

# Performance Based Logistics Information Exchange

## *Requirements on information*

BIJDRAGE: **Maj ir. H.L. Duerink**

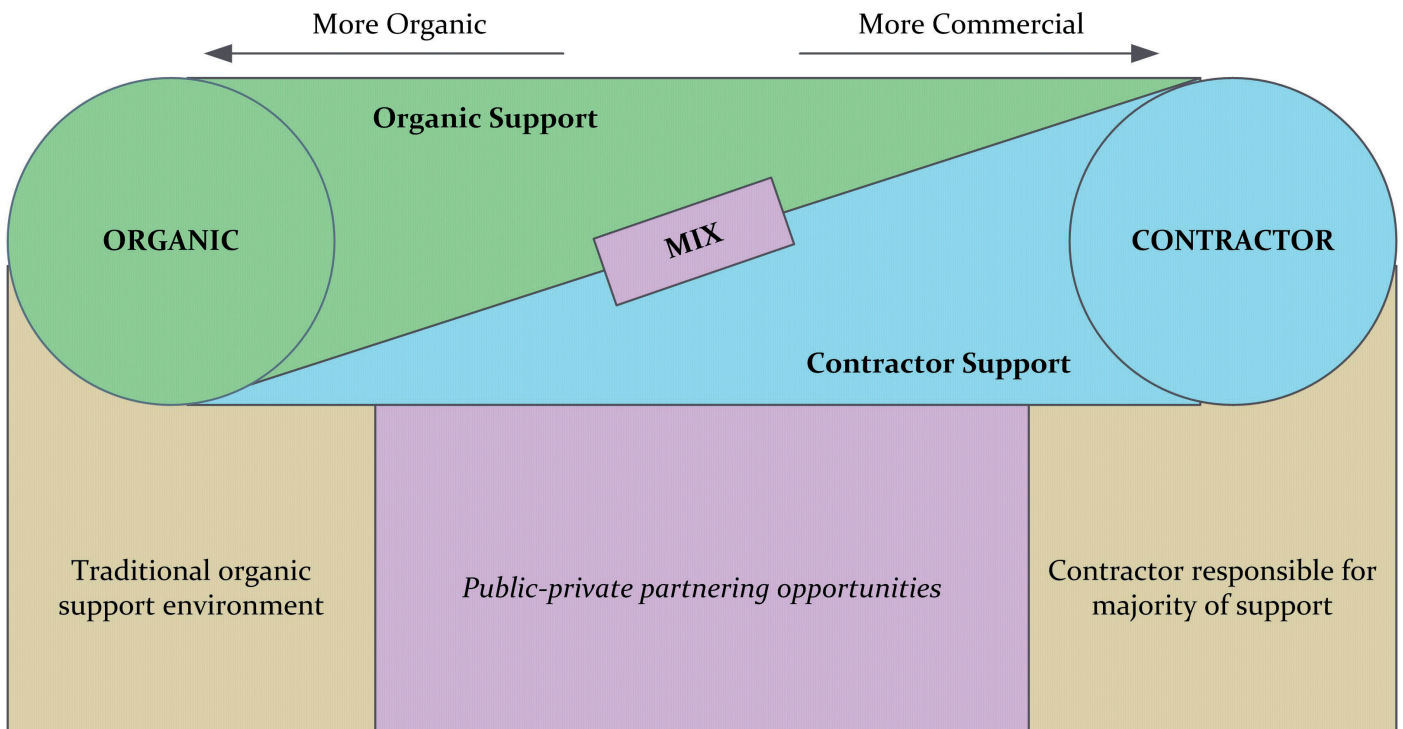
REDACTIE: EEN MOGELIJK OPLOSSING VOOR HET ONDERHOUD AAN TECHNISCH COMPLEXE (WAPEN)SYSTEMEN IS DIT UIT TE BESTEDEN MIDDELS EEN PERFORMANCE BASED LOGISTICS CONSTRUCTIE WAARBIJ DE EXTERNE PARTIJ WORDT BETAALD EN BEOORDEELD OP BASIS VAN VOORAF BEPAALDE SYSTEEMPRESTATIES.

VAN AUGUSTUS 2010 TOT EN MET OKTOBER 2013 HEEFT MAJOOR ERIK DUERINK DE STUDIE INFORMATION SYSTEMS ENGINEERING GEVOLGD AAN DE FACULTEIT ELEKTROTECHNIEK, WISKUNDE EN INFORMATICA (EWI) VAN DE UNIVERSITEIT TWENTE. ALS AFRONDING VAN ZIJN STUDIE HEEFT HIJ EEN ONDERZOEK UITGEVOERD BIJ THALES NEDERLAND NAAR DE BEHOEFTE AAN INFORMATIE EN INFORMATIE-UITWISSELING VAN THALES ALS (MOGELIJKE) PARTNER IN EEN PBL CONSTRUCTIE. IN DIT ARTIKEL GEEFT HIJ EEN SAMENVATTING VAN DIT ONDERZOEK.

### **Inleiding**

De snel ontwikkelende technologie en de groter wordende complexiteit van hedendaagse (wapen)systemen zet de onderhoudbaarheid van (wapen)systemen onder druk. In de huidige tijd moet de instandhouding van deze moderne systemen efficiënter en effectiever. De laatste 10 jaar is een verschuiving ontstaan van het alleen maar kopen van een systeem naar een lange termijn oplossing welke prestatie aan verwerving verbindt via een het concept van Performance Based Logistics (PBL).

Thales Nederland biedt verschillende vormen van service voor instandhouding aan. Men spreekt hier ook wel van het PBL spectrum, waarin de verantwoordelijkheden verschuiven van de klant naar de OEM. Het hoogste niveau (meest rechter deel van het PBL spectrum) is een vorm waarbij de klant betaalt voor het inzetbare (wapen) systeem en waarbij de volledige materieel logistiek wordt geregeld door de OEM (Original Equipment Manufacturer). Om het PBL



Het PBL spectrum, waarin de verantwoordelijkheden verschuiven van de klant naar de OEM

concept toe te passen op een voor een OEM efficiënte manier is er nogal wat informatie en informatie uitwisseling nodig.

## Onderzoeksdoel

PBL wordt vastgelegd via contractuele overeenkomsten op het gebied van de te leveren service. Meer service door de OEM leidt tot een grotere informatie behoefte waardoor het noodzakelijk is om inzicht te krijgen in de informatie uitwisseling, de informatie behoefte, de informatie beschikbaarheid en de informatie kwaliteit. Dit onderzoek heeft als doel een manier te ontwikkelen die gebruikt kan worden voor het identificeren van knelpunten en mogelijkheden in de informatie voorziening, beperkingen voor de implementatie van informatie uitwisseling en de beschikbaarheid van de informatie intern het bedrijf nadat deze informatie is ontvangen van de klant.

Het bovenstaande heeft geleid tot de volgende onderzoeksvraag:

*"Kan een oplossing worden ontwikkeld voor het analyseren van contractuele informatie eisen ten*

*einde uitwisseling van informatie (uit informatie systemen) te kunnen faciliteren?"*

## Informatie verzamelen

Voor eenduidige begripsvorming met betrekking tot informatie zijn allereerst een viertal informatie categorieën gedefinieerd.

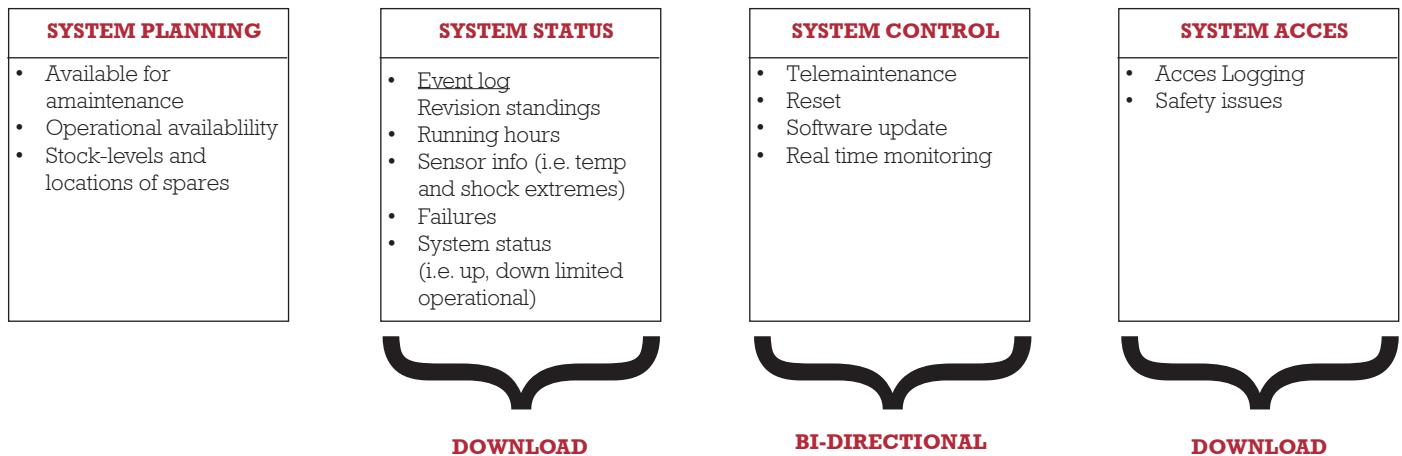
- *System Planning* (inzet, maar ook het onderhoud, upgrades etc)
- *System Status* (systeemtoestand)
- *System Control*; Controle is het daadwerkelijk invloed uitoefenen op het systeem door bijvoorbeeld het uitvoeren van een update (software) of het uitlezen van een *logging*.
- *System Access*; (fysieke) toegang tot het systeem, bijvoorbeeld registratie van opening van technische ruimtes.

Het verzamelen van de informatie is gedaan door middel van interviews met *Subject Matter Experts* (SME's) binnen Thales Nederland. De SME's is gevraagd om binnen hun vakgebied aan te geven welke informatie nodig is voor het

De systeemplanning van een (wapen)systeem zegt bijvoorbeeld iets over wanneer het systeem beschikbaar is voor onderhoud, maar niet over de technische status van het (wapen)systeem zelf. De systeem status omvat alle technische aspecten van het systeem zoals *log files*. Alle aspecten die het systeem beïnvloeden worden geplaatst onder systeem controle en als laatste omvat systeem toegang de fysieke toegang tot het systeem. De laatste categorie is met name relevant voor radarsystemen waar openen van kasten of ruimtes geregistreerd wordt vanwege mogelijke verstoringen.

uitvoeren van PBL, welke eisen er gesteld worden aan data kwaliteit en welke data toegankelijk moet zijn (al dan niet *real time*). Daarnaast is gevraagd wat mogelijke knelpunten zijn in het uitwisselen van data/informatie tussen een Ministerie van Defensie en een OEM.

# PBL INFORMATION EXCHANGE



Informatie categorieën

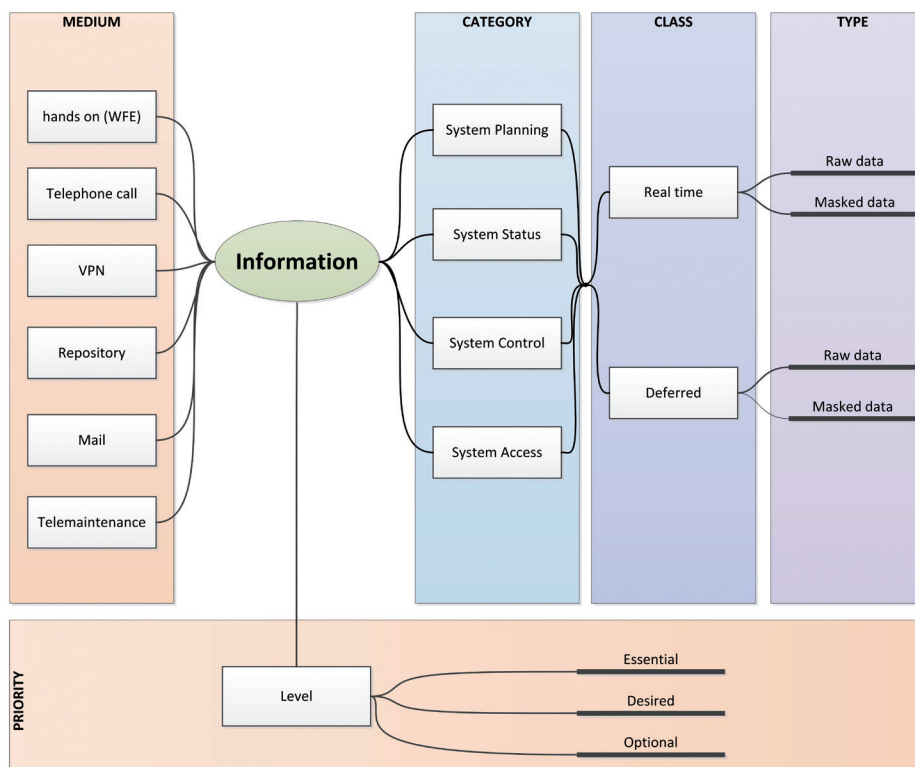
De resultaten van de interviews vertoonden een grote diversiteit in informatie behoefte. Omdat het niet altijd mogelijk is om te beschikken over alle gewenste informatie, is de informatie geprioriteerd. Er worden 3 prioriteiten onderkend namelijk: *Essential*, *Desired* en *Optional*. Het bepalen van de prioriteit is uitgevoerd middels een survey die wederom aan dezelfde SME's is aangeboden. Het resultaat van de survey is een informatie set die is onderverdeeld naar prioriteit en categorie.

### Informatie beoordeling

De informatie set is geanalyseerd en vervolgens vertaald naar *requirements*. Hier zijn onder andere de volgende vragen gesteld: Wat is de minimale informatie behoefte om in staat te zijn PBL te kunnen uitvoeren? Is real time informatie noodzakelijk, of mag de informatie vertraagd zijn (*deferred*). Veelal zijn defensie organisaties niet schuldig met het verstrekken van informatie aan een civiele OEM. Als alle gegevens naast elkaar worden gelegd, kan de conclusie

worden getrokken dat *requirements* sterk afhankelijk zijn van het soort (wapen)systeem waarvoor het PBL contract wordt afgesloten, maar ook hoe het wordt ingezet (de missie).

De specialisten hebben behoefte aan zoveel mogelijk informatie. Door deze behoefte ontstaan er lokaal datasets die worden bijgehouden door de specialisten zelf. Naast deze lokaal opgeslagen informatie bestaat er ook nog informatie verkregen vanuit het reguliere *sustainment* proces van de klant. Deze regulier verkregen informatie wordt door het hele bedrijf gebruikt in het productie en verbeteringsproces. Deze punten hebben een risico tot gevolg; te veel data binnen halen geeft het risico van een slechtere data kwaliteit door het feit dat niet alle gegevens worden gebruikt en op een gegeven ogenblik niet meer de juiste afspiegeling geven van de werkelijkheid. Gefragmenteerde informatie, opgeslagen op verschillende systemen (al dan niet gekoppeld) draagt niet bij aan een betere data kwaliteit. Om te voorkomen dat er met foutieve of verouderde data/informatie wordt gewerkt, is het effectiever om alleen die data/informatie in een centraal systeem opslaan die daadwerkelijk noodzakelijk is.



Buiten het feit dat een OEM informatie nodig heeft voor het efficiënt uitvoeren van een PBL contract, zal een klant (Ministerie van Defensie) ook een informatie behoefte hebben. Bijvoorbeeld de beschikbaarheid van uitrustingsstukken of de technische toestand van uitrustingsstukken, maar ook de voorraad niveaus van reservedelen op het moment van het voorbereiden van een missie. Daarnaast heeft een klant informatie die niet naar buiten mag komen en dus niet uitwisselbaar is met een OEM. Maar ook een OEM

Informatie ingedeeld naar prioriteit en categorie



heeft niet uitwisselbare informatie (of op zijn minst beperkt uitwisselbaar), namelijk intellectueel eigendom en alle informatie wat daaraan is gerelateerd. Wanneer de beide gebieden van zowel de klant als de OEM op elkaar worden gelegd, ontstaat er een overlap. In dit gebied is de informatie uitwisselbaar. Hoe groter de overlap is, hoe meer informatie beschikbaar is voor het uitvoeren van het proces. Is dit gebied te smal, dan is er een barrière ontstaan in de mogelijke informatie uitwisseling. Om informatie uitwisseling mogelijk te maken, zullen beide partijen concessies moeten doen aan hun standpunt v.w.b. informatie uitwisseling. Daarnaast is onderkend dat *Cyber Warfare* een reële bedreiging is v.w.b. het uitwisselen van informatie, zeker als deze informatie via een netwerk buiten de organisaties (zowel OEM als Ministerie van Defensie) wordt getransporteerd. Het feit dat deze bedreiging aanwezig is dwingt beide partijen de nodige maatregelen treffen, dit onderzoek is hier echter niet verder op in gegaan.

## Oplossingsontwikkeling

Om nu tot een methode te komen voor het analyseren van informatie (eisen) is als eerste stap gekeken naar de dataset, het resultaat van de survey. In deze dataset zijn de volgende hoofdelementen geïdentificeerd:

1. Configuratie informatie (bijv. *Line Replaceable Unit* informatie, etc.)
2. Dynamisch preventief onderhoud (bijv. draaiuren, sensor data, etc.)
3. De complete set van geregistreerde data (de *event log*)

Deze informatie elementen omvatten de basis data die nodig is voor het uitvoeren

van onderhoud en de hieraan gerelateerde materieellogistiek. Daarnaast zijn er drie mogelijkheden geïdentificeerd voor het verkrijgen van de informatie van het (wapen) systeem.

1. *Remote access*; het (wapen)systeem wordt op afstand benaderd ongeacht de geografische locatie. De informatie wordt van het systeem gedownload.
2. *Sharing*; de informatie van het (wapen)systeem wordt door de klant opgestuurd naar de OEM. Mogelijk is deze informatie vooraf al gedefinieerd op basis van afspraken.
3. *On-site download*; de informatie wordt door een monteur (OEM of Defensie) fysiek van het systeem gehaald. Met andere woorden er wordt geen gebruik gemaakt van een transmissie middel.

Is geen van de drie genoemde manieren om informatie van het systeem te verkrijgen mogelijk, dan moet men goed na gaan of het überhaupt haalbaar is om een PBL contract aan te gaan.

Om een analyse te kunnen uitvoeren van de beschikbare informatie (en de manieren waarop deze informatie is verkregen), is er gezocht naar een eenvoudig model dat snel is op te zetten en eenvoudig is te interpreteren. Hier is gekozen voor een beslissingsboom, juist vanwege de eenvoud en uitbreidbaarheid.

Zoals zichtbaar is in de informatie categorieën dient men rekening te houden dat er niet

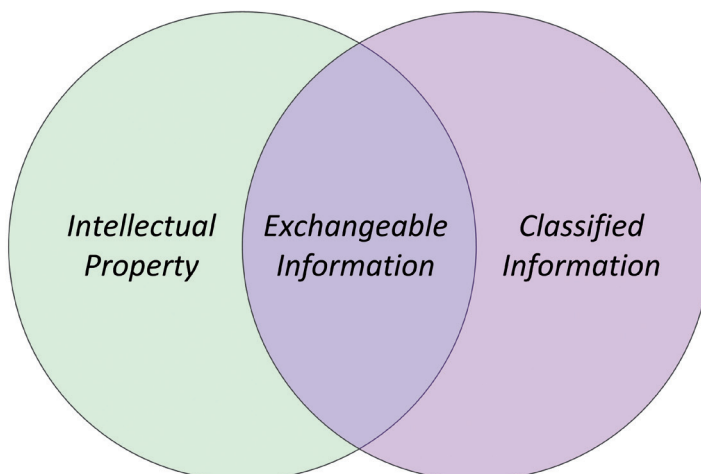
alleen systeem status informatie, maar ook systeem planningsinformatie nodig is voor het uitvoeren van PBL. Om de aanwezigheid van de planningsinformatie te kunnen vaststellen, zal dit de eerste keuze zijn in de beslissingsboom.

De dimensies van de beslissingsboom zijn de vier informatie categorieën en de geïdentificeerde manieren tot het verkrijgen van informatie. Figuur 5 geeft een deel van de beslissingsboom weer. Wanneer een beslissingsboom is opgezet, bestaat er de mogelijkheid tot het vast stellen van een kritiek pad door de boom welke de minimale informatie behoefte weergeeft. Afwijkingen van dit pad zijn van invloed op de beschikbare informatie en dus de uitvoerbaarheid van een PBL contract. →



## Over de auteur:

Majoor Ir. Ing. H.L. (Erik) Duerink is afgestudeerd aan de Hogeschool Enschede in 1994 en in 1995 begonnen aan de KMA (dienstvak Technische Dienst). In de periode 1997-2005 heeft hij meerdere functies bekleed binnen 43 Hrstcie te Havelte. In 2005 is hij geplaatst als Stoff Matlog bij de Sie G4 43 Mechbrig. In deze functie is hij uitgezonden naar Afghanistan ISAF HQ RC-South bij de CJ4. Aansluitend heeft hij in 2007-2008 de MDV doorlopen en is hij in juli 2008 geplaatst als Hfd Sie S3 320 Hrstcie. In augustus 2010 is hij begonnen aan zijn studie aan de Universiteit Twente en is in oktober 2013 afgestudeerd in de masters Computer Science. Op dit moment is hij geplaatst als systeemmanager generieke C2 applicaties bij SATS in Amersfoort.

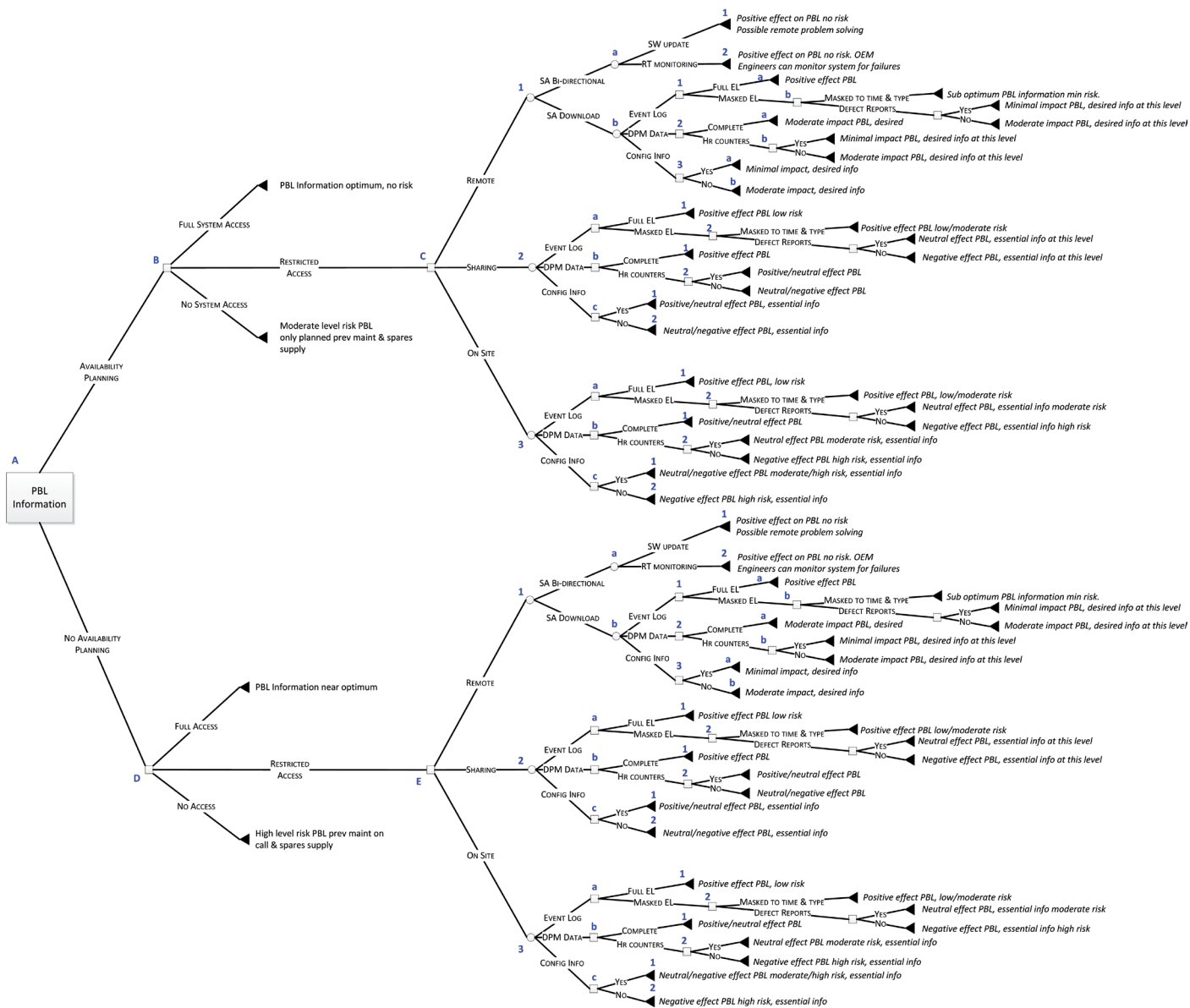


De 'overlap' met uitwisselbare informatie

# ADV 5



# PBL INFORMATION EXCHANGE



PBL Decision Tree

## Onderkende problemen

Tijdens het onderzoek is naar voren gekomen dat *Cyber Warfare* een duidelijke beperking is voor het uitwisselen van informatie. Door deze bedreiging ontstaat er een duidelijke shift naar het uitwisselen van informatie voor en na inzet van een (wapen) systeem, juist om deze bedreiging zoveel mogelijk te reduceren.

Het implementeren van PBL contracten zal afhankelijk van het aantal en soort (wapen) systemen een aanzienlijke hoeveelheid informatie genereren. Het is dus noodzakelijk om vanaf het moment van implementatie een goede database in te richten zodat er geen informatie verloren gaat.

## Conclusie

Uitwisselen van informatie is altijd onderwerp van discussie bij een defensie organisatie. Ook bij de implementatie van *Performance Based Logistics* zal deze zelfde discussie weer aanwakkeren. Het is daarom noodzakelijk dat er goede afspraken worden gemaakt over welke informatie beschikbaar is en wanneer. In veel gevallen is de tijdigheid van informatie niet altijd een knelpunt en is het acceptabel dat de OEM in een later stadium pas over deze informatie beschikt. Uit de validatie is gebleken dat het uitvoeren van een analyse d.m.v. de beslissingsboom het juiste beeld geeft van de mogelijkheden. Daarbij is het essentieel om deze analyse uit te voeren samen met de klant (een defensie

organisatie) om duidelijkheid te creëren bij beide partijen over de mogelijkheden en onmogelijkheden en de daaruit voortvloeiende gevolgen en kosten. De resultaten van de analyse kunnen ook gebruikt worden voor het opzetten van ondersteuningsorganisatie en Informatie Systeem technologie noodzakelijk voor het uitwisselen en beheren van de informatie.

Alhoewel het niet waarschijnlijk is dat er een defensie een externe partij real-time toegang zal geven op (wapen)systemen, mede door de dreiging van *Cyber Warfare*, moet er toch vermeld worden dat "remote trouble shooting" kosten van instandhouding drastisch kan beïnvloeden. ●

