

**Defence, Safety & Security**

Oude Waalsdorperweg 63  
2597 AK Den Haag  
Postbus 96864  
2509 JG Den Haag

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 88 866 10 00

F +31 70 328 09 61

**TNO-rapport****TNO 2020 R10539****Review proces klachtenafhandeling  
en -oplossing nazorgfase migratie C2000**

Datum April 2020

Auteur(s)

Aantal pagina's 20 (incl. bijlagen)  
Aantal bijlagen 5  
Opdrachtgever Ministerie van Justitie en Veiligheid  
Directie Politie en Veiligheidsregio's

Projectnaam Review aanpak gemelde klachten C2000  
Projectnummer 060.44307

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2020 TNO

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1	Aanleiding .....	3
1.2	Opdracht .....	4
1.3	Aanpak van de review .....	4
1.4	Leeswijzer .....	5
<b>2</b>	<b>Observaties en bevindingen</b> .....	<b>6</b>
2.1	Aanpak klachtenafhandeling en -oplossing .....	6
2.2	Uitvoering aanpak .....	6
2.3	Afspraken aanpak .....	7
2.4	Ontwikkeling klachtenbeeld na de migratie .....	8
2.5	Klachtenbeeld .....	9
2.6	Observaties en bevindingen buiten de voor de review geformuleerde vragen .....	10
<b>3</b>	<b>Conclusies</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Aanbevelingen</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Ondertekening</b> .....	<b>14</b>
	<b>Bijlage(n)</b>	
	A Geïnterviewde personen	
	B Ontvangen documenten	
	C Referenties	
	D Afkortingen	
	E Tijdlijn van het onderzoek	

# 1 Inleiding

TNO is verzocht een review uit te voeren van de voortgang bij het oplossen van de aanloopproblemen tijdens de nazorgperiode van de ingebruikname van T2000 als onderdeel van de vernieuwing van C2000.

## 1.1 Aanleiding

C2000 is het communicatiesysteem van de Nederlandse hulpdiensten. Het bestaat uit het radionetwerk T2000 en het paging-netwerk P2000 en wordt vanuit de meldkamers bediend met behulp van een radiobedieningssysteem (RABS). Het programma Implementatie Vernieuwing C2000 (afgekort IVC) van het Ministerie van Justitie en Veiligheid realiseert de vernieuwing van C2000 en hanteert daarbij in de tijd gezien een aanpak gebaseerd op de volgende plateaus:

- 0 Ingebruikname P2000 (m.b.v. leverancier 2-Way).
- 1 Ingebruikname T2000 (m.b.v. leverancier Hytera en onderaannemer Kolibri voor het bijpassende RABS).
- 2 Ingebruikname RABS (m.b.v. leverancier Eurofunk).

In juni 2019 is het vernieuwde P2000 in gebruik genomen. De migratie van het spraaknetwerk T2000 volgde in de nacht van 27 op 28 januari 2020. De Minister van Justitie en Veiligheid heeft op 28 januari in een brief aan de Tweede Kamer gemeld dat de migratie van het oude naar het nieuwe (T2000) spraaknetwerk met goed gevolg heeft plaatsgevonden [8]. Dit houdt in dat alle gebruikers van C2000 (politie, brandweer, ambulancediensten, Defensie en de gelieerde gebruikers) beschikken over het vernieuwde C2000 spraaknetwerk voor hun missie-kritische communicatie. Zowel het oude als het huidige C2000 systeem zijn gebaseerd op de zogeheten TETRA-standaard.

De minister heeft in een kamerbrief aangegeven dat een omvangrijk ICT-project van de omvang van de vernieuwing van C2000, ook na een succesvolle implementatie, enige tijd nodig heeft om aan alle verwachtingen te voldoen. Mede daarom startte zoals gepland door het programma IVC op dinsdag 28 januari om 07:00 uur (aansluitend op de afronding van de migratie van het spraaknetwerk) de zogenaamde nazorgperiode. Deze fase wordt verzorgd door een reeds bestaande beheerorganisatie MDC (Meldkamer Diensten Centrum). Daarbij wordt gewerkt conform de ITIL-processen [6].

De geplande einddatum van de nazorgperiode was 27 maart 2020. Tijdens de nazorg blijft het programma IVC nog verantwoordelijk. Daarna start de beheerfase en wordt MDC verantwoordelijk.

Na aanvang van de nazorgperiode hebben zich, zoals verwacht, diverse meldingen en klachten voorgedaan met betrekking tot het functioneren van het vernieuwde C2000. Gelet op het belang van C2000 als missie-kritiek communicatiesysteem voor de veiligheidsprofessionals in Nederland heeft de minister verzocht om op zeer korte termijn een onafhankelijke review te laten uitvoeren naar de door het C2000 nazorgteam gehanteerde aanpak bij het oplossen van gemelde klachten.

## 1.2 Opdracht

Het doel van de review is om de opdrachtgever meer inzicht te geven in het proces van de melding en verwerking van C2000 klachten, de wijze waarop deze worden opgelost en in hoeverre aanvullende maatregelen nodig zijn.

De opdracht die TNO heeft gekregen, is als volgt geformuleerd:

- 1 Doe een review van de wijze waarop het nazorgteam identificatie, analyse en het oplossen van problemen (*problems*) die mogelijk samenhangen met het vernieuwde C2000 netwerk uitvoert.
- 2 Doe een review op de strategie van het nazorgteam ten aanzien van de technische maatregelen, de wijze waarop testen plaatsvinden en het implementeren van changes.
- 3 Doe aanbevelingen voor verbeteringen.

Op basis van de opdrachtformulering en vanwege de korte tijdsperiode waarbinnen het onderzoek moest plaatsvinden, zijn de volgende onderwerpen niet meegenomen in de review:

- De kwaliteit van de gekozen oplossingen voor de ontstane problemen.
- De kundigheid en kwaliteit van de organisaties en mensen die werken aan de incidentafhandeling en -oplossing.
- De kwaliteit van de beslissing om de migratie uit te voeren en de migratie als voldoende goed te bestempelen (geen roll-back).
- De keuze voor de leveranciers en hun systemen voor het nieuwe C2000 netwerk.

## 1.3 Aanpak van de review

De voorwaarden voor een goede review zijn onafhankelijkheid en deskundigheid. TNO is een onafhankelijk onderzoeksinstituut en op geen enkele wijze verbonden aan het programma IVC of de leveranciers van het nieuwe C2000. In het verleden heeft TNO, ook vanuit een onafhankelijke positie, een beoordeling gegeven over de migratiestrategie met betrekking tot het nieuwe C2000 netwerk [9]. TNO beschikt over deskundigheid ten aanzien van het meldkamerdomein, de werking en het beheer van complexe ICT-systemen en het beheer van missie-kritieke systemen in het algemeen. Voor de review is een team samengesteld waarin deze verschillende expertises zijn vertegenwoordigd.

De review is uitgevoerd met behulp van interviews en documentonderzoek. De geïnterviewde personen zijn benoemd in bijlage A. De documenten die door de opdrachtgever ten behoeve van de review zijn aangeleverd, zijn opgenomen in bijlage B.

Voor de review zijn vijf vragen geformuleerd:

- 1 Welke aanpak hanteert het nazorgteam voor klachtenafhandeling en -oplossing en in hoeverre is deze aanpak gangbaar voor klachtenafhandeling en -oplossing bij dit type complexe systemen?
- 2 In hoeverre wordt de gekozen aanpak voor klachtenafhandeling en -oplossing op gebruikelijke en/of juiste wijze uitgevoerd?
- 3 Zijn er afspraken gemaakt over de afhandeling en oplossing van klachten? Zo ja, welke en tussen welke partijen?
- 4 Hoe heeft het klachtenbeeld zich na de migratie op 27/28 januari ontwikkeld?
- 5 Wat is het klachtenbeeld (soort en aantal klachten door de tijd)?
  - a. Worden de gemelde klachten conform de gemaakte afspraken afgehandeld en opgelost?
  - b. In hoeverre kunnen de gemelde klachten toe worden geschreven aan de migratie van het C2000 netwerk?
  - c. In welke mate heeft de gehanteerde aanpak geleid tot wijzigingen in het klachtenbeeld?
  - d. Geeft het klachtenbeeld aanleiding tot aanpassing van de gevolgde aanpak?

De eerste twee vragen zijn beantwoord op basis van uit interviews en documenten verkregen informatie over de gehanteerde aanpak voor klachtenafhandeling en -oplossing (ITIL v3) en binnen TNO beschikbare expertise op het gebied van deze aanpak en de toepassing daarvan. Daarbij is specifiek aandacht besteed aan de geschiktheid van de gekozen aanpak in relatie tot de migratie van het C2000 systeem, de complexiteit van het nieuwe C2000 systeem en de wijze waarop rekening is gehouden met het belang van de continue beschikbaarheid van C2000. De verdere vragen, met uitzondering van 5b, zijn beschrijvend van aard en beantwoord op basis van uit interviews en documenten verkregen informatie. Vraag 5b is beantwoord op basis van de antwoorden op de voorgaande vragen en expertraadpleging.

De tijdslijn voor het uitvoeren van de review is weergegeven in bijlage E.

#### **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 beschrijft de observaties en bevindingen die TNO heeft gedaan op basis van de interviews en de verzamelde documenten. Hoofdstuk 3 beschrijft de conclusies die TNO uit de observaties en de bevindingen heeft getrokken. Hoofdstuk 4 geeft de aanbevelingen van TNO, zowel over de twee hoofdpunten uit de opdracht, als ook over andere zaken betreffende de nazorgfase van de migratie van C2000.

De bijlagen geven een overzicht van de geïnterviewde personen, de ontvangen documenten, de referenties in de tekst naar documenten en een verklaring van de gebruikte afkortingen.

## 2 Observaties en bevindingen

### 2.1 Aanpak klachtenafhandeling en -oplossing

*Welke aanpak hanteert het nazorgteam voor klachtenafhandeling en -oplossing en in hoeverre is deze aanpak gangbaar voor klachtenafhandeling en -oplossing bij dit type complexe systemen?*

Klachten met betrekking tot het functioneren van C2000 worden verzameld door de meldkamers en vervolgens doorgegeven aan het Meldkamer Diensten Centrum (MDC). Het MDC is verantwoordelijk voor het technisch en tactisch beheer van C2000 en heeft ervoor gekozen het beheer conform de ITIL-methodiek (ITIL v3, [6]) uit te voeren, zoals MDC ook doet voor de andere systemen die zij beheert. Onderdeel van deze methodiek zijn het incident management proces [1], het *problem* management proces [2] en het *change* management proces [3]. TNO heeft de beschrijvingen van deze processen bestudeerd en vergeleken met de door ITIL beschreven *practices*.

ITIL is een gangbare aanpak voor de inrichting van het beheer van complexe IT-systemen. ITIL benadrukt dat IT-organisaties diensten leveren in plaats van systemen of technologieën. In dit geval is de door het IVC en MDC geleverde dienst communicatie met en tussen hulpverleners. Het systeem dat daartoe is ingericht is C2000. De geleverde dienst – communicatie met en tussen hulpdiensten – is kritiek voor de hulpdiensten. Dit moet zich vertalen in de wijze waarop incidenten worden geprioriteerd, de doorlooptijd die wordt gehanteerd voor het oplossen van problemen (*problems*) en de coördinatie van wijzigingen aan het systeem (*changes*). Voor de prioritering van meldingen werkt het MDC met vier schalen waarbij meldingen met de hoogste prioriteit (met name grootschalige uitval van het netwerk) op elk moment van de dag direct worden opgepakt en met kortere functiehersteltijden moeten worden afgehandeld. Voor meldingen met een lagere prioriteit geldt een ruimere doorlooptijd. De coördinatie van wijzigingen aan het systeem wordt behandeld in een *change board* waarin het belang van de wijzigingen wordt afgewogen tegen het operationele risico.

### 2.2 Uitvoering aanpak

*In hoeverre wordt de gekozen aanpak voor klachtenafhandeling en -oplossing op gebruikelijke en/of juiste wijze uitgevoerd?*

Meldingen uit het veld worden verzameld door de meldkamerbeheerders en gebundeld doorgestuurd aan het Management en Monitoring Centrum (MMC). Het MMC registreert, beoordeelt en prioriteert de incidenten. Het eerstelijns beheer, bijvoorbeeld vervanging van defecte apparatuur, wordt door het MMC zelf – of een daarvoor gecontracteerde partij – afgehandeld.

Wanneer een incident betrekking heeft op instellingen of andere beheersmatige aspecten van het netwerk, wordt het incident doorgezet naar het Infra Competence Center (ICC). Wanneer een incident niet aan een bekend probleem (*problem*) kan

worden gekoppeld, wordt het doorgezet naar een zogenaamde oplosgroep waarin het ICC in samenwerking met de leveranciers beoordeelt of er sprake is van een nieuw probleem.

Voor de samenwerking tussen het MDC en de leveranciers van het nieuwe C2000 netwerk is het Integrated Support Office (ISO) ingericht [4]. ISO fungeert als een schil van de leveranciers waarin meldingen worden geanalyseerd en wordt bepaald naar welke partij(en) een melding moet worden doorgezet voor nadere analyse en het vinden van een oplossing. Als het incident betrekking heeft op soft- of hardware fouten, wordt het incident doorgezet naar de leveranciers via het ISO of naar het bedrijf dat het tweede en derdelijns correctief onderhoud uitvoert.

Wanneer een *problem* is onderzocht en een oplossing is gevonden, wordt een wijziging (*change*) van het netwerk voorbereid. In de voorbereiding worden *changes* getest in een testomgeving en wordt een risicoanalyse gemaakt met betrekking tot het doorvoeren van de *change* in het operationele netwerk.

Tijdens de gesprekken is naar voren gekomen dat het aantal klachten ertoe heeft geleid dat het MMC veel tijd kwijt was aan registratie en analyse van meldingen en dat de analyse van meldingen door het ICC en de leveranciers wordt bemoeilijkt door onvolledige informatie. Tevens is gemeld dat de processen voor het registreren en doorgeven van meldingen verschillen per meldkamer. Dit wordt beaamd door ICT-testorganisatie Valori die heeft geconstateerd dat voor het registreren van de meldingen niet overal dezelfde registratietools worden gebruikt en dat de meldingsprocessen inclusief communicatie niet overal hetzelfde zijn [5].

Enkele punten die een rol spelen bij het melden van klachten:

- Het wel of niet samenvoegen van meldingen van gebruikers door de beheerders van regionale meldkamers. Wanneer klachten worden samengevoegd, ontbreekt een protocol voor het samenvoegen van de klachten.
- De minimale informatie die nodig is bij een melding van een incident en het ontbreken van duidelijkheid over de verantwoordelijkheid voor het verzamelen van die informatie.
- Het wel of niet melden van incidenten die al 'bekend' zijn en waaraan wordt gewerkt.

## 2.3 Afspraken aanpak

*Zijn er afspraken gemaakt over de afhandeling en oplossing van klachten? Zo ja, welke en tussen welke partijen?*

Het voornemen bestaat om het tweede en derdelijns beheer van het C2000 netwerk uit te voeren door de vernieuwingspartijen binnen de nieuw op te richten organisatie ISO. Dit model is door Valori als positief beoordeeld, waarbij is aangegeven dat een aantal zaken goed moet worden geregeld [4]. Het beoogde voordeel van deze aanpak is dat MDC meer in de regierol en rol van functioneel beheerder komt. Dit voornemen is nog niet gerealiseerd wat betekent dat de tweede- en derdelijns afhandeling van incidenten conform de bestaande processen van het MDC wordt uitgevoerd en de leveranciers zorgdragen voor de vierdelijns afhandeling van incidenten die door het MDC worden doorgezet. Tijdens de interviews is door het

MDC aangegeven dat dit komt doordat de ISO-organisatie nog onvoldoende is ingericht en direct schakelen met de leveranciers sneller gaat.

In december 2019 is het document Service Level Agreement versie A0.5 opgesteld [10]. Dit document is vastgesteld door het programma IVC en geeft de Service Level Agreements (SLA's) weer voor de 'levering van het Technisch beheer en de technische ondersteuning van het C2000 systeem'. Deze SLA is ontstaan binnen de samenwerking tussen de drie vernieuwingspartijen 2WAY, Hytera, Eurofunk en in nauw overleg met het Ministerie van Justitie en Veiligheid.

Dit document is bedoeld voor de beheerfase van het C2000 systeem, maar wordt ook tijdens de nazorgfase al gebruikt. Hierbij wordt wel opgemerkt dat verschillende normen betreffende *problem* management langer zijn dan de duur van de nazorgfase.

Andere observaties ten aanzien van de gemaakte afspraken:

- MDC geeft aan dat incidenten veel te lang open staan. Omdat TNO geen formele norm hiervoor heeft gezien, kan dit alleen als constatering worden meegenomen. Wel is duidelijk dat incidenten worden gekoppeld aan *problems*. Er zijn veel incidenten gerelateerd aan de openstaande problemen met betrekking tot de verbindingproblemen. Deze incidenten worden pas gesloten wanneer de verbindingproblemen zijn opgelost.
- Hytera geeft aan afspraken te hebben over de reactie op meldingen (bijv. 24/7 binnen vier uur bij een prio 1). TNO heeft in het kader van de review geen document ingezien waar deze afspraken in zijn vastgelegd.

## 2.4 Ontwikkeling klachtenbeeld na de migratie

*Hoe heeft het klachtenbeeld zich na de migratie op 27/28 januari ontwikkeld?*

Een totaaloverzicht van de meldingen vanaf 28 januari tot en met 10 maart 2020 is verstrekt door het LMS [7]. Hieruit blijkt welke incidenten wanneer zijn gemeld, welke prioriteit deze meldingen hebben gekregen en hoe deze meldingen zijn gecategoriseerd. Ook is een overzicht gedeeld van alle aan de migratie gerelateerde problemen en de processen die zijn gevolgd om de problemen op te lossen. Daarnaast is een chronologisch overzicht van de doorgevoerde aanpassingen (*changes*) aan het netwerk gedeeld.

Uit de gesprekken met betrokkenen komt ten eerste naar voren dat vanaf het moment van de migratie een groot aantal verbindingproblemen is gemeld, met name door gebruikers van de Politie. Dit wordt bevestigd door de verstrekte gegevens over het aantal meldingen. Uit analyse bleek dat deze verbindingproblemen het gevolg zijn van problemen met de *handover* tussen masten en de authenticatie van randapparatuur bij het *roamen*. Deze problemen hebben aangehouden tot het moment van de review. Ten tweede hebben zich kort na de migratie problemen in de meldkamers gemanifesteerd. Een deel van deze problemen is in de weken na de migratie verholpen. Uit het overzicht van meldingen blijkt dat het aantal klachten van de meldkamers sterk is afgenomen. Ten derde zijn er meldingen gemaakt van het niet functioneren van de noodoproep. Deze problemen hebben veel aandacht gekregen vanwege het belang van de werking van deze functie. Het is niet mogelijk gebleken het niet werken van de noodoproep



te reproduceren, waardoor ook de mogelijke oorzaak van dit probleem nog niet kan worden achterhaald.

## 2.5 Klachtenbeeld

*Wat is het klachtenbeeld (soort en aantal klachten door de tijd)?*

Het totale aantal meldingen in de periode 28 januari – 10 maart 2020 is 1526, waarbij het aantal meldingen sterk fluctueert over de dagen [7].

Door de gebruikers en de vertegenwoordigers van de meldkamers, die in het kader van de review zijn gesproken, is aangegeven dat de operatie maar een (zeer) beperkt deel van de daadwerkelijke incidenten meldt.

*Worden de gemelde klachten conform de gemaakte afspraken afgehandeld en opgelost?*

Er zijn geen aanwijzingen dat bij het registreren en afhandelen van klachten van de gemaakte afspraken wordt afgeweken. Wel is gesteld dat veel meldingen van soortgelijke of identieke problemen conform de gemaakte afspraken en processen zijn onderzocht en dat dit veel tijd in beslag heeft genomen.

*In hoeverre kunnen de gemelde klachten toe worden geschreven aan de migratie van het C2000 netwerk?*

Het MDC heeft het C2000 netwerk jarenlang beheerd en is bekend met bestaande problemen zoals fouten in randapparatuur en dekingsproblemen. Alle overige problemen die zich sinds de migratie voordoen worden aan de migratie toegeschreven. Hierbij is opgemerkt dat randapparatuur soms onverwacht reageert op configuraties in het nieuwe netwerk. Men veronderstelt dat dit mede komt doordat bestaande randapparatuur instellingen kan hebben die zijn geoptimaliseerd voor het oude netwerk. In sommige gevallen kost het veel tijd en capaciteit om de oorzaak van storingen in specifieke apparaten te achterhalen omdat storingen zich soms enkel onder (zeer) specifieke omstandigheden voordoen.

Gebruikers melden ook incidenten die bij de analyse als ‘verkeerd gebruik’ worden beoordeeld. Voorbeelden die hierbij worden genoemd zijn het gebruik van de portofoon in een auto of te kort op een knop drukken.

*In welke mate heeft de gehanteerde aanpak geleid tot wijzigingen in het klachtenbeeld?*

Het aantal klachten van de meldkamers is afgenomen als gevolg van de doorgevoerde wijzigingen. Het aantal klachten van gebruikers is niet afgenomen. Dit is verklaarbaar gezien het feit dat de verbindingproblemen ten tijde van de review nog bestonden. Het IVC en de leveranciers hebben aangegeven een oplossing voor handen te hebben. Wanneer deze oplossing effectief blijkt, zullen de verbindingproblemen naar hun verwachting aanzienlijk verminderen. Het probleem met de noodoproep doet zich niet frequent voor. Dit is één van de factoren die onderzoek naar het probleem belemmert.

In het totaaloverzicht van de meldingen is tot 10 maart 2020 geen duidelijk waarneembare afnemende trend aanwezig [7].

*Geeft het klachtenbeeld aanleiding tot aanpassing van de gevolgde aanpak?*

Uit de interviews is niet naar voren gekomen dat met een andere aanpak van incidentafhandeling en -oplossing minder incidenten zouden zijn ontstaan of dat incidenten sneller zouden zijn opgelost. Wel geven geïnterviewden aan dat er binnen de gekozen aanpak verbeteringen mogelijk zijn betreffende samenwerking en communicatie. Op dat vlak is ook vooruitgang geboekt door de ingebruikname van een digitaal Kanbanbord waardoor alle bij het beheer betrokken partijen een gedeeld overzicht hebben van de stand van zaken.

## **2.6 Observaties en bevindingen buiten de voor de review geformuleerde vragen**

Naast informatie in relatie tot de op voorhand geformuleerde vragen heeft de review de volgende observaties en bevindingen opgeleverd:

- Het verhelpen van klachten gaat gepaard met updates. Gebruikers ervaren het aantal doorgevoerde updates als erg veel en concluderen op basis hiervan dat er of veel mis is, of dat de nazorg- en beheerorganisatie niet in control is. Dit wordt versterkt door het (tot het moment van de review) uitblijven van een oplossing voor de verbindingproblemen.
- Bij enkele updates zijn nieuwe problemen geïntroduceerd, die zich in een aantal gevallen pas na een paar dagen manifesteerden.
- Het terugbrengen van het aantal changes is een wens van de operatie. Vanuit de techniek is aangegeven dat dit niet kan omdat het netwerk enkel door middel van changes kan worden verbeterd.
- Er wordt aangegeven dat het beeld over het nieuwe C2000 systeem en het aantal klachten daarover anders (negatiever) is bij de politie dan bij de andere gebruikers.
- In enkele gesprekken is naar voren gekomen dat het functioneel beheer van C2000 beperkt is vormgegeven.
- Er bestaan aanzienlijke verschillen tussen de infrastructuur en configuratie van de meldkamers wat ertoe leidt dat problemen bij meldkamers zeer verschillend van aard zijn.
- Updates van het netwerk worden in een testomgeving getest voordat ze worden geïmplementeerd. Het echte netwerk en het gebruik daarvan is echter dermate complex dat het gedrag van het netwerk na implementatie van een update niet volledig kan worden voorzien op basis van de tests. Problemen komen soms pas (dagen) na implementatie van een update aan het licht.

- De migratietest in Limburg in de nacht van 12 op 13 november 2018 was van beperkte omvang, waardoor niet alle problemen al tijdens deze test naar voren kwamen. Daarnaast was de test met name gericht op het proces van migratie en een eventuele roll-back. De test was niet gericht op het testen van de kwaliteit van het systeem onder verschillende operationele omstandigheden.
- De configuratie van de testomgeving is niet gelijk aan de live omgeving (er zijn changes niet doorgevoerd in de testomgeving en andersom). Daardoor geven tests geen volledig betrouwbaar beeld van het gedrag in de praktijk.
- Eindgebruikers verwachten dat het nieuwe C2000 systeem minstens net zo goed werkt als het oude C2000 systeem en dat de functionaliteit op zijn minst hetzelfde is. Hoewel er wel aandacht is besteed aan het communiceren van de reden van de migratie en wat na de migratie reële verwachtingen zijn omtrent het nieuwe netwerk, blijkt uit de interviews dat dit bij veel mensen onvoldoende bekend is.

## 3 Conclusies

Dit hoofdstuk beschrijft de conclusies die zijn getrokken betreffende de eerste twee punten van de opdracht aan TNO.

### *Opdracht deel 1*

Doe een review van de wijze waarop het nazorgteam identificatie, analyse en het oplossen van *problems* die mogelijk samenhangen met het vernieuwde C2000 netwerk uitvoert.

### *Conclusie*

De wijze waarop het nazorgteam de identificatie, analyse en het oplossen van problemen in het vernieuwde C2000 netwerk uitvoert, is conform de ITIL-practices, wat een passende aanpak is voor het beheer van complexe IT-systemen. Deze aanpak is conform de richtlijnen geïmplementeerd.

### *Kanttekeningen*

- Het aantal incidentmeldingen is door het Meldkamer Diensten Centrum (MDC) als zeer groot ervaren en het Management en Monitoring Centrum (MMC) heeft aanvankelijk veel tijd besteed aan de registratie en bundeling van meldingen.
- Voor een nieuw opgeleverd systeem bestaan er relatief veel schakels tussen melders van incidenten en de leveranciers. Bij de introductie van nieuwe systemen is het goed gebruik om de leveranciers nauw bij het contact met melders te betrekken.

### *Opdracht deel 2*

Doe een review op de strategie van het nazorgteam ten aanzien van de technische maatregelen, de wijze waarop testen plaatsvinden en het implementeren van changes.

### *Conclusie*

De strategie van het nazorgteam ten aanzien van de technische maatregelen, de wijze waarop testen plaatsvinden en het implementeren van changes is (voor zover TNO op basis van de review kan beoordelen) gebruikelijk en logisch.

### *Kanttekeningen*

- Updates van het netwerk worden in een testomgeving getest voordat ze worden geïmplementeerd. Het echte netwerk is echter dermate complex dat het gedrag van het netwerk na implementatie van een update niet volledig kan worden voorzien op basis van de tests. Problemen komen soms pas (dagen) na implementatie van een update aan het licht.
- De configuratie van de testomgeving is niet volledig actueel.
- Het nieuwe systeem bevat meer IT-componenten dan het oude systeem en kent daardoor frequentere updates; dit draagt bij aan de indruk van gebruikers dat het systeem continu aan verandering onderhevig is.

## 4 Aanbevelingen

Op basis van de observaties die tijdens de review zijn gedaan en de daaruit getrokken conclusies, doet TNO de volgende aanbevelingen.

Stel de verwachting dat het nieuwe C2000 systeem binnen afzienbare tijd zonder noemenswaardige problemen functioneert bij en communiceer dit naar de gebruikers en stakeholders.

- Het nieuwe C2000 systeem is een complex IT-systeem waarin probleemanalyse en oplossing aanzienlijke tijd vergen, oplossingen soms nieuwe problemen introduceren en problemen zich soms pas manifesteren nadat eerdere problemen zijn opgelost.
- Verbeteringen moeten zich in het operationele netwerk bewijzen, omdat het daadwerkelijke gedrag en gebruik van het netwerk niet volledig in de testomgeving kan worden nagebootst.
- Ook al verbetert de situatie in absolute zin, dan nog zal de perceptie van gebruikers naar verwachting negatief blijven omdat zich lokale of apparatuur specifieke problemen blijven voordoen en frequente aanpassingen nodig blijven om het systeem te verbeteren.
- Specifieke maar niet technische communicatie naar de gebruikers over de problemen die zich voordoen en de maatregelen die worden getroffen om ze op te lossen helpt om begrip en draagvlak te vergroten.

Maak geen substantiële wijzigingen in de aanpak van incident-, *problem-* en *changemanagement*, omdat dit naar verwachting niet tot significante verbetering of versnelling van het oplossen van de geconstateerde problematiek leidt.

- Aanvullende vormen van crisismanagement creëren extra druk die naar verwachting vooral de samenwerking schaadt en niet bijdraagt aan snellere of effectievere oplossing van problemen.  
Investeer in plaats daarvan in de samenwerking.
- Een vast (wekelijks) moment voor het doorvoeren van changes vergroot de voorspelbaarheid voor gebruikers en kan de indruk van continue wijzigingen verminderen.

Geef invulling aan het functioneel beheer voor het hele C2000 systeem om verbinding te creëren tussen de operationele en technische werkelijkheid.

Draag zorg voor een zo accuraat en actueel mogelijke testomgeving om aanpassingen beter te kunnen testen en zodoende het aantal updates van het systeem zoveel mogelijk te beperken.

## 5 Ondertekening

Den Haag, april 2020

TNO  
Networked Organisations

Research Manager

Auteur

## A Geïnterviewde personen

Onderstaand de lijst met geïnterviewde personen. Deze personen zijn geïnterviewd in de periode 13 maart tot en met 20 maart 2020.

- 1 – ministerie Justitie en Veiligheid - opdrachtgever
- 2 – programmamanager IVC
- 3 – procesbegeleiders nazorg namens IVC
- 4 – manager MDC/MMC
- 5 – manager MDC/ICC
- 6 – directeur MDC
- 7 – directeur LMS
- 8 – programma- respectievelijk projectmanager Hytera
- 9 – manager Valori
- 10 – voorzitter kernteam communicatie
- 11 – communicatieadviseur IVC
- 12 – informatiemanager meldkamer Oost-Brabant
- 13 – projectleider meldkamer Midden-Nederland
- 14 – agent Utrecht, Bureau West

## B Ontvangen documenten

Deze bijlage geeft een overzicht van de ontvangen documenten. De documenten zijn beschreven met hun bestandsnaam, de organisatie van de auteur en (tussen haakjes) het type document.

- 20200116 C2000 Migratie nazorg v0.96, programma IVC (ppt)
- 20200122 Presentatie beoordeling start beheerfase vernieuwd C2000, Valori (pdf)
- 20200124 Tussenpresentatie beoordeling start beheerfase vernieuwd C2000, Valori (pdf)
- 20200127 Beheeracceptatiematrix 22jan2020, G.P. Borren (pdf)
- 20200128 Brief TK Migratie\_spraaknetwerk\_C2000, Minister JenV (pdf)
  - Bijlage - Tweede Kamer Migratie spraaknetwerk C2000 28jan2020
- 20200214 – Verloop migratie plateau 1, programma IVC (pdf)
- 20200214 Brief TK Stand\_van\_zaken\_vernieuwd\_spraaknetwerk\_C2000, Minister JenV (pdf)
- 20200219 Startnotitie Werken aan een vertrouwenwekkend missie kritisch communicatiesysteem, LMS (doc)
- 20200219 Sturingsmodel Werken aan een vertrouwenwekkend missie kritisch communicatiesysteem, LMS (ppt)
- 20200302 Brief TK Stand\_van\_zaken\_C2000, Minister JenV (pdf)
- 20200310 1000 Grafieken rapportage LMS IVC, LMs (xls)
- 20200801 Rapport beoordeling ISO-beheermodel voor tweede- en derdelijns beheer definitief, Valori (pdf, datum in document 20190801)
- Intern Kernteam Communicatie – Toelichting situatie C2000 netwerk, programma IVC (doc)
- Nazorg log, document behorend bij nazorg overleg op 9 maart 2020, programma IVC (doc)
- Openstaande IVC problems op 16-03-2020 V1.0, programma IVC (xls)
- Rapportage LMS na migratie, LMS (doc)
  - Actueel Operationeel Technisch Beeld 010320 def
  - Actueel Operationeel Technisch Beeld 020320 def
  - Actueel Operationeel Technisch Beeld 030320 def
  - actueel operationeel technisch beeld 040320 versie 3
  - actueel operationeel technisch beeld 050320docx def
  - actueel operationeel technisch beeld 060320\_DEF
  - actueel operationeel technisch beeld 070320\_v2
  - actueel operationeel technisch beeld 080320 versie 2
  - actueel operationeel technisch beeld 090320\_DEF
- 2019-11 – Beheren doen we samen v0.5, MDC (ppt)
- 20200304 Event Maps C2000 Upgrade problems V0.5, MDC (xls)
- Overzicht Feiten Risico's en Maatregelen Migratie C2000 januari 2020\_V1.0, MDC (doc)
- Procedure MDC Change coördinatie, MDC (doc)
- Procesbeschrijving Incident Management, MDC (doc)
- Procesbeschrijving Problemmanagement, MDC (doc)



- Service level agreement operationele fase – 2WAY ISO, versie A0.5, 19 december 2019 (doc)

## C Referenties

Deze bijlage bevat de documenten waarnaar wordt verwezen in de tekst,

- [1] MDC - Procesbeschrijving Incident Management MDC – Versie 1.1 – 04-10-2018.
- [2] MDC - Procesbeschrijving Problem Management MDC – Versie 1.0 – 04-02-2016.
- [3] MDC - Procedure MDC Change coördinatie – Versie 1.0 – 30-04-2019.
- [4] Valori - Rapport Beoordeling ISO-beheermodel voor tweede- en derdelijns beheer C2000 – 01-08-2019.
- [5] Valori – Tussenrapportage Beoordeling start beheerfase vernieuwd C2000 – Versie 1.0 – 24-01-2020.
- [6] ITIL - <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-til>
- [7] LMS - 1000 Grafieken rapportage LMS IVC, datum 10-03-2020
- [8] Minister van Justitie en Veiligheid, Brief TK Migratie\_spraaknetwerk\_C2000, 28-01-2020.
- [9] TNO – Eindrapportage Beoordeling migratiestrategie C2000, 16 maart 2017, referentie RWP-ELSS-2017-0100304085, departementaal vertrouwelijk
- [10] IVC - Service level agreement operationele fase – 2WAY ISO, versie A0.5, 19 december 2019.

## D Afkortingen

CMDB	Configuration Management DataBase
ICC	Infra Competence Centre
ISO	Integrated Support Office
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
IVC	Implementatie Vervanging C2000
LMS	Landelijke Meldkamer Samenwerking
MDC	Meldkamer Diensten Centrum
MMC	Management en Monitoring Centrum
PvE	Programma van Eisen
RABS	Radiobediensysteem
SLA	Service Level Agreement
TK	Tweede Kamer

## E Tijdlijn van het onderzoek

- Week van 9 maart 2020:
  - Opleveren relevante en/of door TNO gevraagde documenten;
  - Opstellen van lijst met te interviewen personen;
  - Toelichting door programma IVC aan TNO op de gevolgde aanpak en de status van de afhandeling van de klachten;
  - Bestuderen documenten.
- Week van 16 maart 2020:
  - Houden van interviews;
  - Bestuderen documenten;
  - Analyseren verkregen resultaten;
  - Opstellen conclusies en adviezen.
- 23-25 maart 2020:
  - Opstellen eerste versie reviewresultaten;
  - Bespreken voorlopige resultaten met opdrachtgever.
- Periode 26 maart – 8 april 2020:
  - Opstellen eindversie reviewresultaten;
  - Mogelijkheid tot een bespreking van de voorlopige eindversie door IVC ter voorkoming van fout interpreteren van de verkregen informatie;
  - Opleveren en bespreken eindversie reviewresultaten met opdrachtgever.