

Kwaliteits- en Capaciteitsdocument 2017

Deel I:
Kwaliteitsbeheersingssysteem

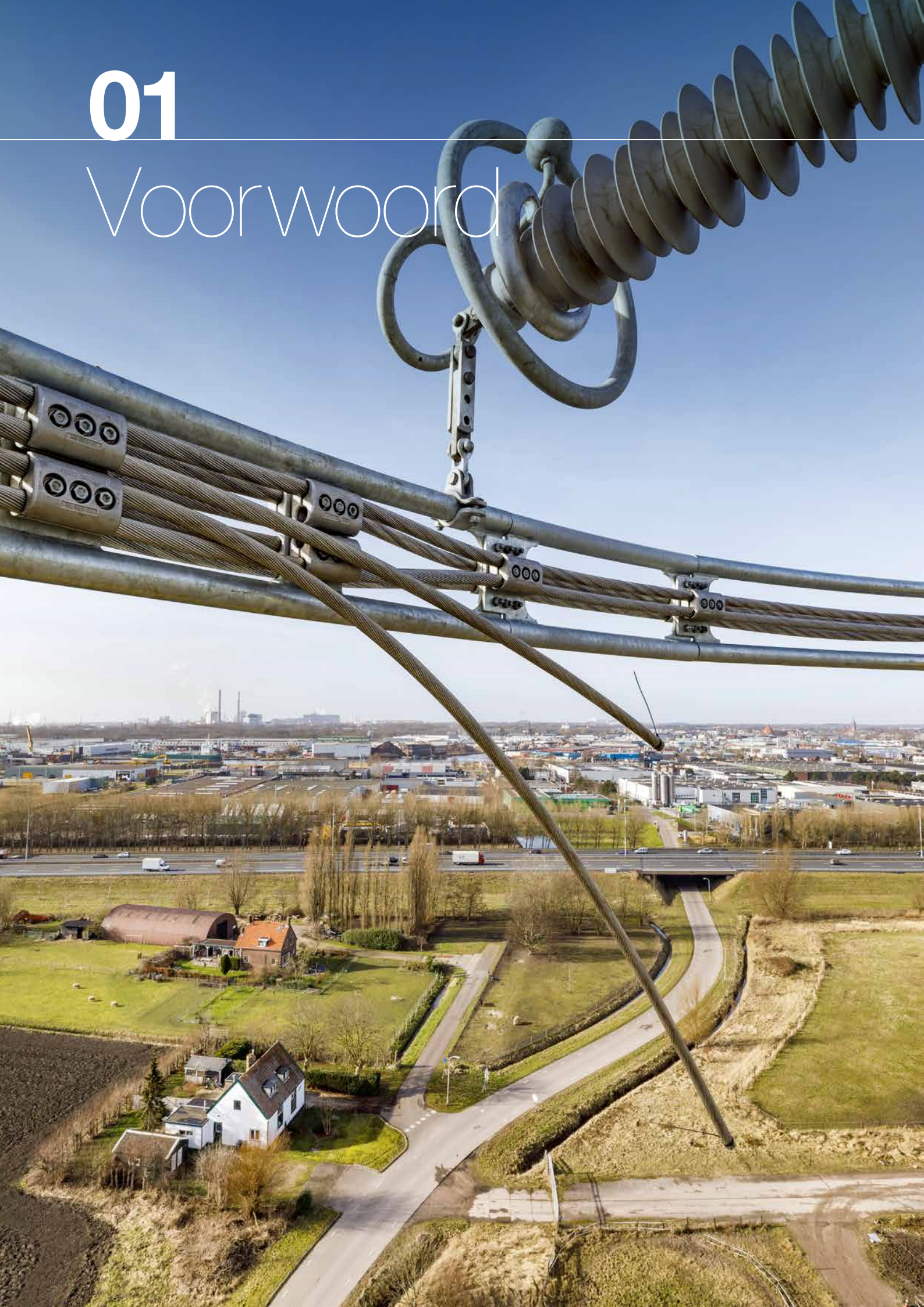


Inhoud

I.01	Voorwoord	3
I.02	Inleiding	6
I.03	Visie, Missie en Strategie	14
I.04	Kwaliteitsbeheersingssysteem	16
I.05	Risicomanagement	28
I.06	Kwaliteit	32
I.07	Veiligheid	36
I.08	Onderhoudsplan	39

01

Voorwoord



De verandering faciliteren

Iedere twee jaar brengt TenneT het Kwaliteits- en Capaciteitsplan (KCD) uit. Daarin leggen we verantwoording af over de wijze waarop de kwaliteit, veiligheid en capaciteit van de elektriciteitstransporten in Nederland worden geborgd. Het KCD 2017 heeft vorm gekregen in een periode waarin de transitie naar duurzaam in Noordwest-Europa en zeker ook in Nederland momentum heeft gekregen, mede door de brede consensus van het in 2013 opgestelde SER-energieakkoord waarin tot 2020 een eenduidig kader is bepaald voor de realisatie van duurzaam op zee en op land.

De Europese energievoorziening verandert. Er vindt een snelle verdringing van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen zoals wind en zonne-energie plaats. Er verrijzen meer windturbines op land en op zee, en een toenemend aantal woningen en kantoren beschikt over zonnepanelen. Op kleine schaal zien we dat eigenaren van woningen met zonnepanelen niet alleen energie consumeren, maar deze ook produceren (zogenoeten 'prosumenten'). Op grotere schaal betekent het toenemende aandeel van wind- en zonne-energie dat de beschikbaarheid – en ook de prijs – van elektriciteit steeds meer zal afhangen van de weersomstandigheden. Bij windrijk of zonnig weer is er een groter aanbod van elektriciteit, en gedurende periodes met weinig wind of zon zal de stroom duurder zijn. De prijzen zullen sterker gaan schommelen. De inpassing van hernieuwbare energiebronnen en het in stand houden van een stabiele en betrouwbare elektriciteitsvoorziening stellen ons daarbij voor technische uitdagingen. Een elektriciteitsmarkt die deels afhankelijk is van natuurkrachten is complexer, en moet op een fundamenteel andere wijze worden ingericht.

Om de flexibiliteit en veerkracht van ons transportnet te vergroten en de overgang naar hernieuwbare energie te ondersteunen, moet TenneT de komende jaren aanzienlijk investeren in onshore- en offshore-netinfrastructuur. Zowel in de 110- en 150 kV-netten, als de 220 kV- en 380 kV-snelwegen van ons transportnet. Zowel nationaal als internationaal.

In het KCD 2017 zijn de investeringen die TenneT verwacht voor de komende 10 jaar opgenomen. Het KCD bestaat uit drie delen. Een deel dat het Kwaliteitsbeheersings-systeem beschrijft (Deel I), een deel voor de investeringen in het net op land (Deel II) en een deel dat de investeringen in het net op zee weergeeft (Deel III).

Landelijk

Met het verschijnen van dit KCD is er voor het eerst een geïntegreerd plan voor alle netinvesteringen, zowel op zee als op land. In dit KCD is een aanzienlijk deel van de uitbreidingsinvesteringen bestemd voor de totaal vijf net op zee projecten die elk 700 MW wind aan land brengen en de grote 380 kV-projecten in het zuidwesten en noordoosten van Nederland, ter ontsluiting van productieermogen in Zeeland en Noord-Nederland en om transport van grootschalige wind te faciliteren.

Verder zorgen we voor een verzwaring van onze nationale transportring om overschotten van duurzaam geproduceerde elektriciteit in Noordwest-Europa over een groter geografisch gebied te kunnen spreiden en versterken we op verschillende plekken ons 110 kV- en 150 kV-net om de ontsluiting van grootschalige duurzame energie te faciliteren.

Niet in de laatste plaats draagt ook de zorg voor onze bestaande infrastructuur bij aan de continue levering van stroom. Door regelmatig onderhoud te plegen aan onze vele stations, lijnen en kabels zorgen we ervoor dat deze naar behoren blijven functioneren en worden stroomstoringen, schade aan het milieu en veiligheidsincidenten zoveel mogelijk vermeden. We doen dit zo efficiënt mogelijk tegen acceptabele kosten. Onze klanten verwachten immers een solide elektriciteitsvoorziening tegen een gunstige prijs. Daarom is er veel aandacht voor nieuwe methoden en technieken om het onderhoud te verbeteren.

Internationaal

Met de transitie naar duurzaam in Europa zal de maatschappij er ook aan moeten wennen dat productie en verbruik niet meer als vanzelfsprekend in hetzelfde land plaatsvindt. De sterke groei van het aandeel hernieuwbare energiebronnen in geheel Europa onderstreept de noodzaak om een grensoverschrijdend elektriciteitsnet te ontwikkelen waarmee elektriciteitsstromen tijdens piekperiodes over een groter gebied kunnen worden verdeeld. Grensoverschrijdende verbindingen worden dan ook steeds belangrijker en TenneT's investeringen en expertise spelen een sleutelrol bij de verdere ontwikkeling van een geïntegreerde Europese energiemarkt. Zo zijn we in 2016 begonnen met de bouw van de High Voltage Direct Current (HVDC) onderzeese COBRACable van Nederland naar Denemarken. De bouw van de verbinding Doetinchem-Wesel tussen Nederland en Duitsland is vergoederd en wordt in 2018 in bedrijf genomen.

Toekomst

Ons standpunt dat windenergie steeds grootschaliger wordt, wordt onderstreept door de langetermijnvisie die we vorig jaar onthuld hebben voor een 'energie-eiland' in de Noordzee. Dit eiland vormt een energiecentrale die offshore windenergie verbindt voor de Nederlandse, Duitse, Belgische, Britse, Noorse en Deense markten. Wij zijn ervan overtuigd dat het gebruik van interconnectoren voor het transport van grootschalige offshore wind de weg voorwaarts is.

We verwachten dat we in Nederland in de komende tien jaar in het kader van de energietransitie en de leveringszekerheid van ons net grote investeringen zullen plegen in de netinfrastructuur op land en op zee. Deze extra capaciteit zal overbelasting op het net – bijvoorbeeld op dagen met veel wind – voorkómen, en maakt het mogelijk om energie te transporteren van opweklocaties naar verbruikscentra.

Met de aanzienlijke investeringen in ons transportnet creëert TenneT een optimale infrastructuur, die aansluit bij de veranderende behoeften van de elektriciteitsmarkt en die past bij onze dagelijkse leefomgeving. De capaciteitsuitbreidingen in het net en de verdere verbondenheid met andere Noordwest Europese landen zullen zorgen voor een betrouwbaar aanbod van duurzame energie in Nederland en daarbuiten. Ook dragen de investeringen in ons net bij aan een stabiele prijsvorming en een blijvend hoge leveringszekerheid in Nederland.

Mel Kroon

CEO TenneT



02

Inleiding



TenneT is verantwoordelijk voor de aanleg en het beheer van het hoogspanningsnet in Nederland. Het is onze taak om te zorgen voor een veilig en betrouwbaar elektriciteitstransportsysteem. Een stabiel net om de Nederlandse samenleving naar behoren te kunnen laten functioneren. Een net, dat de verbinding vormt tussen stroomleveranciers en –verbruikers. Dat de energietransitie mogelijk maakt.

TenneT wil de leveringszekerheid van elektriciteit op haar markten waarborgen en meewerken aan de ontwikkeling van een geïntegreerde en duurzame elektriciteitsmarkt in Noordwest-Europa. Waarborging van de leveringszekerheid is voor TenneT niet alleen een wettelijke plicht, maar ook het leidende principe in haar taakuitvoering. Daarnaast is het onze taak elektriciteitsproducenten en -verbruikers toegang tot het net te verlenen en te voorzien in de behoefte aan transportcapaciteit. Om aan deze opdrachten te kunnen voldoen, moet TenneT de komende tien jaar naar verwachting tussen EUR 3,5 en EUR 4,5 miljard investeren in het oplossen van geïdentificeerde knelpunten in het net op land. Een groot deel daarvan (circa tweederde) is nodig voor uitbreiding van het net op zowel het 380 kV spanningsniveau als de 150- en 110 kV spanningsniveau's, het resterend deel voor vervanging van (delen van) de bestaande infrastructuur en voor overige investeringen. In het net op zee wordt tot en met 2023 circa EUR 2 miljard geïnvesteerd.

Voor dit Kwaliteits- en Capaciteitsdocument hebben Gasunie Transport Services (GTS) en TenneT het initiatief genomen om gezamenlijk een set van scenario's te ontwikkelen. Ter ondersteuning van dit initiatief is Energieonderzoekcentrum Nederland (ECN) benaderd om te assisteren bij de scenario-ontwikkeling en voor het vastgestelde scenario met de modellen, zoals door ECN gehanteerd voor de Nationale Energieverkenning¹ (NEV), de totale energiebalans inclusief gas- en elektriciteitsvraag te berekenen. Bij de ontwikkeling van de scenario's heeft het scenario uit de NEV 2016 gebaseerd op vervorgen overheidsbeleid als basis gediend. In

aanvulling hierop is mede op basis van de scenario's voor het Ten Year Network Development Plan² (TYNDP) van ENTSO-E gekeken langs welke paden de transitie naar een duurzame samenleving kan verlopen.

In dit KCD zijn voor het vaststellen van knelpunten in het 220 kV- en 380 kV-net twee scenario's onderzocht, te weten een referentiescenario (REF) en een scenario waarin conventionele kolengestookte eenheden niet meer operationeel verondersteld zijn (scenario Richting Duurzame Transitie (RDT)). Voor elk scenario is vervolgens de gevoeligheid getoetst van zowel prioritering van de inzet van conventionele eenheden in het noorden of het westen van Nederland, als ook van de variatie in beschikbaarheid van zon- en windenergie.

Daarnaast zijn er twee toekomstscenario's kwalitatief beschouwd, waarbij de effecten van een grote groei van hernieuwbare energieproductie onderzocht zijn.



¹ De Nationale Energieverkenning wordt jaarlijks opgesteld door het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) samen met het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), en met bijdragen van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl). De NEV brengt de stand van zaken rondom de energiehuishouding in Nederland in kaart, en geeft inzicht in de te verwachten ontwikkelingen.

² Het Ten Year Network Development Plan wordt tweejaarlijks opgesteld door het samenwerkingsverband van Europese transportnetbeheerders (ENTSO-E), en beschrijft de verwachte netontwikkelingen voor de komende jaren.

Het scenario 'Centrale Klimaatactie' (CK) gaat uit van een sterke groei van centraal opgesteld duurzaam opwekvermogen, met name offshore wind. In het scenario 'Decentrale Klimaatactie' (DK) wordt verondersteld dat met name in de onderliggende netten grote aantallen zonne-energiesystemen en opslagsystemen worden opgesteld.

Voor de komende tien jaar zijn de belangrijkste investeringen en conclusies:

- Opwaardering van de transportcapaciteit van grote delen van de landelijke 380 kV-ring
- aangevuld met de aanleg van een nieuwe 380 kV-verbinding tussen Eemshaven-Oudeschip en Vierverlaten (eerste fase project Noord-West 380 kV) en de gefaseerde aanleg van een nieuwe 380 kV-verbinding tussen Borssele en Tilburg (project Zuid-West 380 kV)
- voor de periode na 2025 biedt de opwaardering van de landelijke ring voor de netdelen Diemen – Lelystad – Ens en Geertruidenberg – Krimpen onvoldoende soelaas. Om deze knelpunten te mitigeren worden meerdere oplossingsrichtingen overwogen en bestudeerd
- Vanuit het in bezit hebben en houden van bestaande infrastructuur is het cluster Renovatie Secundair (RenSec) voor de vervanging van secundaire componenten (vooral beveiliging en besturing), en de vervangingsprogramma's voor vermogens- en instrumentatietransformatoren omvangrijk. In algemene zin zijn de voorziene investeringen in vervangingen verhoogd op basis van nieuwe inzichten over de conditie van bepaalde componenten in het hoogspanningsnet. De kosten voor reconstructies zijn relatief onzeker, omdat derden de kosten geheel of gedeeltelijk voor hun rekening moeten nemen en zodoende deels zelf mogen beslissen over de technische uitvoering van voorziene maatregelen
- De volgens een standaard 'lean en mean' concept opgestarte aanleg van het net op zee vervolgen. De in het Energieakkoord afgesproken 3.450 MW aan windenergie op zee wordt op die manier gerealiseerd door aansluiting op vijf gestandaardiseerde platformen van elk 700 MW. Daarbij is besloten dat het windenergiegebied Borssele als eerste ontwikkeld gaat worden met een netaansluiting naar het 380 kV hoogspanningsstation Borssele. Het windenergiegebied Borssele biedt ruimte aan 1.400 MW windvermogen. De in totaal vijf

projecten betreffen Borssele Alpha, Borssele Beta, Hollandse Kust (zuid) Alpha, Hollandse Kust (zuid) Beta, Hollandse Kust (noord)

- Sturende maatregelen moeten worden overwogen met betrekking tot het aansluiten van de toekomstige groei van het offshore windvermogen
- TenneT zal ook het realiseren van transportcorridors op Europees niveau nader onderzoeken.

Net op land

Uitgedrukt in euro's is de komende jaren een aanzienlijk deel van de uitbreidingsinvesteringen bestemd voor de grote projecten in het zuidwesten en noordoosten van Nederland, ter ontsluiting van productievermogen in Zeeland en Noord-Nederland. Daarnaast verzwaren we de nationale transportring om duurzaam geproduceerde elektriciteit in Noordwest-Europa over een groter geografisch gebied te kunnen spreiden. Met het oog op het toenemende aandeel van zon- en windvermogen in Nederland en de ons omringende landen, versterken we de komende jaren op verschillende plekken ons 110 kV- en 150 kV-net om de ontsluiting van groot-schalige duurzame energie te faciliteren.

Vanwege de geografische spreiding van het geplande duurzame productievermogen is er vooral groei van productievermogen in de regio's Noord-West en Zuid.

Algemeen kunnen we stellen dat de uitbreidingsinvesteringen in het Nederlandse transportnet het komende decennium gedreven worden door ontwikkelingen in productievermogen, zowel binnen Nederland als in het buitenland, en veel minder door wijzigingen in het belastingpatroon.

De totale jaarlijkse elektriciteitsvraag blijft gedurende de zichtperiode van dit KCD naar verwachting redelijk constant. Enerzijds neemt de vraag naar elektriciteit af door een toenemende efficiëntie van huishoudelijke apparatuur en energiebesparing in de industrie, terwijl anderzijds nieuwe toepassingen zoals warmtepompen en elektrisch vervoer juist tot extra vraag leiden. Het verwachte netto-effect van deze ontwikkelingen zorgt ervoor dat de elektriciteitsvraag naar verwachting licht toeneemt. Als gevolg van nieuwe toepassingen zoals bijvoorbeeld elektrisch vervoer wordt er een verschuiving van de vraagpiek verwacht. Door de juiste marktprikkels te ontwikkelen kan de vraagpiek worden afgevlakt.

Consumenten zijn in toenemende mate in staat door middel van het in de tijd verschuiven van de vraag te reageren op actuele vraag- en aanbodverhoudingen van elektriciteit (Demand Side Reponse).

Voor de bepaling van de benodigde transportcapaciteit wordt naast de ontwikkeling van de elektriciteitsvraag ook gekeken naar het belastingprofiel. Dit profiel bepaalt samen met de inzet van productie de vermogensstromen over het transportnet.

De ontwikkelingen in productievermogen hebben alles te maken met de ook in Nederland ingezette transitie naar duurzame energie. Het huidige Nederlandse productiepark kent nu nog een relatief klein aandeel van duurzame energiebronnen en een groot geïnstalleerd vermogen aan gascentrales. Aan het begin van de zichtperiode van dit KCD (steekjaar 2018) wordt uitgegaan van brandstof- en CO₂-prijzen die tot gevolg hebben dat elektriciteitsproductie uit kolengestookt vermogen goedkoper is dan productie uit aardgas. Dit heeft tot gevolg dat het Nederlandse productiepark relatief duur is ten opzichte van Duitsland, waar bruin- en steenkoolcentrales veelal de marginale eenheid zijn en waarmee het Nederlandse elektriciteitsnet goed verbonden is. Hierdoor wordt in de uitgangssituatie elektriciteit geïmporteerd uit dit land. Gedurende de zichtperiode van dit KCD verandert deze situatie, omdat de toename van elektriciteitsproductie uit duurzame bronnen en de aanname dat gasgestookt vermogen goedkoper wordt dan elektriciteitsproductie uit steenkool, ertoe leidt dat Nederland minder gaat importeren en tegen het einde van de zichtperiode een min of meer neutrale export-/importbalans verkrijgt. Dit eindbeeld geldt voor alle scenario's.

Onder de variant Richting Duurzame Transitie (RDT) wordt het resterende kolenvermogen vanaf steekjaar 2025 uit bedrijf genomen verondersteld. Hierdoor wordt pas in 2030 een neutrale uitwisselingsbalans bereikt, terwijl dat in het Referentiescenario al in 2025 het geval is. De sluiting van de Nederlandse kolencentrales wordt grotendeels opgevangen met buitenlands vermogen, voornamelijk door meer import uit Duitsland en minder export naar België. In het steekjaar 2030 neemt de binnenlandse productie uit zowel duurzame bronnen als aardgas echter toe,

waardoor een min of meer neutrale uitwisselingsbalans wordt bereikt. De elektriciteitsproductie uit aardgas neemt toe ten gevolge van het feit dat in steekjaar 2030 uitgegaan wordt van een lagere gasprijs en een hogere CO₂-prijs dan in 2025.

De trend richting een min of meer neutrale netto-uitwisselingsbalans betekent zeer zeker niet dat de interconnectiecapaciteit tussen Nederland en haar buurlanden niet langer wordt gebruikt. Hoewel de jaarlijkse saldi van import en export aan het eind van de zichtperiode een kleinere waarde laat zien dan aan het begin van de zichtperiode, blijven de in elk uur getransporteerde volumes op de verbindingen met het buitenland ongeveer even hoog. Deze internationale verbindingen worden gedurende het jaar vaker in verschillende richtingen gebruikt.

Hoewel het een uitdaging is alle uitbreidingen en vervangingen tijdig te realiseren, past het totale pakket aan investeringen uitstekend bij de missie van TenneT om door waarborging van de leveringszekerheid waarde voor stakeholders te creëren en als toonaangevende netbeheerder mee te werken aan de ontwikkeling van een geïntegreerde en duurzame elektriciteitsmarkt in Noordwest-Europa.

Net op zee

De overkoepelende beleidsfilosofie voor de gestandaardiseerde platformen ziet toe op een zo 'lean' en 'mean' mogelijk ontwerp. Door middel van standaardisatie zal dit ontwerp voor alle net-aansluitingen voor het net op zee die tot 2023 worden gerealiseerd toegepast kunnen worden. De gecoördineerde netaansluiting van windparken op zee draagt bij aan een kleinere impact op de leefomgeving. Daarnaast kunnen binnen de grotere windgebieden, zoals Borssele en Hollandse Kust (zuid), platformen onderling verbonden worden. Om te voorkomen dat delen van het net op zee onverhoopt onbenut blijven, zal TenneT in lijn met het Ontwikkelkader het sluiten van leverancierscontracten per onderdeel van het net op zee afhankelijk stellen van een geslaagde tender. De platformen worden elk met twee 220 kV exportkabels verbonden met het landelijk hoogspanningsnet. Deze dubbele verbinding biedt extra zekerheid (partiële redundantie), waardoor het risico van een gehele of gedeeltelijke onderbreking van het transport afneemt.

Eind 2016 heeft het ministerie van Economische Zaken³ de Energieagenda uitgebracht. Hierin staat dat wordt gestreefd naar een volgende Routekaart 2023-2030 voor de uitrol van windenergie op zee met een doorkijk naar 2030-2050. De belangrijkste uitgangspunten voor de routekaart tot 2030 zijn Doorgaan met de uitrol naar gebieden verder op zee in de al aangewezen gebieden, in een gelijkmatig tempo van circa 1 Gigawatt (GW) per jaar, waarbij het Rijk de regie heeft bij de ruimtelijke besluiten en voorbereidende onderzoeken en TenneT de windparken aansluit. Daarbij wil men het combineren met andere functies op de Noordzee waarmee synergie-effecten zijn te behalen bevorderen, voor zover dit de kosten van windenergie op zee verder reduceert of de maatschappelijke kosten van de energietransitie beperkt. Denk aan natuurontwikkeling, visserij, olie en gas, interconnectie en energieopslag. Ook het voorbereiden op groot-schalige multinationale windparken en op internationale verbindingen op zee om deze windparken aan te sluiten, en eventueel keuze voor aan te wijzen nieuwe windenergiegebieden is een belangrijk aspect. Ten tijde van dit schrijven is nog geen vervolg op de Routekaart gepubliceerd. Gezien de gemiddelde doorlooptijd bij het realiseren van infrastructurele projecten, heeft TenneT voor de periode na 2023 netconcepten verkend, uitgaande van de aangewezen windgebieden en de genoemde ambities in de Energieagenda. Deze staan in deel drie van dit KCD.

2.1 Verantwoording

2.1.1 Wettelijk Kader

In dit Kwaliteits- en Capaciteitsdocument (KCD) 2017 legt TenneT verantwoording af over zowel het landelijk hoogspanningsnet als over het net op zee, aangezien TenneT ten aanzien van deze netten is gecertificeerd en aangewezen als netbeheerder.

De grondslag voor het KCD is artikel 21 van de Elektriciteitswet 1998 (E-wet). Dit artikel schrijft voor wat een netbeheerder tweejaarlijks in het KCD dient op te nemen, waarbij de voorschriften niet voor alle netbeheerders gelijk zijn.

De netbeheerder van het landelijk hoogspanningsnet dient een document bij ACM in waarin hij:

- a. aangeeft welk kwaliteitsniveau hij nastreeft
- b. aannemelijk maakt dat hij beschikt over een doeltreffend kwaliteitsbeheersingssysteem voor zijn transportdienst
- c. aannemelijk maakt dat hij over voldoende capaciteit beschikt om te voorzien in de totale behoefte aan transport van elektriciteit
- d. aangeeft welke capaciteitsknelpunten in de door hem beheerde netten bestaan en welke maatregelen hij zal nemen om deze op te heffen
- e. aangeeft welke investeringen hij zal doen om de capaciteitsknelpunten op te heffen
- f. aangeeft welke investeringen hij zal doen voor de vervanging en uitbreiding van de door hem beheerde netten
- g. aangeeft welke investeringen noodzakelijk zijn voor de ontsluiting van windparken, die zijn opgenomen in een structuurvisie als bedoeld in artikel 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening
- h. (...) niet van toepassing voor de netbeheerder van het landelijk hoogspanningsnet
- i. aangeeft binnen welke termijnen hij bovengenoemde investeringen zal doen
- j. aangeeft welke investeringen ter uitbreiding van het net naar zijn oordeel noodzakelijk zijn om te voorzien in de totale behoefte aan het transport van elektriciteit, en
- k. aannemelijk maakt dat hij de totale behoefte aan het transport van elektriciteit heeft afgestemd met de netbeheerders van de aan zijn net grenzende netten.

De netbeheerder van het net op zee dient een document bij ACM in waarin hij:

- a. (...) niet van toepassing voor de netbeheerder van het net op zee
- b. (...) niet van toepassing voor de netbeheerder van het net op zee
- c. (...) niet van toepassing voor de netbeheerder van het net op zee
- d. (...) niet van toepassing voor de netbeheerder van het net op zee
- e. (...) niet van toepassing voor de netbeheerder van het net op zee
- f. aangeeft welke investeringen hij zal doen voor de

³ Dit KCD is opgesteld voordat het nieuwe kabinet werd vastgesteld. Het nieuwe kabinet kent andere namen en verantwoordelijkheden. Inmiddels is bepaald dat Economische Zaken en Klimaat (EZK) en Binnenlandse Zaken (BZK) verantwoordelijk zijn voor de RCR-projecten. Dit is niet meegenomen in dit KCD2017.

- vervanging en uitbreiding van de door hem beheerde netten,
- g. (...) niet van toepassing voor de netbeheerder van het net op zee
 - h. aangeeft welke investeringen noodzakelijk zijn voor de uitvoering van het ontwikkelkader, bedoeld in artikel 16e, eerste lid
 - i. aangeeft binnen welke termijnen hij bovengenoemde investeringen zal doen
 - j. aangeeft welke investeringen ter uitbreiding van het net naar zijn oordeel noodzakelijk zijn om te voorzien in de totale behoefte aan het transport van elektriciteit, en
 - k. aannemelijk maakt dat hij de totale behoefte aan het transport van elektriciteit heeft afgestemd met de netbeheerders van de aan zijn net grenzende netten.

Uit de E-wet volgt de toepasselijkheid van de ministeriële Regeling kwaliteitsaspecten netbeheer elektriciteit en gas⁴. Deze regeling wordt toegepast op het KCD 2017.

Uit de E-wet volgt eveneens de toepasselijkheid van de Netcode elektriciteit ten aanzien van de netontwerpcriteria. Omdat er ten aanzien van de netontwerpcriteria sprake is van discrepantie tussen de E-wet en de Netcode elektriciteit, heeft het Ministerie van EZ vervangende regelgeving voorbereid in de vorm van een concept AMvB. In deze AMvB zijn uitzonderingen opgenomen op de wettelijke norm van de enkelvoudige storingsreserve als bedoeld in artikel 31, twaalfde lid, van de E-wet. Deze AMvB is gebaseerd op het door EZ in samenspraak met TenneT en Netbeheer Nederland opgestelde "Eindrapport Kwaliteitsnorm enkelvoudige storingsreserve in het Nederlandse hoogspanningsnet" uit augustus 2013. Evenals bij de opstelling van het KCD 2016 is deze concept AMvB toegepast bij de opstelling van het KCD 2017.

Het strikt hanteren van de wettelijke bepalingen van de E-wet voor de netontwerpcriteria zou betekenen, dat TenneT haar investeringsportefeuille aanzienlijk moeten uitbreiden, hetgeen, zo concludeert ook het rapport, zeer ondoelmatig is. Echter, het is niet ondenkbaar dat de voorziene wetswijziging inzake

de netontwerpcriteria in de nabije toekomst niet inwerking zal treden. Het wetsvoorstel Voortgang Energietransitie (wet VET) is momenteel politiek controversieel verklaard. Gezien deze situatie kan TenneT het zich niet veroorloven zich niet voor te bereiden op de – maatschappelijk zeer ongewenste – situatie dat er geen wetswijziging zal zijn op afzienbare termijn. TenneT zal daarom haar net toetsen aan de huidige strikte wettelijke eisen en zodoende voorbereidingen treffen voor aanzienlijke extra investeringen indien en zover het er naar uit ziet dat de wet VET geen doorgang krijgt. Dit zal zijn uitwerking kunnen krijgen in het KCD 2019.

2.1.2 CBL

In de Wet Onafhankelijk Netbeheer (WON) is geregeld dat hoogspanningsnetten vanaf 110 kV eigendom van TenneT moeten zijn met uitzondering van netten waar een zogenaamde cross-border-lease (CBL) constructie op rust. Vanwege CBL-overeenkomsten was eigendomsoverdracht voor een drietal 150 kV-netten niet mogelijk. Twee CBL-overeenkomsten zijn inmiddels beëindigd. De aangegane CBL-verplichting met betrekking tot het 150 kV-net in het Randmerengebied zorgt ervoor dat dit deel van het 150 kV-net nog in eigendom van Liander is. Aangezien TenneT de asset management taken voor dit net heeft, stelt TenneT een apart KCD voor dit net op, dat Liander, als eindverantwoordelijk netbeheerder, bij de ACM indient.

2.1.3 Afstemming met andere netbeheerders

Evenals bij het opstellen van eerdere KCD's heeft TenneT een coördinerende rol op zich genomen bij het vaststellen van de uitgangspunten en het oplossen van knelpunten in de aansluiting van de regionale elektriciteitsnetten met het landelijk net. Bij de analyse van de capaciteitsbehoefte voor het net op land is de behoefte aan transport voor de ontsluiting van het net op zee meegenomen. Verder heeft er afstemming tussen de regionale netbeheerders en TenneT plaatsgevonden over de uitkomsten van de netberekeningen en de eventuele knelpunten en oplossingsrichtingen. Het KCD van TenneT en de KCD's van de regionale netbeheerders geven hierdoor een totaalbeeld van de ontwikkelingen in het Nederlandse elektriciteitsnet.

⁴ Regeling van de Minister van Economische Zaken van 20 december 2004, nr. WJZ 4082582. Gepubliceerd in Staatscourant 30 december 2004, nr 253.

Voor dit KCD hebben Gasunie Transport Services (GTS) en TenneT het initiatief genomen om gezamenlijk een set van scenario's te ontwikkelen. Ter ondersteuning van dit initiatief is Energie Centrum Nederland (ECN) benaderd om niet alleen te assisteren bij de scenario-ontwikkeling, maar ook om voor ieder vastgesteld scenario met de modellen, zoals door ECN gehanteerd in de Nationale Energieverkenning (NEV), de totale energiebalans inclusief gas- en elektriciteitsvraag te berekenen.

2.1.4 Rijkscoördinatieregeling (RCR)

Op bepaalde projecten van nationaal belang is de Rijkscoördinatieregeling (RCR) van toepassing. Uitbreidingen van het landelijk hoogspanningsnet op een spanningsniveau van 220 kV of hoger vallen in principe automatisch onder de RCR. Op basis van artikel 20ca van de E-wet valt ook het gehele net op zee onder de RCR.

De RCR is bedoeld om het bestuursrechtelijke besluitproces te versnellen, zonder dat dit ten koste gaat van de zorgvuldigheid van de besluitvorming en met behoud van de mogelijkheid van inspraak door belanghebbenden. In het bijzonder is de regeling erop gericht alle besluiten die voor een project noodzakelijk zijn (bijvoorbeeld ruimtelijke inpassing, vergunningen en ontheffingen) gelijktijdig ter inzage te leggen, gelijktijdig te nemen en gelijktijdig in één beroepsgang af te handelen. Voor projecten die

binnen de RCR vallen, vormen de ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (I&M) het bevoegd gezag. Zij zijn verantwoordelijk voor de besluitvorming over de nieuwe verbinding en/of het nieuwe station en coördineren de planning van de besluitvorming van de benodigde vergunningen en ontheffingen. De ministers bepalen waar de nieuwe verbinding en/of het nieuwe station komt en hoe deze eruit zal zien. Tijdens de procedure adviseert TenneT de ministers over technische zaken, investeringskosten en verschillende mogelijke tracés. TenneT vraagt zelf de benodigde vergunningen en ontheffingen aan. Vervolgens is TenneT verantwoordelijk voor het realiseren van de verbinding en/of station en voor het beheer na de ingebruikname.

Binnen de RCR kan al dan niet een zogeheten Inpassingsplan (IP) noodzakelijk zijn. Het IP is een ruimtelijk besluit van de bevoegde ministers, vergelijkbaar met een bestemmingsplan. In dit geval wordt in het vervolg gesproken van de ruimtelijke module binnen de RCR. De coördinatie van vergunningen en ontheffingen wordt de vergunningenmodule genoemd. Wanneer alleen de vergunningenmodule wordt doorlopen, is enkel de minister van EZ het bevoegd gezag.

De RCR kent de volgende stappen, schematisch en enigszins vereenvoudigd weergegeven in onderstaande figuur:



Figuur 2.1 Schematische weergave van de RCR-procedure

1. Kennisgeving RCR

TenneT maakt aan het bevoegd gezag bekend dat het plannen heeft voor een nieuw project dat onder de RCR valt. Mede aan de hand van deze melding wordt een Nota Reikwijdte en Detailniveau opgesteld en wordt de procedure voor het Milieueffectrapport (MER) opgestart. Hierin zijn ruimtelijke uitgangspunten voor de plannen aangegeven. Ook TenneT geeft technische uitgangspunten en randvoorwaarden voor het project aan.

2. Vaststellen voorkeursalternatief (VKA)

Op basis van informatie uit het MER en een advies van TenneT maken de ministers van EZ en I&M een keuze voor het tracé van een nieuwe verbinding en voor de locatie van eventuele nieuwe hoogspanningsstations.

3. Aanvragen vergunningen en ontheffingen en opstellen ontwerp inpassingsplan

Voor het aanleggen van een hoogspanningsverbinding zijn veel besluiten (vergunningen en ontheffingen) nodig. Het VKA is de basis voor TenneT voor het aanvragen van deze vergunningen en ontheffingen bij de verschillende bestuursorganen. Met de RCR blijven de overheden (zoals gemeenten en provincies) verantwoordelijk voor de besluiten. De ministers bepalen binnen welke termijnen alle (ontwerp-)besluiten genomen moeten worden. In het geval ook de ruimtelijke module wordt doorlopen, maken de ministers parallel hieraan, op basis van de keuze voor het VKA, een ontwerp inpassingsplan (OIP). Het OIP (en vervolgens het IP) omschrijft het tracé van de verbinding en/of de locatie van het nieuwe station, een motivatie daarvan en het MER.

4. Ter inzage leggen van ontwerp uitvoeringsbesluiten en OIP

De betrokken overheden nemen een ontwerpbesluit over de ingediende vergunnings- en ontheffingsaanvragen (samen 'uitvoeringsbesluiten'). De ontwerpvergunningen en -ontheffingen worden ter inzage gelegd, samen met het OIP en het MER, indien van toepassing. Hierop is dan inspraak mogelijk. Dat betekent dat iedereen zienswijzen kan geven over alle ontwerpbesluiten.

5. Definitieve uitvoeringsbesluiten en vaststellen inpassingsplan

Na de inspraakprocedure en het verwerken van de zienswijzen maken de betrokken overheden hun besluiten definitief en stellen de ministers van EZ en I&M, indien van toepassing, het definitieve IP vast. De definitieve besluiten liggen weer gezamenlijk ter inzage. Nu kunnen alleen nog belanghebbenden tegen deze besluiten beroep instellen bij de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State. Als binnen de termijn geen beroep wordt aangetekend, worden de besluiten definitief en het IP onherroepelijk en kunnen onomkeerbare werkzaamheden aan het project worden gestart.

6. Beroepsprocedure afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State

De afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State doet uitspraak over eventuele beroepen tegen de definitieve besluiten. Afhankelijk van het besluit van de Raad van State kan het noodzakelijk zijn het IP aan te passen, een nieuw IP te maken, en/of nieuwe vergunningen aan te vragen. Als de beroepen ongegrond worden verklaard, maakt dat de besluiten definitief en het IP onherroepelijk.

Het feit dat de projecten van TenneT de RCR doorlopen, betekent dat er in de voorbereidende fase van een project nog veel onzekerheid is over de doorlooptijd. Op basis van voortschrijdend inzicht bij TenneT of de ministers, zienswijzen op een OIP of gegronde beroepen kan de noodzaak ontstaan om – soms verregaande – aanpassingen te doen aan het ontwerp van een verbinding of station. Dit levert vertraging op en brengt soms aanzienlijke extra kosten met zich mee. De precieze doorlooptijd en scope (bijv. in de zin van aanvullende onderzoeken) van deze voorbereidende fase heeft TenneT dan ook niet volledig in eigen hand.

03

Visie, Missie en Strategie



3.1 Visie

De maatschappij heeft gekozen voor de groot-schalige invoering van duurzame energie. De opwekking van deze energie zorgt voor grote veranderingen in de dynamiek van de elektriciteitsvoorziening. Tegelijkertijd worden we steeds afhankelijker van elektriciteit. Dit vereist dat de leveringszekerheid voortdurend op peil wordt gehouden. Om deze ontwikkelingen bij te benen, moet de Europese elektriciteitsmarkt verder integreren. Een solide marktinrichting, technische en operationele innovatie, oplossingen voor de opslag van elektriciteit en voldoende netcapaciteit zijn allemaal nodig om vraag en aanbod over de grenzen in balans te kunnen houden.

3.2 Missie

TenneT wil waarde voor stakeholders creëren door de leveringszekerheid van elektriciteit op onze markten te waarborgen, en als toonaangevende netbeheerder mee te werken aan de ontwikkeling van een geïntegreerde en duurzame elektriciteitsmarkt in Noordwest-Europa.

3.3 Strategie

De wereld om ons heen verandert snel. De Europese elektriciteitsmarkt wordt verder geïntegreerd, en er vindt meer grens-overschrijdend elektriciteits-transport plaats. Onder druk van de politiek en de maatschappij vindt er in Europa een snelle overgang plaats van fossiele brandstoffen naar hernieuwbare energiebronnen zoals wind- en zonne-energie, mede ingegeven door het streven naar energie-autonomie voor Europa. Tegelijkertijd loopt de vraag naar centraal opgewekte energie terug doordat lokale huishoudens elektriciteit produceren. Consumenten worden zogeheten 'prosumenten'. De vraag naar en het aanbod van elektriciteit verlopen dan ook volgens complexere patronen en dit maakt onze taak om de leveringszekerheid te waarborgen lastiger. Onze strategie is gebaseerd op deze uitdaging.

Strategische doelen

Onze overkoepelende doelstelling is om waarde te creëren voor onze belanghebbenden, conform onze missie. We willen deze doelstelling bereiken door:

- de leveringszekerheid van elektriciteit te waarborgen en de inpassing van duurzame energie mogelijk te maken
- leiding te geven aan de ontwikkeling van een geïntegreerde en duurzame Noordwest-Europese elektriciteitsmarkt
- contacten te onderhouden met onze belanghebbenden – onze medewerkers, onze aandeelhouder, toezichthouders, beleidsmakers, klanten, leveranciers, media, belangenorganisaties en lokale gemeenschappen
- te innoveren en onze bedrijfsactiviteiten aan te passen met het oog op de toekomst.

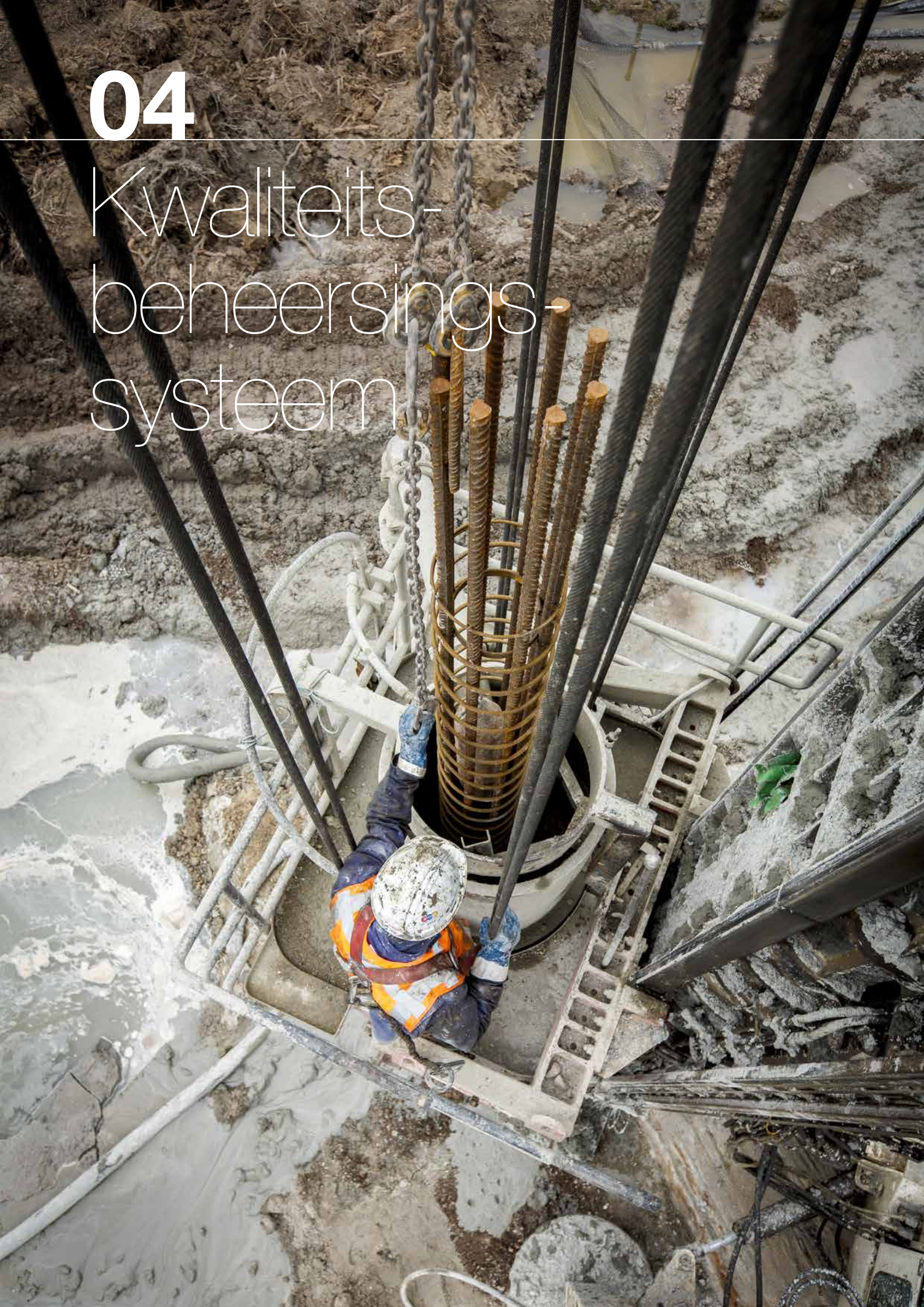
Strategische prioriteiten

We hebben zeven strategische prioriteiten benoemd die een bijdrage leveren aan het behalen van onze doelstellingen. De eerste drie prioriteiten worden aangemerkt als 'essentieel' en de overige vier als 'faciliterend'. De volgorde houdt geen verband met het respectievelijke belang van de prioriteiten.

1. De flexibiliteit en veerkracht van ons transportnet verbeteren om de leveringszekerheid te waarborgen
2. Het gebruik van gegevens en analysemethodes stimuleren
3. De integratie van de Noordwest-Europese elektriciteitsmarkt bevorderen, met speciale aandacht voor Nederland, België en Duitsland
4. Anticiperen en inspelen op maatschappelijke wensen en behoeften door middel van dialoog en innovatie
5. Toegang behouden tot kapitaalmarkten en aandelenkapitaal
6. Streven naar een optimale bedrijfsvoering
7. Streven naar een optimale organisatie.

04

Kwaliteits-
beheersings-
systeem



Het kwaliteitsbeheersingssysteem binnen TenneT bestaat uit de organisatie-structuur (inclusief definitie van rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden), de processen en de samenhangende afspraken en werkwijzen binnen het bedrijf. Het kwaliteitsbeheersingssysteem stelt TenneT in staat planmatig en integraal te sturen en te beheersen zodat de organisatie met haar processen, medewerkers, middelen en leveranciers effectief en efficiënt klantafspraken nakomt, organisatiedoelen realiseert, voldoet aan wet- en regelgeving en in staat wordt gesteld bij te sturen en te verbeteren.

Het kwaliteitsbeheersingssysteem is ingericht op basis van een Asset Management-model en Besturings- & Beheersingsmodel.

De beheerder van het net op zee is vrijgesteld van de verplichting tot het indienen van een Kwaliteitsbeheersingssysteem (zie 2.1.1.b). Dit hoofdstuk heeft derhalve uitsluitend betrekking op het net op land.

4.1 Asset Management-model

4.1.1 Balanceren tussen risico, performance en kosten

De balans tussen kwaliteit van de transportdienst en de kosten die TenneT daarvoor moet maken wordt voor een belangrijk deel bepaald door de keuze in risicopositie. Hoewel deze keuze een beleidsuitgangspunt van TenneT is, zal zij door overheidsinstanties, zoals de ACM (die er onder andere voor moet waken dat de aangeslotenen niet teveel voor het transport van elektriciteit betalen) gecontroleerd worden. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar de effectiviteit van TenneT's activiteiten (worden de doelstellingen gerealiseerd), maar ook naar de efficiëntie waarmee de activiteiten worden uitgevoerd (de verhouding tussen de resultaten en de inzet van middelen). De effectiviteit en efficiëntie bepalen in belangrijke mate de vergoeding van de kosten die TenneT maakt om aan haar performance criteria van de infrastructuur te voldoen.

Om beide aspecten, kosten en performance, aantoonbaar in balans te houden, heeft TenneT, net als vele andere infrastructuurbeheerders, gekozen voor een risicogebaseerd Asset Management-model. TenneT heeft dit model en bijbehorende processen ingericht conform de normen NTA8120,

ISO55000 en ISO9000. Met een risicogebaseerd Asset Management-model wordt bedoeld dat TenneT een zeker risico (bijvoorbeeld kans op uitval) accepteert om zo te voldoen aan gedefinieerde performance criteria, zonder onnodige kosten te maken.

Risicogebaseerd Asset Management is ontwikkeld voor het managen van kapitaalintensieve bedrijfsmiddelen (ook wel assets genoemd), die gekenmerkt worden door enerzijds een lange levensduur en anderzijds een significant afbreukrisico voor het realiseren van de doelstellingen van het bedrijf.

Risicogebaseerd Asset Management maakt onderbouwde keuzes in de te maken kosten mogelijk. Deze kosten worden doorgaans op de korte termijn gemaakt, terwijl het bijbehorende risico op minder performance (wanneer er niet wordt geïnvesteerd) zich pas op middellange of lange termijn openbaart.

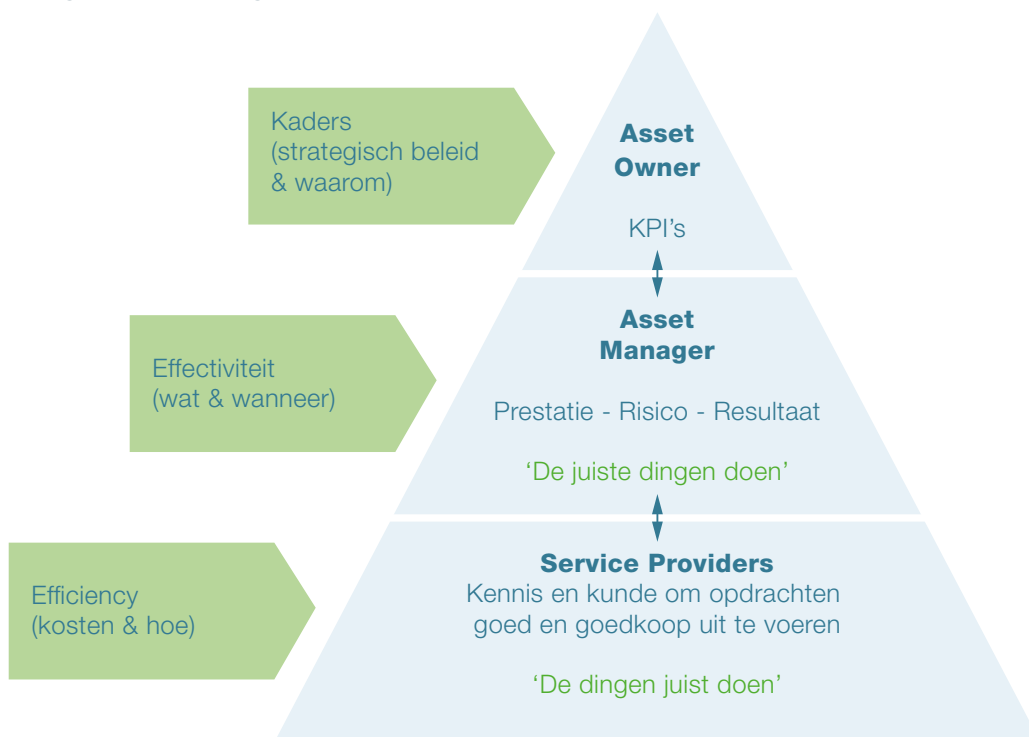
De gedachte achter risicogebaseerd Asset Management is dan ook een continue balanceren tussen risico, performance en kosten. Hierbij staan de doelstellingen die het bedrijf wil realiseren op de voorgrond. De afgeleide eisen voor de assets volgen hieruit, evenals de uit te voeren activiteiten aan de assets. De activiteiten tenslotte dienen zo efficiënt mogelijk uitgevoerd te worden om de kosten zo laag mogelijk te houden. Gewenste bedrijfsresultaten en afgeleide eisen aan de assets staan binnen het Asset Management model dus centraal. De benodigde resources (geld, mensen en middelen) zijn een gevolg. Het Asset Management-model kenmerkt zich ook door het onderscheiden van drie verschillende rollen met specifieke gevraagde competenties per rol.

4.1.2 Rollen en verantwoordelijkheden

De drie rollen die in het asset management model worden onderscheiden zijn weergegeven in Figuur 4.1:

- De Asset Owner, die de rol van eigenaar heeft, bepaalt de strategische kaders waar de infrastructuur aan moet voldoen. Zo definieert de Asset Owner bijvoorbeeld de gewenste performance en de mate van risico op (afname van) deze performance die nog acceptabel is. Op basis van de kosten en de risico's die de Asset Manager aandraagt enerzijds en de door de directie gewenste performance anderzijds stelt zij de strategische kaders bij waar nodig. Ook omgevingsontwikkelingen, afkomstig van externe stakeholders, kunnen voor de Asset Owner aanleiding zijn de kaders bij te stellen
- De Asset Manager monitort en analyseert de assets en definieert wat er met de assets moet gebeuren om aan de eisen en kaders van de Asset Owner te voldoen. Dit kan worden onderverdeeld in het specificeren van het benodigde onderhoud, het definiëren van vervangingsprogramma's en het identificeren van uitbreidingsinvesteringen. Al deze voorgestelde activiteiten worden gezien vanuit het eventuele risico dat TenneT loopt met haar bedrijfsmiddelen en de door de Asset Owner toegestane risicopositie. Daarmee kan de Asset Manager adviseren bepaalde projecten of programma's met prioriteit uit te voeren of juist uit te stellen wanneer dit vanuit het oogpunt van het balanceren tussen risico, performance en kosten effectiever wordt geacht. Vanuit een portfolio met risicomitigerende maatregelen adviseert de Asset Manager wat in welk tijdsdomein uitgevoerd moet worden en waakt daarmee over de effectiviteit van het onderhouds- en investeringsplan
- De Service Providers moeten de door de Asset Manager gedefinieerde maatregelen aan de assets daadwerkelijk uitvoeren. De Service Providers hebben als uitdaging deze maatregelen zo goedkoop mogelijk uit te voeren, door bijvoorbeeld slimme oplossingen te bedenken, het hanteren van doordachte inkoopprocedures of het aangaan van meerjarige contractvormen. Hiermee zijn de Service Providers onder meer verantwoordelijk voor de efficiëntie van het onderhouds- en investeringsplan. Het dagelijks beheer van de assets wordt ook uitgevoerd door de Service Providers.

Figuur 4.1 Asset Management-model



4.2 Besturings- en beheersingsmodel

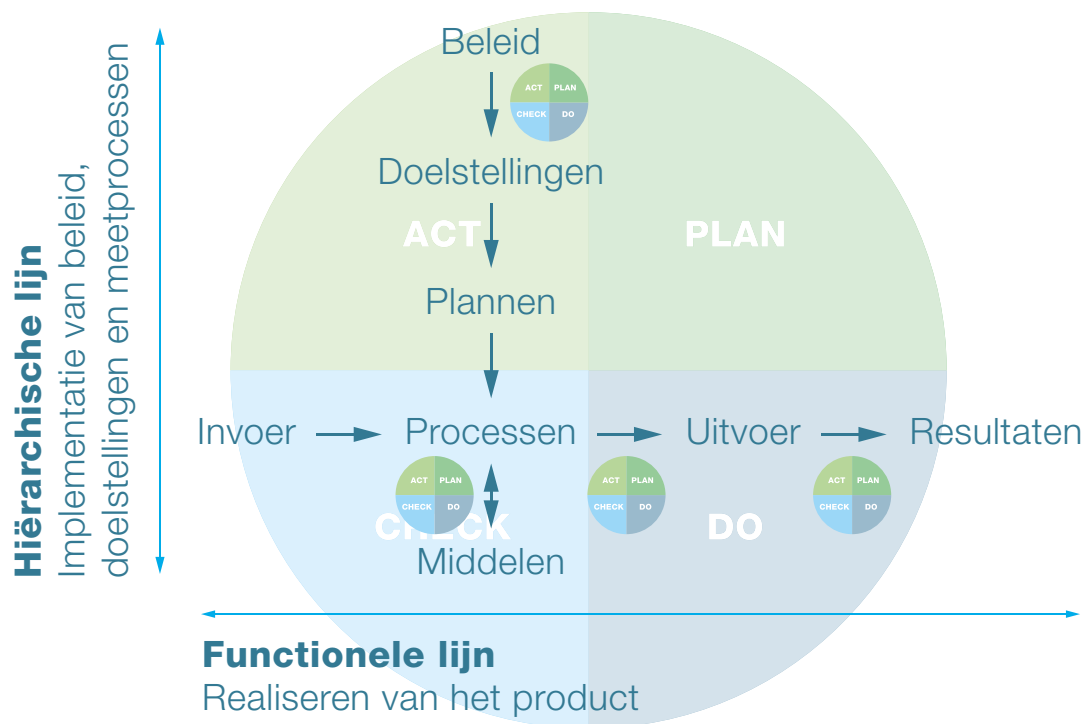
Het besturingsmodel van TenneT:

- is primair gericht op het realiseren van klanteisen en doelstellingen van de Asset Management-keten, en het voldoen aan verdere interne en externe kaders
- is gebaseerd op duidelijke resultaatgebieden (afgeleid van organisatiedoelen)
- gaat uit van zoveel mogelijk integrale sturing en resultaatverantwoordelijkheid op alle niveaus
- is zo eenvoudig en transparant mogelijk
- weerspiegelt de structuren (organogram) en basisprocessen (proceshuis) van de organisatie.

In het besturingsmodel wordt onderscheid gemaakt tussen twee soorten besturingscycli: de besturingscycli die de hiërarchische lijn volgen en de besturingscycli die de functionele lijn volgen. De 'hiërarchische' cycli ondersteunen de integrale sturing en beheersing op alle niveaus in de Asset Management-keten, de algehele planning en

voortgang van het desbetreffende organisatie-onderdeel. De 'functionele' cycli betreffen onder meer de processen in de keten en de gemaakte afspraken tussen klant (intern of extern) en leverancier (intern of extern), de voortgang van deze afspraken, het overleg hierover tussen betrokken partijen en de eventuele bijsturing daarvan (de voortgang en de resultaten van de dienstverlening in de voortbrengingsketen). Een voorwaarde voor een eenduidige sturing en beheersing is dat beide type cycli in verband met elkaar worden gezien (onderlinge consequenties en risico's moeten bekend zijn).

Onder besturen verstaan we de deelactiviteiten plannen (Plan) en uitvoeren (Do) en onder beheersen verstaan we het controleren (Check) en bijsturen (Act). Deze vier activiteiten zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden en zijn samenhangend. In Figuur 4.2 wordt de samenhang duidelijk gemaakt in de Plan-Do-Check-Act (PDCA)-cyclus.



Figuur 4.2 PDCA-cyclus met aantal besturingsinstrumenten

4.2.1 Resultaatgebieden

Essentieel voor de werking van het management-systeem is het functioneren van de besturingscycli binnen de organisatie.. De “kapstok” voor de besturingscycli is gebaseerd op de verdeling van resultaatgebieden in de organisatie.

Resultaatgebieden ontstaan wanneer de strategie van de organisatie is verdeeld aan de hand van het hiërarchische organogram naar voor de verantwoordelijk manager beïnvloedbare doelstellingen, waarbij rekening wordt gehouden met afhankelijkheden.

Een resultaatgebied betreft een beschrijving van verantwoordelijkheden in termen van te bereiken resultaten. Het is een middel om:

- strategische doelen te verdelen en te vertalen in tactische/operationele doelstellingen
- verantwoordelijkheden te vertalen in meetbare outputvereisten
- afhankelijkheden inzichtelijk te maken
- bevoegdheden te delegeren zonder zicht op het totaal te verliezen
- verantwoordelijkheden te duiden ten aanzien van compliance
- normen te ontwikkelen ten behoeve van de beheersing van operationele bedrijfsprocessen
- Planning en Control cyclus hierop af te stemmen en maximaal te laten bijdragen
- inhoud van de besturingsinstrumenten vorm te geven.

De resultaatgebieden zijn de basis om de besturing en beheersing verder in te richten.

4.2.2 Besturingsinstrumenten

Om aan de besturingscycli (op verschillende niveaus) invulling te geven worden besturingsinstrumenten ingezet die in onderlinge samenhang betekenis krijgen.

Essentiële instrumenten zijn:

- Plannen (voor het vertalen van strategie naar meetbare doelstellingen)
- Processen (de processen zijn vastgelegd in het TenneT proceshuis. De processen worden beheerd onder verantwoordelijkheid van een proceseigenaar)
- Registraties (voor het vastleggen van bewijs van het functioneren van de processen voortkomend uit interne en externe audits)
- Rapportages (voor het verzamelen, analyseren en presenteren van relevante gegevens over het

behalen van de gestelde doelen)

- Overleggen (voor het bijsturen van processen en de organisatie op basis van relevante gegevens om de gestelde doelen te bereiken, enerzijds besluitvormend en anderzijds afstemmend van karakter)
- Actielijsten (voor het vastleggen van bewijs van de besluitvorming en bijsturing).

4.2.3 Three Lines of Defence model

Het is van belang de beheersing van de organisatie te structureren en daarbinnen eenieder zijn verantwoordelijkheden te laten nemen. De verantwoordelijkheden ten aanzien van het kwaliteitsbeheersings-systeem worden duidelijk in het ‘Three Lines of Defence’-model (Figuur 4.3) weergegeven. Dit model geeft richting voor de verdeling van verantwoordelijkheden rondom de beheersing van de bedrijfsprocessen binnen TenneT. Het model gaat uit van de volgende gelaagdheid:

- Eerste lijn (Operationeel management): Het management is primair verantwoordelijk voor de resultaten, de uitvoering, het naleven van wet- en regelgeving en de effectiviteit van de interne beheersing. De besturingscycli (overleggen en actiepunten) met de bijbehorende instrumenten (rapportages en dashboards) vormen voor de operationele manager de basis voor de besturing van de organisatie
- Tweede lijn (Control, compliance-, risico- en kwaliteitsmanagement): Deze lijn ontwikkelt het beleid, toetst op naleving ervan en toetst de effectiviteit van de beheersing van de eerste lijn. Hierbij kijkt de tweede lijn voor de beoordeling naar de werking van de besturingscycli van het operationele management
- Derde lijn (Interne auditing): De derde lijn geeft aanvullende zekerheid over de vraag of de eerste en tweede lijn gezamenlijk voldoende beheersing bieden om de organisatiedoelstellingen te bereiken. Deze derde lijn is onafhankelijk van de eerste en tweede lijn.

Bij TenneT worden interne audits uitgevoerd op basis van:

- geïdentificeerde risico's uit de jaarlijkse risico-inventarisatie
- een standaard frequentie (alle processen worden ten minste eens in de drie jaar geaudit)
- eventuele uitkomsten van een externe audit
- een verzoek van het management.

1 st line of defence	2 nd line of defence	3 rd line of defence
Management	Risico Management & Internal Control	Interne Audit
Manage risico's op dagelijkse basis en verzeker de effectiviteit van mitigerende maatregelen.	Stuur, monitor en ondersteun management in het managen van risico's en het geven van zekerheid.	Biedt aanvullende zekerheid aangaande de effectiviteit van mitigerende maatregelen.

Figuur 4.3 Three Lines of Defence-model

Tot slot worden externe audits uitgevoerd op verzoek van TenneT en op verzoek van derde partijen zoals de ACM. Voorbeelden zijn de Jaarrekeningcontrole, ISO-certificering (9000 en 55000), NTA8120-certificering en VCA- certificering. Auditbevinden die worden geconstateerd door externe auditpartijen worden op dezelfde manier geregistreerd als interne auditbevinden en hierop vindt dan ook dezelfde afhandeling plaats.

4.3 Investeringsproces

Het investeringsproces bestaat globaal uit zeven stappen, te weten:

1. Vaststellen van marktbehoefte, strategische kaders en toegestane risicopositie
2. Analyseren van de infrastructuur op basis van conditie en marktontwikkelingen
3. Identificeren knelpunten in de infrastructuur
4. Beoordelen risico's van de geïdentificeerde knelpunten
5. Definiëren van mitigerende maatregelen
6. Analyseren van de projecten portfolio
7. Opstellen van een jaarlijks onderhoud- en investeringsplan en de uitvoering daarvan.

Elk van deze stappen wordt hieronder nader toegelicht, onderverdeeld naar de deelactiviteit in de PDCA-cyclus. In Deel IV (bijlagen) wordt de werking van het kwaliteitsbeheersingssysteem voor wat betreft het investeringsproces geïllustreerd aan de hand van het processchema.

Plan

1. Vaststellen van marktbehoefte, strategische kaders en toegestane risicopositie

Voor de ontwikkeling van de vraag naar en het aanbod van elektriciteit worden door de Asset Owner realistische schattingen gemaakt. Dit om inzicht te krijgen in de consequenties voor de piekbelastingen van het transportnet. Belangrijke input voor deze marktontwikkelingsscenario's komt van ENTSO-E (een Europees netwerk van TSO's voor elektriciteit) die onder andere in haar 10-jarige visie de verwachtingen ten aanzien van de markt en de netontwikkelingen op Europese schaal combineert.

Onder meer op basis van deze marktontwikkelingen stelt de Asset Owner – in overleg met de directie – de strategische kaders vast. Ook definieert de Asset Owner de bedrijfswaarden, de gewenste performance op de bedrijfswaarden en overige kaders. Deze worden vastgelegd in de zogenoemde Kaderbrief aan de Asset Manager.

2. Analyseren van de infrastructuur op basis van conditie en marktontwikkelingen

Eén van de speerpunten van de Asset Manager is het identificeren van de onderhouds- en investeringsbehoefte aan de hand van knelpunten in de infrastructuur. Hiervoor hanteert TenneT een aantal analysemethodieken. Voor het analyseren van de onderhoudsbehoefte wordt gebruik gemaakt van

uitgebreide storingsanalyses en de Health Index (de Health Index wordt uitvoeriger beschreven in het hoofdstuk Methodiek van Deel II). Hierbij wordt op basis van de leeftijd en de conditie van de assets (op basis van inspecties) bepaald wanneer diverse soorten onderhoud moeten worden uitgevoerd of wanneer vervangingen moeten plaatsvinden. Ook de frequentie van de inspecties en de resultaten van het onderhoud worden periodiek geëvalueerd. De capaciteitsbeperkingen in de infrastructuur worden bepaald door netberekeningen aan de hand van de verwachte marktontwikkelingen.

3. Identificeren knelpunten in de infrastructuur

Uit de analyses wordt een netconcept ontwikkeld dat voldoet aan de geïdentificeerde toekomst-scenario's. Alle relevante (capaciteits-)knelpunten worden vervolgens beschreven in het Kwaliteits- en Capaciteitsdocument. In dit nationale netontwikkelingsplan wordt verantwoording afgelegd over de wijze waarop TenneT de capaciteit en kwaliteit van haar transportdienst heeft geborgd, inclusief de vervangingsinvesteringen. TenneT is verplicht om iedere twee jaar een KCD op te stellen en in te leveren bij de toezichthouder.

4. Beoordelen risico's van de geïdentificeerde knelpunten

Elk geïdentificeerd knelpunt wordt beoordeeld op het risico dat dit knelpunt geeft op de door TenneT gedefinieerde bedrijfswaarden. Het doel van deze risicobeoordelingen is na te gaan in hoeverre de geïdentificeerde knelpunten een bedreiging vormen voor de visie, missie en strategie van TenneT. De laatste zijn door de Asset Owner vertaald in een strategisch raamwerk, of bedrijfswaardenmodel (zie ook stap 1). TenneT hanteert de bedrijfswaarden Veiligheid, Kwaliteit van Levering, Financieel, Reputatie, Milieu, Klanten en Compliance.

Indien het knelpunt een bedreiging vormt voor één of meer bedrijfswaarden, wordt door de Asset Manager bepaald wat de kans op voorkomen is, en – gegeven dat de bedreiging inderdaad optreedt – wat de consequentie op die specifieke bedrijfswaarde is. De combinatie van kans en effect geeft vervolgens een maat voor het risico op die bedrijfswaarde. De risicobeoordelingen worden opgeslagen in het asset risicoregister van TenneT. Het resultaat van een

risicobeoordeling kan variëren van 'verwaarloosbaar' tot 'ontoelaatbaar' op elk van de zeven bedrijfswaarden.

5. Definiëren van mitigerende maatregelen

Indien het risiconiveau een bepaalde drempelwaarde overschrijdt, wordt een mitigerende maatregel (in termen van een onderhoudsactiviteit of een investeringsproject gedefinieerd). Alle maatregelen worden opgenomen in een projectenportfolio. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat er tevens maatregelen zijn die niet risico gedreven zijn. Bijvoorbeeld klantaansluitingen, vanwege de wettelijke plicht die TenneT heeft om klanten aan te sluiten op het net, of reconstructies van de infrastructuur, aangezien deze op verzoek van derden worden uitgevoerd en veelal (deels) door derden worden vergoed.

6. Analyseren van de portfolio

Hoewel elke maatregel in de portfolio haar nut en noodzaak kent (of vanuit verplichtingen richting derden of vanuit het aan het project gekoppelde risiconiveau van het knelpunt), vindt er binnen Asset Management nog een verdiepingsslag plaats op het risicogedreven deel van de portfolio. De achterliggende reden is dat er doorgaans sprake is van beperkingen, en dus niet alle projecten op hetzelfde moment in de tijd uitgevoerd kunnen worden. De verdiepingsslag optimaliseert de portfolio, door te balanceren tussen risico, performance en kosten. Deze optimalisatie is niet geheel triviaal. Immers, met het streven naar een zo'n laag mogelijk risicoprofiel neemt de performance weliswaar toe, maar zullen ook de kosten stijgen.

Omgekeerd, wanneer er minder geld wordt gespendeerd aan de infrastructuur, zal het risicoprofiel toenemen, met als direct gevolg dat de kans op uitval toeneemt, en dus de performance van de infrastructuur daalt.

Do

7. Opstellen van een (jaarlijks) onderhouds- en investeringsplan en de uitvoering daarvan

De optimalisatie van de portfolio resulteert in een advies van welke projecten op welke termijn uitgevoerd moeten worden. Deze exercitie vindt periodiek plaats en een samenvatting van deze

resultaten wordt opgenomen in het (jaarlijks) onderhouds- en investeringsplan. Na beoordeling en goedkeuring van het onderhouds- en investeringsplan door de Asset Owner, is de Asset Manager, via de door haar aangestuurde Service Providers, verantwoordelijk voor de realisatie van dit onderhouds- en investeringsplan. De Service Provider dient te waken voor de efficiëntie van het door haar uitgevoerde werk.

Check

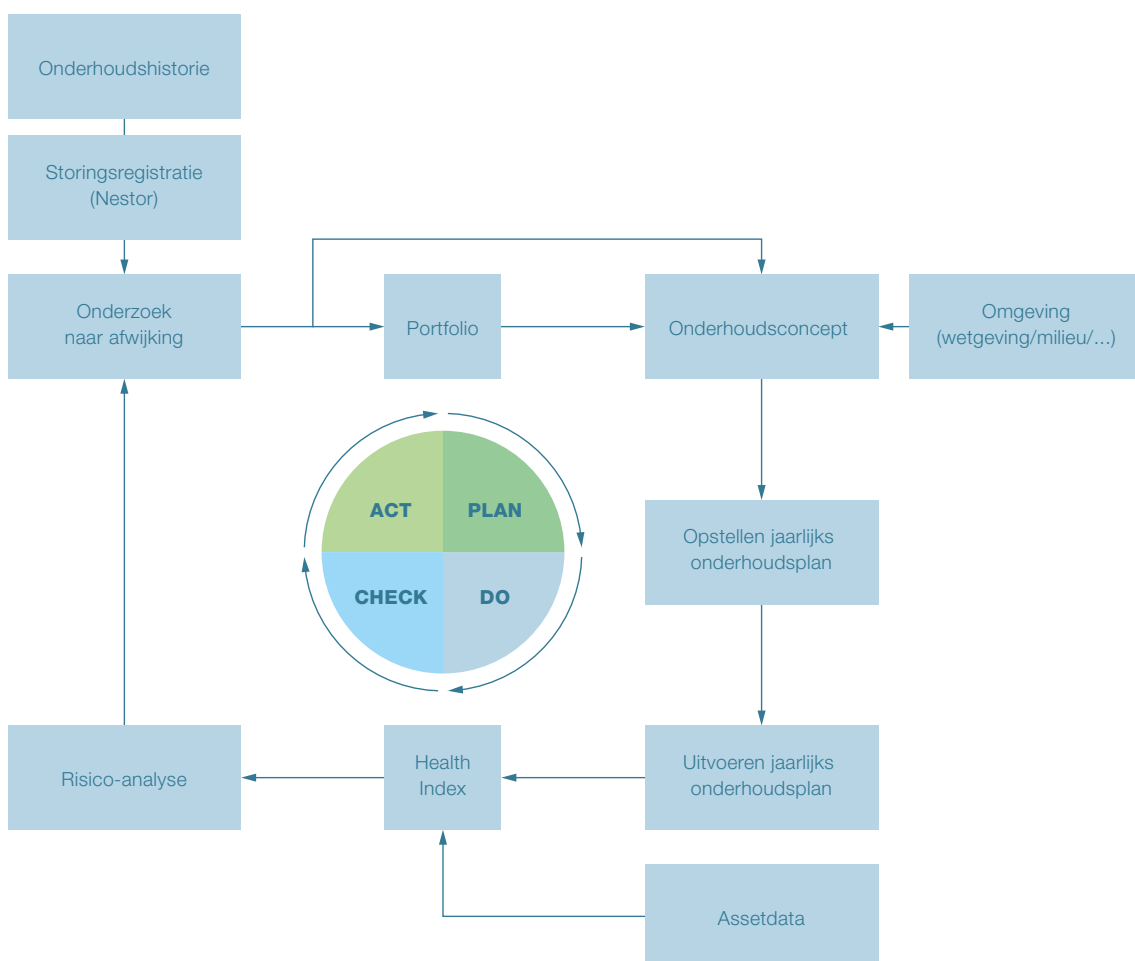
De voortgang van het uitvoeren van het onderhouds- en investeringsplan wordt in een kwartaalrapportage gerapporteerd. Op basis hiervan wordt gekeken in hoeverre de daadwerkelijk gerealiseerde performance strookt met de eisen die de Asset Owner hieraan stelt. De kwartaalrapportages worden uiteindelijk opgeleverd aan de directie van TenneT.

Act

Periodiek wordt de voortgang van de uitvoering van het onderhouds- en investeringsplan besproken en vindt, indien noodzakelijk, bijsturing plaats. Daarnaast beoordeelt de directie de effectiviteit van haar kwaliteitsbeheersingssysteem eenmaal per jaar door middel van een directiebeoordeling. Indien nodig worden gedefinieerde acties opgenomen in het onderhouds- en investeringsplan van de volgende planningscyclus.

4.4 Beheer- en instandhoudingsproces

De activiteiten, intervallen en de besliskaders voor inspectie en onderhoud van de assets in het netwerk worden door Asset Management vastgesteld. Alle netdelen worden volgens hetzelfde



Figuur 4.4 Beheer- en instandhoudingsproces

onderhoudsconcept in stand gehouden. De uitvoering van de werkzaamheden wordt jaarlijks in opdracht gegeven aan de Service Providers.

In Figuur 4.4 wordt een overzicht van het beheer- en instandhoudingsproces weergegeven. Daarbij is de koppeling met de PDCA-cyclus van dit proces aangegeven.

Plan

Het onderhoudsconcept is risico gebaseerd en opgesteld aan de hand van een zogenoemde Failure Mode Effect & Criticality Analysis (FMECA). Daarin worden de risico's van het falen van assets op componentniveau geanalyseerd en de prestaties ten opzichte van de gewogen bedrijfswaarden geoptimaliseerd. Dit onderhoudsconcept voor de hoogspanningsinstallaties (primair, secundair, tertiair, telecom en verbindingen) van TenneT bevat met name preventieve inspecties. Daarnaast worden er in het onderhoudsconcept ook zaken vanuit de omgeving (o.a. wetgeving en milieu) meegenomen die relevant zijn voor het onderhoud aan de assets.

Het onderhoudsconcept is binnen TenneT vastgelegd in TenneT Beleidsdocumenten (TBD) en in Technische Onderhoudsrichtlijnen (TOR). In het TBD worden de onderbouwingen en de gemaakte keuzes binnen het onderhoudsconcept beschreven. In de TOR zijn de preventieve inspecties vanuit het onderhoudsconcept vastgelegd.

De TOR omschrijft de activiteit aan een asset, het interval van deze activiteit en de informatie (conditie-indicator) die moet worden gerapporteerd. De conditie-indicator (CI) wordt gebruikt in de Health Index.

Jaarlijks wordt een onderhoudsplan opgesteld vanuit het onderhoudsconcept. Dit zijn de standaardactiviteiten. Deze worden aangevuld met niet-standaardactiviteiten die in de Check-fase geïdentificeerd worden.

Do

Het onderhoudsplan wordt in opdracht gegeven aan de Service Providers. Naast de planbare activiteiten zijn er ook onvoorziene activiteiten, zoals het

correctief onderhoud en vervolgwerkzaamheden die direct moeten worden uitgevoerd. Als zich storingen hebben voorgedaan, worden reparaties uitgevoerd of worden, indien nodig, componenten vervangen.

Check

Afwijkingen in de toestand, gesignaleerd tijdens het uitvoeren van het onderhoudsplan, worden vastgelegd en gerapporteerd, via de conditie-indicatoren en de afwijkingenregistratie.

Daarnaast worden vervolgvactiteiten geïnitieerd en vastgelegd, die nodig zijn om gedetecteerde risico's te mitigeren. Dit alles conform de TOR's en het Kader Storingen en Vervolgactiviteiten Instandhouding.

Bij een storing wordt bezien of deze ook op andere plaatsen kan optreden. Dit gebeurt onder andere door storingsonderzoeken (Root Cause Analysis) uit te laten voeren aan gefaalde en uitgevallen componenten. Dit heeft als doel om het risico in kaart te brengen voor overige componenten en daarmee eventuele herhaling te voorkomen door mitigerende maatregelen te treffen. Aan de hand van de bevindingen uit het onderzoek en trendanalyses van de Health Index worden de risico's van de betreffende assets afgewogen tegen de bedrijfswaarden conform het risicomodel van TenneT. Bij de risicoanalyse van de assets worden verschillende opties ter risicoreductie afgewogen. Hieruit volgt een strategie om de instandhouding van een assetpopulatie of een netdeel op niveau te brengen of te houden.

Act

De vervolgvactiteiten worden op basis van risiconiveau geprioriteerd en uitgezet in de tijd. De strategie voor het op niveau brengen of houden van de fysieke toestand van componenten kan bestaan uit een uitbreiding van het onderhoudsconcept, het uitvoeren van een structurele revisie of het vervangen van componenten. De vervangings- en revisieprojecten worden opgenomen in de portfolio. De uitbreiding van de onderhoudsactiviteiten wordt in het onderhoudsplan verwerkt. Ook kunnen de hieruit voortvloeiende inzichten aanleiding zijn om het onderhoudsconcept te evalueren en op relevante punten aan te passen.

4.5 Storingsafhandelingsproces

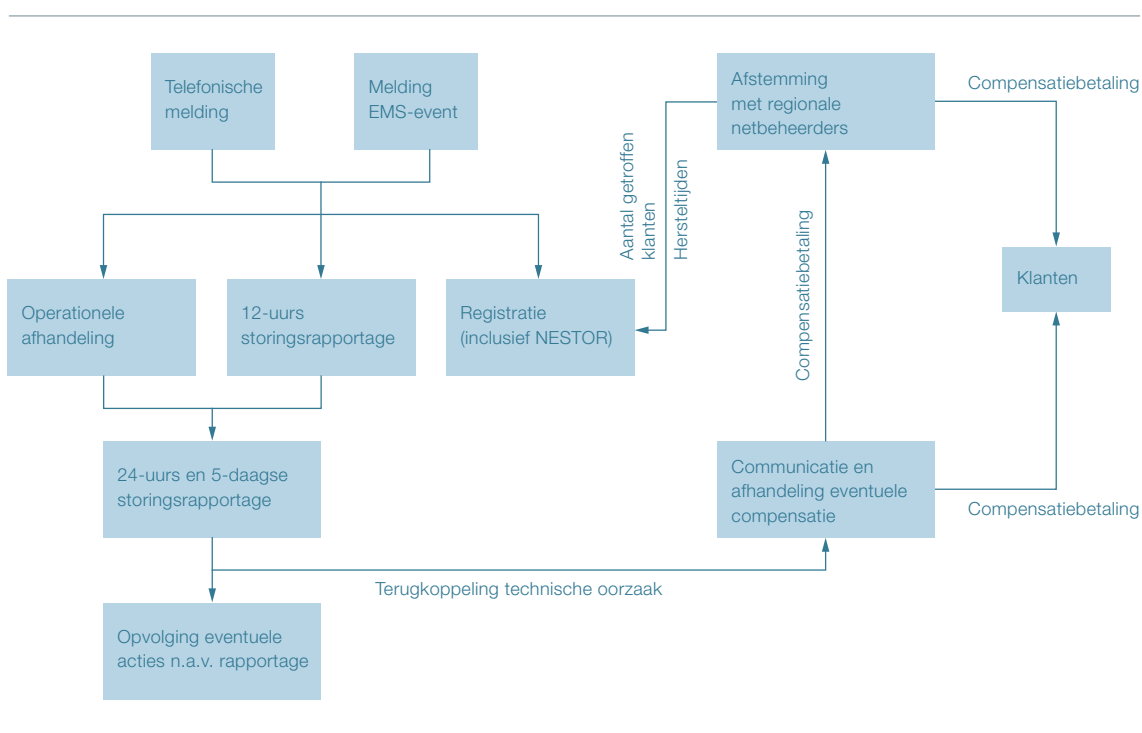
Figuur 4.5 geeft een overzicht van de activiteiten die samenhangen met de melding en afhandeling van een storing of onderbreking. Het 110/150 kV- en 220/380 kV-net van TenneT kent een verregaande automatisering en afstandsbesturing vanuit de landelijke bedrijfsvoeringscentra. De alarmmeldingen van het Energy Management Systeem (EMS) van alle component-gerelateerde storingen worden in de bedrijfsvoering geanalyseerd en opgevolgd. Afhankelijk van de aard zal er tevens worden overgegaan tot registratie.

Naast deze component-gerelateerde storingen en onderbrekingen zijn er ook nog gebeurtenissen zoals het onbevoegd klimmen in hoogspanningsmasten, branden en overige indirecte bedreigingen van de transportdienst, die kunnen leiden tot een storing of onderbreking. Meldingen van deze gebeurtenissen komen telefonisch binnen op de bedrijfsvoeringcentra waarna de bedrijfsvoering de noodzakelijke acties onderneemt en de gebeurtenissen registreert. De combinatie van EMS-alarmmeldingen en telefonische meldingen en de verwerking hiervan door de dienstdoende bedrijfsvoerder dekt het volledige scala van meldingen die relevant zijn in het kader van de registratie van de kwaliteitsindicatoren.

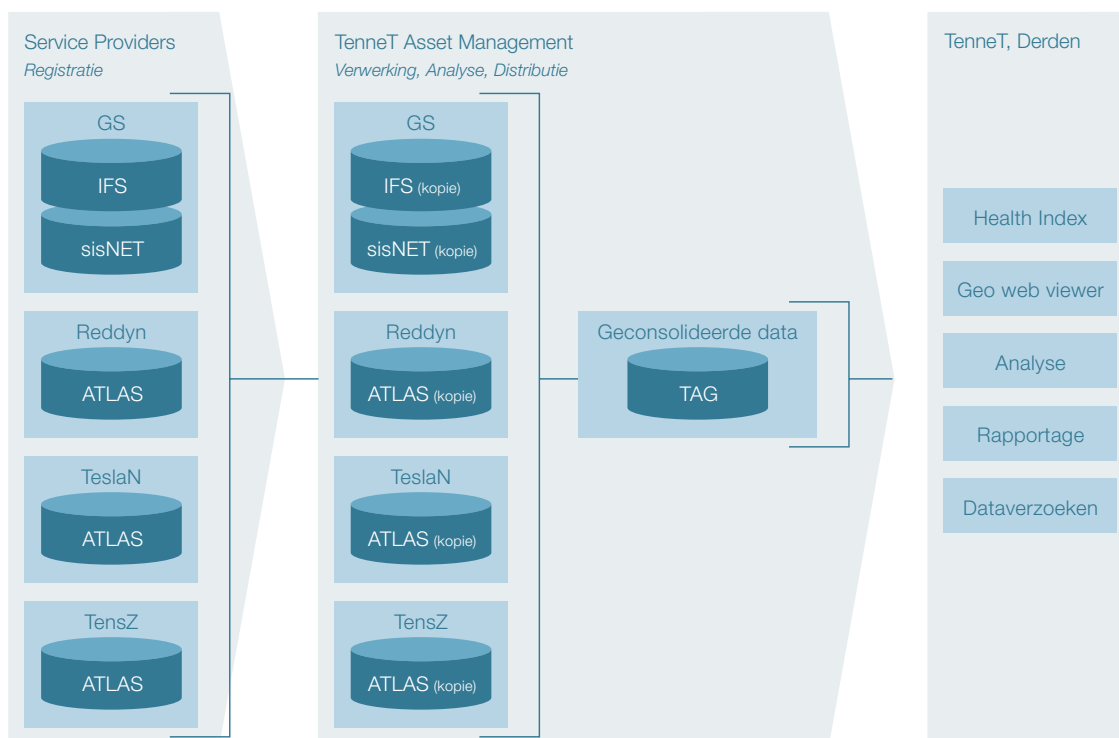
TenneT verwerkt de storingsmeldingen conform de Nestor-systematiek. Zodra een melding binnenkomt die 'Nestor relevant' is zal de senior bedrijfsvoerder een registratie aanmaken in NestorInvoer-applicatie. De senior bedrijfsvoerder vult op basis van het EMS en/of telefonische gegevens de registratie in voor zover dat op dat moment mogelijk is. De registratie krijgt de status 'geregistreerd' en is opgeslagen in de database. Daarnaast zorgt de senior bedrijfsvoerder voor het in gang zetten van de operationele afhandeling en de 12-uursrapportage als input voor verdere analyse en de communicatie naar pers en klanten.

De operationele afhandeling voor het oplossen van de storing en de communicatie naar betrokkenen wordt dus direct in gang gezet. Door de serviceprovider wordt binnen 24 uur een eerste storingsrapportage (de 24-uursrapportage) opgesteld.

In de navolgende dagen wordt de ontbrekende informatie over de technische oorzaak door de serviceprovider en eventuele onderzoeksteams aangeleverd in de vorm van een 5-daagse storingsrapportage. De gegevens over eventueel getroffen aansluitingen in onderliggende netdelen met bijbehorende hersteltijden worden door de betreffende regionale netbeheerder aangeleverd. De betrokken processpecialisten verwerken al deze gegevens



Figuur 4.5 Schematisch overzicht van activiteiten bij storingen



Figuur 4.6 Structuur van het Bedrijfsmiddelenregister van TenneT

vervolgens via de NestorInvoer-applicatie, waarna de betreffende registratie op status 'afgehandeld' wordt gezet.

Asset Management voert op basis van de storingsrapportage van de serviceprovider analyses uit en zet acties in gang om fouten in ontwerpen en instellingen te herstellen. Uit de analyse volgt ook of aan de kwaliteitsnormen voldaan wordt. Vanuit de analyse wordt ook de technische oorzaak aan de klantafdeling teruggekoppeld. Vanuit de klantafdeling worden vragen van de klanten beantwoord en wordt de eventuele compensatievergoeding uitbetaald aan de direct getroffen klanten of wordt deze vergoeding via de betreffende regionale netbeheerder aan de getroffen middenspannings- en laagspanningsklanten uitbetaald.

4.6 Bedrijfsmiddelenregister

TenneT heeft een bedrijfsmiddelenregister (BMR) met daarin een uniforme vastlegging van de asset data. Deze data wordt gebruikt voor de primaire

processen die binnen TenneT uitgevoerd worden. Deze primaire processen worden beschreven in paragrafen 4.3, 4.4 en 4.5.

Het BMR van TenneT bestaat uit diverse systemen, zoals weergegeven in Figuur 4.6.

Het daadwerkelijke beheer van de asset data is belegd bij de interne en externe Service Providers. De interne Service Provider maakt hierbij gebruik van het ERP-systeem IFS en het Geografisch Informatie Systeem (GIS) sisNET. Aan de externe Service Providers heeft TenneT het GIS systeem ATLAS ter beschikking gesteld. Een kopie van de brondata wordt dagelijks verwerkt door het bedrijfsmiddelenregister van TenneT. In het bedrijfsmiddelenregister worden de diverse technische datamodellen geharmoniseerd tot een eenduidig TenneT Asset Gegevensmodel (TAG). Vanuit het BMR is het daarmee mogelijk om uniform over alle applicaties heen informatie te delen met derden. Een hulpmiddel dat hiervoor wordt ingezet is GeoWeb, een online webapplicatie die iedereen binnen de organisatie toegang geeft tot de asset data.

Vanuit het BMR wordt ook de Health Index, ten behoeve van de conditiebepaling van assets, gevoed met asset data. De Health Index wordt beschreven in het hoofdstuk Methodiek van Deel II Investeringsplan van dit KCD. Asset data die niet rechtstreeks uit het BMR te halen zijn, zoals tekeningen en documentatie, zijn binnen TenneT opvraagbaar of beschikbaar via de document-managementsystemen van de interne en externe Service Providers. Gegevens die niet digitaal voorhanden zijn, zijn op te vragen via het asset informatieloket dat hiervoor is ingericht bij TenneT.

TenneT hanteert een methode voor kwaliteitsbewaking, waarbij, door middel van herkomstlabels, ieder gegeven in het BMR te herleiden is naar de bron waaruit het betreffende gegeven is voortgekomen. Afhankelijk van de bron van herkomst wordt in een kwaliteitslabel de mate van betrouwbaarheid voor de business uitgedrukt. Verder maakt het betreffende kwaliteitslabel inzichtelijk of met eventuele aanvullende informatie de kwaliteit van het betreffende element kan worden verhoogd.

Het actueel en volledig houden van het BMR is een continue activiteit die in de operationele processen van TenneT geborgd is. Zowel voor verbetering van de huidige asset data als het doorvoeren van wijzigingen zijn processen geïmplementeerd en vastgelegd in het TenneT Procehsuis. Nieuwbouw- en vervangingsprojecten moeten voldoen aan de richtlijnen voor tijdige, juiste en volledige oplevering

van asset data, zoals vastgelegd in de asset data-checklist. Daarnaast zijn in nadere overeenkomsten per Service Provider afspraken vastgelegd over het databeheer van onderhoudsactiviteiten. Na inbedrijfname moeten de bijbehorende asset datamutaties binnen 2 maanden doorgevoerd zijn. Door middel van audits wordt getoetst op proces en inhoud.

Om te voldoen aan de afspraken in het kader van de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (grondroerdersregeling) heeft TenneT het beleid 'Graafschade Preventie: uitvoering werkzaamheden in de nabijheid van TenneT assets' opgesteld en is TenneT aangesloten op de applicatie KLIC-Online/WAB, die wordt beheerd door het Kadaster. Het genoemde beleid is er op gericht te voorkomen dat werkzaamheden van derden schade toebrengen aan het elektriciteitsnet van TenneT. Brochures over veiligheidsaanbevelingen zijn een ander instrument om schade door derden te voorkomen. Hierin wordt aangegeven aan welke voorwaarden derden moeten voldoen als zij werk verrichten nabij de assets van TenneT. De brochures zijn te vinden op de website van TenneT en worden aan derden verstrekt op het moment dat toestemming voor werkzaamheden wordt verleend. Onderdeel van het graafschade preventiebeleid is het actief schouwen en handhaven door toetsen of de verrichtte werkzaamheden en of werken volgens afspraak en CROW-richtlijnen plaatsvinden. Hierdoor worden onveilige en gevaarlijke situaties binnen de belemmerde strook van onze verbindingen voorkomen.

05

Risicomangement



TenneT beschouwt risicomanagement en interne controle als een essentieel onderdeel van een effectief werkend managementsysteem. Bij het opstellen en nastreven van haar strategische doelstellingen werkt TenneT binnen de kaders van een zorgvuldig opgesteld beleid met betrekking tot risicobereidheid (de zogenaamde risk appetite) van zowel financiële als niet-financiële risico's. De risico- bereidheid van TenneT is weergegeven in een risicomatrix, waarin met behulp van kans en impact van bepaalde gebeurtenissen de verschillende risico's worden geclassificeerd.

5.1 Doelstellingen risicomanagement en interne controle

De belangrijkste doelstellingen van het systeem voor risicomanagement en interne controle zijn:

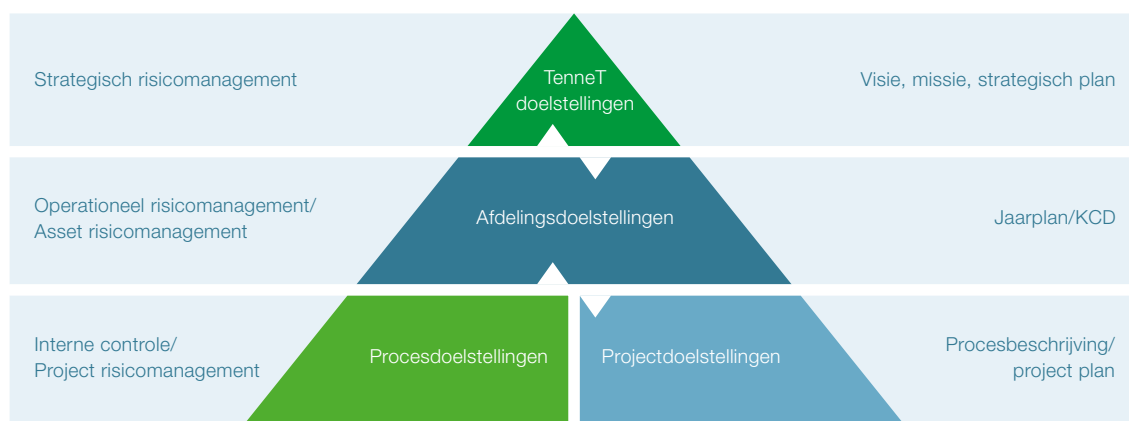
- Het identificeren en managen van de risico's die het behalen van de verschillende strategische en operationele doelstellingen van TenneT kunnen belemmeren
- Het ondersteunen van de beheersing van onze interne processen door middel van een effectief intern controle raamwerk
- Het naleven van de van toepassing zijnde wet- en regelgeving, zoals bijvoorbeeld de Nederlandse Corporate Governance Code
- Het borgen van betrouwbare interne en externe financiële en niet financiële rapportages

Het risicomanagement systeem is gebaseerd op zorgvuldige 'bottom-up' en 'top-down' risico evaluaties. De risico's worden gerapporteerd op een consistente en gestructureerde manier aan de verschillende niveaus binnen de organisatie.

5.2 Rollen en verantwoordelijkheden binnen risicomanagement en interne controle

Het systeem voor risicomanagement en interne controle is gebaseerd op het 'Three Lines of Defence' model zoals beschreven in paragraaf 4.2.3. Vanuit de tweede lijn is risico management en interne controle verantwoordelijk voor de coördinatie, verdere ontwikkeling en bewaking van het risicomanagement-systeem van TenneT en het helpen en ondersteunen van de organisatie op dit gebied. Risico management en interne controle rapporteert periodiek aan de Raad van Bestuur, de Raad van Commissarissen en de Auditcommissie, welke intensief worden betrokken bij het bespreken van de belangrijkste risico's en het functioneren van het systeem voor risicomanagement en interne controle binnen TenneT.

Vanuit de derde lijn speelt Internal Audit een belangrijke rol binnen het systeem voor risicomanagement van TenneT. De uitgevoerde audits bieden inzicht in de wijze waarop en de mate waarin de risico's



Figuur 5.1 Risicomanagement organisatie

Tabel 5.1

Belangrijkste strategische risico's TenneT (status Q2 2017)			
Strategisch Risico	Risico score		
	Laag	Medium	Hoog
Stel leveringszekerheid veilig			
1 Blackout veroorzaakt door TenneT			● →
2 Blackout veroorzaakt door een andere netbeheerder		●	
3 Significante vertraging van grote infrastructurele projecten			← ●
4 Verstoringen veroorzaakt door een terroristische aanslag (fysiek of cyber)		● →	
5 Het niet kunnen vinden van voldoende gekwalificeerd personeel voor specifieke functies	●		
Leidt de NWE-integratie			
6 Verlies van de bedrijfsvoeringstaken aan een overkoepelende Europese entiteit		● →	
7 Verlies van de strategische positie door fusies of samenwerkingen van andere TSO's		●	
8 Veranderende rol van de TSO in de waardeketen		● →	
Verbindt stakeholders			
9 Divergentie van de bedrijfsdoelstellingen van TenneT en politieke sentimenten in NL		●	
10 Afnemende politieke / maatschappelijke acceptatie door de kosten voor de samenleving		● →	
Innoveer			
11 Storingen of slecht functioneren van innovatieve (hoogspannings) technologieën		● →	
12 Het niet kunnen aanpassen aan snelle veranderingen (specifiek op het IT domein)		●	
Lever stakeholder waarde			
13 Gebrek aan toegang tot aanvullend eigen vermogen		● →	
14 Negatieve veranderingen in het reguleringskader of wijzigingen in de parameters			● →
15 Het niet kunnen realiseren van de wettelijk gestelde Opex efficiency eisen		●	
16 Het niet kunnen realiseren van de wettelijk gestelde Capex efficiency eisen		●	
17 Fraude binnen de organisatie	●		

worden beheerst die de realisatie van de doelstellingen kunnen bedreigen en geven het management en directie aanvullende zekerheid over de effectiviteit van de interne beheersing.

5.3 Risicomanagement organisatie

De risico management activiteiten binnen TenneT zijn als volgt ingedeeld:

- Strategisch risicomanagement
- Operationeel risicomanagement, waaronder asset-risico management

- Project risicomanagement
- Interne Controle.

Strategisch risicomanagement

Strategische risico's hebben betrekking op de strategische doelstellingen van TenneT die zijn vastgesteld door de Raad van Bestuur. Elk jaar vindt een evaluatie van de strategische risico's plaats met de Raad van Bestuur die verantwoordelijk is voor het managen van de strategische risico's, de ontwikkeling van de risico's en de bijbehorende beheersingsmaatregelen. De resultaten van deze evaluaties worden gedeeld en besproken met onder meer de

Raad van Commissarissen en de Auditcommissie. In Tabel 5-1 wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste strategische risico's. Voor een uitgebreider overzicht van de strategische risico's, inclusief de beheersmaatregelen wordt verwezen naar het jaarverslag.

Operationeel risicomanagement (waaronder asset risk management)

De operationele risico's waar de diverse afdelingen mee worden geconfronteerd, worden ten minste twee keer per jaar vastgesteld en geanalyseerd door de verantwoordelijke senior managers in samenwerking met risicomanagement. De TenneT-risicomatrix wordt gebruikt om de waarschijnlijkheid en de gevolgen van de vastgestelde risico's te bepalen, om hiermee vast te stellen of ze binnen de risicobereidheid van TenneT vallen. Elk half jaar wordt er een samenvatting van de belangrijkste operationele risico's waar TenneT mee te maken heeft opgesteld voor, en besproken met, de Raad van Bestuur, de audit commissie en de Raad van Commissarissen. Voor een overzicht van de belangrijkste operationele risico's en beheersmaatregelen wordt verwezen naar het jaarverslag.

Asset Risk Management

De activiteiten die onder het Asset Risk Management vallen, betreffen een beoordeling van de asset-gerelateerde knelpunten in de netten die onder beheer van TenneT zijn. Nadat de knelpunten zijn geconstateerd en gekwantificeerd, worden de knelpunten beoordeeld aan de hand van de risicomatrix en beoordelingskaders van TenneT. Op deze manier ontstaat er een objectieve beoordeling van de ernst van de knelpunten in het elektriciteitsnet van TenneT. De beoordeelde knelpunten worden gearhiveerd in het risicoregister en voor de knelpunten die een risiconiveau van Medium of hoger hebben op één of meerdere van de bedrijfswaarden van TenneT zal in principe een oplossing worden bedacht. Een uitzondering wordt gemaakt voor de bedrijfswaarde Compliance. Voor de knelpunten die lager dan Medium scores op de bedrijfswaarde Compliance dient eveneens een (operationele) oplossing te worden aangedragen. Minimaal iedere 2 jaar worden alle risicobeoordelingen aan een review onderworpen, omdat op basis van voortschrijdend inzicht, ontwikkeling van de markt en bijstelling van de kaders risicobeoordelingen kunnen wijzigen. Nieuwe

knelpunten kunnen het hele jaar door ontstaan als gevolg van verbeterd inzicht of ontwikkelingen van buitenaf. De oplossingen voor de knelpunten, vaak in de vorm van investeringsprojecten, worden opgenomen in het investeringsportfolio, dat periodiek wordt geanalyseerd om risico-gebaseerde sturing te geven aan de Service Providers. Deze portfolio-analyse is uitgebreid beschreven in Deel II van dit KCD. In dit plan wordt ook een overzicht gegeven van de belangrijkste asset-gerelateerde risico's en de bijbehorende maatregelen.

Project Risico Management

Het project risicomanagementsysteem binnen TenneT is ontworpen om de realisatie van grootschalige infrastructurele projecten binnen tijd, budget en de vastgestelde kwaliteitseisen te waarborgen.

Het project risicomanagementsysteem is gebaseerd op de DIN ISO 31000 norm. De projecten worden ingedeeld in een aantal categorieën (gebaseerd op budget en/of complexiteit), waarin voor elke categorie de vereiste mate van risicomanagement is vastgesteld.

Binnen het risicomanagementsysteem worden de risico's vastgelegd en op een uniforme wijze gescoord. Risico's die impact hebben op 'tijd' of 'geld' dienen te worden gekwantificeerd. Wijzigingen in de risicopositie en de getroffen beheersmaatregelen van de projecten worden systematisch getoetst en op een uniforme wijze gerapporteerd.

Interne controle

Het Interne controle raamwerk van TenneT (ICF) richt zich op de realisatie van de procesdoelen en het beheer van de risico's die verband houden met de uitvoering van onze bedrijfsprocessen.

Om de effectiviteit van onze processen te beoordelen en om mogelijkheden te identificeren voor procesverbetering, wordt er twee keer per jaar een zogenaamd 'Control Self-Assessment' (CSA) uitgevoerd. De CSA wordt uitgevoerd door de proceseigenaren en gevalideerd door het management. Risicomanagement en interne controle controleert de resultaten om de kwaliteit en integriteit van de CSA's te waarborgen. Daarnaast selecteert Internal Audit willekeurig een aantal CSA's om een onafhankelijk oordeel van de effectiviteit van de processen te waarborgen.

06

Kwaliteit



Om de beschikbaarheid en daarmee de kwaliteit van de transportdienst transparant te maken, registreren alle netbeheerders de voorziene en onvoorziene onderbrekingen in hun netten met bijbehorende aansluitingen. Op basis van deze gegevens kunnen kwaliteitsindicatoren worden berekend.

De kwaliteit en beschikbaarheid van de transportdienst kan worden beïnvloed door operationele maatregelen, (preventief) onderhoud, investeringen en nettopologie. Bij het behalen van deze streefwaarden spelen ook door de netbeheerder minder beïnvloedbare zaken een rol, zoals de gevolgen van weersinvloeden of schade van buitenaf.

De beheerder van het net op zee is vrijgesteld van het behalen van kwaliteitsniveaus voor de onderbrekingsduur (zie 2.1.1.a). Dit hoofdstuk heeft derhalve uitsluitend betrekking op het net op land.

6.1 Gerealiseerd kwaliteitsniveau in het 220/380 kV-net

In Tabel 6.1 wordt het gerealiseerde kwaliteitsniveau over de jaren 2014-2016 voor het 220/380 kV-net gerapporteerd.

In 2016 zijn geen onderbrekingen opgetreden. In Tabel 6.2 is een overzicht gegeven van de grote onderbrekingen in de periode 2014 - 2016.

Tabel 6.1

Gerealiseerde kwaliteitsniveau in 2014-2016 voor het 220/380 kV-net				
	Aantal onderbrekingen	Jaarlijkse uitvalduur (min.)	Onderbrekingsfrequentie (jaar ⁻¹)	Gemiddelde onderbrekingsduur (min.)
Streefwaarde		0,00	0,000	0
2014	0	0,00	0,000	0
2015	2	12,20	0,124	98
2016	0	0	0	0

Tabel 6.2

Grote onderbrekingen in 2014-2016 in het 220/380 kV-net						
Jaar	Locatie	Datum	Onderbrekingsduur (min.)	% van alle verbruikersminuten	Getroffen aansluitingen	Onderliggend net
2015	Maasvlakte 380 kV	16 maart	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.
2015	Diemen 380 kV	27 maart	98	100%	1.013.172	150 kV

Tabel 6.3

Gerealiseerde kwaliteitsniveau in 2014, 2015 en 2016 voor het 110/150 kV-netwerk				
	Aantal onderbrekingen	Jaarlijkse uitvalduur (min./jaar)	Onderbrekings-frequentie (jaar ⁻¹)	Gemiddelde onderbrekingsduur (min.)
Streefwaarde		≤2,25	≤0,075	≤30
2014	4	0,50	0,011	45
2015	14	0,80	0,055	15
2016	6	0,08	0,013	7

Tabel 6.4

Grote onderbrekingen in 2014, 2015 en 2016 in het 110/150 kV-net						
Jaar	Locatie	Datum	Onderbrekings-duur (min.)	% van alle verbruikers-minuten	Getroffen aansluitingen	Onderliggend net
2014	Venserpweg 150 kV	30 april	45	67%	52.611	10 kV
2014	Belfeld 150 kV	28 oktober	54	32%	20.766	10 kV
2015	Gorredijk 110 kV	14 januari	66	11%	9.552	10 kV
2015	Breukelen 150 kV	2 juli	14	10%	41.373	50/10 kV
2015	Zwartsluis 110 kV	8 augustus	19	15%	44.014	10 kV
2015	Terwinselen 150 kV	2 november	37	53%	81.514	10 kV
2016	Venserpweg 150 kV	21 juni	3*	7%	13.526	10 kV
2016	Dale 150 kV	13 augustus	4	9%	20.367	10 kV

* Betreft de onderbrekingsduur voor rekening van TenneT.

6.2 Gerealiseerd kwaliteitsniveau in het 110/150 kV-net

In Tabel 6.3 wordt het gerealiseerde kwaliteitsniveau over de jaren 2014-2016 voor het 110/150 kV-netwerk gerapporteerd. De indicatoren worden berekend op basis van de in de landelijke storingsdatabase Nestor vastgelegde gegevens. Hierbij wordt opgemerkt dat TenneT voor een aantal gegevens afhankelijk is van de opgave door de regionale netbeheerders, waaronder klanten-aantallen. Het aantal onderbrekingen in 2016 is afgenomen ten

opzichte van 2015 met ongeveer 60%. De gestelde streefwaarden zijn in 2016 niet overschreden. In Tabel 6.4 is een overzicht gegeven van de grote onderbrekingen in 2014, 2015 en 2016.

6.3 Streefwaarden onvoorziene onderbrekingen 2018 – 2027

TenneT streeft naar een hoge betrouwbaarheid van de 110/150 kV- en 220/380 kV-netten. Daarom heeft TenneT de streefwaarden aangepast. In Tabel 6.5 worden deze streefwaarden voor de jaren 2018-2027 weergegeven.

Tabel 6.5

Streefwaarden kwaliteitsniveau 2018-2027 voor het 110/150 kV- en 220/380 kV-net			
	SAIDI Jaarlijkse uitvalduur (minuten/jaar)	SAIFI Onderbrekings- frequentie (1/jaar)	CAIDI Gemiddelde onderbrekingsduur (minuten/jaar)
110/150 kV	2,00	0,075	30
220/380 kV	0,00	0,000	45

07

Veiligheid



7.1. Arbeidsveiligheid

Centraal voor arbeidsveiligheid staat het TenneT-brede beleid inzake Safety. Dit beleid is op strategisch niveau geformuleerd en heeft de vorm van een ambitieverklaring: de 'Safety Vision'. TenneT streeft naar het vermijden van letsels aan medewerkers, zowel in de eigen organisatie als bij leveranciers ("zero harm" principe). Op tactisch niveau is het beleid uitgewerkt in de 'Safety Roadmap' met concrete corporate acties, zoals de introductie van zogenaamde "Safety walks" voor het management en geharmoniseerde onderzoekscriteria bij incidenten. Op operationeel niveau heeft het Safety beleid op de volgende twee manieren effect binnen TenneT:

- **Beleid in de lijn van werkgever - werknemer**

In deze lijn heeft het beleid direct invloed op de medewerkers van TenneT. In deze hiërarchische lijn heeft het Asset Management model geen aansturende rol richting externe Service Providers.

- **Beleid in de lijn van opdrachtgever - opdrachtnemer**

In deze lijn dient de Asset Management-keten (en het managementsysteem) wel te organiseren dat de relevante aspecten van het Safety beleid ten behoeve van externe Service Providers zijn verwerkt in uitbreidings- en instandhoudingsactiviteiten (de processen nieuwbouw en beheer & instandhouding).

7.1.1. Arbeidsveiligheid binnen het proces nieuwbouw

Voor het proces nieuwbouw geldt dat het arbeidsveiligheid vanaf het ontwerp van een nieuwe installatie tot en met de realisatie wordt geborgd middels 'safety-by-design'. Binnen offshore is deze systematiek terug te vinden in het project management handboek, dat leidend is voor de uitvoering van nieuwbouw projecten.

Hiermee wordt invulling gegeven aan de opdrachtgever – opdrachtnemerlijn van het Safety beleid. Ten aanzien van het proces nieuwbouw is een PDCA-cyclus inzake arbeidsveiligheid opgenomen in het AQUA proces. Hierin staat per fase van het project vermeld wie welke Veiligheids- & Gezondheidsplannen oplevert en wie deze controleert.

TenneT hanteert richting de leveranciers operationele Veiligheid, Gezondheid en Milieu eisen (VGM) welke onderdeel uitmaken van het inkoopproces en ook integraal onderdeel zijn van het contract. Hiervoor zijn de 'Safety Ladders' en de 'Life Saving Rules' ontwikkeld. Leveranciers worden in het kader van "Supplier Performance Management" ook op een veiligheidsprestatie beoordeeld.

7.1.2 Arbeidsveiligheid binnen het proces beheer en instandhouding

Voor het proces beheer en instandhouding geldt dat binnen de Technische Onderhoudsrichtlijnen wordt aangegeven op welke wijze arbeidsveiligheid geborgd dient te zijn tijdens het beheer en het onderhoud. Verder geldt als kader vanuit Asset Management voor de veiligheid op installaties het Kaderdocument Elektrische Bedrijfsvoering. In dit document worden ook nadere aanwijzingen gegeven voor (overige) risicovolle werkzaamheden en bijzondere situaties. De Technische Onderhoudsrichtlijnen geven bovendien aan op welke wijze met afwijkingen en vervolgactiviteiten moet worden omgegaan. Hiermee wordt invulling gegeven aan de opdrachtgever - opdrachtnemerlijn van het Safety beleid.

Ten aanzien van het proces beheer en instandhouding is een PDCA-cyclus inzake arbeidsveiligheid opgenomen in de Technische Onderhoudsrichtlijnen. Zowel bij specifieke activiteiten als de periodieke rapportages vanuit de activiteit 'Activiteiten beheersactiviteiten veiligheid en milieu' kunnen afwijkingen worden gesignaleerd, die kunnen leiden tot vervolgacties vanuit Asset Management.

7.2 Crisismanagement

Met behulp van gedegen risico- en veiligheidsmanagement en de filosofie van 'inherente veiligheid' streeft TenneT ernaar om incidenten zo veel mogelijk te voorkomen. Hiernaast wil TenneT óók effectief voorbereid zijn op eventuele calamiteiten of crises ten aanzien van het net op zee. Hierbij gaat het om alle situaties (all hazard) die een grote negatieve impact hebben op: de veiligheid van mensen, het primaire proces (transport- en systeemdienst), financiën, het milieu, de bedrijfsmiddelen en/of de reputatie van TenneT. Het strategisch crisis-

management van TenneT is er op gericht om een (potentiële) crisis zo vroeg mogelijk te identificeren en de negatieve impact zoveel mogelijk te beperken.

Op basis van ons 'risicomanagement en internal control framework' worden strategische crisisrisico's voor TenneT geïdentificeerd. Hierbij valt te denken aan: een grootschalige stroomstoring, een terroristische aanslag, een cyber aanval of een offshore crisis. Vervolgens wordt bepaald welke crisismanagement capaciteiten nodig zijn om de negatieve impact van een dergelijke crisis effectief te kunnen beperken. Deze crisismanagement capaciteiten bestaan uit:

1. adequate noodplannen en procedures
2. passende crisis management faciliteiten
3. een robuuste crisisorganisatie
4. gedegen training en oefening en
5. continue verbetering door de evaluatie van incidenten.

Specifiek voor incidenten op zee beschikt TenneT over een zogenoemd 'emergency response' plan tijdens de constructie- en beheer & instandhouding fase. Hierin staan de operationele procedures en verantwoordelijkheden beschreven over hoe te handelen bij calamiteiten op zee.

Hiernaast wordt de bestaande crisisorganisatie uitgebreid en getraind in het managen van de specifieke uitdagingen van een crisis op zee. Hierdoor zorgen we ervoor dat de crisisorganisatie van TenneT 24 uur per dag, en 7 dagen per week en 365 dagen per jaar paraat is om direct te kunnen

reageren op situaties die zich buiten de dagelijkse bedrijfsvoering voordoen. Hierbij werkt TenneT intensief samen met een groot aantal overheidsdiensten, zoals de kustwacht en andere crisispartners. In het training- en oefenprogramma van TenneT wordt specifiek aandacht besteed aan calamiteiten en crisis op zee.

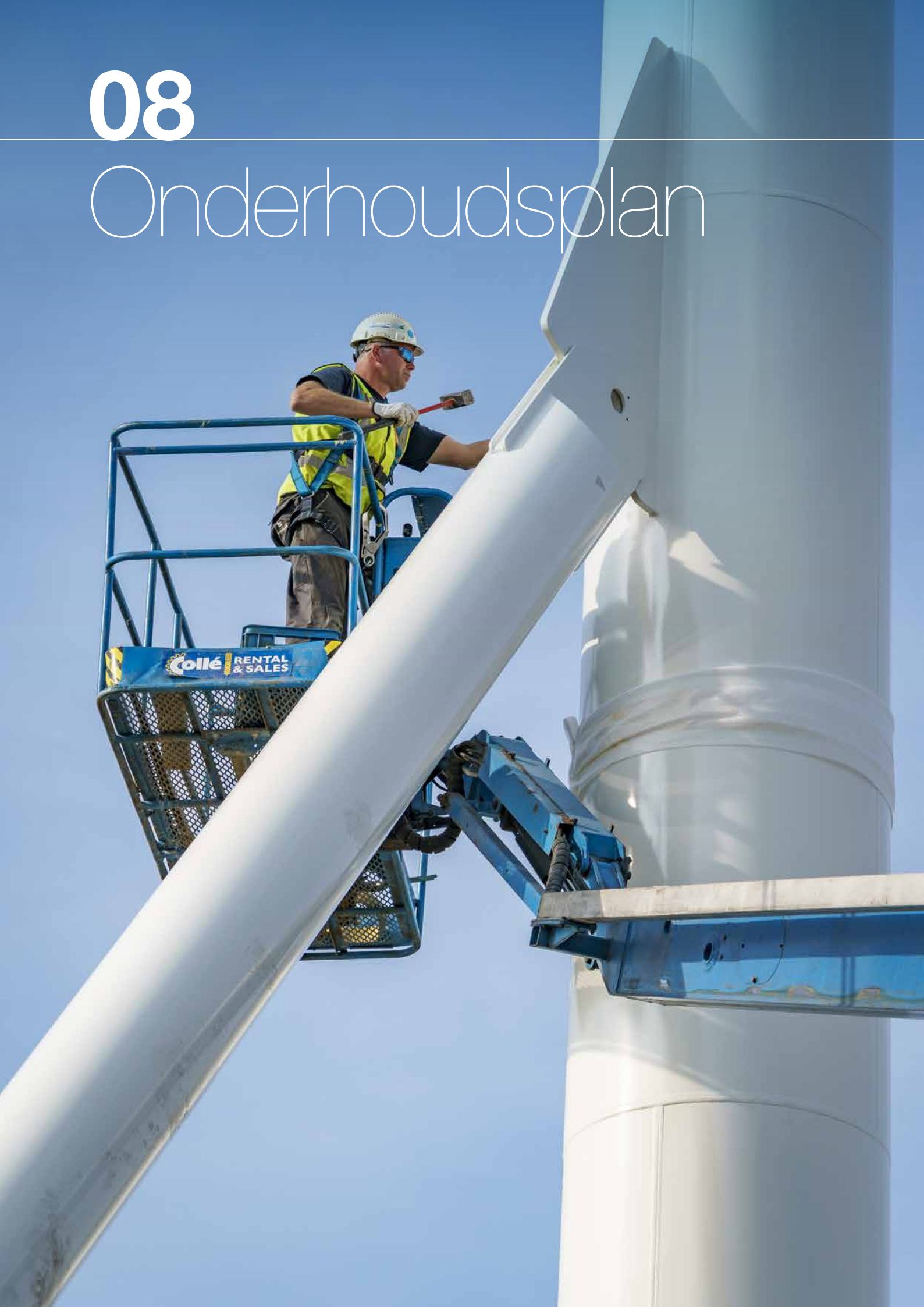
7.3 Cybersecurity

TenneT benadert het domein security (intentional threats) holistisch, dat wil zeggen dat uitgegaan wordt van het model Assets, Threats/Risks/Controls. Of dit nu gaat om digitale assets, fysieke assets, digitale aanvallen, fysieke aanvallen of meest logisch combinaties van zowel assets als threats/attacks. Naast de diverse investeringsprogramma's die – gebaseerd op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken- lopen, gericht op fysieke security, is TenneT doorlopend bezig ook zijn digitale assets afdoende te beschermen. Op dit moment is TenneT bezig zich voor te bereiden op certificering ISO 27001. Om een goed beeld te krijgen van veranderende threats investeert TenneT veel in onderhouden van relaties met relevante netwerken, onder andere door zitting in de CyberSecurityRaad namens de vitale sectoren.

TenneT houdt zich doorlopend op de hoogte van (cyber) security threats via zijn publiek private netwerk en past zijn security controls aan het security risico beeld aan.

08

Onderhoudsplan



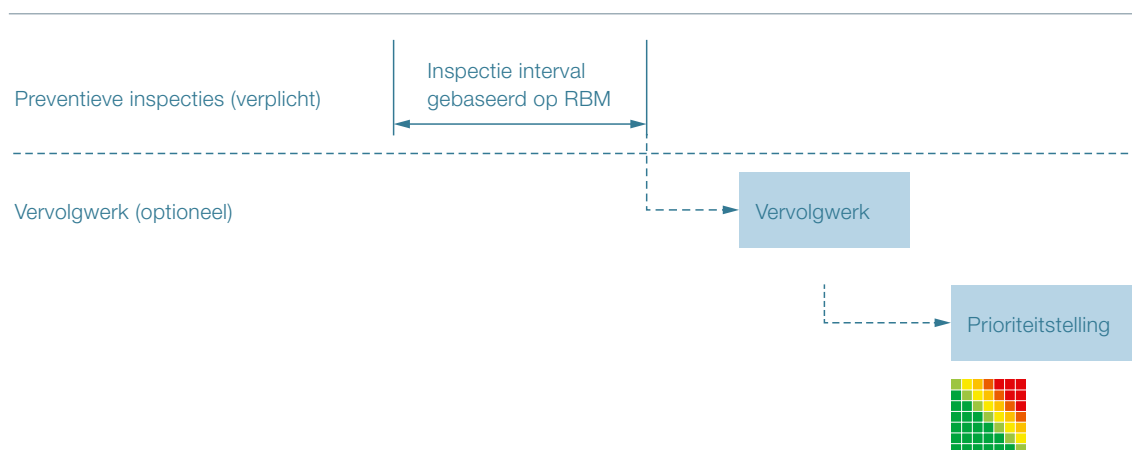
Naast het uitvoeren van de nodige investeringen, worden ook beheer- en instandhoudingactiviteiten uitgevoerd aan het bestaande net. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de instandhoudingstrategie, het onderhoudsprogramma, de realisatiecijfers van beheer en instandhouding over 2015 en 2016 en de verwachte kosten voor 2017 en 2018.⁴

8.1 Instandhoudingstrategie

Op basis van de Technische Onderhoud Richtlijn (TOR) wordt elk jaar door de afdeling Asset Management een onderhoudsjaarplan opgesteld en bij de Service Providers in opdracht gegeven. Deze TOR is een onderhoudsconcept op basis van risico (Risk Based Maintenance, RBM). Bij de uitvoering van deze geplande onderhoudsactiviteiten en preventieve inspecties kunnen afwijkingen geconstateerd worden die vervolgactiviteiten noodzakelijk maken. Het risico op de TenneT bedrijfswaarden van de geconstateerde afwijkingen bepaalt de urgentie en de termijn waarop de afwijking opgelost moet zijn. De wijze waarop dit gebeurt, staat beschreven in het document “Kaders Storingen en Vervolgactiviteiten Instandhouding”. Vervolgactiviteiten met een Zeer Hoog of Hoog risiconiveau en storingen worden direct uitgevoerd, respectievelijk opgelost. Hiervoor wordt jaarlijks een stelpost ‘Herstel transportdienst’ gebudgetteerd. Vervolgactiviteiten met een lager risico worden op een later moment opgepakt. Indien alle activiteiten met een hoger risico zijn uitgevoerd en budget beschikbaar is, dan kunnen deze activiteiten alsnog worden uitgevoerd.

Alleen de eenmalige vervolgactiviteiten (Zeer Hoog en Hoog) die niet in het lopende jaar kunnen worden opgelost worden doorgeschoven naar het volgende jaar en vallen daarmee onder de posten “Eenmalige activiteiten – risico Zeer Hoog” of “Eenmalige activiteiten – risico Hoog”. Wat op deze posten wordt begroot en gerealiseerd is relatief klein. Naast de vervolgactiviteiten worden conserveringen (schilderwerkzaamheden) apart benoemd. Conservering is noodzakelijk gezien de levensduurverwachting van hoogspanningslijnen van 100 jaar.

Zoals reeds omschreven wordt het vervolgwerk geprioriteerd op basis van risico. Dit risiconiveau is door de afdeling Onderhoudsstrategie bepaald als gewogen gemiddelde van de risiconiveaus op de individuele bedrijfswaarden. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van de risicobeoordeling op de bedrijfswaarden zoals gepresenteerd in Tabel 8.1. Alvorens een overzicht te geven van alle onderhoudsactiviteiten en de asset risiconiveaus voor het vervolgwerk, wordt opgemerkt dat er enkele kostenposten zijn in het beheer- en instandhoudingprogramma die als verplicht worden gemarkeerd, zoals datamanagement, grondzaken, voorraadbeheer en contractuele verplichtingen. Gebruiks- of



Figuur 8.1 Instandhoudingstrategie TenneT

⁴ Bij het opstellen van dit Onderhoudsplan waren de plannen en daarmee de verwachte kosten voor 2018 nog niet (volledig) bekend.

Tabel 8.1

Risiconiveau van de verschillende groepen van activiteiten die in het onderhoudsplan worden onderkend											
Hoofdgroep	Type activiteit	Objecten groep	Risico totaal	Risico TenneT Bedrijfswaarden							
				Veiligheid	Kwal. v. levering	Financieel	Reputatie	Klanten	Milieu	Compliance	
TOR	TOR Onderhoud	Vermogensschakelaars									
		Instrumentatie transformatoren									
Railscheiders											
Lijn- en trafoscheiders											
Aarders											
Overspanningsafleider											
Vermogenstransformatoren											
Railsysteem en primaire geleiders											
Kabels											
Lijnen											
Compensatiemiddelen											
Beveiliging											
Besturing											
Tertiair (accu's; NSA; luchtnet; etc.)											
Telecom											
TOR Wettelijke Verplichting		Civil / bouwkundig / security / terrein									
		Veiligheid gerelateerd									
		Milieu gerelateerd									
		Overige									

Must-Do (Maintenance Strategy)

Tabel 8.1(vervolg)

Risiconiveau van de verschillende groepen van activiteiten die in het onderhoudsplan worden onderkend			Risiko TenneT Bedrijfswaarden							
Hoofdgroep	Type activiteit	Objecten groep	Risiko totaal	Veiligheid	Kwal. v. levering	Financieel	Reputatie	Klanten	Milieu	Compliance
Vervolg activiteiten	Preventief Onderhoud	Vermogensschakelaars	H	H	H	H	H	M	L	
		Instrumentatie transformatoren	H	H	H	H	H	M	M	
		Railscheiders	M	L	H	M	H	M		
		Lijn- en trafoscheiders	M	L	M	M	M	M		
		Aarders	L	M						
		Overspanningsafleider	M	M	H	M	H	M		
		Vermogenstransformatoren	M	L	H	H	H	M	M	
		Railsysteem en primaire geleiders	H	L	ZH	H	ZH	M		
		Kabels	M	L	H	H	H	M	M	
		Lijnen	M	L	H	H	H	M		
		Compensatiemiddelen	M	L	M	H	M	M	M	
		Beveiliging	M	L	H	H	H	M		
		Besturing	M	L	H	H	H	M		
		Tertiair (accu's; NSA; luchtnet; etc.)	M	L	M	M	M	M		
		Telecom	M	L	H	M	H			
		Civiel / bouwkundig / security / terrein	L	M		L	L			
		Wettelijke Verplichting	Veiligheid gerelateerd	M	H					
Milieu gerelateerd	L							M	M	
Overige	L								M	
Conserveren	Conserveren stations		Must-Do (possible to change)							
	Conserveren masten		Must-Do							
Onvoorzien	Stelpost	Correctief Onderhoud	Must-Do							
		Preventief Onderhoud	Must-Do							
Overige	Beheersdiensten	Storingscontracten								
		Voorraadbeheer								
		Onderhoudsengineering Service Providers								
		Grondzaken								
	Data management	Instandhouding storingswachtdienst								
		Beheer Assetdata en tekeningen								
	Diversen	Amoveren								
		Activiteiten voor derden								
	Contractuele verplichtingen (met RNB's)	Periodiek onderhoud								
		Vervolgactiviteiten								

exploitatiekosten (zoals de kosten voor belastingen, gas, water en licht) worden buiten beschouwing gelaten.

8.2 Realisatie beheer en instandhouding 2015 en 2016

Bij het opstellen van het KCD 2016 in 2015 zijn budget prognoses afgegeven.

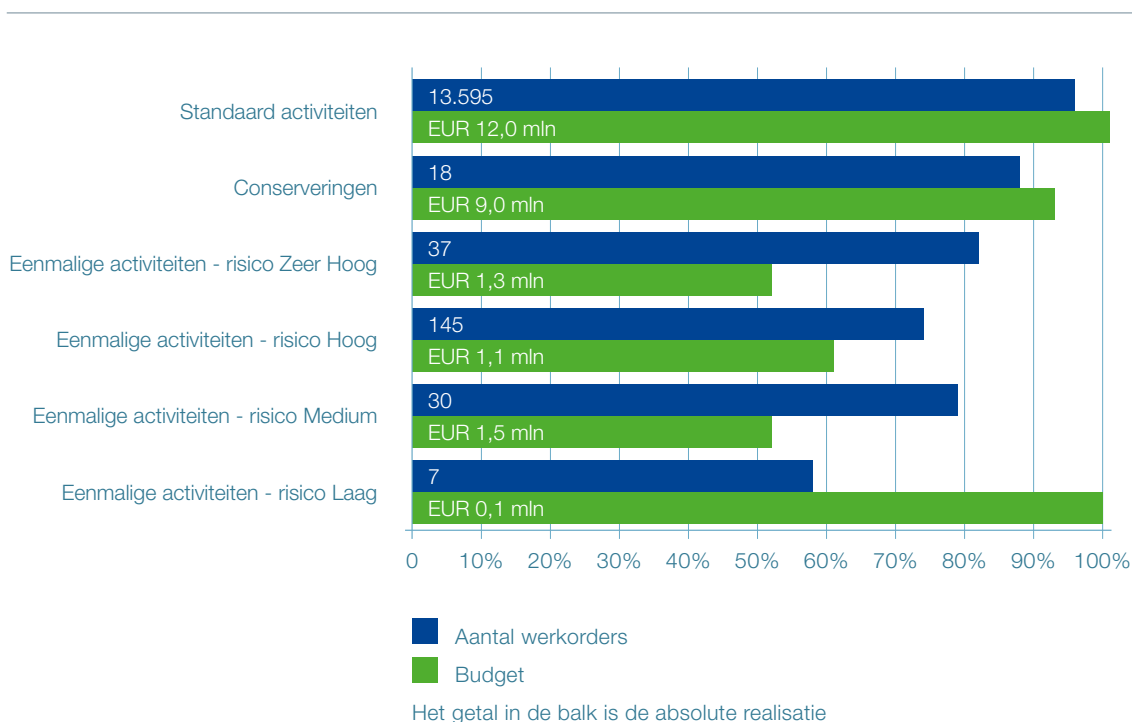
Bij de aanvang van de realisaties worden elk jaar de budgetplannen definitief vastgesteld in overleg met de service providers. In Figuur 8.2 is weergegeven welke geplande activiteiten voor 2015 en 2016 daadwerkelijk zijn gerealiseerd en met welke kosten. In Figuur 8.3 zijn de budget prognose, budget plan definitief versus realisatie beheer en instandhouding in 2015 en 2016 weergegeven.

De totale besteding van 2015 voor beheer en instandhouding was EUR 61,2 mln. In 2016 was de totale besteding EUR 63,4 mln. De realisatie van standaard activiteiten verloopt nagenoeg conform plan. De realisatie van het aantal standaard activiteiten (inspecties) is 96% in 2015 en 95% in 2016. Voor deze realisatie is respectievelijk 101% in 2015 en 87% in 2016 van het budget gebruikt. Afhankelijk van de samenstelling van het aantal en de typen

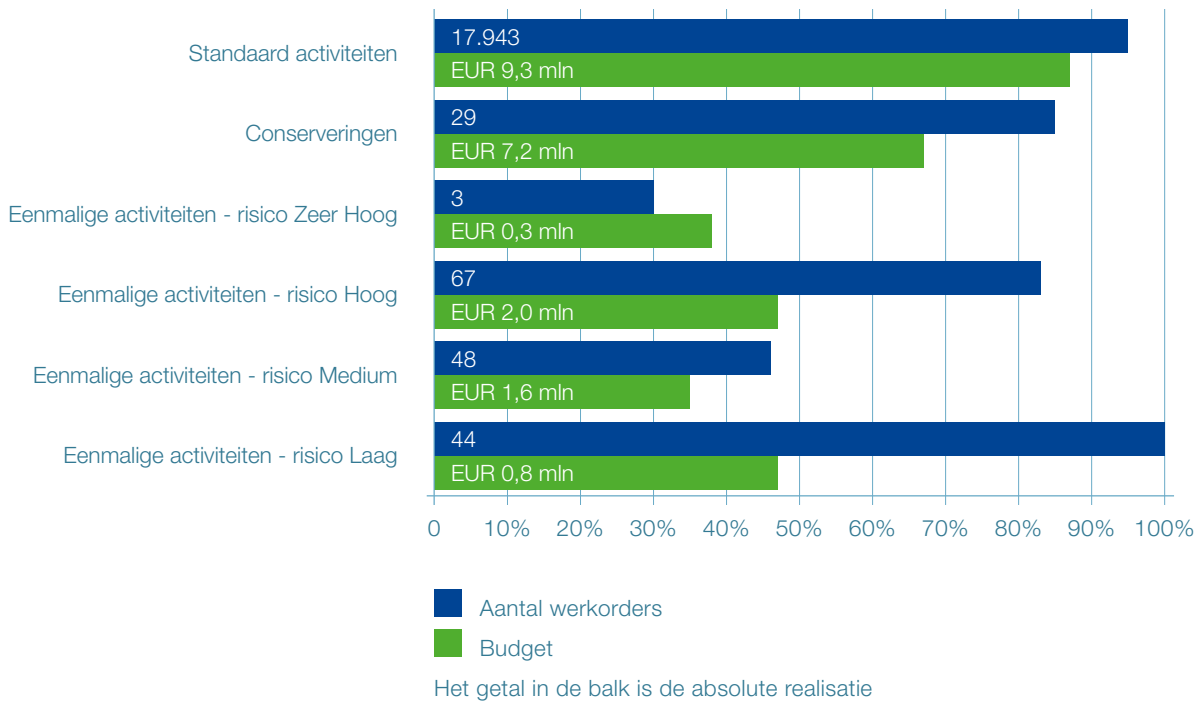
standaardactiviteiten o.b.v. het meerjaren onderhoudsplan kan efficiency worden gerealiseerd zoals in 2016.

Voor de realisatie van alle eenmalige activiteiten is respectievelijk 75% in 2015 en 57% in 2016 van het budget gebruikt. De lagere besteding in 2016 wordt voornamelijk veroorzaakt door de annuleringen van de eenmalige activiteiten. Het uitgangspunt is dat de activiteiten met de hoogste risico's als eerste worden opgelost, maar dit is niet altijd mogelijk door onvoorziene omstandigheden zoals storingen en niet verkrijgen van VNB (voorzien niet beschikbaarheid) i.v.m. wijzingen in het net waarop bedrijfsvoering dient te anticiperen.

De besteding van de stelpost herstel transportdienst in 2015 voor correctief- en additioneel activiteiten is EUR 13,7 mln. tegen een budget van EUR 6,2 mln. In 2016 was de besteding EUR 15,8 mln. versus een budget van EUR 8.7 mln. De toename ontstaat doordat er volgens kaders van risicobeheersing componenten met slechte conditie middels additionele activiteiten weer hersteld worden om binnen gestelde kwaliteitseisen te kunnen functioneren in ons net. Op termijn worden populaties van slechte componenten vervangen, waarvoor



Figuur 8.2 Gerealiseerd aantal werkorders en budget als percentage van het plan in 2015



Figuur 8.2 Gerealiseerd aantal werkorders en budget als percentage van het plan in 2016

vervangingsinvesteringen zijn opgestart en in uitvoering zijn. Na de verdere realisatie van de vervangingen zal de besteding correctief- en additioneel afnemen. Voor 2018 is EUR 12,1 mln. opgenomen in de prognose correctief- en additioneel activiteiten.

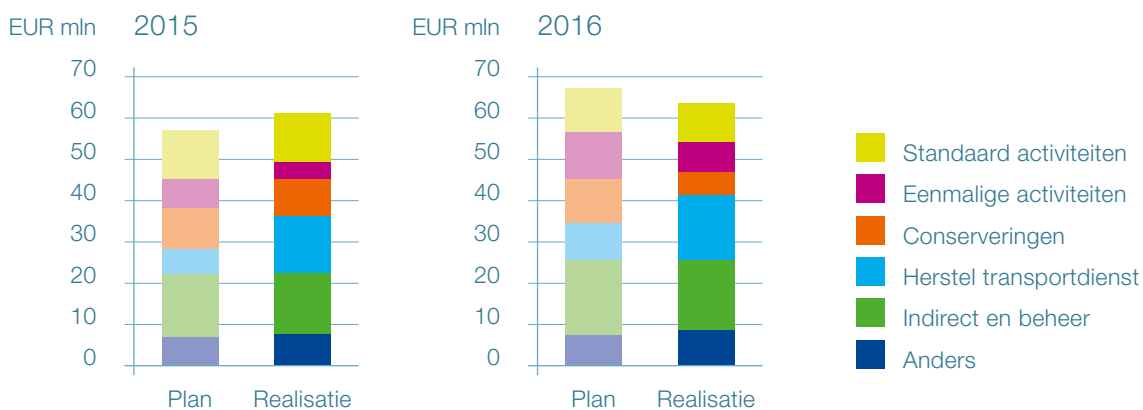
De besteding van de andere beheer- en instandhoudingsactiviteiten is in totaal in 2015 7% hoger dan gebudgetteerd en in 2016 op budget uitgekomen. De belangrijkste verschillen zijn ontstaan bij datamanagement en beveiliging stations. In 2015 was de besteding van datamanagement EUR 1,2 mln. tegen een budget van EUR 0,9 mln. In 2016 was de besteding EUR 1,9 mln. versus een budget van EUR 1,0 mln. De toename van het aantal assets en mutaties door vervangingen is de besteding voor databeheer groter dan gebudgetteerd. In 2015 was de besteding van beveiliging stations EUR 0,6 mln. tegen een budget van EUR 0,5 mln. In 2016 was de besteding EUR 0,5 mln. versus een budget van EUR 0,2 mln. Het budget beveiligingsmaatregelen voor de preventie van inbraken is in 2016 te laag ingeschat. Op de post indirecte en operationele kosten is in 2016 EUR 1,4 minder besteed dan begroot (EUR 16,8 mln

realisatie vs. EUR 18,2 mln. begroot). Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door minder besteding aan saneringen en groenonderhoud. De totale besteding voor de groep andere beheer- en instandhoudingsactiviteiten is hierdoor in 2016 alsnog op budget uitgekomen.

Samenvattend kunnen op basis van bovenstaande toelichtingen de volgende totalen voor beheer en instandhouding worden opgemaakt: EUR 61,2 mln besteding in 2015 (tegen een budget van 57,2 mln); EUR 63,4 mln. besteding in 2016 (tegen een budget van 67,0 mln). In Deel IV (Bijlagen) worden de kosten voor beheer en instandhouding in detail weergegeven.

8.3 Plan voor beheer en instandhouding 2017 en prognose 2018

Bij aanvang van de realisatie wordt het budget plan definitief vastgesteld in overleg met de service providers. Voor het jaar 2017 is het budget vastgesteld en voor 2018 is een budget prognose opgesteld.



Figuur 8.3 Kosten beheer en instandhouding in 2015 en 2016

Tabel 8.2

Budgetverdeling beheer en instandhouding 2015, prognose, budget en realisatie [EUR mln]				
Categorie	Prognose 2015 (KCD2016)	Budget 2015	Realisatie 2015	% Realisatie van budget
Standaard Activiteiten - preventieve inspecties (TOR)	12,9	11,9	12,0	101%
Enmalige Activiteiten - risico Zeer Hoog	2,9	2,5	1,3	75%
Enmalige Activiteiten - risico Hoog	2,7	1,7	1,0	
Enmalige Activiteiten - risico Medium	1,0	1,7	0,6	
Enmalige Activiteiten - risico Laag	0,0	0,1	0,1	
Enmalige Activiteiten - Conserveringen	10,6	9,7	9,0	
Enmalige Activiteiten - Renovatie Mastfundaties	1,5	1,2	0,7	
Enmalige Activiteiten - Vervangen Trillingsdempers	0,4	0,1	0,1	
Herstel Transportdienst	6,3	6,2	13,7	222%
Anders - Data Management	1,0	0,9	1,2	131%
Anders - Indirecte operationele kosten en beheerkosten	13,8	15,2	15,0	99%
Anders - Beheer TenSec	0,4	0,4	0,5	117%
Anders - Beveiliging Stations (camera's)	0,8	0,5	0,6	111%
Anders - Overige Contractuele Verplichtingen	3,6	5,1	5,3	104%
Totaal	57,9	57,2	61,2	107%

Tabel 8.3

Budgetverdeling beheer en instandhouding 2016, prognose, budget en realisatie [EUR mln]				
Categorie	Prognose 2016 (KCD2016)	Budget 2016	Realisatie 2016	% Realisatie van budget
Standaard Activiteiten - preventieve inspecties (TOR)	13,6	10,7	9,3	87%
Enmalige Activiteiten - risico Zeer Hoog	0,0	0,8	0,3	
Enmalige Activiteiten - risico Hoog	3,8	4,3	2,0	
Enmalige Activiteiten - risico Medium	2,6	3,4	1,3	
Enmalige Activiteiten - risico Laag	1,5	1,7	0,8	57%
Enmalige Activiteiten - Conserveringen	11,7	10,8	7,2	
Enmalige Activiteiten - Pilot 'Life Working'	0,7	0,0	0,0	
Enmalige Activiteiten - Renovatie Mastfundaties	1,8	1,2	1,1	
Enmalige Activiteiten - Vervangen Trillingsdempers	0,3	0,0	0,0	
Herstel Transportdienst	9,1	8,7	15,8	182%
Anders - Data Management	1,3	1,0	1,9	190%
Anders - Indirecte operationele kosten en beheerkosten	16,5	18,2	16,8	93%
Anders - Beheer TenSec	0,6	0,0	0,0	
Anders - Beveiliging Stations (camera's)	0,3	0,2	0,5	250%
Anders - Overige Contractuele Verplichtingen	6,9	6,2	6,3	102%
Totaal	70,7	67,0	63,4	95%

8.3.1 Plan voor beheer en instandhouding 2017

Voor 2017 is het budget in overleg met de service providers definitief vastgesteld. In Figuur 8-4 is weergegeven welke geplande activiteiten voor 2017 zijn gebudgetteerd.

Ten opzichte van de gebudgetteerde EUR 67,0 mln in 2016 is het totaal benodigd budget in 2017 voor beheer en instandhouding nagenoeg gelijk gebleven. Specifieke oorzaken van de verschillen 2015 en 2016 versus 2017 en 2018 worden hierna beschreven.

Preventieve inspecties (TOR)

Het benodigde budget voor de preventieve inspecties is voor 2017 met EUR 3,0 mln. toegenomen ten opzichte van 2016. Afhankelijk van de samenstelling van het aantal en de typen standaardactiviteiten o.b.v. het meer jaren onderhoudsplan varieert het budget per jaar.

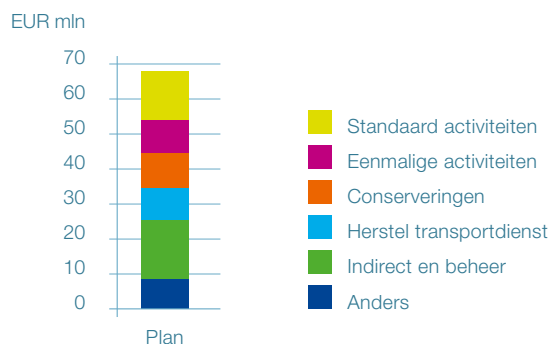
Enmalige Activiteiten (risico Zeer Hoog, Hoog, Medium en Laag)

Het budget voor de eenmalige activiteiten voor 2017 is met EUR 2,5 mln. verlaagd. Dit budgetverlaging wordt voornamelijk veroorzaakt door de verbetering van de risicobepaling van de vervolgvacatures en de daaraan gerelateerde reparatietijd.

Vervolgvacatures met een Zeer Hoog of Hoog risico worden in principe binnen 6 maanden opgelost. Vervolgvacatures met een langere voorbereidingstijd worden opgenomen in het volgende jaarplan.

Conserveringen

Onderdeel van de eenmalige activiteiten zijn de conserveringen (schilderwerkzaamheden hoogspanningsmasten). Dit werk is 'verplicht' als gevolg van intern beleid, waarbij een meerjarenplan met gelijkmatige verdeling van de werkzaamheden over de jaren heen als basis dient. Het budget voor de conserveringen is voor 2017 EUR 0,9 mln. verlaagd



Figuur 8.4 Plan budgetverdeling beheer en instandhouding in 2017

Plan beheer en instandhouding 2017 [EUR mln]	
Categorie	Budget 2017
Standaard Activiteiten - preventieve inspecties (TOR)	13,7
Eenmalige Activiteiten - risico Zeer Hoog	0,7
Eenmalige Activiteiten - risico Hoog	2,6
Eenmalige Activiteiten - risico Medium	4,5
Eenmalige Activiteiten - risico Laag	0,3
Eenmalige Activiteiten - Conserveringen	9,9
Eenmalige Activiteiten - Renovatie Mastfundaties	1,6
Herstel Transportdienst	9,1
Anders - Data Management	0,9
Anders - Indirecte operationele kosten en beheerkosten	16,9
Anders - Beveiliging Stations (camera's)	0,5
Anders - Overige Contractuele Verplichtingen	7,1
Totaal	67,8

naar EUR 9,9 mln. Deze budgettering is op basis van het meerjarenplan voor conserveringen. Voor de pilot 'Life working' zijn in 2017 geen activiteiten gepland.

Renovatie mastfundaties, Asbestsanering en Reductie SF6 lekkage

Net als in de voorgaande jaren is er een herstelprogramma voor mastfundaties als onderdeel van het onderhoudsplan opgenomen. Uit inventarisaties is gebleken dat in veel hoogspanningscomponenten asbesthoudende materialen aanwezig zijn. Door wetgeving is het noodzakelijk om eerst een asbest

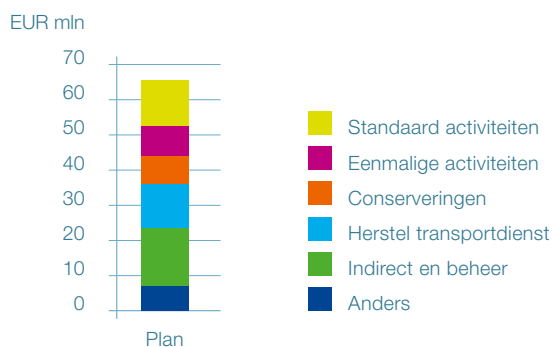
inventarisatie uit te voeren voordat er onderhoud aan componenten mag worden uitgevoerd. Voor de reductie van de SF6 emissie is in 2017 een programma gestart om de lekkende SF6 houdende componenten te repareren. Het budget voor al deze activiteiten samen bedraagt in 2017 EUR 1,6 mln.

Stelpost 'Herstel transportdienst'

De stelpost 'Herstel transportdienst' is een budget voor het oplossen van storingen en het herstellen afwijkingen met een bepaalde urgentie die tijdens inspecties worden geconstateerd. Deze stelpost is in de voorgaande jaren te laag gebudgetteerd. Een aantal vervangingen zijn in pre-realisatie en realisatie. Gezien het grote aantal te vervangen componenten en de doorlooptijd van de vervangingen vindt er in toenemende mate veroudering plaats van de assets, waardoor de potentiële revisies en reparaties toe zullen nemen. Het beleid geeft richting aan de reparatietijd om de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het net blijvend te kunnen garanderen. Het budget voor 'Herstel transport-dienst' is voor 2017 vastgesteld op EUR 9,1 mln.

Categorie Anders

Deze categorie bevat onder meer Data Management (het actueel houden van de assetdata), de Indirecte operationele kosten en Beheerkosten (onder meer installatieverantwoordelijkheid, veiligheids- en kwaliteitssystemen, werkvoorbereiding, materiaal- en materieelbeheer). Het budget hiervoor is ten opzichte van 2016 in 2017 nagenoeg gelijk gebleven. Het budget voor Beveiliging stations (camera's) is ten opzichte van 2016 voor 2017 met EUR 0,3 mln. verhoogd naar EUR 0,5 mln. door toename van het aantal locaties met camerabeveiliging in 2016 vanwege inbraken. Voor 2018 blijft dit budget stabiel. De uitrol van het samen met de Regionale net-beheerders ontwikkelde beleid voor beveiliging van de stations zit in de pre-realisatie fase, waardoor deze tijdelijke voorziening noodzakelijk blijft. TenneT deelt veel hoogspanningsstations en de daarin aanwezige installaties met de Regionale Netbeheerders (RNB's). Voor het gebruik, het onderhoud en het beheer van deze gebouwen en gedeelde assets zijn afspraken vastgelegd in een Dienstverleningsovereenkomst (DVO). In de DVO zijn ook afspraken vastgelegd voor de verdeling van de kosten. Voor deze contractuele verplichtingen met de RNB's, is het budget voor 2017 gestegen met EUR 0,9 mln. naar EUR 7,1 mln. De intensivering



Figuur 8.5 Prognose budgetverdeling beheer en instandhouding in 2018

Prognose beheer en instandhouding 2018 [EUR mln]	
Categorie	Budget 2018
Standaard Activiteiten - preventieve inspecties (TOR)	12,8
Eenmalige Activiteiten - risico Zeer Hoog	0,0
Eenmalige Activiteiten - risico Hoog	3,6
Eenmalige Activiteiten - risico Medium	1,8
Eenmalige Activiteiten - risico Laag	0,1
Eenmalige Activiteiten - Conserveringen	7,9
Eenmalige Activiteiten - Pilot 'Life Working'	1,2
Eenmalige Activiteiten - Renovatie Mastfundaties	2,1
Herstel Transportdienst	12,4
Anders - Data Management	1,1
Anders - Indirecte operationele kosten en beheerkosten	16,7
Anders - Beheer TenSec	0,8
Anders - Beveiliging Stations (camera's)	0,5
Anders - Overige Contractuele Verplichtingen	4,5
Totaal	65,6

van het onderhoud als gevolg van de veroudering van de assets is de reden van de toenemende kosten.

8.3.1 Prognose budget voor beheer en instandhouding 2018

Voor 2018 is een budget prognose opgesteld rekening houdend met de ontwikkeling van

afgelopen jaren. De prognose van het budget voor 2018 is EUR 65,6 mln. en met EUR 2,2 mln. verlaagd t.o.v. budget 2017.

Preventieve inspecties (TOR)

De budgetprognose voor de preventieve inspecties is voor 2018 gepland EUR 12,8 mln. en met EUR 0,9 mln. verlaagd ten opzichte van budget 2017. Afhankelijk van de samenstelling van het aantal en de typen standaardactiviteiten o.b.v. het meer jaren onderhoudsplan varieert het budget per jaar.

Eenmalige Activiteiten (risico Zeer Hoog, Hoog, Medium en Laag)

Het budget voor de eenmalige activiteiten voor 2018 is gepland EUR 5,6 mln. en met EUR 2,5 mln. verlaagd.

De budgetverlaging wordt voornamelijk veroorzaakt door de verbetering van de risicobepaling van de vervolgactiviteiten en de daaraan gerelateerde reparatietijd. Vervolgactiviteiten met een Zeer Hoog of Hoog risico worden in principe binnen 6 maanden opgelost. Vervolgactiviteiten met een langere voorbereidingstijd worden opgenomen in het volgende jaarplan.

Conserveringen en life working

Naast de eenmalige activiteiten worden conserveringen (schilderwerkzaamheden hoogspanningsmasten) apart benoemd. Dit werk is 'verplicht' als gevolg van intern beleid, waarbij een meerjarenplan met gelijkmatige verdeling van de werkzaamheden over de jaren heen als basis dient. De budget prognose voor de conserveringen is voor 2018 gepland EUR 7,9 mln. en wordt met 2,0 mln. verlaagd op basis van het meerjarenplan voor conserveringen. Voor de pilot 'Life working' zijn in 2018 activiteiten gepland voor EUR 1,2 mln.

Renovatie mastfundaties, Asbest inventarisatie en –sanering, Reductie SF6 lekkage en Trillingdempers

Net als in de voorgaande jaren is er een programma voor herstel mastfundaties, -asbest inventarisatie, sanering en - SF6 reductie in het onderhoudsplan opgenomen. Er zijn geen werkzaamheden gepland m.b.t. vervangen van trillingsdempers. In 2018 is het prognose budget van deze werkzaamheden gepland EUR 2,1 mln. en met EUR 0,5 mln. verhoogd, door meer asbest inventarisaties en reductie van SF6 lekkages.

Stelpost 'Herstel transportdienst'

De stelpost 'Herstel transportdienst' is een budget voor het oplossen van storingen en het herstellen afwijkingen met een bepaalde urgentie die tijdens inspecties worden geconstateerd. Deze stelpost bleek in de voorgaande jaren te laag. Een groot aantal vervangingen zijn in pre-realiseatie en realisatie. Gezien het grote aantal te vervangen componenten en de lange doorlooptijd van de vervangingen vindt er tussentijds een toenemende veroudering plaatst van de assets, waardoor de revisies en reparaties zullen toenemen. Het beleid geeft richting aan de reparatietijd om de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van het net blijvend te kunnen garanderen. De budget prognose voor 'Herstel transportdienst' is voor 2018 vastgesteld op EUR 12,4 mln. en met EUR 3.3 mln. verhoogd.

Categorie Anders

Deze categorie bevat onder meer Data Management, Indirecte operationele kosten en beheerkosten, Beheer TenSec, Beveiliging stations (camera's), beheer en instandhouding van Norned, combinatie onderhoud RNB's en Overige contractuele verplichtingen. Voor 2018 is het budget voor categorie Anders EUR 23,6 mln. en met EUR 1,8 mln. verlaagd door minder activiteiten in jaarplannen RNB's.