

Doelmatigheidsbeoordeling Krimpen - Geertruidenberg 380 kV

Autoriteit Consument en Markt (ACM)

Auteur
AFRY Netherlands BV

26/05/2025

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Opdrachtgever:	Autoriteit Consument en Markt (ACM) Muzenstraat 41 2511 WB 's-Gravenhage
Opdrachtnemer:	AFRY Netherlands BV 2e Daalsedijk 6A 3551 EJ Utrecht
AFRY Project ref.:	BC_147_005_KIJ-GT380
Project naam:	ACM TenneT efficiency assessment 005 KIJ-GT380
Auteurs:	[redacted]
Goedgekeurd door:	
Distributie:	Beperkt

Rapport geschiedenis

Ver.		Checked status	Sign	Approval	Sign
CO	Concept versie voor ACM	07/02/2025	[redacted]	06/02/2025	[redacted]
C1	Aangepast op basis van ACM comments	02/04/2025		02/04/2025	
C2	Aangepast n.a.v. TenneT comments	23/05/2025		26/05/2025	

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Inhoud

Rapport geschiedenis 2

1 Inleiding 6
1.1 Achtergrond 6
1.2 Project Krimpen - Geertruidenberg 7

2 Onderzoeksvragen 8

3 Aanpak 9
3.1 Beoordeling doelmatigheid 9
Kwalitatieve vragen 9
Kwantitatieve vragen 9

4 Beantwoording onderzoeksvragen 10
4.1 Onderzoeksvraag 1 10
4.1.1 Beoordelingswijze 10
4.1.2 Beoordeling 11
4.2 Onderzoeksvraag 2 15
4.2.1 Beoordelingswijze 15
4.2.2 Beoordeling 16
4.3 Onderzoeksvraag 3 18
4.3.1 Beoordelingswijze 18
4.3.2 Beoordeling 18
4.4 Onderzoeksvraag 4 24
4.4.1 Beoordelingswijze 24
4.4.2 Beoordeling 25
4.5 Onderzoeksvraag 5 28
4.5.1 Beoordelingswijze 28
4.5.2 Beoordeling 29
4.6 Onderzoeksvraag 6 33
4.6.1 Beoordelingswijze 33
4.6.2 Beoordeling 33
4.7 Onderzoeksvraag 7 37
4.7.1 Beoordelingswijze 37
4.7.2 Beoordeling 37
4.8 Onderzoeksvraag 8 49

5 Hoor en wederhoor 50

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Figuren

Figuur 1: Route 380 kV-lijn Krimpen - Geertruidenberg 7

Figuur 2: Governance structure tender processen 28

Tabellen

Tabel 1: Overzicht onderzoeksvragen 8

Tabel 2: Beoordeling kwalitatieve vragen 9

Tabel 3: Technische scope KIJ380 – GT380 10

Tabel 4: Vergelijking tussen de werkelijke investeringskosten en de begroting ten tijde van G2 16

Tabel 5: Risicobudget zoals voorgeschreven in cPRMHB en in het KIJ-GT380 goedgekeurde FID report 20

*Tabel 6: AFRY Contrabegroting, afgezet tegen de gerealiseerde investeringskosten van TenneT (kennisgevingsformulier) * Kostencategorieën* 26

Tabel 7: Beoordeelde tenders 30

Tabel 8: Vermijdbaarheid van kostenposten van KIJ-GT380 34

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Woordenlijst

ARM	Associate in Risk Management (TenneT's risico management system)
BAFO	Best And Final Offer
BB	Beter Benutten Bestaande 380 kV
BO	Basisontwerp
cPRMHB	Corporate Project Risk Management Handbook
DO	Definitief Ontwerp
EMV	Expected Monetary Value
EMVI	Economisch Meest Voordelige Inschrijving
KIJ-GT380	Krimpen aan den IJssel – Geertruidenberg 380kV
ER	Exception Report
FAT	Factory Acceptance Test
FID	Final Investment Decision
G2	Gate 2
HV	High-Voltage
IBN	Ingebruikname
k€	Duizend euro
kV	Kilovolt
M€	Miljoen euro
mVA	Megavolt-Ampère
RFC	Request For Change
RIP	Rijksinpassingsplan
PBA	Project Budget Application
PDCA	Plan Do Check Act
PID	Project Initiatie Document
PMT	Project Management Techniek
PSG	Project Stuurgroep
SAT	Site Acceptance Test
SLD	Single-Line Diagram
SO	System Operations (TenneT's asset management organisatie)
SPM	Supplier Performance Management
VNB	Voorziene Niet-Beschikbaarheid
VO	Voorlopig Ontwerp
ZRO	Zakelijk Recht Overeenkomst

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De capaciteit van de bestaande, en veelal in de jaren '60 en '70 gebouwde 380 kV-hoogspannings-verbindingen, komt vaker onder druk te staan. Dit heeft te maken met de groei van het aanbod van duurzame energie en de daarmee samenhangende grote pieken in de transportbehoefte (regulering vraag en aanbod). TenneT is bezig met het vergroten van de capaciteit van delen van het landelijke 380 kV elektriciteitstransportnet, middels een programmatische aanpak genaamd 'Beter Benutten Bestaande 380 kV' (BB). Het beter benutten wil zeggen dat de capaciteit van een bestaande verbinding wordt uitgebreid. Dit gebeurt door de bestaande geleiders te vervangen door zogenaamde 'High Temperature Low Sag' (HTLS)-geleiders. Deze geleiders zijn bijna net zo zwaar en dik als de huidige geleiders, maar hebben een hogere transportcapaciteit, waardoor er geen grote aanpassingen aan de masten nodig zijn. TenneT combineert deze werkzaamheden voor het vergroten van de capaciteit, met groot onderhoud aan de verbinding.

Het voorliggende project maakt deel uit van het BB, dat oorspronkelijk zes verbindingen omvat, waaronder de 380 kV-verbinding tussen Krimpen aan den IJssel en Geertruidenberg (in het vervolg Krimpen – Geertruidenberg). De huidige capaciteit van deze verbinding is op korte termijn niet meer voldoende om aan de groeiende transportbehoefte te voldoen. Om structurele knelpunten te voorkomen en de betrouwbaarheid van het hoogspanningsnet te waarborgen, is besloten de capaciteit te verhogen naar 2 x 2.633 MVA (4.000 A). De 34 kilometer lange verbinding loopt door diverse gebieden, waaronder het ecologisch waardevolle natuurgebied de Biesbosch.

Op grond van de Elektriciteitswet 1998 mag een netbeheerder de voor dergelijke investeringen gemaakte kosten in het tariefvoorstel betrekken, voor zover de kosten doelmatig zijn. De ACM dient daarom een doelmatigheidstoets uit te laten voeren op de kosten die TenneT heeft gemaakt voor Krimpen - Geertruidenberg.

De ACM gebruikt een beleidsregel[1] om de doelmatigheid van kosten van investeringen te beoordelen. Dit betekent dat de ACM moet vaststellen of het doel van de investering is behaald en of de kosten voldoende aannemelijk en onderbouwd bijdragen aan het gestelde doel. In dit kader heeft de ACM AFRY Netherlands BV (AFRY) opdracht gegeven tot het uitvoeren van een onderzoek zoals hieronder beschreven.

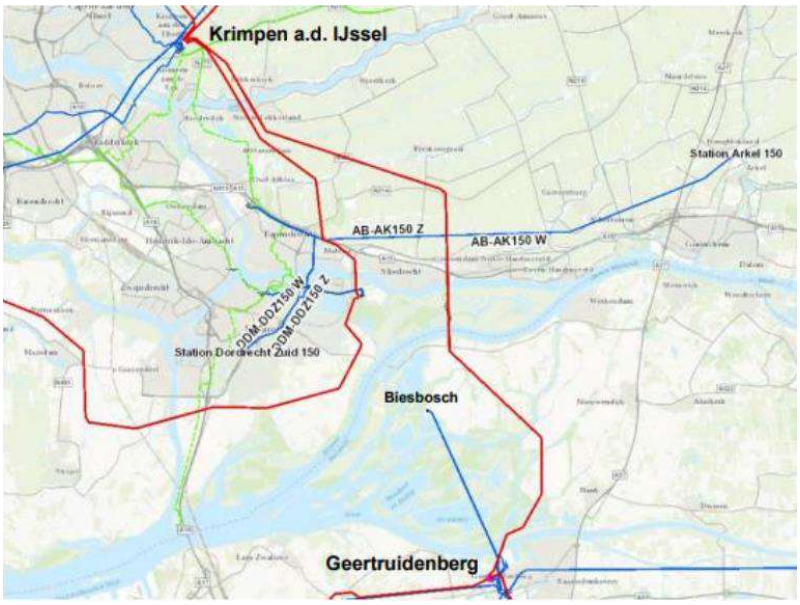
[1] Beleidsregel ACM beoordeling doelmatige kosten van niet-reguliere uitbreidingsinvesteringen

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

1.2 Project Krimpen - Geertruidenberg

De projectscope voor het project Krimpen - Geertruidenberg bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Opwaarderen van de transportcapaciteit van de bestaande 380 kV hoogspanningslijn van 2,5 kA naar 4 kA tussen Krimpen en Geertruidenberg door het vervangen van conventionele geleiders door HTLS geleiders;
2. Aanpassingen station Krimpen;
3. Aanpassingen station Geertruidenberg;
4. Funderings- en mastversterkingen conform de eisen van de NEN8700;
5. Vervangen van de bliksemdraad en de OPGW (Optical Ground Wire, bliksemdraad waarin glasvezels zijn opgenomen ten behoeve van telecommunicatie) gezien hun beperkte resterende levensduur.



Figuur 1: Route 380 kV-lijn Krimpen - Geertruidenberg

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

2 Onderzoeksvragen

In dit rapport beantwoordt AFRY de onderzoeksvragen uit onderstaande tabel voor de beoordeling van de doelmatigheid van de investeringen voor Krimpen – Geertruidenberg 380 kV.

	Onderzoeksvragen
1	Is het doel behaald door het realiseren van de beoogde capaciteit, in die zin dat deze daadwerkelijk en duurzaam beschikbaar is? Om doelmatigheid te bepalen is de duurzaamheid gemeten tot 3 maanden na oplevering van het project.
2	Wat is de verhouding tussen de door TenneT opgestelde investeringsbegroting (ten tijde van de final investment decision) en de meest recente door TenneT gehanteerde investeringsbegroting? Wat is de oorzaak van een eventueel verschil?
3	Is er sprake van adequaat risicomanagement door TenneT? Betrek bij het beantwoorden van deze vraag het gebruik van het risicobudget en de manier waarop TenneT eerdere ervaringen met projecten in Nederland of Duitsland gebruikt.
4	Is er sprake van een verschil van meer dan 15% tussen de totale gerealiseerde investeringsuitgaven (inclusief de geschatte investeringsuitgaven die na ingebruikname plaatsvinden) en een door u opgestelde contrabegroting? Zo ja, wat veroorzaakt het verschil?
5	Zijn de formele aanbestedingsprocedures gevolgd? Zo niet, wat was de reden hiervoor? Welke procedures zijn er gevolgd om de aannemers te selecteren?
6	Dragen de kostenposten (exclusief meerwerk) bij aan het doel? Waren er kosten vermijdbaar en zo ja, welk deel van de kosten?
7	Hoe draagt het meerwerk bij aan het doel? Was dit meerwerk vermijdbaar en zo ja, welk deel van het meerwerk?
8	Wat bedraagt de doelmatigheid? Afhankelijk van de antwoorden op de bovenstaande vragen zullen AFRY-experts de algehele efficiëntie van het project evalueren en dit zal samen met de redenering worden genoteerd.

Tabel 1: Overzicht onderzoeksvragen

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

3 Aanpak

De aanpak voor de doelmatigheidsbeoordeling van het project Krimpen – Geertruidenberg is gebaseerd op de beantwoording van de onderzoeksvragen die door de ACM zijn gesteld en welke in hoofdstuk 2 staan beschreven. In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de gekozen aanpak om de gestelde vragen te beantwoorden.

3.1 Beoordeling doelmatigheid

Aan de hand van de onderzoeksvragen wordt de doelmatigheid van de projectinvestering bepaald op het gebied van risicomanagement, financieel, technisch en inkoop. Alle door TenneT ter beschikking gestelde relevante documenten en gegevens van de investering, antwoorden op vragen via schriftelijke Q&A en mondelinge toelichting van antwoorden en aspecten van het project tijdens werksessies, worden beoordeeld door de AFRY-experts. Alle documenten die in de beoordeling worden genoemd zijn aangeleverd door TenneT en gedocumenteerd in de voetnoten.

Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen onderscheidt AFRY kwalitatieve en kwantitatieve vragen:

Kwalitatieve vragen - Dit soort vragen vergen een kwalitatieve analyse van de plannen, werken, acties en processen. Als antwoord op dit soort vragen wordt aangegeven of de prestatie of proces voldoende of onvoldoende is uitgevoerd en of dit goed onderbouwd is op basis van de beschikbare documentatie. De vragen 1, 3 en 5 vallen onder dit type en worden gescoord op basis van de volgende categorieën:

Score	Betekenis
Voldoende	Een voldoende mate van doelmatigheid en alle aspecten zijn voldoende onderbouwd.
Onvoldoende	Een onvoldoende mate van doelmatigheid en/of de onderbouwing is niet voldoende.

Tabel 2: Beoordeling kwalitatieve vragen

Kwantitatieve vragen - Dit soort vragen vereisen een kwantitatieve analyse van de documenten. Het resultaat wordt gepresenteerd als een getal, namelijk een percentage, ratio of een totale waarde van te vermijden investering. Vragen 2, 4, 6, 7 en 8 vallen onder dit type vragen.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

4 Beantwoording onderzoeksvragen

4.1 Onderzoeksvraag 1

'Is het doel behaald door het realiseren van de beoogde capaciteit, in die zin dat deze daadwerkelijk en duurzaam beschikbaar is? Om doelmatigheid te bepalen is de duurzaamheid gemeten tot 3 maanden na oplevering van het project.'

AFRY concludeert dat TenneT een systeem heeft ontworpen dat voldoet aan de vooraf gestelde project eisen qua capaciteit en duurzame beschikbaarheid. De realisatie van de beoogde capaciteit is aannemelijk gemaakt op basis van de analyse van de toegeleverde documenten, waarbij de EMC-maatregelen in Q2-2025 de huidige beperking (75% van de capaciteit is nu beschikbaar) zal wegnemen. AFRY beoordeelt de beschikbaarheid van de systemen na IBN als zeer goed. Onderzoeksvraag 1 wordt hiermee beoordeeld als voldoende.

4.1.1 Beoordelingswijze

De gepresenteerde projectscope is op te delen in twee delen: een deel waarin de beoogde capaciteit wordt gerealiseerd, en een deel Bypass ("Overige activiteiten"), zie onderstaande tabel. Het deel Bypass is een aanvullend projectdeel geweest om de voortgang zo robuust mogelijk te laten zijn doch op zich draagt ze niet bij aan het doel van de capaciteitsverhoging. Bij het beantwoorden van deze onderzoeksvraag zijn de overige activiteiten dan ook buiten beschouwing gelaten.

Realisatie capaciteit	Overige activiteiten
Opwaardering stationsvelden KIJ380 en GT380 (inclusief schakelaars en rails)	Bypass
380 kV dubbel-circuit verbinding Krimpen – Geertruidenberg	

Tabel 3: Technische scope KIJ380 – GT380

Deze onderzoeksvraag wordt beoordeeld door zowel de beoogde capaciteit als de duurzame beschikbaarheid te analyseren.

Om de *beoogde capaciteit te verifiëren* neemt AFRY de volgende stappen in de analyse:

1. Vaststellen van de beoogde capaciteit volgens TenneT
2. Verifiëren of de beoogde capaciteit correct is verwerkt in de basisontwerpen
3. Verifiëren of de capaciteit gehaald kan worden met de gespecificeerde componenten
4. Verifiëren of de geleverde componenten die de capaciteit bepalen aan een minimum voldoen

Duurzaam beschikbaar wordt vertaald als beschikbaar voor lange tijd met zo min mogelijk onderbrekingen door onderhoud, storingen en verstoringen (door omstandigheden of door/van andere aangeslotenen). Formeel kan dit enkel aan het einde van de levensduur van een asset bepaald worden. Om de duurzame

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

beschikbaarheid te verifiëren in de korte periode na IBN neemt AFRY de volgende analyse stappen:

1. Bepalen of er een doel voor de beschikbaarheid voor elke verbinding is vastgesteld die past binnen de algehele doelgerichte beschikbaarheid van het netwerk van TenneT
2. Vaststellen wat de beschikbaarheid van elke verbinding was gedurende 3 maanden na de ingebruikname
3. Beoordelen of de redenen voor onbeschikbaarheid gedurende die periode mogelijk leiden tot langdurige onbeschikbaarheid gedurende de levensduur

De beoordeling omvat de stappen zoals uiteengezet in deze paragraaf en wordt vastgesteld aan de hand van de verstrekte documentatie, de antwoorden op schriftelijke vragen en de uitwisseling van informatie tijdens werksessies.

4.1.2 Beoordeling

In deze paragraaf wordt eerst de beoogde capaciteit, en vervolgens de duurzame beschikbaarheid geverifieerd, voor de scope en aan de hand van de stappen zoals beschreven in paragraaf 4.1.1.

Beoogde capaciteit

1. Vaststellen beoogde capaciteit

TenneT heeft op hoog niveau aangegeven welke ontwikkelingen in het midden van Nederland hebben geleid tot de beslissing om de genoemde betreffende 380 kV-verbinding op te waarderen. Er is besloten van de 380 kV-verbinding van Krimpen aan den IJssel naar Geertruidenberg, de bestaande transportcapaciteit van 2 x 1860/1975 MVA (2 x 2826/3000 A zomer/winterwaarde) naar 2 x 2633 MVA (2 x 4000 A) te verhogen.

Dit is in lijn met de bevestiging dat binnen TenneT standaard “alle 380 kV-lijnen uitgevoerd worden met 4000 A transportcapaciteit”.

AFRY ziet bovenstaande als een gedegen basis om de beoogde capaciteit te kunnen verifiëren.

2. Verifiëren van de beoogde capaciteit in basisontwerpen

AFRY heeft de basisontwerpen beoordeeld, en concludeert dat het basisontwerp (BO) dat betrekking heeft op station aanpassingen en uitbreidingen in overeenstemming is met de vereiste functionaliteiten/specificaties om aan de projectopdracht te voldoen.

AFRY concludeert dat het BO met betrekking tot de verbindingen grondig is, en dat alle belangrijke facetten zijn behandeld. Er zijn vooronderzoeken uitgevoerd die hebben geleid tot optimale keuzes (geleiders, isolatoren) en zo klein mogelijke EMC impact (klokgetal optimalisatie). Het vooronderzoek t.b.v. EMC is uitgevoerd met een maximale stroom van 3kA, de berekeningen voor 4kA dienen nog plaats te vinden ten tijde van het BO.

Het elektrotechnisch ontwerp beschrijft de eigenschappen van het ontwerp ten aanzien van isolatiecoördinatie, interne en externe spanningsafstanden op een gedegen manier.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

3. Verifiëren of de capaciteit gehaald kan worden met de gespecificeerde componenten

De capaciteitbepalende componenten bestaan uit de verbindingen (geleiders in de hoogspanningsmasten) en schakelaars op de stations. De specificaties van alle gebruikte componenten, in het bijzonder de geleiders, zijn door TenneT opgesteld teneinde de functionaliteit te waarborgen.

In het BO (3.5.3) van de lijn verzwaring geeft TenneT aan dat alle geleiders vervangen worden door een HTLS geleider. Daarbij dienen alle mastconstructies aangepast te worden conform NEN8700 inclusief GHD ('Gezag Hebbend Document'). De HTLS dient te voldoen aan de geleiding van 4000 A. Er is bevestigd dat deze geleider door de leverancier hiervoor is ge(type)test, en TenneT berekend heeft (volgens de NNA) dat deze niet boven de maximale werktemperatuur (90 graden Celsius) zal uitkomen bij de gebruikte omgevingscondities. De afstand tussen de 4 geleiders per fase is zodanig, dat hun onderlinge thermische invloed verwaarloosbaar is.

Op basis hiervan concludeert AFRY dat de project doelstelling behaald kan worden met de gespecificeerde componenten.

4. Verificatie of de componenten voldoen aan gestelde specificaties

Nadat de specificaties zijn vastgesteld van de te verwerven componenten, dient nagegaan te worden of de geleverde componenten hieraan voldoen door zowel na productie als na installatie te testen.

TenneT heeft het FAT-rapport (Lot 17) van de geleider die in dit project gebruikt is (Lamfill) ter beschikking gesteld. Hieruit blijkt dat de acceptatietesten correct zijn verlopen en dat ze voldoen aan de overeengekomen specificaties met de leverancier. Verder heeft TenneT aangegeven dat de overige routinetesten ook succesvol zijn verlopen. Op basis van deze documentatie en extra informatie concludeert AFRY dat de routinetesten van alle geleiders aan de vereisten voldoen zoals in de tender is gespecificeerd.

Naast de routinetestrapporten is ook een typetest overhandigd van de geleider (spanning, rek en breukbelasting) uitgevoerd door een onafhankelijk laboratorium, met een positieve conclusie.

Van de installatie van de geleiders is ook één van de SAT rapporten overhandigd ('Conductor Installation'). Dit geleider-montage protocol geeft o.a. inzage in de (weers)omstandigheden, trekkrachten, doorhang na installatie en tijdelijke dampers. TenneT heeft schriftelijk bevestigd dat alle SAT testen/rapporten met positief resultaat zijn afgerond/ingeleverd. Tevens laat de impedantiemeting van het gehele traject zien dat de gevonden waarden overeenkomen met de verwachte waarden.

Ten behoeve van de SAT van de stations is één keuringsrapport (in dit geval GT380) opgeleverd. In dit rapport zijn de overgangsweerstanden van verschillende stations-verbindingen en apparatuur opgenomen. Gezien de onduidelijkheid over de gevonden resultaten[2] is na intern commentaar een verdiepend rapport opgesteld[3] waarin compliance van geleverde apparatuur met de ontwerpwaarden is aangetoond.

[2] 002.589.41 1078107 Keuringsrapport AVR Veld
[3] 44 002.589.41 1076572 SIT Scheider SRA Veld 12

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Volgens AFRY biedt bovenstaande informatie voldoende zekerheid om te stellen dat de belangrijkste (capaciteit bepalende) componenten voldoen aan de minimum specificaties. De SAT-rapporten geven aan dat de constructie van het volledige systeem succesvol is verlopen, resulterend in gegarandeerde functionaliteit van het complete systeem.

TenneT heeft in sessies toegelicht dat vanwege de EMC-beïnvloeding de verbinding KIJ-GT380 niet kan functioneren tot 4000 A, maar slechts tot 3000 A. Hiermee voldoet het project op moment van schrijven nog niet aan de projectdoelstelling. Het is bekend bij AFRY dat de uit te voeren EMC-maatregelen (zoals drainages op bestaande infrastructuur) bij infrastructurele projecten veel stakeholders kent met verschillende prioriteiten, wat het slecht voorspelbaar/planbaar en moeilijk te sturen maakt. De mitigerende maatregelen zullen volgens TenneT in Q2 2025 afgerond zijn en aangezien ze uitgevoerd worden door de asset owners zelf, vormen naar ervaring van AFRY in de regel geen probleem qua uitvoering.

Op basis van de geanalyseerde documenten zoals hierboven beschreven, concludeert AFRY dat TenneT een systeem heeft ontworpen dat voldoet aan de vooraf gestelde projecteisen.

Duurzame beschikbaarheid

1. Doel beschikbaarheid

In de documentatie van TenneT is geen target vastgesteld met betrekking tot beschikbaarheid waaraan het systeem (per lijnverbinding) moest voldoen, wat mogelijk van invloed zou zijn geweest op het ontwerp of de keuze van leveranciers. Er is dus ook geen evaluatie uitgevoerd van hoe deze target de algehele netbeschikbaarheid zou beïnvloeden.

Wel is in het BO H3.5.4-27 / PVE.05.001, par. 4.2 de eis specifiek aangehaald op de levensduur (c.q. ontbreken van onderhoud) van componenten: "De nieuw aan te brengen componenten dienen minimaal 30 jaar geen groot onderhoud nodig te hebben".

Over het algemeen kan worden gezegd dat het ontwerp van hoogspanningslijnen (geleiders, masten, accessoires) zeer volwassen is en dat de levensduur en beschikbaarheid voornamelijk afhankelijk zijn van de kwaliteit van de geleverde componenten en de uitvoering van het project. De toegeleverde documenten (specificaties van de componenten en de testen van de geleiders) laten een hoog niveau zien ten aanzien van de vereiste kwaliteit.

AFRY constateert dat TenneT de verbindingen en de belangrijke componenten op het station redundant heeft uitgevoerd. Hiermee is de theoretische beschikbaarheid van het systeem gemaximaliseerd.

Naar aanleiding van bovenstaande zal AFRY de beschikbaarheid beoordelen op basis van expert opinion.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

2. Werkelijke beschikbaarheid

TenneT heeft informatie[4] verstrekt ten aanzien van de beschikbaarheid na het project. Op basis hiervan concludeert AFRY dat de operationele organisatie van TenneT (System Operations) de verbindingen in gebruik heeft genomen waarbij de restpunten als acceptabel zijn beoordeeld.

Verder heeft TenneT gerapporteerd dat er 3 VNB zijn geweest na IBN op 2 juli 2023. Deze VNB hebben plaatsgevonden in januari 2024, betroffen restpunten van dit opwaarderingstraject maar hebben niet geleid tot onderbreking van het transport.

Daarnaast heeft TenneT de belasting van alle lijn- en kabelsecties beschikbaar gesteld gedurende 3 maanden na IBN om mogelijke onbeschikbaarheden grafisch weer te geven. Ook heeft TenneT gerapporteerd dat in de 3 maanden na IBN er geen storingen met impact op de beschikbaarheid zijn geweest. De resulterende beschikbaarheid in deze periode komt daarmee uit op 100%.

De lijst met restpunten bevat enkel zaken die veilige ingebruikname niet in de weg stonden en die opgelost kunnen worden zonder VNB.

3. Levensduur

Gezien de 100% beschikbaarheid gedurende de eerste 3 maanden na IBN, zijn er geen incidenten gemeld die mogelijk leiden tot langdurige onbeschikbaarheid gedurende de levensduur.

De eis "De nieuw aan te brengen componenten dienen minimaal 30 jaar geen groot onderhoud nodig te hebben" heeft TenneT ingevuld middels 'SPE.05.354 CFC Conductors version 3' voor het belangrijkste element, de geleiders. Naast zeer gedetailleerde specificaties is er ook een uitgebreid testprogramma beschreven dat positief doorlopen moet worden voordat een (raam)contract met de betreffende leverancier wordt afgesloten.

TenneT heeft in het verificatiememorandum aangegeven welke grote restpunten nog openstonden na IBN. De beschrijving geeft geen aanleiding om aan te nemen dat er punten zijn die de levensduur van de apparatuur zou beïnvloeden.

De conclusie van AFRY is dat TenneT een systeem heeft ontworpen dat voldoet aan de vooraf gestelde projecteisen waarbij de beschikbaarheid van de systemen 3 maanden na IBN voldoende is.

[4] AQUA document t.a.v. stations uitbereidingen; AQUA document t.a.v. verbindingen

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

4.2 Onderzoeksvraag 2

'Wat is de verhouding tussen de door TenneT opgestelde investeringsbegroting (ten tijde van de final investment decision) en uiteindelijk door TenneT gerapporteerde gerealiseerde investeringskosten? Wat is de oorzaak van een eventueel verschil?'

De door TenneT gerealiseerde investeringskosten, zoals weergegeven in het kennisgevingsformulier en gevalideerd door Deloitte, zijn 36% ofwel 20,8 M€ hoger dan de begroting ten tijde van FID. De belangrijkste oorzaken van deze hogere waarden zijn:

- Hogere kosten voor de funderingswerkzaamheden als gevolg van gestegen grondstof en arbeidskosten
- Een langere huurperiode van rijplaten als gevolg van lessons learned uit andere projecten
- Extra scope als gevolg van de noodzaak om twee kruisende 150kV verbindingen tijdelijk te verkabelen
- Uren van GFO, die in het oorspronkelijke budget niet begroot waren, maar volgens TenneT wel noodzakelijk zijn
- Het reeds installeren van de geleiders voor het derde en vierde circuit van de verbinding, zodat dit in de toekomst niet (tegen veel hogere kosten) alsnog hoeft te gebeuren
- Additionele scope op de stations, maar ook een prijsopdrijvend effect omdat er niet gekozen is voor een aanbesteding maar een voorkeursleverancier. Deze keuze is gemaakt om doorlooptijden en redispatchkosten te vermijden
- Extra kosten voor PMT als gevolg van hogere uurtarieven, meer benodigde uren op basis van lessons learned uit vorige BB-projecten en extra uren vanwege de langere doorlooptijd

Ondanks dat de gerealiseerde investeringskosten significant hoger zijn dan de oorspronkelijke begroting wordt dit verschil voldoende verklaard door scopewijzigingen en het materialiseren van prijsrisico's.

4.2.1 Beoordelingswijze

Op 14 januari 2020 heeft de Raad van Bestuur van TenneT het Gate2 (G2-)document van het project 'Opwaardering 380kV Krimpen – Geertruidenberg" goedgekeurd. Dit project is onderdeel van het BB programma van TenneT. Volgens de Investment Manual van TenneT[5] wordt deze goedkeuring beschouwd als de definitieve investeringsbeslissing (FID) van een project. Ten tijde van G2 was het geschatte budget voor de opwaardering in totaal 51 M€ en 7,7 M€ aan geïdentificeerde risico's, dus in totaal 58,7 M€.

De werkelijke kosten van de investeringen zijn verstrekt door TenneT[6] en onafhankelijk gevalideerd door Deloitte, wat resulteerde in een totaal van 79,6 M€ inclusief meerwerken.

[5] Appendix 1A Corporate Investment Manual (Marnezijl)
[6] 2. Toelichting op de realisatie KIJ-GT380

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

AFRY heeft het G2-budget (tijdens FID)[7] vergeleken met de werkelijke kosten van de investering. Hiervoor is gebruik gemaakt van de beschrijving in diverse Exception Reports[8], waarin voor een aantal kostenposten een toelichting is gegeven. Tijdens een werksessie op 19 april 2024 zijn de kostenontwikkelingen nogmaals besproken, voor zover niet (voldoende) toegelicht in het memo.

4.2.2 Beoordeling

De onderstaande tabel toont de vergelijking tussen de werkelijke investeringskosten en de begrote waarden tijdens FID (vanwege afrondingsverschillen komen sommige berekeningen in de tabel niet volledig overeen).

Kostencategorie	**Budget ten tijde van G2 (FID) [M€]**	**Gerealiseerde investerings kosten [M€]**	**Verschil [M€]**	**Verschil [%]**
Verbinding KIJ-GT380	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Werkzaamheden stations				
Telecommunicatie				
Juridisch & grondzaken				
Project management & Engineering				
Geïdentificeerde risico's	7,7	0	-7,7	-100%
Bruto budget	58,8	79,6	20,8	36%

Tabel 4: Vergelijking tussen de werkelijke investeringskosten en de begroting ten tijde van G2

De werkelijke kosten van KIJ-GT380 zijn 20,8 M€ (of 36%) hoger dan het budget tijdens FID. Deze overschrijding wordt voornamelijk veroorzaakt door een overschrijding op de categorieën 'Verbinding KIJ-GT380', 'Werkzaamheden Stations' en 'Projectmanagement & Engineering'.

Verbinding Krimpen - Geertruidenberg

De gerealiseerde investeringskosten van de verbinding tussen Krimpen a/d IJssel en Geertruidenberg waren in totaal [redacted]€ hoger dan begroot. De meest significante verschillen zijn hieronder beschreven.

Kostenstijgingen funderingen

Vanwege veranderende marktomstandigheden en stijging van grondstofprijzen bleek dat de geschatte kosten voor de funderingswerkzaamheden van de mastverzwaringen uit 2020 niet meer representatief waren. Dit kwam naar voren in de aanbestedingsresultaten die in totaal [redacted]€ hoger waren dan tijdens de oorspronkelijke planning, hetgeen overeenkomt met [redacted]% van het budget ten tijde van FID. AFRY herkent dergelijke kostenstijgingen van rond de [redacted]% uit andere projecten.

Rijplaten langer nodig

Op basis van lessons-learned uit eerdere projecten heeft TenneT ervoor gekozen om de rijplaten gedurende de hele constructieperiode te laten liggen. Hierdoor wordt de

[7] Appendix 2.01 G2 380kV Krimpen – Geertruidenberg to 2 x 2.633MVA
[8] 2.02 and 2.03 Exception reports 380kV Krimpen – Geertruidenberg to 2 x 2.633MVA

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

planning robuuster en ontstaat minder overlast. De bijbehorende extra kosten hiervan zijn [redacted]€.

Verkabelen van twee tijdelijke 150kV kruisingen

De verbinding KIJ-GT380 kruist twee verschillende 150 kV-bovengrondse lijnen. De vervanging van de 380 kV-geleiders vereist spanningsloze 150 kV-verbindingen voor een veilige werkomgeving. Het bleek niet mogelijk om beide parallelle 150 kV-circuits van één verbinding tegelijkertijd uit bedrijf te nemen, waardoor gekozen is om één circuit tijdelijk via een kabel te leiden en het andere circuit uit te schakelen. De kosten hiervan waren [redacted]€. AFRY onderschrijft de keuze om de 150kV-verbindingen tijdelijk te verkabelen, aangezien dit ervoor gezorgd heeft dat de planning beter gehaald kon worden en risico's zijn beperkt.

Niet begrote GFO uren

De oorspronkelijke budgets bevatten geen uren voor toezichthouders, werkvoorbereiders, en installatieverantwoordelijken. Deze uren zijn afkomstig van mensen van Grid Field Operation (GFO), maar dienen wel ten laste van het project te komen. De kosten die hiermee samenhangen zijn in totaal [redacted]€.

Werkzaamheden stations

Op de stations waren de gerealiseerde investeringskosten in totaal [redacted]€ hoger dan begroot. TenneT heeft in twee Exception Reports toegelicht dat deze overschrijding veroorzaakt zijn door een combinatie van toenemende economische en politieke onzekerheid (externe factor), meer verantwoordelijkheden die aan de aannemers zijn toegewezen, en het feit dat de opdracht niet in concurrentie is verstrekt. De validiteit van deze keuze zal verder onderzocht worden in Onderzoeksvraag 6.

Project management & Engineering

Deze post is voornamelijk gestegen als gevolg van de toegekomen PMT-kosten, wat op zijn beurt weer verschillende oorzaken heeft. Ten eerste ligt het gemiddelde uurloon ongeveer [redacted]% hoger dan begroot, omdat het projectteam grotendeels uit extern personeel met hogere tarieven bestaat ([redacted]€). Daarnaast waren de lessons learned van de eerdere BB-projecten, zoals verhoogde voorbereidingskosten en meer engineeringskosten, nog niet meegenomen in het G2-document. De benodigde extra uren komen overeen met [redacted]€ extra budget. Vanwege vertragingen in de oplevering van het project zijn bovendien extra uren nodig, overeenkomend met [redacted]€. In hoeverre deze (hogere) PMT-kosten (deels) vermijdbaar waren, zal verder worden beargumenteerd in Onderzoeksvraag 6.

Conclusie

Hoewel de gerealiseerde investeringskosten ongeveer 36% hoger zijn dan de oorspronkelijk door TenneT opgestelde investeringsbegroting, heeft TenneT dit verschil voldoende verklaard door scopewijzigingen en het materialiseren van prijsrisico's. De hoogte van de uiteindelijke investeringsuitgaven, waaronder de PMT-kosten, zal verder worden onderzocht in Onderzoeksvragen 4, 6 en eventueel 7.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

4.3 Onderzoeksvraag 3

'Is er sprake van adequaat risicomanagement door TenneT? Betrek bij het beantwoorden van deze vraag het gebruik van het risicobudget en de manier waarop TenneT eerdere ervaringen met projecten in Nederland of Duitsland gebruikt.'

AFRY beoordeelt het uitvoeren van de voorgeschreven risicomanagementactiviteiten in de voorbereidende, uitvoerende en afsluitende fase, inclusief de toepassing van lessen uit eerdere projecten, als voldoende. Het risicobudget bij FID is toereikend gebleken, en de identificatie van risico's bij FID inhoudelijk voldoende. Kijkend naar de meerwerken beoordeelt AFRY het risicomanagement als voldoende. Over de hele lijn beoordeelt AFRY het risicomanagement hiermee als voldoende.

4.3.1 Beoordelingswijze

Het risicomanagement binnen project Krimpen - Geertruidenberg is door AFRY geanalyseerd en beoordeeld aan de hand van het door TenneT aangeleverde projectrisicomanagementhandboek, het project-specifieke risicodossier en verkregen informatie uit verscheidene werksessies. De beoordeling van het risicomanagementproces dat TenneT hanteert voor haar projecten valt expliciet niet binnen de scope van deze doelmatigheidstoets, het gaat hier enkel om de beoordeling of TenneT haar eigen processen en handboek heeft gevolgd.

De hoofdvraag is beoordeeld aan de hand van de volgende deelvragen:

1. Is het proces zoals geadviseerd in het risicomanagementhandboek gevolgd bij het opstellen van het risicodossier, alsook gedurende projectuitvoer?
2. Is het risicobudget zoals gereserveerd ten tijde van FID (G2-moment) toereikend?
3. Is het risicodossier bij aanvang van het project (G2-moment) inhoudelijk compleet, kijkend naar de opgestelde risicovoorzieningen?
4. Zijn de risico's adequaat gemanaged, kijkend naar de 20 grootste meerwerken (top-20 RFC's)?

De beantwoording van de deelvragen is steekproefsgewijs uitgevoerd.

4.3.2 Beoordeling

Risicomanagement processen

Risicomanagement in dit project is uitgevoerd op basis van het Corporate Project Risk Management Handbook (cPRMHB), ontwikkeld door TenneT aan de hand van de ISO31000 standard voor risicomanagement. Het doel van het handboek is het beschrijven van de principes, het methodologisch raamwerk en een gedeeld vocabulair voor projectrisicomanagement binnen TenneT. Het beschrijft de binnen TenneT bestaande risicomanagementactiviteiten voor de voorbereidende, uitvoerende en afsluitende projectfasen. AFRY toetst of deze activiteiten voldoende gevolgd zijn.

Binnen het KIJ-GT380 projectmanagement is een risico-gestuurde aanpak gehanteerd die procesmatig aansluit bij eerdere opwaarderingsprojecten binnen programma BB. De risicomanagementmethode richt zich op het systematisch identificeren, kwantificeren en beheersen van risico's per projectfase. Dit gebeurt door middel van

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

een gestructureerde risicoanalyse, waarbij oorzaken en gevolgen worden vastgesteld, beheersmaatregelen worden geformuleerd en de uitvoering hiervan gedurende het project wordt gemonitord. Binnen KIJ-GT380 stond het behalen van de planning centraal, vanwege de impact van de opwaardering op leveringszekerheid, net- en portfoliobetrouwbaarheid en potentiële redispatchkosten.

Risicomanagement is in dit project integraal onderdeel geweest van het projectmanagement plan van aanpak, en is beschreven in het interne managementdocument van medio 2018.[9] Bij aanvang van het project is een holistische risicoanalyse uitgevoerd verspreid over meerdere risicosessies. AFRY ziet de holistische focus op risicomanagement terug in de risicodossiers.[10] In het FID rapport en de ERs, zijn de belangrijkste risico's terug te vinden, inclusief kans, impact bijbehorende mitigerende maatregelen, en contingency plan.[11]

Lessons learned van eerdere projecten zijn opgehaald uit het overkoepelende TenneT-register en uit eerdere BB-projecten[12], en gedeeld in de project kick-off[13]. Een concreet voorbeeld zijn geleerde lessen m.b.t. beperkte coördinatie met aannemers, waaruit additionele kosten en vertraging zijn voortgevloeid. Binnen Krimpen - Geertruidenberg heeft TenneT zwaarder ingezet op coördinatie, door contractuele vastlegging van periodieke coördinatieoverleggen onder leiding van TenneT.

Tijdens het project zijn risico's gemanaged in Relatics. Tijdens de werksessie van 28 oktober 2024, heeft TenneT haar risicomanagementregistratie laten zien voor enkele risico's geselecteerd door AFRY. De afzonderlijke risico's zijn regelmatig geüpdatet naar de op dat moment geschatte kans en impact in tijd en geld, en behandeld door het nemen van maatregelen, inclusief registratie van verantwoordelijkheden, (voor)genomen acties en status. Uit de steekproef alsook uit de aangeleverde uitdraaien van het risicoregister[12] komt naar voren dat het risicoregister over de gehele projectduur regelmatig geüpdatet is, in lijn met het voorgeschreven format. Door middel van terugkerende afspraken met risicoverantwoordelijken zijn de risico's en beheersmaatregelen op regelmatige basis besproken en aangepast. Input voor nieuwe risico's is gekomen uit risicosessies, maandelijkse rapportagesessies zoals werkgesprekken en managementrapportages, projectteamoverleggen en per mail, zoals te zien uit aangeleverde documentatie[14]. Op basis van bovenstaande, concludeert AFRY dat risico's in lijn met de cPRMHB-procedures en voldoende frequent zijn behandeld.

De interfaces met aannemers zijn in dit project op verschillende manieren gemanaged. Voorafgaand aan de uitvoering zijn er (interface)risicosessies gehouden. Gedurende het project zijn er periodieke coördinatieoverleggen geweest, en zijn aannemers beoordeeld[15]. De beoordeling voor het stationscontract met Heijmans is gebeurd conform TenneTs SPM-methodiek, zoals voorgeschreven in de raamovereenkomst EU-303. Voor de andere partijen is dit niet gebeurd via de SPM-methodiek omdat dat in tijd van projecttoekenning nog niet standaard was. Dergelijke contracten maken nu binnen TenneT de transitie door naar overeenkomsten waarin de SPM-methodiek

[9] Vraag 70_Informatienotitie Man inz BB
[10] a) 002.589 0783280 20191128 RISK REGISTER -
[11] 2.01_002.589 G2 380kV Krimpen - Geertruidenberg upgrading to 2 x 2.633 MVA 4kA
[12] 4. interne project procedures KIJ-GT380, pagina 6
[13] Vraag 110 Presentation ACM KIJ_GT
[14] Q&A file vraag 71, Vraag 71_Agenda OHW 1002589 KIJ-GT380 Area Central 2, Vraag71_OneNote notitie risicomanager KIJ-GT380, Vraag 71_Logboek risicosessie
[15] Q&A file vraag 86 & 111

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

leidend is, waarmee slechte prestaties in de uitvoering leiden tot minder werk voor de betreffende aannemer. AFRY beoordeelt risicomanagement van de interfaces met aannemers op basis hiervan als voldoende.

TenneT heeft het projectrisicoprofiel maandelijks geüpdatet en gecommuniceerd in de maandelijkse PSG-rapportage[16], waarbij de 5 grootste risico's op tijd en de 5 grootste risico's op geld zijn uitgelicht om de stuurgroep inzicht te geven in de grootste risico's voor het budget en de planning. Op basis hiervan beoordeelt AFRY dat TenneT het projectrisicoprofiel voldoende regelmatig heeft beoordeeld.

Evaluatie van het risicomanagementproces is, zoals standaard binnen TenneT, tijdens het project gedaan in projectteamoverleggen. Daarnaast is het proces geëvalueerd in een 4-wekelijkse 'Jour Fix' met de risk community binnen TenneT, met het doel risicomanagement binnen TenneT te verbeteren[17]. In de werksessie is besproken dat het projectteam haar lessons-learned heeft verzameld, en deze heeft doorgegeven naar volgende projecten door middel van het overkoepelende TenneT lessons-learned proces. Openstaande risico's zijn overgedragen naar TenneTs asset management afdeling System Operations (SO) als onderdeel van de restpuntenlijst.[18]

AFRY beoordeelt het uitvoeren van de voorgeschreven risicomanagement activiteiten in de voorbereidende, uitvoerende en afsluitende fase hiermee als voldoende.

FID Risicobudget

De oorspronkelijke FID van dit project is in januari 2020 genomen, met een netto budget van 51,0 M€, en risicobudgetten zoals beschreven in onderstaande tabel.

Type	Voorgeschreven volgens cPRMHB	[%]	M€
Geïdentificeerd risicobudget	P50 van geïdentificeerde risico's, verwachting rond de ~10% van netto budget	[redacted]	
Project contingency	0-5% van netto budget		
General risk contingency	[redacted] van netto budget		
Totaal			10,4

Tabel 5: Risicobudget zoals voorgeschreven in cPRMHB en in het KIJ-GT380 goedgekeurde FID report[19]

Het geïdentificeerde risicobudget is door TenneT gebaseerd op de verwachte uitkomst van de geïdentificeerde risico's[20], beoordeeld aan de hand van meerdere risicosessies. Dit budgetonderdeel is hoger dan de richtlijn zoals beschreven in het cPRMHB. AFRY beoordeelt deze afwijking als acceptabel, gezien de onderbouwing van het budget en de relatief grote risico's in verband met karakter van het project (met name de beperking in tijd en het opwaarderen van een bestaande asset). De 'Project contingency' is in lijn met het voorgeschrevene. De 'General risk contingency' is lager dan de standaard [redacted]% van het nettobudget, omdat bij FID het BO reeds was afgerond

[16] Q&A file vraag 71
[17] Q&A file vraag 72
[18] 1. Verificatiememorandum KIJ-GT380
[19] 2.01_002.589 G2 380kV Krimpen - Geertruidenberg upgrading to 2 x 2.633 MVA 4kA.signed
[20] 4. interne project procedures KIJ-GT380, pagina 5

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

en er daardoor een significant deel van de risico's niet meer van toepassing was. Aangezien er op basis van de top 20 meerwerken geen significante uitgaven zijn gedaan met betrekking tot ontwerp risico's, beoordeelt AFRY deze inschatting als correct.

Van de in totaal 12,5 M€ aan RFCs binnen project KIJ-GT380[21], beoordeelt AFRY op basis van de top 20 meerwerken in ieder geval [redacted]€[22] als kosten voortvloeiend uit risico's die niet doelmatig te mitigeren waren, of uit contracten waarin een prijs per eenheid is afgesproken. Deze contractvorm is toegepast bij het huren van rijplaten, aanleveren van grond, en verwerken van grond, omdat TenneT van te voren niet precies wist hoe veel (in aantal en/of tijd) van deze diensten zij precies nodig had. Als TenneT van te voren had kunnen inschatten hoeveel zij precies nodig had, dan waren de kosten geen meerwerk geworden, maar onderdeel geweest van het budget. Deze kosten worden daarom niet gezien als materialisatie van een risico. De overgebleven [redacted]€ wel. Met een risicobudget van 10,4 M€ beoordeelt AFRY het risicobudget bij FID als toereikend.

FID risico-dossier

Om te bepalen of het risicodossier bij aanvang van het project (G2-moment) inhoudelijk compleet is, is gekeken naar de risicoregistratie omtrent de toename in projectkosten op basis van de Exception Reports en de top 20 meerwerken. Voor beide onderdelen is gekeken of het risicodossier inhoudelijk voldoende dekt, of de Expected Monetary Value (EMV) en/of vooraf ingeschatte impact voldoende overeen komt, en of er voldoende mitigerende maatregelen zijn geregistreerd.

AFRY heeft gekeken naar de oorzaken van de toename in projectbudget ([redacted]€) in het Exception Report van 20-01-2023, en het aangeleverde risicodossier[10, 11] ten tijde van FID. In de analyse is "aanpassing in risicobudget en andere kleine aanpassingen" [redacted]€) buiten beschouwing gelaten. Voor de additionele kosten door lessons learned van andere BB-projecten ([redacted]€), de tijdelijke 150kV crossing ([redacted]€) en de GFO-N uren ([redacted]), verwacht AFRY geen specifiek risicomanagement omdat ze dit beoordeelt als onvoorziene scope. De additionele PM kosten door het inzetten van externen bij gebrek aan interne resources ([redacted]€), is in het dossier niet als risico geïdentificeerd. De beschikbaarheid van interne resources wordt binnen TenneT zo goed mogelijk afgestemd op de benodigde FTE, maar is in de praktijk afhankelijk van de interne vraag vanuit projecten en de beschikbaarheid op de arbeidsmarkt. AFRY ziet het risico op hogere projectkosten door niet beschikbaarheid van interne PM resources als niet doelmatig te mitigeren, en beoordeelt het ontbreken van een risico reservering als acceptabel. De kosten door langere huur van rijplaten en additionele PM kosten door vertraging van oplevering (totaal [redacted]€) ziet AFRY als materialisatie van het risico op vertraging. Dit risico is terug te vinden in het risico dossier[10], met een EMV van 0. TenneT heeft aangegeven dat ze dit risico in verband met onduidelijkheid in planning en beschikbaarheid van VNB ten tijde van FID niet concreet gekwantificeerd heeft in het risicodossier. AFRY beoordeeld risicomanagement op dit punt als onvoldoende, een eerste inschatting van EMV op basis van eerdere projecten lijkt haalbaar. De overgebleven [redacted]€ komt voort uit het netto aanbestedingsresultaat. Dit is significant hoger uitgevallen dan oorspronkelijk

[21] 5. Meerwerkmemorandum KIJ-GT380
[22] RFC-040, RFC-052, RFC-053, RFC-050, RFC-051, RFC-020, Cobra RFC-006

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

ingeschat bij FID ([redacted]€)[23]. Het hogere aanbestedingsresultaat is met name voortgekomen uit toegenomen economische en politieke onzekerheid, scope-uitbreiding van de aannemer, en het uitschrijven van de opdracht zonder competitie om IBN te kunnen halen. In het risico register is te zien dat TenneT dit risico heeft geïdentificeerd met een geschatte impact van [redacted]€. Bij FID heeft TenneT gepland dit risico te mitigeren door vroege marktconsultatie, interne afstemming en uitvraag in competitie. Door de uiteindelijke keuze om de uitvoering bij een reeds gecontracteerde aannemer onder te brengen, zijn deze mitigaties niet relevant gebleken. De politieke en economische onzekerheid is een externe factor waar TenneT ten tijde van FID geen inzicht in had en geen invloed op uit kon oefenen, zodoende is het niet in het risicodossier te verwachten. AFRY beoordeelt de scope-uitbreiding op dit onderdeel als niet te voorzien.

In het ER van 20-10-2023[24], neemt het project budget toe met 8,4 M€, door meerwerken betaald aan aannemers (12,1 M€), interne kosten ([redacted]€), en vrijgave van het risicobudget ([redacted]€). De interne kosten bestaan uit personeelskosten voor project management ([redacted]€) en voor het GFO-N regio team ([redacted]€). Deze kosten komen grotendeels voort uit het intrekken van VNB als gevolg van een storing tussen Beverwijk en Vijfhuizen, een deel van de hogere PMT kosten komen voort uit het managen van issues met de omgeving en [redacted] AFRY beoordeelt de risico's waaruit deze kosten zijn voortgekomen als niet doelmatig te mitigeren. Het risicomanagement omtrent de meerwerken wordt geanalyseerd in de volgende alinea.

Om te controleren of het risicomanagement omtrent de top 20 meerwerken inhoudelijk compleet is geweest, heeft AFRY het risicoregister vergeleken met de top 20 meerwerken. TenneT heeft aangegeven dat de operationele risico's ten tijde van FID niet concreet zijn gemaakt in het risicodossier[25], wel is er een financiële reservering gemaakt. De risico's zijn in aanloop naar uitvoering geconcretiseerd. AFRY beoordeelt dit als passend gezien de initiële focus op planning en vergunningen, die moeten worden geconcretiseerd alvorens concrete inschattingen te kunnen doen van risico's met betrekking tot de uitvoer. De analyse is daarom gedaan op basis van het laatste risicoregister[26] voor start van de werkzaamheden in april 2022.

De meerwerken die zijn voortgekomen uit contracten waarin een prijs per eenheid is afgesproken of uit risico's die niet doelmatig te mitigeren waren[27], totaal [redacted]€, zijn buiten beschouwing gelaten. Een groot deel van de overige meerwerken[28] komen voort uit vertraging, en zijn vergeleken met de EMV van bijbehorende risico's[29]. De materialisatie (totaal [redacted]€) overschrijdt de EMV van het risico op vertraging (totaal [redacted]€) met [redacted]%. Aangezien de grote vertraging op project Diemen een significant aandeel heeft gehad in het ontstaan van deze meerwerken, een groot deel ([redacted]€) is beoordeeld als mitigerende maatregel, en gezien het feit dat de totale materialisatie van risico's binnen het geïdentificeerde risico budget zijn gebleven, beoordeelt AFRY dit als een acceptabele overschrijding. RFC-039 is gedekt in het risicoregister. De

[23] 2.02_A-1002589 ER 380kV Krimpen - Geertruidenberg upgrading to 2 x 2.633 MVA (4kA) - AC-00429
[24] 2.03_A-1002589 ER 380kV Krimpen - Geertruidenberg upgrading to 2 x2.633 MVA (4kA) - AC-00532
[25] Q&A file vraag 78
[26] Vraag 78_20220127 - PSG risk report KIJ-GT
[27] RFC-040, RFC-052, RFC-053, RFC-050, RFC-051, RFC-020, Cobra RFC-006
[28] Spie RFC-002, Cobra RFC-001, Spie RFC-001, RFC-042, Electromontaj RFC-006, RFC-041, Electromontaj RFC-002, RFC-017, RFC-007
[29] Ri-0004, Ri-0010, Ri-0009, Ri-0018

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

overige meerwerken zijn niet gedekt in de geïdentificeerde risico's. Van deze meerwerken beoordeelt AFRY RFC-003 (een mitigerende maatregel) en RFC-012 als niet te voorzien. De meerkosten van RFC-049 komen deels voort uit vertraging door uitloop in de planning van bevoegde gezagen, deels door het concretiseren van de scope omtrent landeigenaren en het waterschap. AFRY is van mening dat het risico op deze meerkosten niet zinvol te mitigeren was. Wel is AFRY van mening dat het risico op meerkosten voorzien had kunnen worden, en dat een reservering in het risico budget passend was geweest. De vermijdbaarheid van dit meerwerk wordt nader toegelicht bij onderzoeksvraag 7.

Over het geheel genomen oordeelt AFRY dat het FID risicodossier de risico's behorende bij prijstoenames in de ERs voldoende heeft gedekt. Met betrekking tot meerwerken concludeert AFRY dat de niet gedekte meerwerken geen significant aandeel hebben en het risicodossier de materialisatie over het geheel genomen voldoende afdekt.

Op basis van bovenstaande beoordeelt AFRY het risicodossier bij FID als inhoudelijk voldoende compleet.

Risicomanagement kijkend naar top 20 meerwerken

Uit de meerwerkanalyse zijn geen items naar voren gekomen waar beter risicomanagement mogelijk extra kosten had kunnen voorkomen, en daarom is dit onderdeel beoordeeld als voldoende.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

4.4 Onderzoeksvraag 4

'Is er sprake van een verschil van meer dan 15% tussen de totale gerealiseerde investeringsuitgaven (inclusief de geschatte investeringsuitgaven die na ingebruikname plaatsvinden) en een door u opgestelde contrabegroting? Zo ja, wat veroorzaakt het verschil?'

De gerealiseerde investeringskosten die door TenneT zijn gemaakt, zijn 4,2% hoger (ofwel €3,2 M) dan de contrabegroting die door AFRY is opgesteld. De categorie 'Projectmanagement & Engineering' komt met het grootste verschil [redacted]%). Ook de categorieën 'Gebouwen' en 'Elektrotechnisch deel' zijn hoger dan in de actuals van TenneT, maar blijven binnen de[redacted]%. De grootste verschillen worden veroorzaakt door:

- De materiaalkosten en installatiekosten voor de lijnen dragen significant bij aan de verschillen met de contrabegroting voor de categorie 'Elektrotechnisch deel'

- De kosten voor bouwwegen en bouwterreinen zijn echter aanzienlijk lager dan in de contrabegroting van AFRY, waarmee de totale projectkosten in balans zijn

Bovengenoemde kostenposten zijn allen via aanbesteding verkregen. De vermijdbaarheid van deze kosten zal verder worden besproken in Onderzoeksvragen 6 en 7.

4.4.1 Beoordelingswijze

Om Onderzoeksvraag 4 te beantwoorden, heeft AFRY een contrabegroting opgesteld op basis van kostenwaarden uit eerdere projecten en studies waaraan AFRY heeft deelgenomen. Deze kostencatalogus wordt regelmatig bijgewerkt met gegevens uit de laatste internationale projecten en de nieuwste innovaties en technologieën die beschikbaar zijn op de markt. Ter voorbereiding op deze beoordeling heeft TenneT een gedetailleerde kostenopstelling van het project verstrekt, onderverdeeld in zes hoofdcategorieën ('kostencategorieën'): Elektrotechnisch deel, Gebouwen, Hoogspanningsstations primair, Hoogspanningsstations secundair, Mast en fundatie, Telecommunicatienet. De categorieën 'Hoogspanningsstations primair' en 'Hoogspanningsstations secundair' zijn in de contrabegroting door AFRY samengevoegd tot één categorie genaamd 'Hoogspanningsstations'. Daarnaast heeft AFRY voor vergelijkingsdoeleinden twee extra categorieën toegevoegd: 'Projectmanagement & Engineering', waarin alle posten die als projectmanagement en/of engineering zijn gelabeld zijn opgenomen, en 'Juridische & grondzaken', waarin grondaangelegenheden, grondagentschappen, vergunningen, verzekeringen, zakelijke juridische overeenkomsten en ruimtelijke ordening zijn opgenomen. De kostenopstelling is besproken tijdens de kick-off meeting en alle daaropvolgende werksessies.

Om de geldigheid van de investeringen te evalueren, is de contrabegroting gemaakt volgens de volgende aanpak:

1. AFRY heeft zich zoveel mogelijk gehouden aan de door TenneT in de kostenopstelling gehanteerde kostencategorieën. Sommige van deze TenneT-kostencategorieën bevatten echter naast (raam)contracten ook projectmanagement- of engineering-gerelateerde uren. Deze zijn uit de

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

kostencategorieën gehaald en opgeteld tot de categorie 'Projectmanagement & Engineering'.

2. De contracten en externe kosten van de kostencategorieën zijn vergeleken met de contrabegrotingswaarden van AFRY. Deze contrabegrotingswaarden zijn gebaseerd op typische waarden in de referentieprojecten van AFRY. Om te compenseren voor het materialiseren van onvoorziene risico's, die leiden tot meerwerken of andere extra kosten, zijn de referentiewaarden van AFRY met 10% verhoogd. Een aantal kleine (ongeveer 6% van de totaalinvestering) kostenposten zijn hierbij direct overgenomen uit de TenneT-actuals, aangezien de invloed op de contrabegroting verwaarloosbaar is. De kosten voor Engineering en Projectmanagement zullen worden beoordeeld als onderdeel van een aparte categorie 'Project management & Engineering'.
3. De kostenposten onder 'Juridische & grondzaken' zijn 1:1 overgenomen uit de TenneT-actuals. Dit is gedaan omdat deze activiteiten voortkomen uit een verplichting vanuit de overheid of sterk afhankelijk zijn van maatwerkafspraken waarvoor geen contrabegroting kan worden opgesteld. De managementkosten zullen worden geanalyseerd als onderdeel van de categorie 'Projectmanagement & Engineering'.
4. Een industrienorm voor Projectmanagement & Engineering kosten voor grote infrastructuurprojecten in de elektrische infrastructuur ligt tussen 10-15% van de contractwaarde van de belangrijkste kostenposten. AFRY beoordeelt dat deze cijfers van toepassing zijn op deze investering en heeft ervoor gekozen om 10% te gebruiken voor alle componenten die geleverd zijn onder een raamcontract (in dit geval de lijn-componenten die allemaal Opdrachtgever Geleverd Goederen (OGG) zijn) en 15% voor alle andere componenten. De reden voor dit verschil is dat er voor componenten als onderdeel van een raamcontract veel minder management en inkoopkosten gemaakt dienen te worden.

Deze contrabegroting is vervolgens vergeleken met de gerealiseerde investeringskosten van TenneT.

4.4.2 Beoordeling

De onderstaande tabel bevat een overzicht van de werkelijke kosten van de investering zoals gemaakt door TenneT en de contrabegroting van AFRY, geconstrueerd met behulp van de bovenstaande stappen.

Kosten-categorie	**Subcategorie**	**Gerealiseerde investerings-kosten [M€]**	**Contra-begroting AFRY [M€]**	**Ver-schil [M€]**	**Ver-schil [%]**
Verbinding KIJ-GT380	Mast en fundatie*	[redacted]	9,7	[redacted]	[redacted]
	Elektrotechnisch deel*		40,7		
Werkzaam-heden stations	Gebouwen*		3,1		

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

	Hoogspanning-stations*	[redacted]	10,9	[redacted]	[redacted]
Telecom-municatie*	-		0,3		
Juridisch & grondzaken	-		2,4		
Project-management & engineering	-		9,2		
Totaal	-	79,6	76,4	3,2	4,2%

Tabel 6: AFRY Contrabegroting, afgezet tegen de gerealiseerde investeringskosten van TenneT (kennisgevingsformulier)
** Kostencategorieën*

De werkelijke investeringskosten van TenneT zijn 79,6 M€, wat overeenkomt met 4,2% hoger dan de contrabegroting van AFRY. Op het niveau van de kostenposten variëren de resultaten; de verschillen worden hieronder beschreven.

- De werkelijke uitgaven van TenneT voor de subcategorie 'Elektrotechnisch deel' zijn [redacted]% hoger dan de contrabegroting. Dit verschil is vooral te herleiden tot de hoge actuals voor de lijncomponenten en hun installatie, en hangt samen met de tegenvallende aanbestedingsresultaten als gevolg van prijsstijgingen van grondstoffen en arbeid in de markt. Dit wordt ondersteund door het feit dat de oorspronkelijke begrotingen van TenneT (bij FID) overeenkomen met of lager zijn dan de contrabegroting; de recente prijsstijgingen zijn nog niet voldoende opgenomen in de historische AFRY-waarden.
- De subcategorie 'Hoogspanningsstations', die verwijst naar de kosten van materialen en installatie van primair en secundair materieel in de stations, is [redacted]% lager dan de contrabegroting van AFRY. Voor het opstellen van de contrabegroting heeft AFRY de installatiekosten geschat op basis van de lijst met primaire apparatuur die vervangen moet worden. De afwijking wordt vooral verklaard doordat de contrabegroting gebaseerd is benchmarks van nieuwbouw projecten, terwijl de realisatie bestaat uit aanpassingen op bestaande stations.
- Zoals reeds in de introductie van deze Onderzoeksvraag toegelicht, is er geen verschil in de categorie 'Juridisch & grondzaken', aangezien hier de waarden van TenneT zijn overgenomen vanwege de beperkte mogelijkheden om tot een goede contrabegroting te komen.
- De investeringskosten voor 'Projectmanagement & Engineering' zijn ook hoger dan de contrabegroting en bedragen [redacted]% van de investeringskosten van TenneT (of wel €[redacted] meer dan [redacted]% van de investeringskosten). Hierbij valt op te merken dat deze kosten in de AFRY-systematiek gerelateerd zijn aan de investeringskosten in de overige kostencategorieën. Indien AFRY deze [redacted]% had genomen van de actuals van TenneT, waren de kosten voor 'Projectmanagement & Engineering' nog steeds [redacted]% hoger dan de contrabegroting. De overschrijding op dit onderdeel is daarmee dus niet een bijgevolg van de overschrijding op de kostencategorieën, maar van relatief

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

hoge projectmanagementkosten. De vermijdbaarheid van deze kosten worden verder besproken in Onderzoeksvraag 6.

AFRY concludeert dat het verschil tussen contrabegroting en realisatie voldoende klein is en binnen de 15% valt. De hogere kostenposten zullen verder worden besproken in Onderzoeksvraag 6.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

4.5 Onderzoeksvraag 5

'Zijn de formele aanbestedingsprocedures gevolgd? Zo niet, wat was de reden hiervoor? Welke procedures zijn er gevolgd om de aannemers te selecteren?'

TenneT heeft voldoende aangetoond dat de relevante aanbestedingsprocedures zijn gevolgd. Daarbij is aangetoond dat er interne controles en management goedkeuring op de gevolgde aanbestedingsprocedures hebben plaatsgevonden.

TenneT heeft haar inkoopstrategie voor wat betreft het lot "geleider werkzaamheden" aangepast aan veranderende omstandigheden. Daarbij zijn de wijzigingen onderbouwd en heeft er interne controle en management goedkeuring op deze aanpassing plaatsgevonden. Tevens is de onderhandse gunning aan Heijmans voor stationswerkzaamheden vastgesteld en bekrachtigd.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat navolging van de formele aanbestedingsprocedures en de controles daarop voldoende is geweest.

4.5.1 Beoordelingswijze

De beoordeling van de naleving van de van toepassing zijnde aanbestedingsprocedures is uitgevoerd door een controle op de door TenneT verstrekte relevante documentatie, beantwoording van schriftelijke vragen en verdere toelichtingen zoals gegeven tijdens de werksessie op 28 oktober 2024. Op basis van de schematische weergave van het inkoopproces en de controles daarop, kunnen de volgende vragen afgeleid worden:

1. Wat was de gekozen inkoopstrategie en haar justificatie op basis van beleid, (markt)omstandigheden of andere overwegingen?
2. Welke processen omschrijven hoe de inkoopstrategie ten uitvoer dient te worden gebracht?
3. Welke controles zijn ingericht om zeker te stellen dat de tenders uitgevoerd worden in lijn met strategie en om de resultaten te bekrachtigen?



Figuur 2: Governance structure tender processen

Aan het begin van deze doelmatigheidstoets heeft AFRY een uitgebreid pakket informatie ontvangen, inclusief een toelichting op de inkoopaanpak met hierin een omschrijving van de gevolgde aanbestedingsprocedures per lot, het inkoopplan voor de loten en tenderdocumentatie van de tenders die uitgevoerd zijn, bestaande uit onder andere de vastgestelde inschrijf- en gunningsleidraden. Dit pakket is gecomplementeerd met aanvullende tenderdocumentatie bestaande uit

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

gunningsbeslissingen en motiveringen en verdere onderbouwingen ter beantwoording van detailvragen op de verstrekte stukken, waaronder de toelichting op de goedkeuring middels de AQUA P1 procedure.

Er heeft een werksessie plaatsgevonden met betrekking tot de aanbestedingsprocedures op 28 oktober 2024. In deze werksessie is de aanbestedings- en beoordelingsmethodiek toegelicht en zijn vragen over de verstrekte documentatie besproken en zijn de gunningen onder raamovereenkomsten nader toegelicht.

Focus van de beoordeling zijn de hoofduitvoeringscontracten geweest die elk een waarde hebben van meer dan 1% van het totale investeringsbedrag. Met het oog op de materialiteit heeft hierbij vervolgens de focus gelegen op de loten die de hoogste waarde vertegenwoordigen. De beoordeelde tenders zijn weergegeven in tabel 7.

4.5.2 Beoordeling

Controle

Binnen TenneT is een stuurgroep ingericht welke onder andere toeziet op navolging van de inkoopplannen, vaststelling van de EMVI-criteria en bekrachtiging van gunningsvoorstellen. Governance is vastgelegd in het TenneT handboek voor categorie 4 projecten[30].

Proces

Als publieke organisatie volgt TenneT de Aanbestedingswet. Tenders worden gepubliceerd in het "Supplement to the Official Journal of the European Union" (de officiële EU-website voor aanbestedingen) en op TenderNed. Europese aanbestedingsregels dicteren het inkoopproces, waardoor onder andere gunningscriteria (EMVI) worden omschreven in de gunningsleidraad van de verschillende tenders en er een transparant proces gedraaid wordt. TenneT maakte voor de relevante tenders gebruik van het tender platform Negometrix voor procesborging en beheer van alle tender documentatie. Inmiddels is dit vervangen door het systeem Mercell source to Contract. Aanbestedingen die via Negometrix zijn gedaan zijn in een digitaal archief gezet.

De vastgelegde bevoegdheden in combinatie met de Aanbestedingswet en Europese aanbestedingsregels dicteren de te volgen processen voor de verschillende tenders.

Inkoopplan

Het project heeft een overkoepelend strategisch inkoopplan dat is opgesteld in 2016. In 2019[31] is dit geüpdatet. Hoewel er geen formele aftekenronde heeft plaatsgevonden op dit plan, is deze versie wel afgestemd en akkoord bevonden door de projectleiders. Het document is meegenomen in de Aqua procedure[32]. In deze procedure worden

[30] Ref. par. 5.4 "governance"uit geupdate inkoopplan 15-01-2019
[31] Document 3.04: Inkoopplan Opwaardering DIM-LLS-ENS met HTLS-geleiders incl. stations DIM, LLS, ENS Projectnummers 002.800 en 002.801
[32] Aqua p1 incl goedkeuring, ref. documenten:
Vraag 17a 002.589.00 0760109 AQUA P1 protocol Verbinding
Vraag 17b 002.589.00 0773810 AQUA P1 protocol Stations
Vraag 17c KIJ-GT goedkeuring Aqua P1

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

stappen digitaal geaccordeerd en vindt middels routing via het systeem persoonlijke accordering plaats.

In Tabel 7 staat de uiteindelijke verdeling van loten weergegeven waarmee het project is uitgevoerd. Deze zijn in lijn met de verstrekte inkoopplannen met uitzondering van het perceel "Werkzaamheden t.b.v. geleider vervangingen". Hier is gemotiveerd afgeweken van het inkoopplan. Dit is verder toegelicht in de paragraaf "Onderhandse gunning Spie" verderop in dit document.

Leverancier	Perceel	Raam/afroepovk	Procedure
BAM infra B.V.	Fundatie verzwaring	Erkenningsregeling EU-267 Civiele werkzaamheden voor grote lijnprojecten	Onderhandelingsprocedure met aankondiging
Lamifil N.V.	Directie leveringen geleiders & fittings	Qualification system for HTLS Conductors above 100kV	Onderhandelingsprocedure met aankondiging
Heijmans Infra BV	Opwaarderi ng Velden	EU-303 Raamovereenkomst Stations	1 op 1 gunning
Cobra Instalacion es y Servicios S.A	Lijn installatie Lot 2	Erkennings -regeling EU367	Offerteprocedure
Electromo ntaj SA	Lijn installatie Lot 1	Erkenningsregeling EU-238 Line Stringing and Overhead Line Construction	Onderhandelingsprocedure met aankondiging
Reddyn BV	Tijdelijk verkabelen	Samenwerkingsovereenk omst tussen TenneT TSO B.V., Liander N.V. en Reddyn B.V.' d.d. 5 juli 2011	Uitvraag onder Samenwerkingsovereenkom st tussen TenneT TSO B.V., Liander N.V. en Reddyn B.V.' d.d. 5 juli 2011
Mosdorfer GmbH	Directie leveringen fittings	3503 Erkenningsregeling EU-121 Ematerialen/ Qualification System for E-Materials	Onderhandelingsprocedure met aankondiging
Spie Nederland B.V	Werkzaam heden t.b.v. geleiderver vangingen		Onderhandse gunning

Tabel 7: Beoordeelde tenders

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Tenders en uitvragen onder raamovereenkomsten

Voor de tenders in de scope van deze beoordeling (fundaties, lijnen) heeft AFRY de belangrijkste tenderdocumentatie ontvangen. Dit bevatte onder andere de inschrijvingsleidraden met EMVI criteria, gunningsleidraden en afgetekende gunningsbesluiten. Deze documenten bevatten een overzicht van de tender en de evaluatie van de verschillende biedingen inclusief EMVI-beoordelingen.

Onderhandse gunning Spie
Er heeft een afwijking op het inkoopplan plaatsgevonden met betrekking tot het lot "geleider werkzaamheden". De door TenneT aan SPIE te verstrekken opdracht is aanbestedingsplichtig op basis van het inkoopbeleid van TenneT. Middels een memo is onderbouwd afgeweken van het inkoopbeleid. De redenen zijn toegelicht in het afgetekende document "afwijkingen inkoopbeleid circuit zwart Cobra"[33] (Spie werd ingeschakeld als hulppersoon voor aannemer Cobra teneinde uitvoering in het project te bespoedigen en schadebeperkend te handelen) en besproken met TenneT in de kick off sessie op 19 september 2024.

Onderhandse gunning Heijmans
De gunning van de stationswerkzaamheden aan Heijmans onder raamovereenkomst EU-303 voor Stations is tot stand gekomen middels onderhandse gunning en niet via een mini-competitie. Alhoewel in [34]□ door TenneT de vrees wordt geuit dat dit wellicht niet als doelmatig zou kunnen worden gekwalificeerd, is AFRY van mening dat de keuze voor de onderhandse gunning goed beargumenteerd is door TenneT en dat zij hier de volgende redenen voor had:

- Werkzaamheden bij één aannemer combineren
- Betere benutting VNB's en resources
- Maakbaarheid totale werkpakket is tijdig inzichtelijk omdat de aannemer eerder mee kan denken over raakvlakken/kansen/risico's etc.
- Reduceren (contract)raakvlakrisico's
- Werken volgens het SPOC principe bij TenneT en aannemer geeft rust op werkvloer, komt samenwerking ten goede

TenneT heeft dit inzichtelijk gemaakt middels de diverse documenten.[35] Hierin is door TenneT opgenomen dat het onderhands toekennen van de station werkzaamheden aan de combinatie Heijmans Dynniq rechtmatig was en significante voordelen bood. Hiermee konden immers de risico's m.b.t. uitdagende planning en korte voorbereidingstijd i.r.t. het veiligstellen van de VNB, zoals hierboven aangegeven, worden gemitigeerd. Deze keuze is bekrachtigd middels de hierboven genoemde documenten. Tevens is een voorloopovereenkomst met Heijmans aanwezig.[36]

[33] ref. doc 3.14 afwijkingen inkoopbeleid circuit zwart Cobra" d.d. 27-01-2022
[34] Ref vraag 34_ Vraag 34_ Beter Benutten 002.589 KIJ-GT380KV station veld aanpassingen: verzoek instemming tot onderhandse toekenning onder EU-303, notitie d.d. 21-10-2021
[35] Vraag 34: ref notitie"Vooraankondiging prijsindicatie Heijmans en optie voorloopovereenkomst"d.d. 03-01-2022
Vraag 34_ "RE: Inkoop irt stationgerichte aanpak" d.d. 22-10-2022
Vraag 34_Detailbegroting KIJ-GT BAFO 2022-07-07
[36] Overeenkomst (voorloopopdracht) project Tennet-Heijmans d.d. 08-02-2022

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Conclusie

AFRY is van mening dat TenneT voldoende heeft aangetoond dat de relevante aanbestedingsprocedures zijn gevolgd, met interne controles en goedkeuring van het management.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

4.6 Onderzoeksvraag 6

'Dragen de kostenposten (exclusief meerwerk) bij aan het doel? Waren er kosten vermijdbaar en zo ja, welk deel van de kosten?'

AFRY heeft de verschillende kostenposten geanalyseerd die door TenneT zijn aangeleverd, met de nadruk op de werkelijke kosten. De vermijdbaarheid van de meerwerken is niet opgenomen in deze onderzoeksvraag en zal verder worden besproken in Onderzoeksvraag 7. De kosten zijn verdeeld in dezelfde categorieën als voor Onderzoeksvraag 2 (budgetontwikkeling) en Onderzoeksvraag 4 (contrabegroting). Alle kostenposten zijn door AFRY beoordeeld als onvermijdbaar.

4.6.1 Beoordelingswijze

AFRY heeft een evaluatie uitgevoerd op basis van de gegevens en documentatie verstrekt door TenneT. TenneT leverde verschillende financiële overzichten, die vervolgens zijn geanalyseerd en besproken tijdens de werksessies. Met deze input heeft AFRY de kostenposten beoordeeld om te bepalen of deze gedeeltelijk of geheel vermeden hadden kunnen worden. Het is belangrijk om op te merken dat TenneT verantwoordelijkheid draagt voor de nauwkeurigheid van deze informatie.

Binnen iedere kostencategorie is per kostenpost bekeken in hoeverre deze kostenpost zelf noodzakelijk is voor de uitvoering van het project en daarmee als kostenpost onvermijdbaar. Vervolgens analyseert AFRY of een kostenpost deels vermijdbaar is, bijvoorbeeld doordat de inkoopprijs te hoog is. Het onderdeel 'Telecommunicatie' is dusdanig klein dat deze verder niet geanalyseerd is.

De analyse in deze paragraaf is uitgevoerd op het niveau van kostencategorieën: uit zowel de analyse in paragraaf 4.4, waarin de investeringskosten van TenneT in alle sub-categorieën minder dan [redacted]% hoger waren dan de contrabegroting, als uit de analyse op kostencategorie niveau in deze paragraaf, zijn geen redenen gevonden om op sub-categorieniveau extra onderzoek uit te voeren.

In deze paragraaf worden de gerealiseerde kostenposten beschouwd exclusief meerwerken. Dit is gedaan door het totaal aan meerwerken in mindering te brengen bij de bijbehorende kostencategorieën. De vermijdbaarheid van de meerwerken is apart beoordeeld in Onderzoeksvraag 7.

Het grootste gedeelte van de onderdelen zijn via aanbesteding of raamwerkovereenkomst ingekocht. In deze gevallen is geconcludeerd dat de hoogte van de kosten van de ingekochte goederen volledig onvermijdbaar is.

Verder is de hoogte van de algemene projectkosten (Projectmanagement & Engineering) reeds geanalyseerd in Onderzoeksvraag 4. Deze bleek [redacted]% hoger dan de door AFRY opgestelde contrabegroting en zal in dit hoofdstuk verder worden geanalyseerd.

4.6.2 Beoordeling

Per onderdeel van de hoofdbegroting is een overzicht gemaakt van de hoogte van investeringskosten, het meerwerk, en de (mate van) vermijdbaarheid van de kosten excl. meerwerk. De resultaten van de beoordeling worden samengevat in de onderstaande tabel.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Kostencategorie	Investerings-kosten ex. meerwerk[M€]	Meerwerken [M€]	Vermijdbaarheid kosten excl. meerwerk
1. Verbinding KIJ-GT380	[redacted]	[redacted]	Nee
2. Werkzaamheden stations			Nee
3. Telecommunicatie		-	Nee
4. Juridisch & grondzaken		-	Nee
5. Project management & Engineering		-	Nee

Tabel 8: Vermijdbaarheid van kostenposten van KIJ-GT380

Verbinding

De kostencategorie 'Verbinding KIJ-GT380' van [redacted]€ bestaat uit investeringen in de opwaardering van de verbinding tussen Krimpen aan den IJssel en Geertruidenberg, en omvat [redacted]€ aan opdrachten aan aannemers en [redacted]€ aan meerwerk.

De vermijdbaarheid van deze meerwerkkosten wordt apart beoordeeld bij Onderzoeksvraag 7.

De investeringen a [redacted]€ bestaan uit de opwaardering van ca. 34km verbinding en 89 masten van 1975 MVA naar 2 x 2633 MVA (4kA). Voor de verbinding zijn HTLS-geleiders (High Temperature Low Sag) gebruikt, alsmede nieuwe geleiders, isolatoren en armaturen. De masten zijn versterkt met in totaal 144 ton staal, en van 43 masten is de fundering verzwaard. Hierbij zijn 10 masten voorzien van elk 4 blokpoeren met elk 4 heipalen. Daarnaast zijn 33 masten voorzien van elk 4 lijnpoeren met elk 2 heipalen. Deze zijn deels als directielevering en deels via een aanbesteding ingekocht. Om het werk te realiseren zijn daarnaast 22 km werkwegen en 12 ha aan werkplaatsen gerealiseerd. Tenslotte zijn een tweetal bestaande kruisende 150kV verbindingen tijdelijk verkabeld. De vervanging van de 380 kV-geleiders vereist namelijk spanningsloze 150 kV-verbindingen voor een veilige werkomgeving. Het bleek niet mogelijk om beide parallelle 150 kV-circuits van één verbinding tegelijkertijd uit bedrijf te nemen, waardoor gekozen is om één circuit tijdelijk via een kabel te leiden en het andere circuit uit te schakelen.

De vervanging van de geleiders is beoordeeld als noodzakelijk, de onderhandse aanbesteding aan Spie is positief beoordeeld in Onderzoeksvraag 5. Deze kostenpost is daarmee beoordeeld als niet (deels) vermijdbaar. De overige grote kostenposten binnen de categorie 'Verbinding' zijn beoordeeld als noodzakelijk en aanbesteed, en daarmee niet (deels) vermijdbaar. De meerwerkkosten zullen worden behandeld in onderzoeksvraag 7.

Stations

De kostencategorie 'Station' bevat investeringen in de stations Krimpen aan den IJssel en Geertruidenberg van in totaal [redacted]€, bestaande uit [redacted]€ aan opdrachten aan aannemers, en [redacted]€ meerwerk.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

De vermijdbaarheid van deze meerwerkkosten wordt apart beoordeeld bij Onderzoeksvraag 7.

Onder de investeringen a [redacted]€ vallen de civiele infrastructuur en de primaire installaties en secundaire installaties op de beide stations. Hieronder vallen scheiders, lijnscheiders, aarders, spanningstransformatoren, stroomtransformatoren, klemmen en armaturen. AFRY beoordeelt alle hier aan gerelateerde kostenposten als noodzakelijk voor het functioneren van het station, waarmee de kostenposten niet vermijdbaar zijn. Vrijwel alle grote kostenposten voor het station zijn aanbesteed of zijn onderdeel van een bestaand raamcontract en worden door AFRY beoordeeld als noodzakelijk voor het project om tot en optimaal werkend station te komen. Deze kostenposten zijn daarmee ook niet (deels) vermijdbaar. De enige kostenpost die niet is aanbesteed betreft de onderhandse gunning van stationswerzaamheden aan Heijmans-Dyniq. Deze procedure is reeds toegelicht in Onderzoeksvraag 5. Er is gekozen voor voorkeursleverancier Heijmans-Dynniq aangezien Dynniq al betrokken was bij andere werkzaamheden op hetzelfde station, waarvoor ook al een uitschakeling van het KIJ380 in 2022 noodzakelijk was. Om de geplande einddatum en besparingen op redispatchkosten te realiseren, werd besloten om beide activiteiten dezelfde aannemer op KIJ380 te laten uitvoeren. AFRY onderschrijft de validiteit van deze keuze, ondanks de hogere kosten.

Juridische zaken

Onder de categorie 'Juridische zaken' vallen de kosten voor Real Estate Management, vergunningen en verzekeringen. De post Real Estate Management bevat ZRO, schades en grondaankopen (samen [redacted]€) en het management van de grondzaken ([redacted]€), in totaal [redacted]€; de categorie bevat geen meerwerken. In hoeverre de kosten voor ZRO, terreinaankopen en schades te hoog zijn en daarmee deels vermijdbaar, is voor AFRY moeilijk te bepalen gegeven het unieke karakter van ieder project; sterk vergelijkbare projecten kunnen zeer verschillende hoeveelheden grond en ZRO hebben. Om die reden heeft AFRY gekozen het proces te analyseren op efficiëntie, en op basis daarvan te bepalen in hoeverre er vermijdbare kosten zijn. Tijdens een eerdere toets en tijdens een werksessie heeft TenneT de werkwijze rondom ZRO, terreinaankopen en schades toegelicht; TenneT hanteert hiervoor vastgestelde vergoedingen, waarbij een kleine bonus kan worden gegeven indien de grondeigenaar voortvarend meewerkt. Gezien de tijdswinst die hiermee behaald kan worden en de beperkte extra kosten voor het project, beschouwt AFRY deze aanpak als kostenefficiënt, aangezien er een duidelijke afweging wordt gemaakt tussen de extra uitgaven voor ZRO en de voordelen van een verkorte doorlooptijd. Deze kostenposten zijn daarmee noodzakelijk voor het uitvoeren van het project en niet te vermijden. Het management van de grondzaken is eveneens noodzakelijk. De hoogte van de projectmanagement kosten is als onderdeel van de kostencategorie 'Projectmanagement & Engineering' eerder beoordeeld bij Onderzoeksvraag 4 als binnen de bandbreedte van de industriestandaard. Op basis hiervan ziet AFRY geen aanleiding om deze kostenpost nader te onderzoeken en beschouwt ze deze kosten als niet vermijdbaar.

De posten 'Vergunningen' van in totaal [redacted]€ en 'CAR Verzekering' van [redacted]€ worden ook gezien als niet vermijdbaar, aangezien de processen in lijn met de algemene TenneT-methodologie zijn uitgevoerd. Bovendien zijn de posten klein.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Concluderend zijn er geen kostenposten in de realisatie (exclusief meerwerk) gevonden die vermijdbaar zijn; de meerwerkkosten zullen worden behandeld bij Onderzoeksvraag 7. Aangezien alle significante kostenposten via aanbesteding verkregen zijn, is ook de hoogte van de kosten realistisch, en daarmee niet vermijdbaar.

Project management & Engineering

Uit onderzoeksvraag 4 bleek dat de gerealiseerde 'Projectmanagement & Engineeringkosten' met [redacted]% van de CAPEX in de contrabegroting significant hoger zijn dan de industriestandaard van maximaal 15% van de CAPEX. Hiervoor zijn een aantal verklaringen, die besproken zijn tijdens de werksessies en door AFRY als valide zijn beoordeeld:

1. ***Leereffecten***, aangezien dit een van de eerste eerste keren is dat TenneT een dergelijke opwaardering uitvoert terwijl de installatie grotendeels in bedrijf blijft. Hierbij valt te denken aan het maken van de ontwerpen, het bepalen van de juiste scope van de aanbestedingen, de keuze voor het aantal lots voor aangebestedingen en optimale fasering.

2. Een ***relatief lage CAPEX*** voor de scope van het project, aangezien het vooral om een upgrade gaat. Zo zijn de investeringen in de masten slechts beperkt, maar de voorbereidingskosten zijn significant. Het gebruik van de industriestandaard van 10-15% gaat vooral over greenfieldsituaties, en biedt daarbij een onderschatting. Zoals reeds bij onderzoeksvraag 4 toegelicht, is er, vanwege de beperkte ervaring met brownfield-situaties, geen industriestandaard beschikbaar.

3. Relatief veel PMT en voorbereidingskosten waren nodig vanwege het **kenmerk van het project**, namelijk het opwaarderen van de verbinding terwijl de verbinding grotendeels in gebruik bleef.

4. **Tijdsdruk** als gevolg van de scope van het project. Hierdoor waren meerdere aannemers nodig voor de lijnwerkzaamheden, waardoor ook de PMT-kosten toenamen

Concluderend zijn er vier valide redenen waarom de projectmanagementkosten hoger zijn dan de industriestandaard. Om die redenen oordeelt AFRY dat de 'Algemene projectkosten', ondanks dat ze significant hoger zijn dan de industriestandaard, niet vermijdbaar zijn.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

4.7 Onderzoeksvraag 7

'Hoe draagt het meerwerk bij aan het doel? Was dit meerwerk vermijdbaar en zo ja, welk deel van het meerwerk?'

AFRY heeft een analyse uitgevoerd van de grootste 15 meerwerken (variaties en claims) en bepaald of deze (gedeeltelijk) onvermijdbaar waren. Deze meerwerken varieerden van [redacted]€ tot [redacted]€ en werden onder andere veroorzaakt door de langere doorlooptijd van het project en de relatief moeilijke bereikbaarheid van de projectlocatie. Uit de analyse bleek dat geen van de meerwerken vermijdbaar waren.

4.7.1 Beoordelingswijze

Ten behoeve van het beantwoorden van deze onderzoeksvraag, heeft AFRY de top-15 RFC's (Requests for Change) getoetst. Deze top 15 bedraagt in totaal 8,0 M€, waarbij de financiële range van deze top 15 meerwerken reikt van [redacted]€ tot [redacted]€. In het totaal zijn op KIJ-GT380 12,5 M€ aan RFC's goedgekeurd. AFRY is van mening dat met de toets op de top-15 meerwerken het significante deel van de totale uitgaven als gevolg van RFC's beoordeeld kan worden.

Bij het bepalen van de mate van vermijdbaarheid komen natuurlijk subjectieve aspecten naar voren zoals: niet volledig ter beschikking gestelde informatie, een werkelijkheid die toch anders bleek dan was vastgelegd, ervaring en zienswijze van de beoordelaar etc. Daarom is zorgvuldig onderbouwd waarom tot een bepaald oordeel is gekomen. Indien blijkt dat bepaalde RFC's deels vermijdbaar zijn, wordt het onvermijdbare deel of alternatief afgetrokken van de totale RFC; op deze manier is het vermijdbare deel van de RFC bepaald.

Een RFC legt veel gegevens vast, zoals: geconstateerd feit, de oorzaak, een mogelijke oplossing inclusief impact op budget, planning en kwaliteit en mogelijk alternatief. Alhoewel al deze aspecten in ogenschouw worden genomen bij de beoordeling, wordt enkel gerapporteerd op het financiële aspect (en de mate van vermijdbaarheid) om hiermee het algehele evaluatiedoel van 'behaalde efficiëntie' het beste te ondersteunen.

4.7.2 Beoordeling

RFC 040	Verrekening langere huur rijplaten
Contractor	BAM
Bedrag:	€[redacted]
Vermijdbaar:	Nee

In de aanbesteding is een vaste periode gehanteerd voor het gebruik van rijplaten, zodat alle inschrijvende partijen met gelijke uitgangspunten konden werken. Hierdoor werd een eerlijke vergelijking van de hoeveelheden mogelijk gemaakt, en kon de aannemer tijdens de tenderfase nog optimalisaties doorvoeren in de lay-out van de bouwwegen, lieropstelplaatsen, en de planning voor aanleg- en opruimactiviteiten. Na de start van het project bleek dat de werkelijke kosten voor de huur van de rijplaten hierdoor hoger uitvielen dan contractueel vastgelegd, wat resulteerde in meerwerkkosten.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

De meerwerkkosten van RFC 040 zijn direct gerelateerd aan de verlengde huurperiode van de rijplaten door (1) de langere doorlooptijd van het project en (2) additionele kosten door het ontbreken van specifieke afspraken over aanleg- en verwijderkosten in het contract.

Door vertragingen bij de lijnaannemers en het intrekken van VNB's voor de stationsaannemer kreeg het project een langere doorlooptijd. Hierdoor moesten de rijplaten op alle locaties langer blijven liggen, wat leidde tot extra huurkosten.

Daarnaast was de onvolledige uitvraag in de aanbesteding, waarbij o.a. aanleg- en opruimactiviteiten niet zijn meegenomen, een belangrijke factor. Voor de aanbesteding is, vanwege tijdsdruk, hetzelfde contractmodel gebruikt als in project DIM-LLS-ENS. Het aanbrengen van rijplaten op het grote aantal locaties vergde een periode van 4-5 maanden. Dit leidde tot aanzienlijke huurkosten die niet contractueel waren meegenomen.

AFRY heeft binnen de doelmatigheidstoetsen voor DIM-LLS-ENS ook onderzocht of de extra kosten als gevolg van het niet opnemen van aanleg- en verwijderkosten vermeden hadden kunnen worden. Op basis van de door TenneT verstrekte documentatie werd toen geconcludeerd dat deze meerkosten onvermijdelijk waren, met de kanttekening dat TenneT dergelijke kosten in toekomstige aanbestedingen beter wel kan meenemen. Omdat DIM-LLS-ENS nog niet was afgerond toen de bouwwerkzaamheden voor KIJ-GT380 begonnen, konden de opgedane inzichten niet worden toegepast. Daarom acht AFRY het begrijpelijk dat hetzelfde contract opnieuw is gebruikt.

Daarnaast wist BAM als aannemer die reeds op het project werkzaam was precies welke lijnen er werden gebouwd. Elke goedgekeurde leverancier kan in principe leveren, maar BAM had de specifieke projectervaring- en kennis. Op het moment dat er wordt gekozen voor een bepaalde leverancier, zullen de RFC's ook door deze zelfde leverancier worden uitgevoerd. Naast snelheid worden zo interfaces voorkomen en risico's op praktische problemen verminderd, wat bijdraagt aan de technische stabiliteit.

TenneT geeft daarnaast aan dat bij de verrekening van meerwerkkosten in principe de tarieven uit de begroting worden gehanteerd, tenzij er voor specifieke werkzaamheden of eenheden nog geen tarieven zijn vastgesteld. Indien de werkzaamheden meer dan één jaar na de gunning van het project plaatsvinden, mogen de tarieven worden geïndexeerd om rekening te houden met eventuele kostenstijgingen.

Omdat de langere doorlooptijd van het project niet vooraf kon worden ingeschat en voor zowel de opbouw als de afbraak van de rijplaten dezelfde tarieven zijn toegepast – werkzaamheden die hoe dan ook uitgevoerd moesten worden – beschouwt AFRY dit meerwerk als onvermijdbaar.

RFC 002 Circuit zwart, ondersteuning Cobra Lot 2

Contractor SPIE

Bedrag: €[redacted]

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Vermijdbaar: Nee

Tijdens escalatie overleggen met het management van Cobra werd duidelijk dat Cobra onvoldoende capaciteit had om de werkzaamheden aan het zwarte circuit conform het beloofde plan van aanpak uit te voeren. Dit creëerde een aanzienlijk risico dat de gestelde mijlpalen niet gehaald zouden worden. Om deze risico's te mitigeren en de voortgang van het project te waarborgen, besloot TenneT SPIE in te schakelen voor de uitvoering van het zwarte circuit. Voor deze beslissing was een afwijking van het inkoopbeleid noodzakelijk, waarvoor goedkeuring werd verkregen.

Het minderwerk werd overeengekomen met Cobra en vastgelegd in RFC-005, waarin een bedrag van € is toegewezen voor de werkzaamheden die SPIE heeft overgenomen. Het relatief grote verschil in meerwerkkosten en minderwerkkosten wordt door TenneT toegelicht in de Q&A op 31 oktober 2024. Het minderwerkbedrag werd bepaald op basis van tarieven en hoeveelheden zoals door Cobra ingediend tijdens de inschrijving, omdat deze werkzaamheden contractueel door TenneT werden teruggenomen. Daarentegen werd de kostprijs van SPIE voor het overnemen van het werk gebaseerd op de tarieven uit het calamiteiten contract dat TenneT met Spie heeft. Deze tarieven waren hoger dan die van Cobra. Het prijsverschil van ongeveer € wordt daarmee voornamelijk toegeschreven aan het hoge aantal benodigde manuren.

Daarnaast was er ook extra capaciteit nodig omdat de bereikbaarheid van de Biesbosch een onderschatte uitdaging bleek tijdens de planningsfase. Dit benadrukt volgens TenneT het belang van een grondige beoordeling van logistieke knelpunten in de vroege fasen van een project.

Het besluit van TenneT om SPIE vroegtijdig in te schakelen op het zwarte circuit was preventief van aard. Hiermee wilden ze voorkomen dat zich vergelijkbare problemen zouden voordoen als eerder bij het witte circuit (zie RFC 001, SPIE). Door deze vroege betrokkenheid kon TenneT operationele risico's minimaliseren en de uitvoeringseisen van het zwarte circuit beter beheersen.

Tijdens de werksessie op 4 november 2024 gaf TenneT aan dat de samenwerking met Cobra belangrijke aandachtspunten aan het licht heeft gebracht. Zo bleek de taalbarrière een grote impact te hebben op de samenwerking. Hoewel deze risico's grotendeels contractueel waren gemitigeerd door het voorschrijven van tolken en het vastleggen van eisen voor taalgebruik in woord en geschrift, konden ze niet volledig worden voorkomen. Ook het eenzijdig escaleren van de situatie door TenneT bleek lastig, mede door cultuurverschillen en een minder transparante werkwijze bij Cobra dan in Nederland gebruikelijk is. Voor toekomstige projecten wil TenneT een formeel escalatiemodel in contracten op te nemen en eerder te escaleren wanneer zich problemen voordoen.

TenneT beargumenteert dat, indien zij ervoor had gekozen om het volledige werk direct aan Spie toe te kennen, de kosten hoger zouden zijn uitgevallen. AFRY wilde hier graag een onderbouwing voor zien, onder andere d.m.v. inzichten in de originele aanbesteding van SPIE. In hun antwoord op de Q&A op 17 januari ligt TenneT toe dat de initiële aanbieding van Spie voor Lot 2 € bedroeg, terwijl Cobra een aanzienlijk lager bod van € uitbracht, wat resulteert in een verschil van € De totale kosten voor meer- en minderwerken van zowel Cobra als Spie bedroegen € Dit betekent dat er per saldo een positief verschil van ongeveer € is, wat voordeliger

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

uitpakt voor TenneT. Daarnaast kan er beargumenteert worden dat, als Spie het contract had gekregen, onvermijdelijke meerwerken waarschijnlijk duurder zouden zijn uitgevallen vanwege de hogere initiële aanbiedingskosten van Spie. Op basis van deze informatie beschouwt AFRY het meerwerk als onvermijdbaar.

RFC 001 VNB Verschuiving (1)

Contractor Cobra

Bedrag: €[redacted]

Vermijdbaar: Nee

Als gevolg van de VNB-verschuivingen op het net buiten project KIJ-GT380, moest TenneT de geplande VNB-periodes voor KIJ-GT380 aanpassen kort voor aanvang van het project. De oorzaak betrof een storing op station DIM380, die eerst verholpen moest worden voordat het project KIJ-GT380 kon starten. Hierdoor moest de aannemer zijn capaciteit opnieuw plannen.

Deze storing werd slechts 3 tot 4 weken van tevoren bekend, wat beperkte tijd bood voor de aannemer om zijn planning aan te passen. Aangezien er contractueel niets was vastgelegd over een mogelijke verlate start van de VNB, werden stilstandstarieven per dag gebruikt als een voorzorgsmaatregel in de inschrijfstaat.

Door de beperkte tijdsruimte was het niet mogelijk om de beschikbare middelen anders in te zetten. Dit benadrukt het belang van een flexibele contractstructuur in toekomstige overeenkomsten, inclusief herzieningsclausules, om beter voorbereid te zijn op onverwachte vertragingen en de impact van dergelijke situaties te verminderen. TenneT geeft in de werksessie van 4 november 2024 aan dat bij Maasbracht-Eindhoven gebruik wordt gemaakt van deze clausule[37]. Dit document beschrijft dat TenneT het recht heeft om de start van de eerste VNB te verschuiven, waarbij de kosten conform beschreven model aan de aannemer vergoed worden.

Omdat de storing en de bijbehorende uitloop van Cobra niet vooraf konden worden voorzien, beschouwt AFRY dit meerwerk als onvermijdbaar. Bovendien is TenneT actief bezig is met het toepassen van lessons learned, zoals de aanpassingen in de clausule voor Maasbracht-Eindhoven, zodat meerwerk gerelateerd aan tijdsissues transparant en eenduidig kan worden afgehandeld. Dit zal TenneT in de toekomst helpen om gelijksoortige meerwerken efficiënt af te handelen.

RFC 001 Circuit Wit, ondersteuning Cobra Lot 2

Contractor SPIE

Bedrag: €[redacted]

Vermijdbaar: Nee

[37] 'Contract clause MBT-EHV

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Tijdens de voortgangsoverleggen met Cobra kwam naar voren dat de beschikbare capaciteit van Cobra onvoldoende was om de mijlpaal voor het witte circuit te behalen. Als mitigerende maatregel heeft TenneT extra capaciteit geregeld via Spie, omdat Cobra dit zelf niet kon organiseren. Hiervoor was een afwijking van het inkoopbeleid noodzakelijk, welke is goedgekeurd. Daarnaast is er een minderwerk overeengekomen met Cobra (RFC-003), waarin een bedrag van € is verrekend voor de werkzaamheden van Spie.

RFC 001 volgt dezelfde analyse als RFC 002. RFC 001 betreft de directe overname van het witte circuit, waar de werkzaamheden al aan de gang waren, terwijl RFC 002 de preventieve overname het volledige zwarte circuit betreft. De conclusie van AFRY van RFC 002 over de onvermijdbaarheid van de meerwerkkosten is daarmee ook van toepassing op dit meerwerk.

RFC 052	Extra aanleveren grond 5000-15000m3
Contractor	BAM
Bedrag:	€
Vermijdbaar:	Nee

Tijdens de tenderfase werd uitgegaan van 5.000 m³ grond als basis voor het herstel van alle percelen waar bouwwegen en lierterreinen gelegen hadden. Gedurende de uitvoering werd duidelijk, mede door de slechte bodemgesteldheid, dat deze hoeveelheid onvoldoende was. Het project bevindt zich in een gebied met veel klei- en leemachtige ondergrond, waardoor het vooraf inschatten van de benodigde hoeveelheid grond voor herstelwerkzaamheden lastig is. Om een eerlijke basis te creëren tijdens de aanbesteding, werd 5.000 m³ aangehouden.

Na het herstel van de eerste werklocatie werd duidelijk dat de benodigde 5.000 m³ niet toereikend was voor de rest van de 90 locaties. Om het verschil beheersbaar te houden werd met de aannemer overeengekomen om de extra benodigde grond gefaseerd aan te kopen en af te rekenen. RFC-052 betreft de afrekening van de eerste extra 10.000 m³ grond die nodig was. De prijs voor de grond, inclusief transportkosten, wordt bepaald op basis van de beschikbaarheid van de benodigde grond, aangezien terreinen met gebiedseigen grond hersteld moeten worden. RFC-053 is een afrekening van de tweede hoeveelheid extra grond.

TenneT heeft via de Q&A van 18 oktober 2024 aangegeven dat de grondslag, duur en periode van aanleg van de bouwwegen te optimistisch waren ingeschat tijdens de planning en aanleg. Er was slechts beperkte kennis beschikbaar over dit gebied, aangezien TenneT recentelijk alleen fundamentele werkzaamheden heeft uitgevoerd in Polder Noordwaard. Dit gebied vertoont geen grote geotechnische afwijkingen, maar andere delen van de verbinding kampen wel met aanzienlijke afwijkingen. De oorspronkelijke data van het nieuwbouwproject op deze locatie is niet meer beschikbaar,

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

aangezien dit project plaatsvond in 1970, toen zowel TenneT als moderne computerregistratie nog niet bestonden.

Tijdens de werksessie op 4 november, verduidelijkte TenneT dat de grondkwaliteit verslechterde door inklinking, voornamelijk omdat de grond langer dan gepland werd opgeslagen in een koude en natte winterperiode. De inklinking van de grond is grotendeels te wijten aan de onderliggende structuur van het gebied zelf. Het langer laten liggen van de rijplaten had een klein effect, maar dit is relatief gering in verhouding tot de basisstructuur van het gebied.

[redacted] Hierdoor is er extra grond bijgekocht moeten worden, en zijn er voor dit deel afwijkende prijzen zijn gehanteerd. De overschrijding van de benodigde grond was significant, namelijk meer dan [redacted]%. Conform de UAV mocht BAM vanwege deze overschrijding een nieuwe eenheidsprijs aanbieden. De prijsstijging in de nieuwe eenheidsprijs is voornamelijk toe te schrijven aan het gebruik van gebiedseigengrond, die schaars beschikbaar is.

[redacted] Bovendien benadrukt zij dat de grondprijs door schaarste initieel al hoger zou zijn geweest als direct een grotere hoeveelheid was aangekocht. Omdat de kosten voor de grond hoe dan ook gemaakt moesten worden en de prijs volgens TenneT vergelijkbaar zou zijn geweest bij een grotere initiële aankoop, beschouwt AFRY dit meerwerk als onvermijdbaar.

RFC 042	Stagnatie 2023 op stations KIJ380 en GT380 door externe factoren
Contractor	Heijmans
Bedrag:	€ [redacted]
Vermijdbaar:	Nee

Tijdens de periode van januari tot juni 2023, ondervond de opwaardering van Krimpen - Geertruidenberg stagnatie door verschillende factoren. De belangrijkste oorzaken waren de schakelactiviteiten van System Operations (1), die leidde tot stilgelegde werkzaamheden omdat de schakeltuin moest worden vrijgemaakt. Deze schakelactiviteiten maken deel uit van het dagelijks werk van het LBC en variëren afhankelijk van de vraag en het aanbod op het Europese net. Daarnaast (2), konden toezichthouders niet altijd voldoende aanwezig zijn, vooral omdat de werkzaamheden plaatsvonden in een gebied met naburige circuits die nog onder spanning stonden. Toezichthouders moesten worden geleverd door GFO-W, maar tekorten ontstonden door andere werkzaamheden, uitval van medewerkers, en ONB's. TenneT geeft via de Q&A van 17 januari aan dat voor vrijwel alle projecten het risico 'Beschikbaarheid kritieke TenneT-resources schiet tekort' (hier Ri-0007) bestaat. Dit risico is ook voor Krimpen – Geertruidenberg in vroeg stadium geïdentificeerd, en steeds bijgewerkt. In de Q&A van 31 oktober 2024 heeft TenneT de bijbehorende mitigerende maatregelen , waaronder robuust plannen, intensieve afstemming en het onderhouden van de capaciteit van

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

toezichthouders met GFO, en het benaderen van meerdere marktpartijen, verder toegelicht.

Naast het tekort aan toezichthouders hebben zich bovendien (3) een storing op de verbinding BWK-VHZ380 en vertragingen bij de lijnaannemers op KIJ-GT380 voorgedaan. Deze vertragingen waren het gevolg van slechte weersomstandigheden en inductieschade, waardoor de geplande switch naar het andere circuit niet kon worden uitgevoerd. De inductieschade ontstond door oplading van de nieuwe geleider, aangezien er werd gewerkt met een circuit dat nog in bedrijf was. Hoewel extra aardingen mogelijk de schade hadden kunnen beperken, is dit niet met zekerheid vast te stellen. Voor het eerste circuit was rekening gehouden met vijf dagen slecht weer, maar uiteindelijk traden er tien dagen onwerkbaar weer op.

AFRY is van mening dat de vertragingen als gevolg van schakelactiviteiten, de storing op de verbinding BWK-VHZ380, de slechte weersomstandigheden en de inductieschade niet vooraf konden worden voorzien. Het tekort aan toezichthouders daarentegen was wel voorspelbaar, maar is door TenneT tijdig als risico geïdentificeerd en gemitigeerd. Op basis van deze gegevens beschouwt AFRY het meerwerk als onvermijdbaar.

RFC 053 Extra aanleveren grond 15000-36000m3

Contractor BAM

Bedrag: €[redacted]

Vermijdbaar: Nee

Tijdens de tenderfase werd 5.000 m³ grond aangehouden als uitgangspunt voor het herstel van de percelen met bouwwegen en lierterreinen. Voor de opvolgende 21.000 m³ grond werden nieuwe prijsafspraken gemaakt tussen BAM en TenneT. Dankzij verbeterde inschatting van de benodigde grond konden grote hoeveelheden grond in één keer worden ingekocht, wat aanzienlijk kosten-effectiever was dan de eerdere RFC 052.

De analyse van AFRY blijft verder hetzelfde als die van RFC 052, en het meerwerk daarmee onvermijdbaar.

RFC 049 Afronding Fase 1, (vervallen RFC's 001, 011, 025 en 041)

Contractor BAM

Bedrag: €[redacted]

Vermijdbaar: Nee

Het voorgestelde mastenboek voor de aanbesteding heeft enkele wijzigingen ondergaan na keukentafelgesprekken met landeigenaren, wat resulteerde in verschillende

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

gewijzigde locaties en hoeveelheden. Daarnaast waren er aanvullende maatregelen zoals het dempen van sloten, dat per locatie varieerde. Er waren ook enkele kleine vertragingen bij de start van de uitvoering door te late verstrekking van vergunningen door bevoegde gezagen. RFC 049 is een afronding van diverse RFC's en de begroting valt onder verschillende risico's van het gehele risicobudget.

[redacted]

Concrete afspraken voor herstelwerkzaamheden worden pas kort voor de uitvoering gemaakt, in overleg met de aannemer en de cultuurtechnisch toezichthouder, wanneer het werk of contract al is gegund. Tijdens de werksessie op 16 december 2024 gaf TenneT aan dat er een cultuurtechnische standaard geldt voor herstelwerkzaamheden, waaraan de percelen na afloop van de werkzaamheden getoetst worden. De cultuurtechnische standaard geldt ook voor andere bedrijven, zoals Gasunie. In de praktijk bleek dat deze standaard na afronding van het project niet volledig werd gehaald, waardoor extra werkzaamheden noodzakelijk waren.

TenneT erkent dat de kosten voor herstel van de percelen, die hoger uitvielen dan verwacht, beter ingeschat hadden kunnen worden. In toekomstige projecten zal hier in de voorbereidingsfase meer aandacht aan worden besteed, zodat verwachtingen van boeren strakker gemanaged kunnen worden. Als TenneT een betere inschatting aan het begin zou hebben gemaakt zouden de kosten echter niet lager zijn uitgevallen. Omdat de cultuurtechnische standaard contractueel is vastgelegd, zouden de werkzaamheden ook door TenneT zijn betaald als deze vanaf het begin hoger waren ingeschat. Bovendien bevat het contract met de grondeigenaren een regeling voor meer- en minderprijzen, waardoor de extra werkzaamheden niet anders geprijsd hadden kunnen worden. Op basis van deze argumenten beschouwt AFRY dit meerwerk als onvermijdbaar.

RFC 050	Houtsnippers afvoeren (locatie 1 tm 48)
Contractor	BAM
Bedrag:	€ [redacted]
Vermijdbaar:	Nee

Tijdens de tenderfase heeft TenneT als uitgangspunt meegegeven dat de houtsnippers, die vrijkomen bij de aanleg van de bouwwegen en lierterreinen, konden worden verwerkt op de percelen van de betreffende landeigenaren. Dit uitgangspunt werd in de aanbesteding als basis opgenomen. Tijdens de uitvoeringsfase, specifiek tijdens de

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

keukentafelgesprekken, kwam echter naar voren dat dit niet voldoende was om de landeigenaren te compenseren.

Als gevolg van deze wijziging moesten de houtsnippers afgevoerd worden in plaats van ter plaatse verwerkt. Deze verandering in de uitgangspunten vormt een substantiële afwijking van de oorspronkelijke overeenkomst en heeft geleid tot extra kosten en werkzaamheden die niet waren voorzien in de aanbestedingsfase.

In RFC 049 (BAM) is toegelicht dat sommige noodzakelijke wijzigingen pas tijdens de uitvoering aan het licht kwamen en vooraf niet volledig bepaald hadden kunnen worden. Daarnaast is de cultuurtechnische standaard contractueel vastgelegd, waardoor TenneT verplicht was om extra herstelwerkzaamheden uit te voeren toen bleek dat deze standaard niet volledig werd gehaald. De RFC is ingediend en langdurig onderwerp van discussie geweest. [redacted]

Deze RFC volgt dezelfde argumentatie als RFC 049, en is volgens AFRY daarmee ook onvermijdbaar.

RFC 006	Overgang naar wit circuit
Contractor	Electromontaj
Bedrag:	€ [redacted]
Vermijdbaar:	Nee

In de uitvoeringsfase van het project werd TenneT genoodzaakt om eerder over te schakelen van circuit wit naar circuit zwart en later terug te keren om de werkzaamheden aan circuit wit af te ronden. De reden voor de eerdere overgang naar circuit zwart was het voldoen aan ecologische beperkingen in vakken 48-54 en 81-83. Deze werkzaamheden dienden vóór 1 maart afgerond te zijn.

Doordat de werkzaamheden aan circuit wit uitliepen, bleef er onvoldoende tijd over om de werkzaamheden in de ecologische vakken van circuit zwart tijdig af te ronden. Hierdoor is besloten om eerder over te gaan naar circuit zwart, zodat de ecologische restricties gehaald konden worden. Zonder deze beslissing zou een vertraging van zes tot acht maanden zijn ontstaan.

De versnelde overgang naar circuit zwart resulteerde echter in restpunten voor circuit wit. Door de niet-aansluitende VNB-periodes van circuit wit en circuit zwart ontstond er een stilstand van drie weken voor aannemer Electromontaj. Tijdens deze periode was er geen mogelijkheid voor vervangend werk, wat heeft geleid tot aanvullende kosten en inefficiënties.

Dit meerwerk is het directe gevolg van de ecologische beperkingen en de daar uit volgende aanpassing van de planning om vertragingen te voorkomen. AFRY is van mening dat deze ecologische beperkingen buiten de macht van TenneT vallen, en dat het meerwerk daarmee onvermijdbaar is.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

RFC 051 Extra verwerken aanliggende grond op percelen

Contractor BAM

Bedrag: €[redacted]

Vermijdbaar: Nee

Door de slechte grondgesteldheid in het projectgebied moest aannemer BAM meer herstellen dan contractueel verplicht was. Hoewel BAM volgens het contract slechts vijf meter buiten de werkstrook hoefde te herstellen, leidde verzakking aanliggende aan de werkstroken tot de noodzaak om een groter gebied te herstellen. Dit resulteerde in extra en langdurigere werkzaamheden op 90 locaties.

In de Q&A van 18 oktober geeft TenneT aan dat er vooraf grondonderzoeken worden uitgevoerd om een eerste inschatting te kunnen maken. Uit deze onderzoeken is onder andere geconcludeerd dat er extra grond aangevoerd moest worden, zoals vermeld in de inschrijfstaat. RFC 051 is een verrekening van het hogere en langere aantal activiteiten dat nodig is geweest op de locaties.

Zoals door AFRY beschreven in de analyse van RFC 052 (BAM), was er slechts beperkte kennis beschikbaar over het gebied, aangezien TenneT recent alleen fundamentele werkzaamheden had uitgevoerd in Polder Noordwaard. Aangezien het voor TenneT niet mogelijk was om de verzakkingen te voorspellen, beschouwt AFRY deze kosten als onvermijdbaar.

RFC 012 Toegankelijkheid paarse wegen M80-M84 & aanpassingen Aakvlaai

Contractor BAM

Bedrag: €[redacted]

Vermijdbaar: Nee

De masten 80 t/m 84 liggen midden in de Biesbosch, specifiek in het gebied de Aakvlaai. Tijdens de tenderfase was de toegankelijkheid van dit gebied aanzienlijk anders dan tijdens de realisatie van het project. Dit gebied kan fungeren als een retentiezone voor de Biesbosch, waardoor het waterpeil aanzienlijk kan stijgen. Tijdens de uitvoering bleek dat de toegangswegen en de lierplaats in dit gebied verhoogd moesten worden, omdat anders het werkterrein van de lijnaannemer tijdens de werkzaamheden volledig zou onderlopen. Hierdoor konden de werkzaamheden niet worden uitgevoerd. Dit extra werk valt buiten de oorspronkelijk geplande scope en vereist aanvullende inspanningen en kosten.

In de Q&A van 18 oktober 2024 geeft TenneT aan dat het waterpeil niet voorzien had kunnen worden op basis van voorgaande jaren. Als de inschatting vooraf anders was

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

geweest, zou de prijsverhoging grotendeels al zijn opgenomen in de oorspronkelijke aanneemsom.

Op basis van deze gegevens beschouwt AFRY het meerwerk als onvermijdbaar.

RFC 003 Bypass

Contractor Electromontaj

Bedrag: €[redacted]

Vermijdbaar: Nee

De vertraging bij de werkzaamheden op station DIM380 vormde een uitdaging voor het behalen van de VNB van project KIJ-GT380.Als mitigerende maatregel is besloten een doorlusverbinding te maken tussen de verbinding KIJ-GT380 en CST-KIJ, waardoor de werkzaamheden op het eerste circuit konden beginnen zonder afhankelijk te zijn van de werkzaamheden op station DIM380. Er ontstond nog wel enige vertraging, die is verrekend in RFC-001 van Cobra en Elektromontaj, maar deze werd tot een minimum beperkt door deze Bypass. Zonder deze Bypass zou het project minstens drie maanden zijn uitgesteld, wat ook gevolgen zou hebben gehad voor de ecologische restricties in sommige vakken (zie RFC-006 van EM en RFC-007 van Cobra).

In de Q&A van 18 oktober geeft TenneT aan dat het niet realistisch is om in je eigen project maatregelen te nemen die specifiek gericht zijn op (eventuele uitloop van) een ander project. Er ontstonden problemen op DIM380, maar de VNB was niet alleen afhankelijk van dit project. Als TenneT voor alle afhankelijke projecten maatregelen zou treffen, zou dit de budgetten van elk project volledig overschrijden en zou de financiële planning niet meer realistisch zijn.

Aangezien TenneT de uitloop op DIM380 niet had kunnen voorzien, beschouwt AFRY dit meerwerk als onvermijdbaar.

RFC 020 Extra eisen landeigenaren

Contractor BAM

Bedrag: €[redacted]

Vermijdbaar: Nee

Tijdens de keukentafelgesprekken in de uitvoeringsfase kwamen verschillende eisen van de landeigenaren naar voren die niet in het oorspronkelijke contract waren opgenomen. Deze nieuwe eisen, zoals het plaatsen van extra hekken en de andere afwerking van terreinen, leidden tot extra werkzaamheden voor BAM. Dit was noodzakelijk om de landeigenaren betrokken te houden bij het uitvoeringsproces.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

In RFC 049 (BAM) en RFC 050 (BAM) is toegelicht dat sommige noodzakelijke wijzigingen pas tijdens de uitvoering aan het licht kwamen en vooraf niet volledig bepaald hadden kunnen worden. Daarnaast is de cultuurtechnische standaard contractueel vastgelegd, waardoor TenneT verplicht was om extra herstelwerkzaamheden uit te voeren toen bleek dat deze standaard niet volledig werd gehaald.

Deze RFC volgt dezelfde argumentatie als RFC 049 en 050, en is volgens AFRY daarmee ook onvermijdbaar.

RFC 007	Overgang naar wit circuit
Contractor	Cobra
Bedrag:	€ [redacted]
Vermijdbaar:	Nee

Vanwege de eerdere overgang naar circuit zwart vanwege ecologische beperkingen, moest TenneT besluiten om circuit wit niet volledig af te ronden en hier later terug te keren. Dit leidde tot restpunten in circuit wit voor aannemer Cobra. Aangezien de nieuwe VNB-periode van circuit wit niet direct aansloot op circuit zwart (drie weken), bleef aannemer Cobra drie weken stil liggen, zonder mogelijkheid voor vervangend werk.

Dit meerwerk is, net als RFC 006 (Electromontaj), het directe gevolg van de ecologische beperkingen en de daar uit voortkomende aanpassing van de planning om vertragingen te voorkomen. AFRY is van mening dat de ecologische beperkingen buiten de macht van TenneT vallen, en dat het meerwerk daarmee onvermijdbaar is.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

4.8 Onderzoeksvraag 8

"Wat bedraagt de doelmatigheid? Afhankelijk van de antwoorden op de bovenstaande vragen zullen AFRY-experts de algehele efficiëntie van het project evalueren en dit zal samen met de redenering worden genoteerd."

AFRY beoordeelt de totale investering van het project Krimpen – Geertruidenberg 380 kV als doelmatig.

AFRY heeft een uiteindelijke beoordeling van de doelmatigheid van de investeringen in project KIJ-GT380 uitgevoerd. Deze beoordeling is gebaseerd op de antwoorden op de onderzoeksvragen 1 tot en met 7, waarbij gebruik is gemaakt van door TenneT verstrekte informatie in de vorm van gedeelde documentatie, werksessies en schriftelijke antwoorden op vragen van AFRY.

AFRY heeft inzicht gekregen in het bereiken van de gestelde doelen en heeft een analyse uitgevoerd van de financiële en technische aspecten, het inkoopproces en het risicomanagement binnen het project.

1. AFRY concludeert dat TenneT een systeem heeft ontworpen dat voldoet aan de vooraf gestelde projecteisen qua capaciteit en duurzame beschikbaarheid. De realisatie van de beoogde capaciteit is aannemelijk gemaakt op basis van de analyse van de toegeleverde documenten. AFRY beoordeelt de beschikbaarheid van de systemen na IBN als zeer goed.
2. De door TenneT gerealiseerde investeringskosten, zoals weergegeven in het kennisgevingsformulier en gevalideerd door Deloitte, zijn 36% ofwel 20,8 M€ hoger dan de begroting ten tijde van FID. Ondanks dat de gerealiseerde investeringskosten significant hoger zijn dan de oorspronkelijke begroting, wordt dit verschil voldoende verklaard door scopewijzigingen en het materialiseren van prijsrisico's.
3. AFRY beoordeelt het risicomanagement van TenneT in alle projectfasen, inclusief het toepassen van lessen uit eerdere projecten, over het geheel genomen als voldoende.
4. De gerealiseerde investeringskosten die door TenneT zijn gemaakt, zijn 4,2% hoger (ofwel €3,2 M) dan de contrabegroting die door AFRY is opgesteld. De categorie 'Projectmanagement & Engineering' komt met het grootste verschil ([redacted]%). Ook de categorieën 'Gebouwen' en 'Elektrotechnisch deel' zijn hoger dan in de actuals van TenneT, maar blijven binnen de [redacted]%.
5. TenneT heeft voldoende aangetoond dat de relevante aanbestedingsprocedures zijn gevolgd en dat er interne controles en management goedkeuring op de gevolgde aanbestedingsprocedures hebben plaatsgevonden.
6. De werkelijke kosten van de verschillende kostenposten, exclusief meerwerken, zijn beoordeeld als onvermijdbaar.
7. AFRY heeft een analyse uitgevoerd van de grootste 15 meerwerken (variaties en claims) en bepaald of deze (gedeeltelijk) onvermijdbaar waren. De meerwerken varieerden van [redacted]€ tot [redacted]€ en werden onder andere veroorzaakt door de langere doorlooptijd van het project en de relatief moeilijke bereikbaarheid van de projectlocatie. Uit de analyse bleek dat geen van de meerwerken vermijdbaar waren.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

Op basis van de bevindingen voor Onderzoeksvraag 1 tot en met 7 concludeert AFRY dat alle kosten voor het project Krimpen – Geertruidenberg 380 kV als doelmatig worden beoordeeld.

5 Hoor en wederhoor

Als onderdeel van het efficiëntiebeoordelingsproces heeft TenneT de mogelijkheid gekregen feedback te geven op het conceptrapport geschreven door AFRY. TenneT heeft deze feedback geleverd via twee inhoudelijke opmerkingen in het rapport. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de reactie van TenneT en wordt uitgelegd of, en zo ja, tot welke wijzigingen in het rapport en/of conclusies hun reactie heeft geleid in dit finale rapport.

Onderzoeksvraag 3, p. 23

In het conceptrapport schrijft AFRY dat meerwerk RFC-049 voorzien had kunnen worden. TenneTs reactie in het hoor en wederhoor luidt:

"TenneT is het niet eens dat deze risico's voorzien hadden kunnen worden. RFC-049 bestaat uit verschillende risico's. Een daarvan is dat bevoegde gezagen zich niet aan wettelijke termijnen houden. Uitgangspunt moet zijn dat dit wel gebeurd en dat je hier dus niet een risico voor opneemt. Daarnaast bestaat deze RFC uit het risico dat naar aanleiding van keukentafelgesprekken er wijzigingen worden opgenomen (mastenboek). Ook hiervoor moet een uitgangspunt gekozen worden. Alleen een algemeen risico zou dan opgenomen kunnen worden omdat men op voorhand de impact van dergelijke keukentafelgesprekken niet volledig voorzien kunnen worden."

Dit is in lijn met AFRY's analyse dat de bijbehorende risico's niet zinvol te managen waren, maar dat er wel een reële kans bestond op hogere kosten dan ingeschat, en dat het passend was om hier een reservering voor te doen. Ter verduidelijking heeft AFRY de tekst aangepast naar: "De meerkosten van RFC-049 komen deels voort uit vertraging door uitloop in de planning van bevoegde gezagen, deels door het concretiseren van de scope omtrent landeigenaren en het waterschap. AFRY is van mening dat het risico op deze meerkosten niet zinvol te mitigeren was. Wel is AFRY van mening dat het risico op meerkosten voorzien had kunnen worden, en dat een reservering in het risico budget passend was geweest. De vermijdbaarheid van dit meerwerk wordt nader toegelicht bij onderzoeksvraag 7."

De conclusie van onderzoeksvraag 3 blijft hiermee hetzelfde.

Onderzoeksvraag 7, p. 43

In het conceptrapport, bij de analyse van RFC 052 in het kader van onderzoeksvraag 7, schrijft AFRY het volgende: "TenneT stelt dat zij in de toekomst een ruimere begrotingen wil hanteren om latere discussies te voorkomen."

TenneTs reactie in het hoor en wederhoor luidt: "Deze conclusie klopt niet helemaal. TenneT heeft aangegeven dat de begroting op dit punt nauwkeuriger moet., maar er gaat niet standaard ruimer begroot worden."

AFRY heeft de zin herzien. Beide mitigerende maatregelen, ruimer begroten en nauwkeuriger begroten, ondersteunen het argument dat hiermee discussies kunnen

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl

worden voorkomen. Om die reden is de formulering aangepast van ‘ruimer’ naar ‘nauwkeuriger’.

De conclusie van onderzoeksvraag 7 blijft hiermee hetzelfde.

copyright© AFRY Netherlands
afry.nl