



Technolution
Prime

**Cross-domain
solutions**

**Veilige
communicatie**
tussen
gerubriceerde
domeinen



Redefining
solutions



“Bescherming van gerubriceerde informatie is van levensbelang – maar het delen ervan ook!

Onze koppelvlakken leveren veilige interoperabiliteit en sluiten naadloos aan op uw bestaande IT-infrastructuur.”

Jonathan Hofman
Business Unit Director High Assurance

Inhoud

- 04** Cross-domain beveiliging
- 06** Bouwblokken voor
Cross-domain koppelvlakken
- 08** PrimeDocks platform
- 10** Cross-domain koppelvlakken
in de praktijk
 - 12** Drone-observatie
 - 14** Kritieke infrastructuur
 - 16** Gekoppelde militaire simulaties
 - 18** Tijdsynchronisatie marinefregat
 - 20** Gerubriceerde cloudomgevingen
- 22** Aandachtspunten
Cross-domain oplossingen
- 24** Koppelvlakoverzicht
- 26** Facts & figures

Cross-domain beveiliging

Bij het opzetten van verbindingen tussen gerubriceerde netwerkdomeinen moeten de informatie en de systemen in die domeinen adequaat worden beveiligd. Een 'koppelvlak' tussen de netwerkdomeinen creëert een effectieve, veilige cross-domain verbinding.



Koppelvlak voor communicatie en beveiliging

Een koppelvlak faciliteert de data-uitwisseling die u nodig hebt tussen de netwerkdomeinen. Daarbij geldt de randvoorwaarde dat het koppelvlak de vereiste beveiliging moet bieden voor de gerubriceerde data of systemen in die domeinen. De data-uitwisseling en de beveiliging moeten naadloos op elkaar worden afgestemd.

Bouwblokken voor koppelvlakken

Een koppelvlak bestaat uit verschillende bouw-blokken. De kern wordt gevormd door een apparaat dat de domeinovergang bewaakt. Dit kan een datadiode zijn, die dataverkeer in één richting toestaat en in de andere richting blokkeert, of een datafilter, dat data filtert voordat die de verbinding passeert. Het centrale apparaat wordt ondersteund met proxy's aan beide zijden van de domeinovergang.

Vorbereiding en implementatie

De implementatie van een koppelvlak vraagt om een zorgvuldige voorbereiding. De data-uitwisseling tussen de domeinen mag immers de beveiliging van de gerubriceerde informatie en systemen niet in het geding brengen. Ook de continuïteit van applicaties moet niet in gevaar komen.

Inzicht in cross-domain koppelvlakken

Deze brochure geeft u een overzicht van de werking en opbouw van cross-domain koppelvlakken. U krijgt inzicht in de verschillende bouw-blokken waaruit een koppelvlak kan bestaan. Daarnaast ziet u concrete praktijkvoorbeelden van koppelvlakken en specifieke oplossingen voor data-uitwisseling en beveiliging. Tot slot krijgt u inzicht in de belangrijkste aandachtspunten bij de voorbereiding en implementatie van koppelvlakken.



Bouwblokken voor Cross-domain koppelvlakken

Een cross-domain koppelvlak bestaat uit verschillende bouwblokken. Centraal in elk koppelvlak staat een cross-domain device: een geëvalueerd apparaat met een harde beveiligingsfunctie, zoals een datadiode of een datafilter. Het koppelvlak wordt ondersteund met proxy's.

Cross-domain devices

Een *datadiode* wordt ingezet wanneer vertrouwelijke data een domein niet mag verlaten, of als de integriteit van een systeem moet worden beschermd tegen mogelijke aanvallen van buitenaf. Een datadiode laat data slechts in één richting passeren door het koppelvlak; de andere richting is fysiek geblokkeerd.

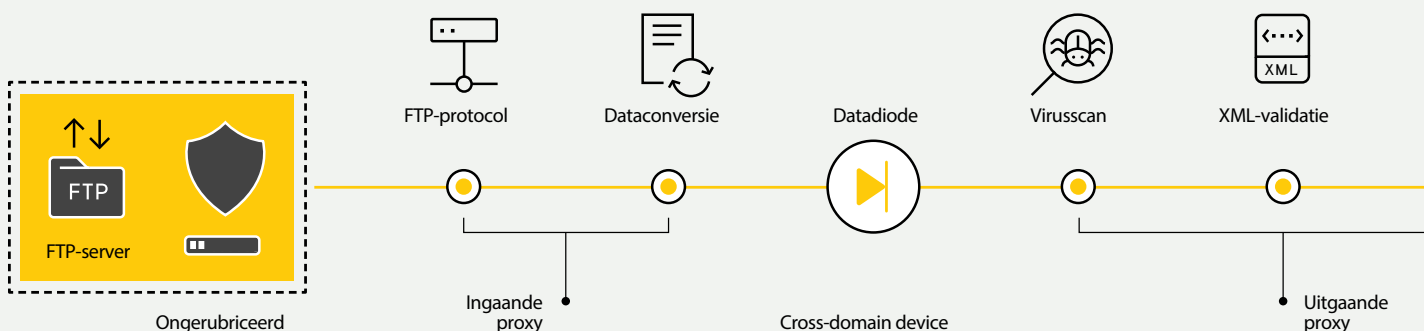
Een *datafilter* filtert en bewerkt data voordat deze het koppelvlak passeert. Zo kan bijvoorbeeld gerubriceerde informatie uit de data worden verwijderd. Filtering gebeurt aan de hand van specifieke (op maat gemaakte) filterpolicy's.

Ondersteunende proxy's

Cross-domain devices beperken het dataverkeer tussen netwerkdomeinen, of stoppen het zelfs volledig in één richting. Veel communicatieprotocollen en applicaties kunnen niet zonder meer functioneren over een koppelvlak. Cross-domain devices in een koppelvlak worden daarom ondersteund met proxy's in de vorm van *protocolhandlers*. Protocolhandlers faciliteren de werking van communicatieprotocollen. Datahandlers leveren extra functionaliteit, zoals virusscan en dataconversie. Deze handlers worden in software geïmplementeerd op een proxyserver.

Een koppelvlak bestaat uit een keten van een cross-domain device en handlers.

Cross-domainketen



De Cross-domain devices van Technolution Prime

De cross-domain devices van Technolution Prime worden door Technolution in Nederland ontwikkeld, getest en geassembleerd, en worden geëvalueerd door de Unit Weerbaarheid (Nederlands Bureau voor Verbindingsbeveiliging).



PRIMEDIODE 5001/5010

Datadiode voor rubriceringsniveaus tot en met Stg. ZEER GEHEIM



- Bandbreedte 1 Gbit/sec (PrimeDiode 5001) of 10 Gbit/sec (PrimeDiode 5010)
- Ruimtebesparende, compacte vormfactor – tot 12 diodes in één 2U rack
- Ruimtebesparend dankzij de PrimeProxy Micro voor specifieke, simpele protocollen (bijvoorbeeld TCP, NTP of HTTP)



PRIMEDIODE 3010

Datadiode voor rubriceringsniveaus tot en met Stg. GEHEIM



- Bandbreedte 1 of 10 Gbit/sec
- Automatische bandbreedteselectie
- Ingebouwde redundante voeding



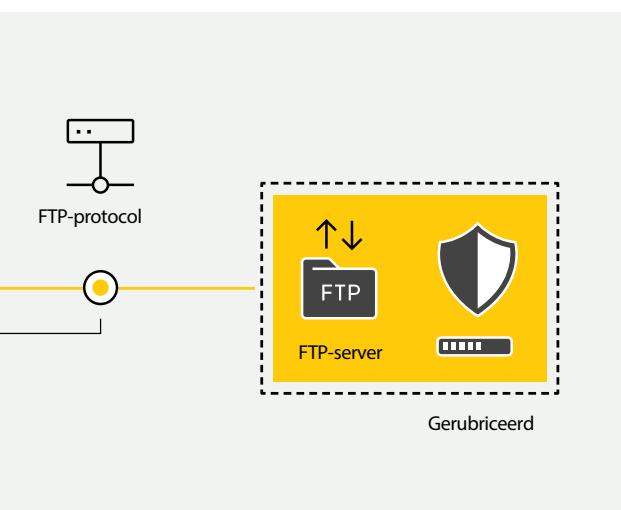
PRIMECROSS

Hardware datafilter met configureerbare filterpolicy's



- Stopt overdracht van specifieke data, of wijzigt data vóór overdracht, conform op maat gemaakte filterpolicy's
- Filterpolicy's werken met onder andere automatische berichtvalidatie, patroonherkenning, XML-validatie, conversie, etc.
- Ontwikkelen en laden van filterpolicy's voor verschillende berichtsoorten

* Evaluatie niet afgerond



Het PrimeDocks platform

Met het PrimeDocks platform ontwikkelt en configureert u proxysoftware voor complete en functionele koppelvlakken tussen uw netwerkdomeinen.

Multifunctionele ketens

U configureert met PrimeDocks multifunctionele ketens van protocol-handlers en datahandlers. U kunt zelfs meerdere parallelle ketens configureren voor hetzelfde koppelvlak. Hierdoor worden complexe koppelingen mogelijk, bijvoorbeeld een koppelvlak waarbij u met één configuratie, bestaande uit meerdere diodes, data uit verschillende domeinen importeert.

Standaard en maatwerk

Een aantal standaardhandlers is direct leverbaar, zoals e-mail, FTP, SMTP en virusscanners. U ontwikkelt eenvoudig zelf handlers met de bijgeleverde Software Development Kit. Zo houdt u grip op de data in uw domein. Hebt u specifieke of complexere handlers nodig? Wij verzorgen graag de ontwikkeling van op maat gemaakte handlers voor uw cross-domain koppelvlakken.

PrimeManage

Met PrimeManage beheert en onderhoudt u de configuraties van uw cross-domain koppelvlakken. Met de gebruiksvriendelijke grafische interface stelt u verschillende cross-domain devices en de bijhorende proxy's in. PrimeManage biedt daarnaast functionaliteiten voor de configuratie en het beheer van handlers in een keten.

PRIMEDOCKS

Platform voor de configuratie van multifunctionele ketens van protocol-handlers en datahandlers.

- ▼ Voor PrimeProxy 19", PrimeProxy VM, PrimeProxy Flex en PrimeProxy Integrated
- ▼ Handlers: standaard, maatwerk of ontwikkeld met SDK
- ▼ GUI voor drag-and-drop configuratie
- ▼ Minimaal Linux-platform, geen beheer van OS nodig



PrimeDocks overzicht

HANDLERS VANUIT DE LIBRARY	TYPEN PROXY'S	DEPLOY VIA PRIMEMANAGE
Protocolhandlers  Ondersteuning voor communicatie-protocollen zoals HTTP, FTP of e-mail	PrimeProxy 19"  Server voor installatie en uitvoering van (ketens van) proxy's	Ketenconfiguratie  Configureer ketens van handlers en filterpolicy's
Datahandlers  Extra functionaliteit bij datatransport, zoals virusscan, conversie of validatie	PrimeProxy Flex  Compacte uitvoering van de PrimeProxy, voor het PrimeFlex rack van de PrimeDiode 5001	Parameters  Stel de handlers in
SDK  Ontwikkeling van op maat gemaakte protocolhandlers, datahandlers	PrimeProxy Integrated  Geïntegreerde PrimeProxy in bijvoorbeeld de PrimeCross FS60 en PrimeCross FV40	Filterdefinities  Filterpolicy's (bibliotheek en maatwerk) voor PrimeCross
	PrimeProxy VM  Proxy's uitgevoerd in een gevirtualiseerde omgeving – geen speciale hardware nodig	





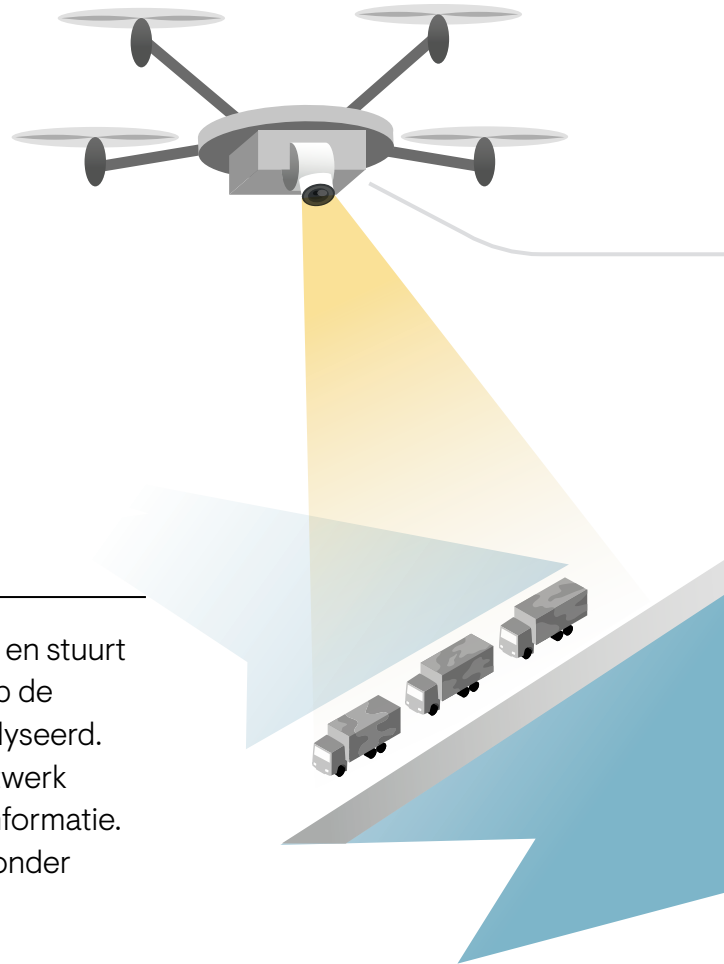
Cross-domain koppelvlakken in de praktijk

Op de volgende pagina's ziet u praktijkvoorbeelden van cross-domain koppelvlakken. Er zijn veel verschillen tussen deze voorbeelden en de gekozen oplossingen. Wat ze allemaal gemeen hebben: de toegang tot een te beschermen belang, tot bepaalde assets of tot gerubriceerde informatie moet worden beperkt of afgesloten. De configuratie en implementatie van cross-domain koppelvlakken vraagt om een gedegen aanpak. Wij helpen u bij de planning en inrichting van een effectieve Cross-domain oplossing.

Drone-observatie

SITUATIE

Een militaire drone observeert een locatie van de vijand en stuurt de beelden via een satelliet naar een commandopost op de grond. In de commandopost worden de beelden geanalyseerd. Deze tactische analyses worden opgeslagen op het netwerk van de commandopost, samen met andere gevoelige informatie. Deze informatie is staatsgeheim (Stg. GEHEIM) en mag onder geen beding in handen vallen van onbevoegde partijen.



BEVEILIGINGSRISICO

De videobeelden van de locatie van de vijand worden door de drone via een satellietverbinding naar het commandocentrum gestreamd. De verbinding tussen de satelliet en de commandopost is bidirectioneel en heeft een hoge bandbreedte. Het risico bestaat dat de verbinding wordt gebruikt om toegang tot het commandocentrum te krijgen. Vervolgens kan de gerubriceerde informatie naar buiten worden gebracht.

Er is ook een risico dat de drone wordt gehackt of overgenomen. Dit is een acceptabel risico omdat de beelden ongerubriceerd zijn, en de geobserveerde situatie al bekend is bij de vijand.

FYSIEKE CONTEXT

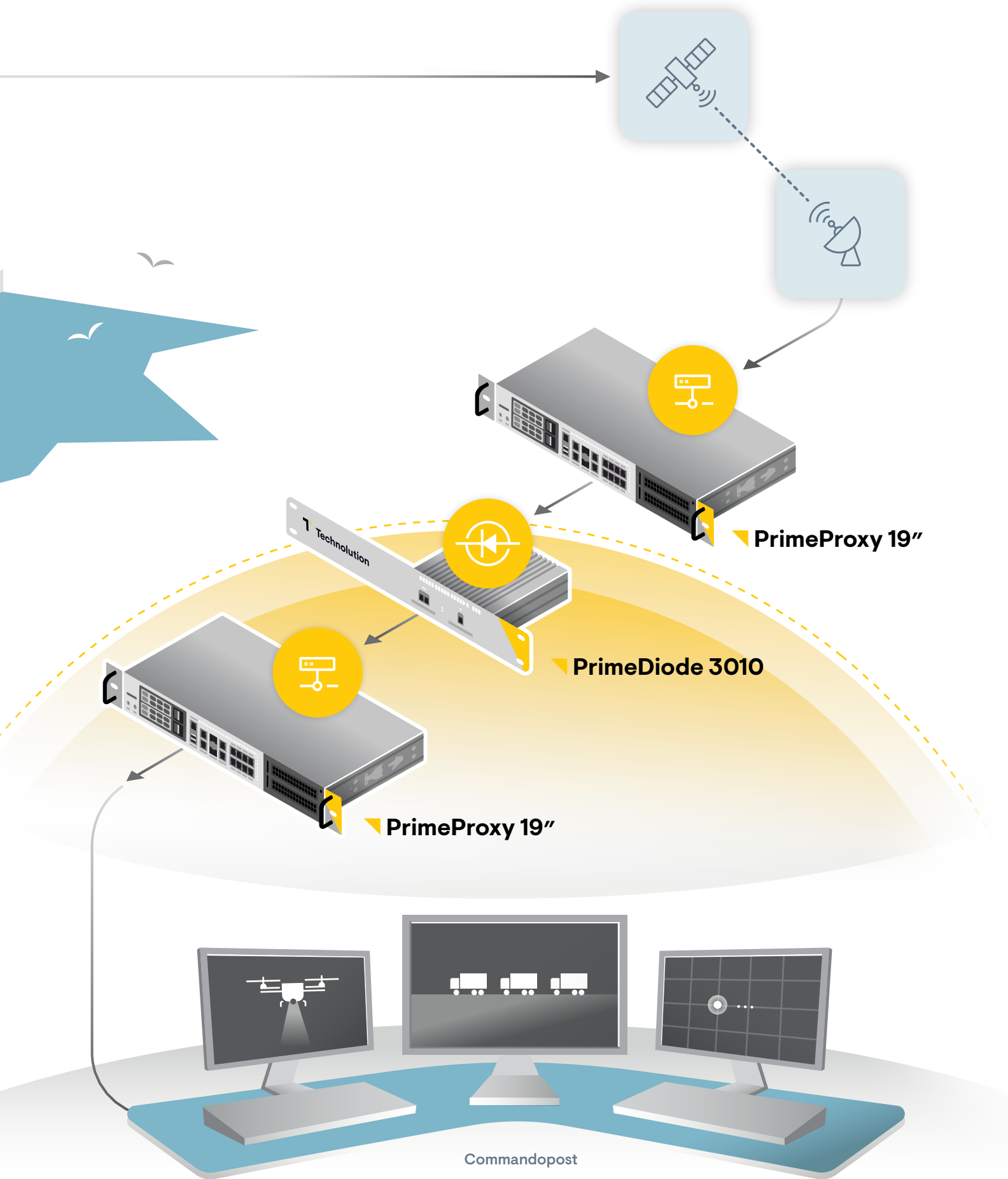
De commandopost is zwaar beveiligd. Alleen bevoegde personen hebben toegang. Er is voldoende fysieke ruimte voor de installatie van beveiligingsapparatuur.

KOPPELVLAK

In de commandopost wordt een PrimeDiode 3010 geplaatst. Ontvangst van het videosignaal van de satelliet over het koppelvlak blijft mogelijk. Verzending van data vanuit de commandopost naar buiten over deze verbinding wordt volledig geblokkeerd.

Aan beide zijden van de datadiode komt een PrimeProxy 19". Deze server wordt voorzien van de PrimeDocks-software, die de ontvangst van de videostream mogelijk maakt.

Alle fysieke apparatuur (in totaal 3U rackspace) bevindt zich in de commandopost.



Kritieke infrastructuur

Stormvloedkering

SITUATIE

Een stormvloedkering wordt bediend vanuit een controlekamer ter plekke. Logbestanden van de stormvloedkering met daarin besturingsdata en andere statistieken worden voor onderhoudsdoeleinden gedeeld met een commerciële dienstverlener. Daarvoor is een permanente verbinding gecreëerd tussen de controlekamer en de dienstverlener. Een verkeerd getimed opening of sluiting van de stormvloedkering kan catastrofale gevolgen hebben.

BEVEILIGINGSRISICO

De integriteit van de controlekamer van de stormvloedkering is letterlijk van levensbelang. Als kwaadwillende partijen de bediening overnemen kunnen er levensgevaarlijke situaties ontstaan, bijvoorbeeld overstromingen.

De logbestanden van de stormvloedkering worden door een FTP-applicatie verzonden naar de commerciële dienstverlener. Het FTP-protocol heeft een dataverbinding met tweerichtingsverkeer nodig. Het risico bestaat dat kwaadwillenden de FTP-verbinding misbruiken om toegang te krijgen tot de besturing van de stormvloedkering. Wanneer zij hierin slagen, kunnen zij mogelijk de stormvloedkering openen of sluiten.

De verantwoordelijke overheidsinstantie eist dat de integriteit van de besturing van de stormvloedkering gewaarborgd wordt. Dit geldt zowel voor fysieke als online toegang tot de besturing.

FYSIEKE CONTEXT

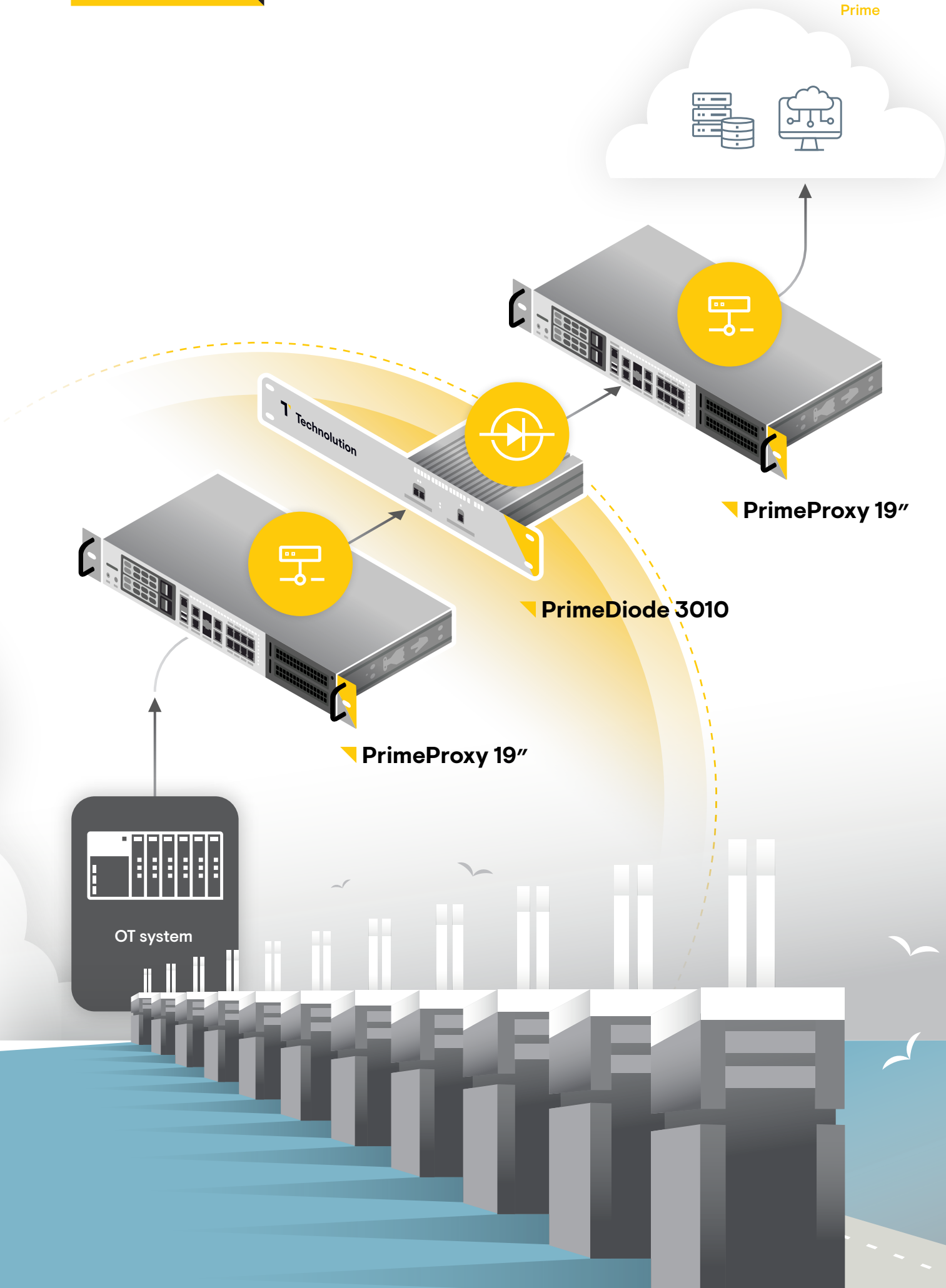
De fysieke toegang tot de controlekamer van de stormvloedkering is goed beveiligd. Alleen personeel met een elektronische toegangspas heeft toegang. De controlekamer biedt ruimte voor de installatie van beveiligingsapparatuur.

KOPPELVLAK

Op het koppelvlak tussen de stormvloedkering en de controlekamer wordt een PrimeDiode 3010 geplaatst. Verzending van de logbestanden naar de commerciële dienstverlener blijft mogelijk, maar ontvangst van data van buitenaf in de controlekamer wordt volledig geblokkeerd.

Aan beide zijden van de datadiode komt een PrimeProxy 19". Deze server wordt voorzien van de PrimeDocks-software, die de verzending van logbestanden via FTP ondersteunt.

Alle fysieke apparatuur (omvang: 3U rackspace) wordt in de controlekamer geïnstalleerd.



Gekoppelde militaire simulaties

SITUATIE

Nederland en Duitsland doen gezamenlijk een gesimuleerde militaire oefening. Een Nederlandse simulatie met gevechtsvliegtuigen wordt gekoppeld aan een Duitse tanksimulatie. De oefening wordt uitgevoerd in de gekoppelde simulatieomgeving. Het Nederlandse simulatiedomein bevat geheime informatie die niet mag worden gedeeld met de Duitse collega's. De overige informatie in het domein mag wel worden gedeeld.

BEVEILIGINGSRISICO

Militaire simulaties maken gebruik van informatie die één op één is overgenomen uit de realiteit. Een deel van deze informatie is geheim en mag niet worden gedeeld, zelfs niet met bevriende landen. Dit gaat bijvoorbeeld om bepaalde capaciteiten, zoals de topsnelheid van een raket.

De Nederlandse en Duitse simulatieomgevingen zijn gekoppeld via DIS (Distributed Interactive Simulation). Met de DIS-standaard kunnen simulatiesystemen op verschillende locaties samenwerken en gegevens uitwisselen om een gezamenlijke trainingsomgeving te creëren. Omdat via DIS simulatiegegevens worden uitgewisseld in twee richtingen, bestaat het risico dat de geheime Nederlandse informatie in de Duitse simulatie terechtkomt.

FYSIEKE CONTEXT

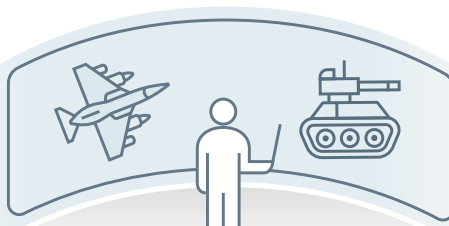
De Duitse en Nederlandse simulatiedomeinen draaien elk in een zeer goed beveiligde militaire omgeving. Er is weinig tot geen risico op indringers van buitenaf.

KOPPELVLAK

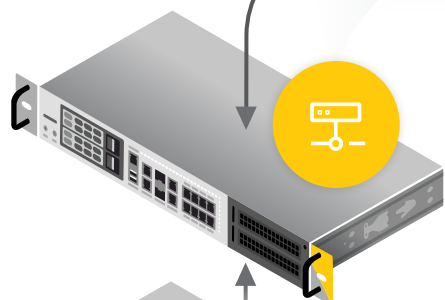
Tussen beide simulatiedomeinen komt een bidirectionele PrimeCross datafilter. Data van de Duitse simulatie wordt ongehinderd ontvangen in het Nederlandse domein. Data vanuit het Nederlandse domein wordt gefilterd met op maat gemaakte filterpolicy's. Alleen data die aan de policy voldoet wordt doorgelaten naar het Duitse domein.

Aan beide zijden van de PrimeCross wordt een PrimeProxy geplaatst. Daarop draait PrimeDocks, dat de functionaliteit van de simulatieomgevingen ondersteunt door het afhandelen van het DIS-protocol en het geschikt maken van de data voor filtering.

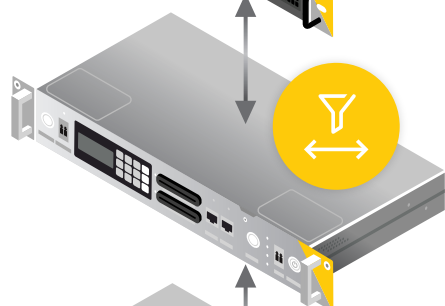
Alle fysieke apparatuur (3U rackspace) wordt geïnstalleerd in dezelfde omgeving als de Nederlandse simulatie.



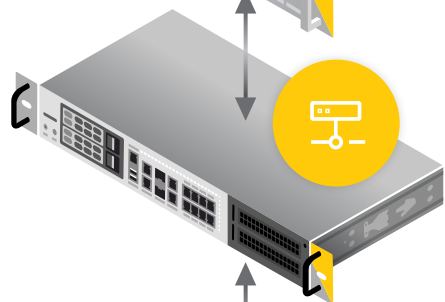
Gemeenschappelijke simulatie



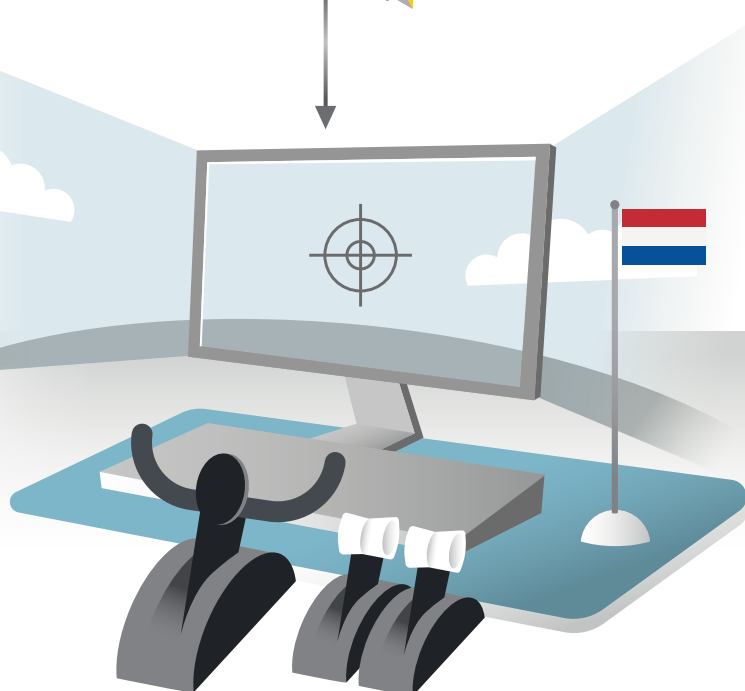
▼ PrimeProxy 19"



▼ PrimeCross



▼ PrimeProxy 19"



Tijdsynchronisatie marinefregat

SITUATIE

Een marinefregat heeft een complexe ICT-infrastructuur met een groot aantal systemen. Missiekritische interne systemen, zoals de brug, radar, voortstuwing en wapensystemen zijn voor de coördinatie van acties afhankelijk van tijdsynchronisatie. Het hoogfrequente NTP-sigitaal van deze tijdsynchronisatie is afkomstig van een extern systeem, bijvoorbeeld een satelliet of een ander marinevaartuig. De integriteit van de interne fregatsystemen is cruciaal.

BEVEILIGINGSVRAAG

In een militaire omgeving is de integriteit van de brug en de wapensystemen van levensbelang. Het weglekken van gerubriceerde data uit de database en de brug is het belangrijkste risico voor het fregat. Maar ook de integriteit van de interne systemen is van levensbelang. De controle over deze systemen van het fregat mag nooit in gevaar komen.

De verbinding van de externe tijdsynchronisatie met de interne systemen van het fregat vormt dan ook een risico. Via deze verbinding is in theorie toegang mogelijk tot de interne systemen en het operatiecentrum.

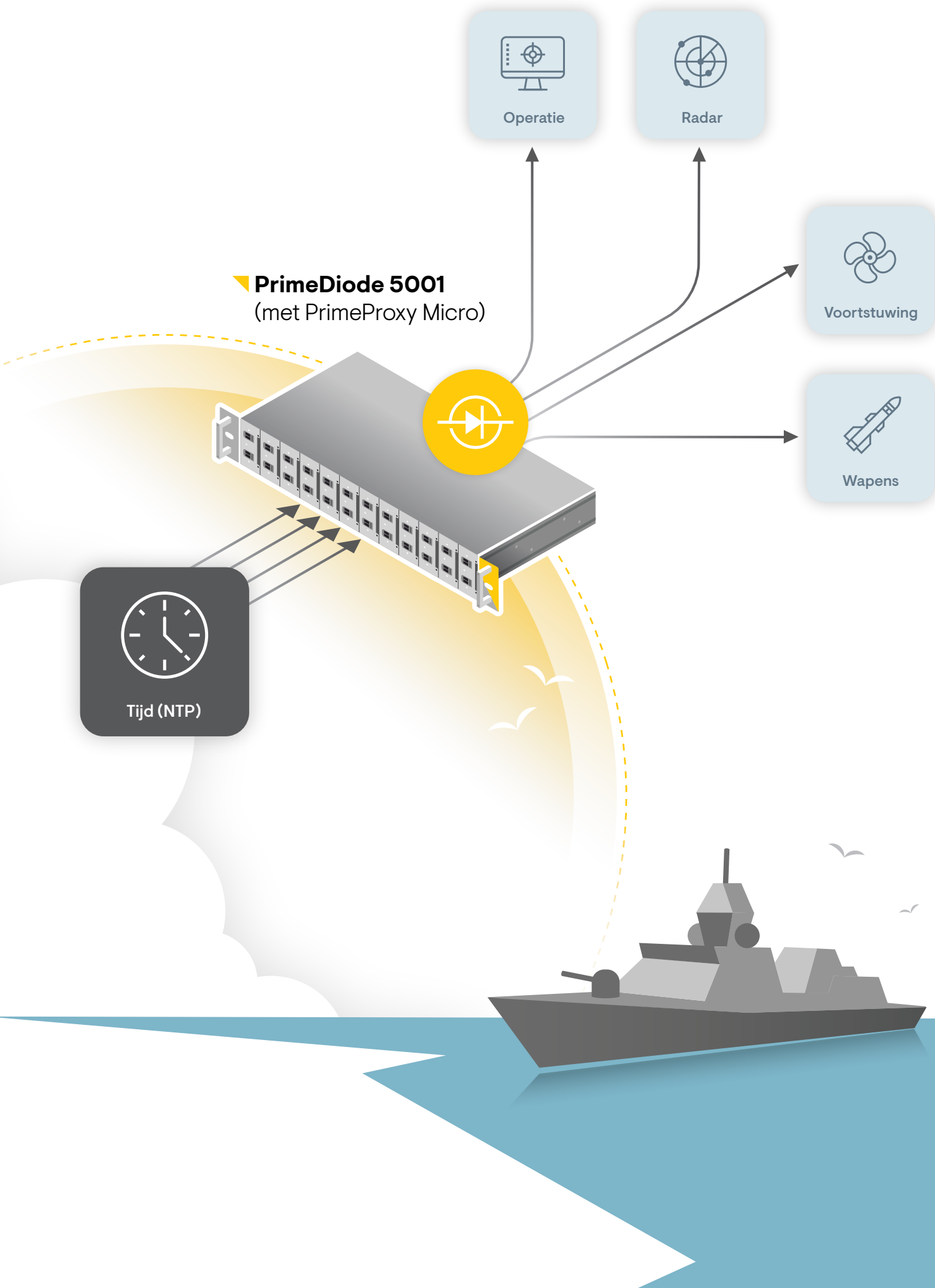
FYSIEKE CONTEXT

Alle interne systemen en het operatiecentrum bevinden zich op het fregat. Zowel de fysieke omgeving als de ICT-omgeving zijn uitstekend beschermd tegen inmenging van buitenaf. De ruimte voor de installatie van nieuwe apparatuur is echter beperkt.

KOPPELVLAK

Meerdere PrimeDiode 5001's worden ingezet om koppelvlakken te creëren tussen de externe tijdsynchronisatie en de interne systemen. De buitengewoon gevoelige informatie over operaties en operationele systemen, zoals de radar, voortstuwing en wapens, is hiermee veilig afgeschermd van de buitenwereld.

De PrimeDiodes worden uitgerust met aan beide kanten een PrimeProxy Micro die zorgt voor de afhandeling van het NTP-protocol. Voor de PrimeProxy Micro is geen extra apparatuur nodig. Dankzij de compacte behuizing van de PrimeDiode 5001 kunnen tot 12 diodes worden geïnstalleerd in 2U rackspace.



Gerubriceerde cloudomgevingen

SITUATIE

Een private-cloudprovider biedt diensten aan voor het werken met gerubriceerde informatie. Gebruikers en beheerders werken op afstand in verschillende gevirtualiseerde cloudtoepassingen met verschillende rubriceringen. Bestanden met de juiste rubricering worden uitgewisseld tussen de cloudtoepassingen. Updates worden door het beheer vanaf het internet opgehaald en geïnstalleerd op cloudtoepassingen.

BEVEILIGINGSRISICO

De verschillende cloudomgevingen hebben ongelijke rubriceringen; bestandsuitwisseling tussen de omgevingen mag alleen gecontroleerd plaatsvinden. Gebruikers werken op onbekende locaties, via een beveiligde verbinding vanaf hun eigen fysieke werkstations.

De beheerafdeling opereert eveneens remote vanaf verschillende locaties. Updates van toepassingen in de cloudomgeving worden door de beheerafdeling gevalideerd en geverifieerd voordat ze worden toegepast. De infrastructuur is dynamisch en verandert regelmatig, bijvoorbeeld door de toevoeging van nieuwe cloudomgevingen en -toepassingen.

In deze omgeving bestaat het risico dat hoogerubriceerde informatie in een lager-gerubriceerd domein terecht komt. Daarnaast levert de online verbinding met de beheeromgeving ongewenste risico's op het weglekken van gerubriceerde data.

INFRASTRUCTUUR

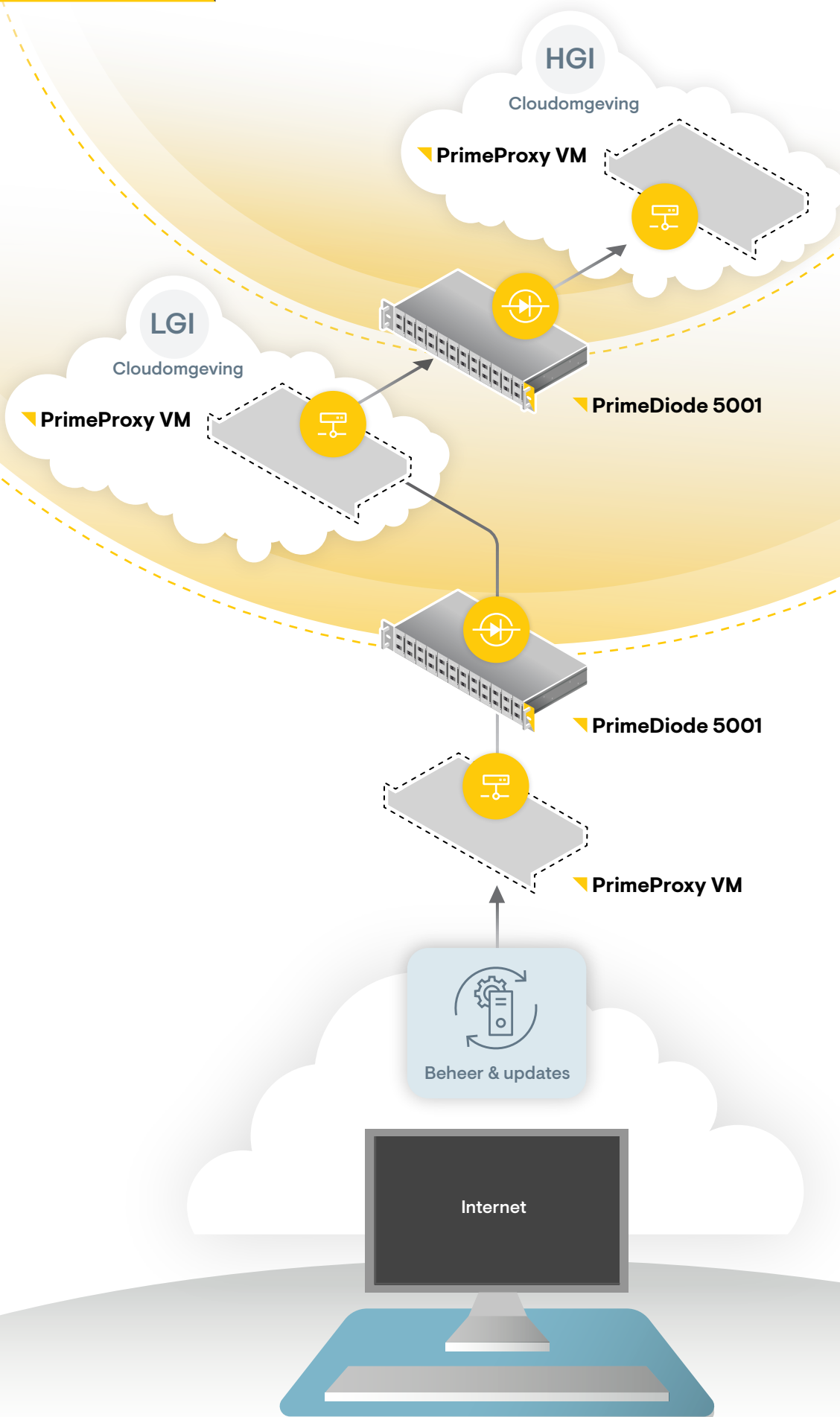
De cloudomgevingen zijn volledig virtueel, van netwerkservers tot toepassingen. Gebruikers werken met de cloudtoepassingen via Remote Desktop en een VPN-verbinding.

KOPPELVLAK

De koppelvlakken tussen de beheersystemen en cloudomgevingen worden beveiligd met de PrimeDiode 5001. Gerubriceerde data kan zo niet weglekken uit de cloudomgevingen. De uitwisseling van hoogerubriceerde bestanden naar lager gerubriceerde omgevingen wordt geblokkeerd.

De PrimeProxy-servers worden als virtuele machines uitgerold. Daarop draait het PrimeDocks-platform dat alle functionele ketens invult.

DE OPLOSSING



Aandachts- punten

Cross-domain oplossingen



1. Beveiliging

Overweegt u koppelvlakken in uw ICT-infrastructuur in te zetten? Bij de ontwikkeling en implementatie van een cross-domain koppelvlak spelen veel aspecten een rol.

Beveiliging en afscherming van gerubriceerde informatie, belangrijke assets en systemen staan hierbij bovenaan. Deze doelen zijn sterk afhankelijk van de fysieke omgeving en beveiliging van de locatie, de aard van

de digitale data en samenstelling van uw ICT-infrastructuur. Voor de optimale oplossing is het belangrijk om alle relevante aspecten in kaart te brengen. De belangrijkste aandachtspunten leest u hiernaast.

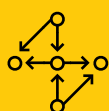
Wat zijn de zaken ('assets') die beveiligd moeten worden?

Een koppelvlak kan informatie beschermen, maar ook bijvoorbeeld een productiefaciliteit, of een militair object. Inventariseer *de data, systemen en objecten* die beveiligd moeten worden. Bepaal vervolgens waar die zich bevinden: in een data-center, een netwerk-omgeving, een voertuig, ergens anders?

Wat zijn de grootste bedreigingen en risico's?

Bijvoorbeeld het bekend worden van gevoelige informatie, of inmenging van buitenaf in de controle van missie-kritische systemen. Moet het koppelvlak *de confidentialiteit* (geen gevoelige data naar buiten), of juist *de integriteit* (geen aanvaller naar binnen) van de assets beschermen?





2. Functionaliteit

Wat zijn de betrokken systemen en applicaties?

Breng in kaart welke applicaties en systemen informatie uit zullen wisselen via het koppelvlak. Stel vast welke communicatie-protocollen daarbij gebruikt worden. Maak een volledige *inventarisatie van systemen, applicaties en communicatie-protocollen*.

Welke prestaties zijn vereist?

Bepaal de performance-eisen voor het koppelvlak op het gebied van *bandbreedte en latency*.



3. Fysieke omgeving

Waar wordt het koppelvlak geïnstalleerd?

Bepaal *hoeveel ruimte beschikbaar* is voor de cross-domain devices en de bijbehorende proxy-apparatuur van het koppelvlak. Kijk daarbij ook naar de benodigde *stroomvoorziening*.

Wat zijn de fysieke omstandigheden?

Bepaalde *omgevingsfactoren* kunnen de werking van de apparatuur van het koppelvlak beïnvloeden. Denk aan *weersomstandigheden*, stof, vocht of gevaarlijke stoffen. Let ook op de *fysieke eisen voor de beveiliging*, zoals alarmsystemen en afsluitmogelijkheden.



4. Accreditatie

Welke certificeringen of goedkeuringen zijn vereist?

In veel gevallen moet een koppelvlak voldoen aan bepaalde (*wettelijke*) *eisen*. Stel vast welke *bevoegde instantie* dit verifieert en aan welke regelgeving het koppelvlak precies moet voldoen.

Voldoet het gekozen koppelvlak aan de eisen?

Bepaal de eventueel benodigde *aanvullende maatregelen*.



5. Beheer

Welke ondersteuning is nodig?

Bepaal of het koppelvlak *intern of door een externe partij* zal worden beheerd en ondersteund. Kies het *juiste serviceniveau*, de *gewenste beschikbaarheid en continuïteit*, en bepaal hoe storingsmeldingen worden afgehandeld. Stel vast welke *monitoring* nodig is, en wie toegang heeft tot de monitoringdata.

Hoe vinden veranderingen plaats?

Een koppelvlak is meestal niet statisch. Het *groeit mee* met de veranderende behoeftes van uw organisatie. Bepaal de frequentie en de benodigde stappen in geval van *updates, wijzigingen of uitbreidingen* van het koppelvlak.

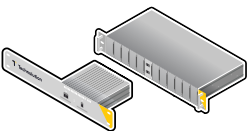
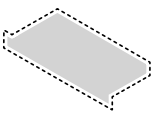
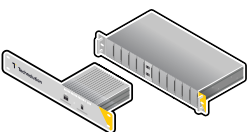
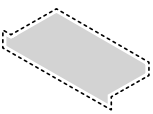
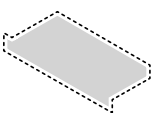
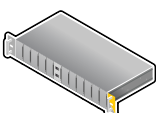
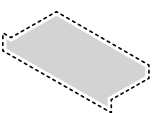
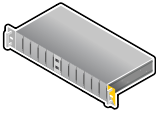
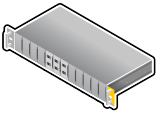
Koppelvlakoverzicht

Hieronder ziet u een overzicht van mogelijke koppelvlakken.

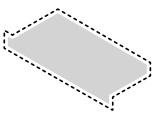
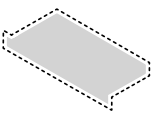
D1 - D5 zijn diode-koppelvlakken: dataverkeer wordt tot één richting beperkt.

F1 - F4 zijn filter-koppelvlakken: hier wordt het dataverkeer gefilterd aan de hand van policy's.

Diode-koppelvlakken

D1	 PrimeProxy 19"	 PrimeDiode 3010 / 5001	 PrimeProxy 19"	• 3U of 4U rackspace • Volledige functionaliteit • Praktijkvoorbeeld 1 Drone-observatie • Praktijkvoorbeeld 2 Stormvloedkering
D2	 PrimeProxy VM	 PrimeDiode 3010 / 5001	 PrimeProxy VM	• 1U of 2U rackspace • Proxies in VM-platform* • Praktijkvoorbeeld 5 Cloudomgeving * Directe verbinding tussen proxies en diode noodzakelijk
D3	 PrimeProxy VM	 PrimeDiode 5001 + PrimeProxy Micro	 PrimeProxy VM	• 2U rackspace • Proxies in VM-platform
D4		 PrimeDiode 5001 + PrimeProxy Micro		• Kleinste vormfactor • Specifieke protocollen (NTP,HTTP) • Praktijkvoorbeeld 4 Tijdsynchronisatie
D5	 PrimeProxy Flex	 PrimeDiode 5001	 PrimeProxy Flex	• Compact • Beperkt aantal ketens • Nog in ontwikkeling

Filter-koppelvlakken

F1	 PrimeProxy 19"	 PrimeCross FD60	 PrimeProxy 19"	• 3U rackspace • Volledige functionaliteit • Praktijkvoorbeeld 3 Simulatie
F2	 PrimeProxy VM	 PrimeCross FD60	 PrimeProxy VM	• 1U rackspace • Proxies in VM-platform
F3	 PrimeProxy Integrated	 PrimeCross FS60	 PrimeProxy Integrated	• 1U rackspace • Geïntegreerde proxies • Beperkt aantal ketens
F4	 PrimeProxy Integrated	 PrimeCross FV40	 PrimeProxy Integrated	• Kleinste form factor • Geschikt voor voertuigen



Opgericht
1987

Technologiebedrijf

Multidisciplinair - software, elektronica
en programmeerbare logica

- Oplossingen die ertoe doen
- Betrouwbare technologie
- Anders denken



300

Gedreven
medewerkers



8,4

Medewerkers-
tevredenheid



8,2

Klant-
tevredenheid



75 mln.

Omzet



17^e

In NL top 50
van ingenieurs-
bureaus



10-15%

Van de omzet
R&D



30^e

In NL
top 30 R&D

Locaties

Technolution - **Gouda**

Technolution Deventer - **Deventer**

Phase to Phase - **Arnhem**

Technolution Nordics - **Stockholm (Zweden)**

TNL USA Inc. & TNL Nanotech Inc. - **Wilmington**

Submerken

T Technolution
Move



T Technolution
Perform



T Technolution
Prime



T Technolution
Spark



T Technolution
Advance



Certificeringen

ISO 9001 Kwaliteit

ISO 27001 Informatiebeveiliging

ISO 14001 Milieu

CO₂ prestatieladder niveau 5



COLOFON

© Technolution 2024

ONTWERP, LAY-OUT EN INFOGRAPHICS
Studio Piraat, Den Haag

Redefining
solutions



Technolution Prime

Over Technolution Prime

Technolution Prime is de koploper in Nederland in preventieve high assurance oplossingen voor gerubriceerde data.

Wij ontwikkelen onze producten en oplossingen volledig in eigen huis.

We staan voor hoogwaardige cyber security waar die het hardst nodig is.

Technolution

Burgemeester Jamessingel 1
2803 WV Gouda
Nederland

 +31(0)182 59 40 00
 prime@technolution.com
 technolution.com/prime
 Technolution Prime

[technolution.com/](https://technolution.com/prime)
prime