwerp van de netten worden de berekeningen gebaseerd op de verwachte capaciteit bij de ontwerptemperatuur. De vraagscenario's voor de komende planperiode zijn berekend met een ontwerptemperatuur van -17° Celsius; hierbij is door rekening te houden met de windsnelheid de temperatuur omgerekend naar een effectieve temperatuur (T_{eff}).

Toetsing capaciteitsvraag netberekening

De gemeten capaciteitsvraag in januari 2015 is de basis voor de berekeningen voor de komende planperiode. Over de periode augustus 2009 t/m april 2015 zijn per GOS de maximum hoeveelheid en de daarbij behorende temperatuur gemeten. De resultaten van een dergelijke meting zijn weergegeven in Figuur 26. De trendlijn door deze meetpunten geeft de relatie tussen de effectieve temperatuur en de daarbij behorende gemiddelde capaciteitsbehoefte. Omdat aan de maximale capaciteitsbehoefte moet worden voldaan is de trendlijn verschoven, zodat deze door het punt met de maximale capaciteit loopt (zie Figuur 26). Deze verschoven trendlijn geeft de maximaal te verwachten capaciteitsvraag als functie van de temperatuur weer. In het gebied met lagere temperaturen is de trendlijn geëxtrapoléerd. In de figuur kan de maximale capaciteitsvraag bij -17 °C worden afgelezen. De zo vastgestelde maximale uurcapaciteit bij -17 °C (T_{eff}) wordt als uitgangspunt gehanteerd in de netberekeningsmodellen. Bijvoorbeeld voor het deelnet van Sint Oedenrode is de volgende uurwaarde/temperatuur figuur van toepassing:



Figuur 26 Het gemeten maximale hoeveelheden [in m³/h] en de bijbehorende temperatuur van GOS Sint Oedenrode

Doordat centrale verwarmingsinstallaties worden ontworpen op een laagste temperatuur van -10°C mag verwacht worden dat het gasverbruik van een dergelijk installatie voor ruimteverwarming nauwelijks toe zal nemen bij buitentemperaturen lager dan -10°C. In de praktijk zal de capaciteitsvraag bij buitentemperaturen onder -10 °C daardoor naar verwachting niet meer lineair toenemen zoals is aangenomen tijdens de extrapolatie van de trendlijn. Beneden de -12°C zal dit effect nog meer merkbaar worden waardoor de capaciteitsvraag sterk zal afvlakken. In de netberekeningen is echter nog gerekend met de lineair geëxtrapoleerde waarde. De reden hiervoor is dat het aantal meetpunten bij de allerlaagste temperatuur nog maar beperkt in aantal zijn. Hierdoor wordt ook hier weer gerekend met een “worst-case” scenario.

Ontwikkeling capaciteitsvraag

Op basis van de werkelijke capaciteitsvraag per GOS in 2014 is in vergelijking met de periode 2009/2012 de geëxtrapoleerde maximale uurcapaciteit bij -17 °C (T_{eff}) onveranderd. Dit leidt niet tot aanpassing van de vastgestelde knelpunten.

Toetsing netmodellering

In de komende winterperiode 2015-2016 worden diverse locaties in het net gemeten om de netmodellen zo nodig te herijken.

Uitwisseling prognose met andere netbeheerders

Algemeen:

Jaarlijks vindt er overleg plaats met de landelijke netbeheerder Gas Transport Services over de meerjarenprognose en de gerealiseerde capaciteit per gasontvangststation. Gas Transport Services heeft inzage in het kwaliteits- en capaciteitsplan zoals is opgesteld door de regionale netbeheerder. Met dit plan en het jaarlijkse overleg kan Gas Transport Services tijdig knelpunten voorkomen.

Verbindingen andere netbeheerders:

- Endinet heeft één bijstandpunt met Enexis. Dit bijstandpunt wordt niet gebruikt voor oplossen van capaciteitsknelpunten maar geeft wel in een geval van een calamiteit extra leveringszekerheid.
- Endinet stelt op twee plaatsen capaciteit beschikbaar aan Enexis. Het gaat daarbij om leveringspunten met een zeer beperkte capaciteit.

Kritische druk en definitie van een knelpunt

Knelpunten worden bepaald op basis van de netberekeningen (capaciteitsraming) bij het gekozen scenario:

- Knelpunten in het 8 bar gastransporthetnet
De minimale druk in het 8 bar gastransporthetnet mag volgens de NEN7244 voor de aanleg van hoofd- en dienstleidingen 1.5 bar bedragen. Een minimale druk van 3 bar wordt als een knelpunt beschouwd en op dat moment worden oplossingsrichtingen ontwikkeld om dit knelpunt weg te nemen.
- Knelpunt in het 4, 3 en 2.2 bar gastransporthetnet
De minimale druk in het 4, 3 en 2.2 bar gastransporthetnet mag volgens de NEN7244 en onze ontwerprichtlijnen 0.8 bar bedragen.
- Knelpunt in het 1 bar gastransporthetnet
De minimale druk in het 1 bar gastransporthetnet mag volgens de NEN7244 voor de aanleg van hoofd- en dienstleidingen 0.2 bar bedragen. Een minimale druk van 0.5 bar wordt als een knelpunt beschouwd en op dat moment worden oplossingsrichtingen ontwikkeld ..

Deze minimale drukken van 0.8 respectievelijk 0.5 bar wordt ook als een knelpunt aangehouden en op dat moment worden oplossingsrichtingen ontwikkeld om dit knelpunt weg te nemen. In deze transportnetten is geen extra veiligheidsmarge ingebouwd met betrekking tot de transportcapaciteit van dit deelnet. Deze transportnetten zijn voornamelijk binnen de bebouwde kom van een drietal gemeenten aanwezig en beperkt qua omvang.

Bij het gekozen scenario is het zeer waarschijnlijk dat het knelpunt zich voordoet.

Betrouwbaarheid van de levering

Om de hoge leveringszekerheid van het gasnet te waarborgen is een aantal maatregelen genomen:

- Leidingen: Door gebruik te maken van vermaasde netten, zal in geval van storing door lekkage de levering via een maasleiding plaats kunnen vinden. In deze storingssituatie (n-1) is volgens de ontwerpcriteria minimaal 70 % van de capaciteit gegarandeerd.
- Stations: Hierin onderscheiden we twee situaties:
 - Voor de situatie waarbij meerdere districtstations in het vermaasde net aanwezig zijn, is de leveringszekerheid geborgd doordat in het geval van storing in het ene station, het andere districtstation de voeding kan overnemen.
 - In het geval van een eilandopstelling van het districtstation (er zijn dan geen andere voedingspunten in het net aanwezig) wordt het station met twee regelstraten uitgevoerd. Bij uitval van één regelstraat kan de reservestraat deze functie overnemen. Hierdoor is ook in deze storingstoestand (n-1) de capaciteit tot 70 % van de maximale capaciteit gewaarborgd.

Bijlage 7 De belangrijkste risico's uit het risicoregister

De belangrijkste risico's uit het risicoregister zijn rechtstreeks opgenomen in de betreffende hoofdstukken. Zie: paragraaf 0, 3.7, 4.2, 5.4 en Bijlage 4.3.

Bijlage 8 Certificaten

DifAM
Dutch Institute for Asset Management

Management Verificatie Certificaat
Hiermee wordt verklaard dat het Management systeem van:

Endinet meetbedrijf BV
Wekkerstraat 25
Eindhoven

door DIFAM Certification B.V. in overeenstemming is bevonden met de volgende norm:

ISO 9001:2008

Het Management systeem is van toepassing op:

- Het ontwerpen, produceren, controleren, en onderhouden van complete meetrichtingen voor energie conform de vigerende energiewetgeving en de geldende meetcode
- Het uitvoeren van deze meetrichtingen en het controleren, valideren en het afschermen van de meetdata tegen onbevoegden conform de vigerende energiewetgeving en de geldende meetcode.

Certificaatnummer : DHS 2015-005 Datum uitgifte : 1 juni 2015
Certificaat vervaldatum : 31 mei 2018

Namens DIFAM Certification B.V.:


W.S.P. van Ophem
Directeur


RVA C 518

Het goedkeuren is afgeleid in overeenstemming met de DIFAM Certificatiecode en verificatieprocedures en is uitgesteld door DIFAM Certification worden bevestigd.

DIFAM Certification B.V. – Seinsstraat 22-1 1223 DA Hilversum, Nederland

DifAM
Dutch Institute for Asset Management

Management Verificatie Certificaat
Hiermee wordt verklaard dat het Management systeem van:

Endinet BV
Wekkerstraat 25
Eindhoven

door DIFAM Certification B.V. in overeenstemming is bevonden met de volgende norm:

ISO 9001:2008

Het Management systeem is van toepassing op:

- Het beheeren van de gereguleerde gas- en elektriciteitsnetwerken van Endinet
- Het beheeren van het aansluitingsregister, het uitvoeren van berichtenverkeer, alloceren en reconciliëren van verbruiken aan diensten in overeenstemming met de daarvoor geldende wet en regelgeving

Certificaatnummer : DHS 2015-008 Datum uitgifte : 26 juni 2015
Certificaat vervaldatum : 26 juni 2018

Namens DIFAM Certification B.V.:


W.S.P. van Ophem
Directeur


RVA C 518

Het goedkeuren is afgeleid in overeenstemming met de DIFAM Certificatiecode en verificatieprocedures en is uitgesteld door DIFAM Certification worden bevestigd.

DIFAM Certification B.V. – Seinsstraat 22-1 1223 DA Hilversum, Nederland

DifAM
Dutch Institute for Asset Management

Management Verificatie Certificaat
Hiermee wordt verklaard dat het Management systeem van:

Endinet BV
Wekkerstraat 25
Eindhoven

door DIFAM Certification B.V. in overeenstemming is bevonden met de volgende norm:

ISO 55001:2014

Het Management systeem is van toepassing op:

- Het beheeren van de gereguleerde gas- en elektriciteitsnetwerken van Endinet
- Het beheeren van het aansluitingsregister, het uitvoeren van berichtenverkeer, alloceren en reconciliëren van verbruiken aan diensten in overeenstemming met de daarvoor geldende wet en regelgeving
- Het ontwerpen, produceren, controleren, en onderhouden van complete meetrichtingen voor energie conform de vigerende energiewetgeving en de geldende meetcode
- Het uitvoeren van deze meetrichtingen en het controleren, valideren en het afschermen van de meetdata tegen onbevoegden conform de vigerende energiewetgeving en de geldende meetcode.

Certificaatnummer : DHS 2015-010 Datum uitgifte : 26 juni 2015
Certificaat vervaldatum : 26 juni 2018

Namens DIFAM Certification B.V.:


W.S.P. van Ophem
Directeur


RVA C 518

Het goedkeuren is afgeleid in overeenstemming met de DIFAM Certificatiecode en verificatieprocedures en is uitgesteld door DIFAM Certification worden bevestigd.

DIFAM Certification B.V. – Seinsstraat 22-1 1223 DA Hilversum, Nederland

DifAM
Dutch Institute for Asset Management

Management Verificatie Certificaat
Hiermee wordt verklaard dat het Management systeem van:

Endinet BV
Wekkerstraat 25
Eindhoven

door DIFAM Certification B.V. in overeenstemming is bevonden met de volgende norm:

NTA 8120:2009

Het Management systeem is van toepassing op:

- Het beheeren van de gereguleerde gas- en elektriciteitsnetwerken van Endinet
- Het beheeren van het aansluitingsregister, het uitvoeren van berichtenverkeer, alloceren en reconciliëren van verbruiken aan diensten in overeenstemming met de daarvoor geldende wet en regelgeving
- Het ontwerpen, produceren, controleren, en onderhouden van complete meetrichtingen voor energie conform de vigerende energiewetgeving en de geldende meetcode
- Het uitvoeren van deze meetrichtingen en het controleren, valideren en het afschermen van de meetdata tegen onbevoegden conform de vigerende energiewetgeving en de geldende meetcode.

Certificaatnummer : DHS 2015-009 Datum uitgifte : 26 juni 2015
Certificaat vervaldatum : 26 juni 2018


Namens DIFAM Certification B.V.:


W.S.P. van Ophem
Directeur


RVA C 518

Het goedkeuren is afgeleid in overeenstemming met de DIFAM Certificatiecode en verificatieprocedures en is uitgesteld door DIFAM Certification worden bevestigd.

DIFAM Certification B.V. – Seinsstraat 22-1 1223 DA Hilversum, Nederland



CERTIFICAAT

Nummer: 2083277

Het VGM-beheersysteem van:

Endinet BV

Wekkerstraat 25
6562 AN Eindhoven

en de toepassing daarvan voldoen aan de voorwaarden gesteld in:


VCA** 2008/5.1


Voor het toepassingsgebied:
Het operationeel beheren, onderhouden, repareren en in staat van beheer houden van gas, elektriciteit, gasvezel, riool en systemen voor het controleren en ondusmogelijk van computable meetrichtingen.

NACE-code: 42.9



Dit certificaat is geldig tot:	1 maart 2018
Het is voor de eerste maal verleend op:	1 maart 2007
Dit certificaat is geldig vanaf:	1 maart 2013

DEKRA Certification B.V.


 drs. G.J. Zoetbrood
 Directeur


 LD van Essen
 Certificatie Manager

© Integrale publicatie van dit certificaat alsmede de bijbehorende rapporten is uitdrukkelijk in hun geheel toegestaan.

DEKRA Certification B.V. | Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem | Postbus 5165, 6802 ED Arnhem, Nederland
T +31 26 356 2000 | F +31 26 352 5800 | www.dekra-certification.com | Handelsregister 69065336

Bijlage 9 Maatregelen ten aanzien van onderhoud en vervanging

Hieronder een overzicht van alle goedgekeurde maatregelen voorkomend uit risicoanalyses en monitoringsproducten inclusief de kosten die met deze maatregel gemoeid zijn. Het overzicht is een opname van de status per 1 juli 2015.

Risico Nummer	Naam Risico	Maatregel Omschrijving	Kosten
001E09	Fraude in het LS elektriciteitsnet	Het opstellen van een beleidsdocument inclusief een goede methode om fraude in het elektriciteitsnet te bestrijden.	€ 1.608
001E09	Fraude in het LS elektriciteitsnet	Onderzoek naar oplossingen van derden om elektriciteitsdiefstal middels metingen en diagnostiek te bepalen.	€ 4.080
002M15	Analyse kwaliteit gasstations	Evenveel bezoeken van de stations, alleen wijziging van 1x A-controle naar 2x B-controle (14 stations).	€ 560
004M15	Analyse kwaliteit invoeding groen gas	Vier keer per jaar controlemeting gaskwaliteit en ruikbaarheid door Kiwa.	€ 16.000
005M15	Rapportage exitbeoordeling stalen huisaansluitingen	Aanvullend onderzoek verrichten naar aansluitconstructies.	€ 2.720
006M15	Analyse kwaliteit leidingen Gas	Het jaarlijks vervangen van circa 33 km distributieleiding verdeeld over de materialen Grijs Gietijzer, Asbestcement en Staal.	€ 4.000.000
006M15	Analyse kwaliteit leidingen gas	Het jaarlijks vervangen van 2.400 aansluitleidingen, waarvan minimaal 2.000 staal.	€ 2.000.000
010G09	Falen van een Grijs Gietijzer buis	Ligging in agressief milieu analyseren en evt. verwijderen aan de hand van een kaart.	€ 10.000
014M15	Analyse kwaliteit kabels Elektriciteit	Analyse OV steringen, vaak een voorbode van LS kabel steringen.	€ 2.720
016E09	Het defect raken van een mof in het LS en MS net	Toezicht bij de montage van moffen.	€ 6.528
018E09	Het ontploffen van eindsluitingen in het MS net	Controle op naleving van de netontwerprichtlijn en de vastlegging van lekkende eindsluitingen.	€ 440
019G09	Corrosie nodulair gietijzer 8 bar	Wel monitoren: Mogelijk subpopulaties o.b.v. monitoring.	€ 3.900
020G09	Onderbreken bedrijfskritische leidingen	B-kleppen plaatsen waar deze ontbreken tijdens onderhoud en/of invoering slimme meter (uitsluitend ObN gebied). Alleen plaatsen in eilandbedrijf conform ASSET 133 Normcommissie GAS 12-37 Materiaal - Regelaar met B-klep- eilandbedrijven versie 5.0	N.t.b.
023G09	Lekkage verbindingen Grijs gietijzer	Ligging in agressief milieu analyseren en evt. verwijderen aan de hand van een kaart.	€ 10.000
027E09	Geen toegang tot MS station door spontane barrière	Aanbrengen sticker met "niet parkeren" symbool op de voordeur van een MS station.	€ 1.406
028E09	Het omver rijden van laagspanningskasten	Strategische plaatsing van de nieuwe laagspanningskasten.	€ 6.000
028E09	Het omver rijden van laagspanningskasten	Dossieropbouw statistieken voor discussie met gemeente over plaatsing.	€ 544
028E09	Het omver rijden van laagspanningskasten	Plaatsing laagspanningskasten opnemen in beleid.	€ 1.608
029E09	Beveiliging hoofdverdeelstation (HV) is niet bestand tegen vandalisme	Ontwikkelingen en toekomstige wensen borgen in het ontwerp handboek.	€ 1.360
029E09	Beveiliging hoofdverdeelstation (HV) is niet bestand tegen vandalisme	Inventarisatie van verschillende beveiligingsmethoden.	€ 2.720

Risico Nummer	Naam Risico	Maatregel Omschrijving	Kosten
032E09	Sleutelbeheer	Opstellen van beleid voor het omgaan met de sleutels van derden.	€ 1.320
034A09	Onvoldoende onderricht personeel	Analyse opnemen in strategisch personeelsplan.	€ 10.000
041E09	Kwaliteit van de spanning (Knipperend licht)	Extra Power Quality metingen.	€ 5.440
042G09	Invoeden groen gas	Het opstellen van een strategie voor groen gas inclusief een pro-actief plan hoe te handelen als groen gas snel in omvang stijgt.	€ 6.800
047E09	Smeltpatronen in serie bij de klant	Netontwerpcriteria aanpassen.	€ 2.176
049E09	Decentrale opwekking	Jaarlijkse Power Quality monitoring en rapportage.	€ 7.072
051G09	Stijgleidingen in flats met hennepverbindingen	Inventariseren stijgleidingen.	€ 2.500
051G09	Stijgleidingen in flats met hennepverbindingen	Opnemen in beleid: Saneren lekkende stijgleidingen. Als dit (bouwtechnisch) erg lastig is, dan polyfillen van stijgleidingen.	€ 200
051G09	Stijgleidingen in flats met hennepverbindingen	Toepassen van Synthoglass bij lekkages in stijgleidingen. Saneren is op korte termijn niet noodzakelijk.	€ 240
052E09	Niet (deugdelijk) geaarde lichtmasten	Niet geaarde lichtmasten voorzien van aarding.	€ 82.000
052E09	Niet (deugdelijk) geaarde lichtmasten	Opstellen beleid: Alle afspraken over aarding vast te leggen in een beleidsdocument, in samenwerking met Juridische Zaken, NBE en AM.	€ 2.176
052E09	Niet (deugdelijk) geaarde lichtmasten	Gemeente wijzen op verantwoordelijkheid.	€ 528
058G10	Inkomen van de centrale beveiliging in 1 bar net	Voortzetting meerjarenplan volgens aangepast plan 2015-2020.	€ 458.100
059G10	Een afsluiter bij een station dichtdraaien	In kritieke gebieden B-kleppen plaatsen bij eindpunten.	€ 65.000
060A10	Signaleringsnet	De signalering op de belangrijkste punten weer actief maken.	€ 3.980
066G10	Dicht falen van een gasstation	Bepaling kans op het effect verbeteren door analyse van stations en aansluitingen per distributiegebieden via GIS.	€ 5.000
066G10	Dicht falen van een gasstation	Berekenen of een station uit kan vallen op basis van het N-1 criterium volgens de netontwerprichtlijnen.	€ 16.500
066G10	Dicht falen van een gasstation	Extra B-controle uitvoeren (2x per jaar).	€ 500
069G10	Het toepassen van gesloten verharding boven leidingen	Het huidige beleid ten aanzien van het toepassen van verhardingen boven gasleidingen herschrijven op basis van de nieuwe gegevens en kennis.	€ 2.720
072E10	Compact stations hebben een bepaald type schakelaar die uitvalt	Opnemen in beleid.	€ 1.300
073E10	Geen goed inzicht in systematiek OV netwerk	In netontwerp criteria vastleggen voor het aansluiten van OV op combi kabels.	€ 560
079E10	Verliesconstanten	Invoeren juiste verliesconstanten in EIS-Meet.	€ 544
079E10	Verliesconstanten	Aanpassen proces: Bij P&E dient het proces dusdanig aangepast te worden, dat bij een wijziging van een transportkabel bij de verbinding gemeten wordt en aan de hand hiervan de nieuwe verliesconstante berekend wordt. Deze verliesconstante dient doorgegeven te worden aan de applicatiebeheerder van EIS.	€ 136
083E10	Onbekendheid met de maximale belastbaarheid van componenten	Het continu monitoren van de MS stations.	€ 5.440
088E10	Falen van een Kabel	OV storingen analyseren. Deze zijn vaak een goede indicatie voor LS kabelfouten	€ 2.720

Risico Nummer	Naam Risico	Maatregel Omschrijving	Kosten
088E10	Falen van een Kabel	Opstellen van een PD meetplan voor de MS kabels. Structureel meten van de kabel op basis van de indicaties uit storingen, Cable degradation en eerdere PD metingen.	€ 5.440
090A10	Onvoldoende beleidsvorming t.a.v. investering, vervanging en onderhoud	Onderzoek kwaliteit netten	€ 50.000
090A10	Onvoldoende beleidsvorming t.a.v. investering, vervanging en onderhoud	Onderzoek capaciteit netten	€ 50.000
090A10	Onvoldoende beleidsvorming t.a.v. investering, vervanging en onderhoud	Onderzoek energietransitie	€ 50.000
090A10	Onvoldoende beleidsvorming t.a.v. investering, vervanging en onderhoud	Opstellen lange termijn beleid	€ 50.000
108E10	Twee op 1 aansluitingen (bediening hoofdveiligheid bij derden)	2 op 1 aansluitingen worden gesaneerd in geval van fraude of wanbetaling.	€ 560
112A10	Kwaliteit van de storingsregistratie	Borgen van de afspraken met NBE en NBG over de kwaliteit van de aan te aanleveren Nestordata in een datakwaliteitskaart.	€ 1.360
112A10	Kwaliteit van de storingsregistratie	Opstellen procesbeschrijving storings- en geplande werkzaamheden afhandelingen.	€ 4.750
112A10	Kwaliteit van de storingsregistratie	De Nestor2015 Software implementeren en de landelijke validatieregels toepasbaar maken. Ondersteuning NCG Werkgroepen.	€ 6.800
112A10	Kwaliteit van de storingsregistratie	Inrichten van een interne audit om het Nestor proces verantwoordelijkheid binnen Endinet te controleren.	€ 826
112A10	Kwaliteit van de storingsregistratie	Statische en Dynamische Nestor data opnemen in de Endinet data atlas. Afgestemd op de NCG Data atlas.	€ 2.720
113E10	Inpandige transformator(distributie) stations en distributiestationen op grond van derden zonder deugdelijke contracten	Opstellen van overeenkomst met de eigenaar tot het vestigen van een opstalrecht voor zover deze ontbreekt	€ 1.000
115A10	Door arbeidsinspectie eis van "schone grond verklaring" wordt de planning niet gehaald en veel kosten gemaakt	Kaart/databestand verontreinigde locaties.	€ 10.000
115A10	Door arbeidsinspectie eis van "schone grond verklaring" wordt de planning niet gehaald en veel kosten gemaakt	Extra aandachtspunt in audit werkinstructies	€ 1.000
115A10	Door arbeidsinspectie eis van "schone grond verklaring" wordt de planning niet gehaald en veel kosten gemaakt	Cursus werken in verontreinigde grond	€ 10.000

Risico Nummer	Naam Risico	Maatregel Omschrijving	Kosten
116G10	Falende huisdrukregelaar/b-klep	Monitoren en tijdig vervangen huisdrukregelaar	€ 1.000
116G10	Falende huisdrukregelaar/b-klep	Monitoren en tijdig vervangen apparaat/constructie	€ 1.000
116G10	Falende huisdrukregelaar/b-klep	Monitoren en tijdig vervangen b-klep	€ 1.000
135A11	Algemene voorwaarden	Toeziën op belofte leveranciers.	€ 2.000
137E11	Langzame spanningsvariatie	PQ metingen verrichten.	€ 30.000
140A11	Niet uitvoeren werkorders (zowel klachten en storingen)	De risicoanalyse uitbreiden met de resultaten van het preventief onderhoudsproces.	€ 150
141E11	Zekeringen aan de LS zijde van de klanttrafo	Ontwerpcriteria in pandige klanttrafo's aanpassen. Als de kabellengte kleiner is dan 10 meter mogen de zekeringen vervangen worden door messen.	€ 260
141E11	Zekeringen aan de LS zijde van de klanttrafo	Beleid/werkinstructies bij vervangen zekeringen aanpassen. Als zekeringen parallel geschakeld zijn en een ervan moet vervangen worden, moet in de werkinstructie worden opgenomen dat alle parallelle zekeringen vervangen moeten worden zodat ze van dezelfde waarde, fabrikant en batch zijn.	€ 520
143E11	Type schakelaar einde levensduur (EIB-schakelaar)	2 open wijkverdeelstations per jaar saneren.	€ 1.500.000
144E12	Diefstal van gekoppelde aarddraad uit een sleuf	Monitoren frequentie en hoeveelheid jaarlijks gestolen aarddraad.	€ 4.000
144E12	Diefstal van gekoppelde aarddraad uit een sleuf	Promoten van gebruik van aardingstester op de website van Endinet.	€ 280
146G12	Ligging t.o.v. bebouwing (< 1 meter)	Nadere analyse naar aantal risicoleidingen te dicht bij de gevel.	€ 4.400
150E12	Conel installatie - eindsluiting	Inventarisatie van de mogelijkheden voor het hergebruik van componenten uit oude conels.	€ 2.720
150E12	Conel installatie - eindsluiting	Verbeteren huidige aardingsvoorziening.	€ 5.000
150E12	Conel installatie - eindsluiting	Vervangen van oude Conel installaties	€ 1.900.000
154G12	Ontbreken registratie B-kleppen in EndiOB gebied	Het bezoeken van alle klanten / aansluitingen in het EndiOB gebied tijdens de grootschalige aanbidding (hierna: GSA).	€ 47.434
154G12	Ontbreken registratie B-kleppen in EndiOB gebied	Het afzonderlijk bezoeken van alle klanten / aansluitingen in het EndiOB gebied om een volledige registratie van B-kleppen te borgen.	€ 513.146
157G12	Netverliezen gas voor netbeheerder	Project inkoop netverliezen gas	€ 4.800
158G12	Lekkende plugkranen bij meterwissel	In plaats van alleen monteurs met de VOP-m aanwijzing in te zetten kunnen ook monteurs met een VP aanwijzing worden ingezet, zodat bij een gaslekkage snel (maximaal 5 minuten) een monteur met VP aanwijzing ter plekke te kan zijn om de lekkage te verhelpen. Deze maatregel is niet bedoeld voor 2013, maar alleen tijdens de grootschalige uitrol van 2016 t/m 2020.	€ 6.869
158G12	Lekkende plugkranen bij meterwissel	Momenteel is het beleid dat als er een lekkende plugkraan ontstaat bij een meterwissel deze wordt gemeld als een storing. Echter als maatregel 1 wordt geïmplementeerd zal de storing onmiddellijk worden opgepakt door de VP monteur en het voorstel is om in dat geval geen storingsmelding te maken, maar de klacht ter plaatse op te lossen. Deze maatregel is niet bedoeld voor 2013, maar alleen tijdens de grootschalige uitrol van 2016 t/m 2020.	N.t.b.
160G12	Flexibele verbindingsslangen icm Rotor-turbine	Vervangen slangen enkel bij de periodieke controle	€ 8.970

Risico Nummer	Naam Risico	Maatregel Omschrijving	Kosten
161A12	Beveiliging vertrouwelijke gegevens & systemen	Opstellen beleid voor 'open data'.	€ 1.200
163G12	Wijziging gaskwaliteit conform specificaties ELI	De ontwikkelingen volgen zodat Endinet zich kan voorbereiden op de wijziging van de gaskwaliteit en de gevolgen daarvan.	N.t.b.
167G12	Lange impulsleidingen	Inventarisatie alle gasregelstations Endinet (beoordelen situatie en dataverzameling).	€ 50.000
167G12	Lange impulsleidingen	Het schrijven van een beheersplan.	€ 5.000
167G12	Lange impulsleidingen	Alle stations aanpassen aan huidige nen1059 voor zover nodig. In 2015 is er weer een bedrag van €1 mln beschikbaar voor het aanpassen van de stations. de aanpassingen mbt de nen 1059 zullen uit deze pot gefinancierd worden.	€ 1.000.000
168E12	Falende schakelaar in trafo ruimtes	Instructie op het herkennen van het fenomeen in het technisch overleg. Aanvullend de reparatie instructie SVS schakelaar verspreiden en toelichten.	€ 544
170A12	Beschikbaarheid bedrijfs kritische applicaties	20 manuren voor gesprekken tussen NBG, AM en ICT, ten behoeve van samen tot een oplossing te komen voor directe beschikbaarheid benodigde data in geval van calamiteit.	€ 1.000
177E13	Verkeerd gebruik TF-relais voor boilerschakelingen	Klant informeren over Endinet's veranderde diensten. Het voorstel is om alle betrokken klanten een formele brief te sturen.	€ 544
177E13	Verkeerd gebruik TF-relais voor boilerschakelingen	Beleid opstellen over de dienstlevering van TF-signaal. Vervolgens openbaar maken voor de buitenwereld via de website.	€ 1.632
181G13	Geen optimale afweging leveringszekerheid, veiligheid en kosten in ontwerp en aanleg netten	Capaciteitsbeleid updaten: Het capaciteitsbeleid updaten in de werkgroep over capaciteit inclusief de theorie vanuit de Hogere Gastechniek en rekening houdend met groen gas.	€ 2.720
184G13	Niet correct afsluiten gasaansluitingen	Netbeheer gas dient in overleg met Asset Management en Project & Engineering een voorstel te maken voor een uniform beleid voor het gastechnisch afsluiten van gasaansluitingen en voor hogedrukaansluitsets en afleverstations die al jaren drukloos in het veld staan.	€ 2.720
187G13	Gas geven zonder inzicht in de binneninstallie	De aanwezigheid van gasgebrekbeveiligingen registreren tijdens de grootschalige aanbidding (hierna: GSA) in het Endinet verzorgingsgebied.	€ 49.934
187G13	Gas geven zonder inzicht in de binneninstallie	De netontwerpcriteria controleren en waar nodig aanpassen om de impact op de bedrijfswaarden acceptabel te maken.	€ 660
187G13	Gas geven zonder inzicht in de binneninstallie	Het delen van de analyseresultaten binnen het IV overleg en het opnemen van een kennisbijlage bij het calamiteitenplan.	€ 1.375
187G13	Gas geven zonder inzicht in de binneninstallie	Onderzoek naar het effect van een gasgebrekbeveiliging op de leveringszekerheid en de hoogte van de compensatievergoeding tijdens storingen langer dan 4 uur.	€ 3.300
188A13	Precario en verleggingsregeling	Gesprek aangaan met B&W van de gemeenten.	€ 816
188A13	Precario en verleggingsregeling	Procedures aanspannen.	€ 50.000
188A13	Precario en verleggingsregeling	Nieuwe verleggingsregeling opstellen.	€ 4.760
188A13	Precario en verleggingsregeling	Jaarlijks herevalueren van dit risico.	€ 1.380