



**RISICO BEHEER EN TECHNIEK**  
Symposium 8 november 2019

## **International Contracting 3**

## **Vergroten voorspelbaarheid**

drs. ing. Andre Kik

8 november 2019

Met vermelding van diverse publicaties.



- Waarom heeft de organisatie mij gevraagd
- Iets over mijn achtergrond: Via de Zeevaartschool in Vlissingen gaan varen omdat ik benieuwd was wat er achter de horizon lag (en nog steeds ligt).



**HTS Oranjelaan Dordrecht**

Genoeg verlof opgespaard om een jaar naar school te kunnen: HTS Dordrecht, Kopcursus Economische Bedrijfstechniek.



Na 10 jaar van boord, en op de wal gestapt. Terechtgekomen in de projectenwereld met opdrachten bij oa. Lucht- en Ruimtevaart (Fokker, BAE Systems), Civiele Industrie (BAM, Heymans, Strukton, Ballast Nedam, Van Oord), Olie- en Gas (Shell, Chevron, Exxon Mobil, Marathon, Origin, Philips Conoco), Scheepsbouw (Damen, IHC, SBM), Petro-Chemie (DOW, AKZO Nobel, Total, Lyondell BASF), Zware Industrie (Tata Steel), Farmacie (MSD, Centocor, J&J), Engineering (CB&I, JVC, Jacobs, Bluewater) en Overheid (Rijksoverheid, Provinciale overheden en diverse gemeentes).



**HTS Wiltzanglaan Amsterdam**

HTS Amsterdam, Wiltzanglaan waar ik mijn Civiele- en Procestechnische kennis heb bijgespijkerd.



Altijd nieuwsgierig geweest hoe een universiteit er van binnen uit zou zien en daarbij wilde ik mijn financiële kennis vergroten. Om die reden, drie jaar elke vrijdag met veel plezier in de schoolbanken gezeten om een Master Bedrijfskunde te halen.

**Wat wil ik u vandaag meegeven: dat een significante verbetering van projecten afhangt van**

- Informatieverwerking door betrokken organisaties
- Kwaliteit van de Besluitvorming door diezelfde organisatie



- Wat verstaan organisaties onder een ‘Significante verbetering’?
- Met andere woorden, wat is de definitie van =Projectsucces=?
- Die definitie is binnen ruime kaders te vangen; zo ruim als een accordeon is uit te trekken!!

## Online voting

- Ga naar <http://live.voxvote.com> (*link uitgeschakeld*)
- Type het event nummer: xxxxx
- Wacht op de eerste vraag

Met behulp van *online voting* zijn op een eenvoudige en snelle wijze, via mobiele telefoons, antwoorden uit het publiek te verzamelen en te tonen.



# Projectsucces

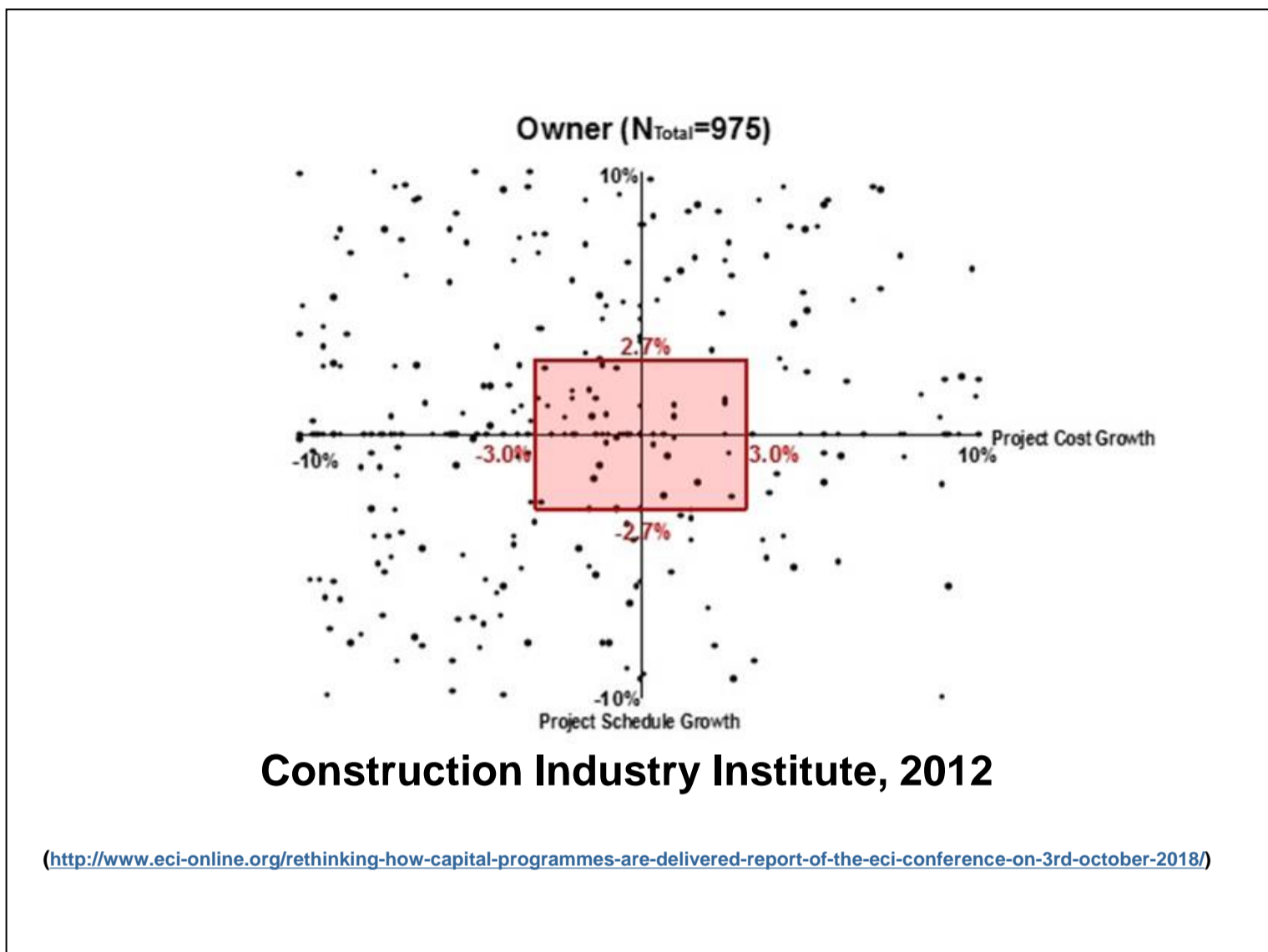
- **Eénduidigheid definitie**

## **Wat is uw definitie van een succesvol project?**

1. Binnen tijd, budget en scope
2. Binnen tijd, budget en scope met als afgeleide, een tevreden klant
3. Een tevreden klant, met als afgeleide binnen tijd, budget en scope
4. Een tevreden klant

Een zelfde vraag levert binnen diverse branches andere antwoorden op. Met name lopen de antwoorden nogal uiteen binnen de semi-overheid. Wat daar opvalt zijn de interne definitieverschillen tussen de technisch- en de commercieel georiënteerde afdelingen.

Verdeeldheid over de definitie van projectsucces binnen een organisatie is een opmaat voor permanente hoofdpijn (=ruzie)



Een onderzoek uit 2012 door het Construction Industry Institute (CII) in Austin Texas (link is door CII verwijderd).

CII categoriseerde ca. 1000 industriële projecten op doorlooptijd en budgetbetrouwbaarheid. Het resultaat ziet u in de grafiek: met op de X-as de kosten en op de Y -as de tijd. Slechts een kleine 5% (40 ptn) van alle projecten valt binnen een 3% marge (slechts een gedeelte van die 1000 ptn. worden hier getoond).

Shell verklaarde op een ECI congres in 2018 (Hoofddorp) dat zij hun investeringsprojecten van de afgelopen decennia met teleurstellend resultaat hebben uitgevoerd. (link is hierboven te activeren: <http://www.eci-online> .....).

## Productivity ratio = Capital vs Labour



**McKinsey (2017), Reinventing construction**

<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/reinventing-construction-through-a-productivity-revolution>

Een onderzoek McKinsey naar de productiviteitsratio Geld vs Arbeid en uitgevoerd binnen diverse branches (2017), gaf als uitkomst dat met name de constructie industrie, een bedroevend lage score heeft. Het betreffende rapport kan, mbv de hierboven -in kleine lettertjes- vermelde link, worden geactiveerd.

In het FD las ik een paar weken geleden over het tekort aan bouwvakkers. De kop van het artikel gaf weinig reden tot discussie: *'Innoveren of een blik nieuwe gastarbeiders opentrekken?'*

## ***Make or Buy decision***



Op verzoek van het Amerikaanse Ministerie van Defensie, heeft een groep wetenschappers van Stanford University in de jaren 90 van de vorige eeuw, een zgn. Agent Based Model (ABM) ontwikkeld dat het ministerie kon ondersteunen bij hun *Make or Buy decision* (zelf maken of kopen). Ze ontwikkelden daarvoor een algoritme dat draait op menselijke groepskenmerken en koppelden de uitkomsten daarvan met een tijdslijn (ze verbonden de organisatie met het werk), waarmee voorspellingen mogelijk werden over het verloop van projecten.

Bij de start van hun onderzoek lag de focus als eerste op de Techniek, echter de ontwikkeling en bouw van vliegtuigen, tanks of oppervlakteschepen, bleek toch wel wat van elkaar te verschillen. Sociologen kwamen met de suggestie om te kijken naar groepspatronen over informatieverwerking en de kwaliteit van besluitvorming. Daarmee hadden ze de sleutel waarmee ze plotseling allerlei grootheden konden vergelijken: uitspraken doen aan de hand van kenmerken van de organisatie en bijbehorende projectopbouw; bekend onder de naam *Organisational Design*.

Ik hoor het u denken: Communicatie is de *Key*. Dat klopt, echter daarbij worden de componenten Verwerkingstijd -de tijd nodig om informatie te verwerken- en de Kwaliteit van Besluitvorming, vaak over het hoofd gezien. Het gebruikte concept geeft inzicht in de dynamiek binnen projecten, en daarmee handvatten voor oplossingen van veel problemen binnen het veld van project management.

Levitt, R. (2012). The Virtual Design Team: Designing Project Organizations as Engineers Design Bridges. *Journal of Organization Design*, 1(2), 14-41.



Wanneer en waarover heb ik onderzoek uitgevoerd (nadat een Dow Chemical medewerker mij attendeerde op het onderwerp v. modellering van projecten adhv karakteristieken vd aansturende- en uitvoerende organisatie)?

De resultaten zijn na te lezen op de site van de Universiteit van Amsterdam, met de zoekwoorden: **uva, scriptie, a.kik**

Kik, A. (2010). *Kwantificering van organisatorische risico's binnen een omgeving met bestuurlijke besluitvorming*. Scriptie, Universiteit van Amsterdam

Uitkomsten van datzelfde onderzoek geven aan dat projecten met bestuurlijke besluitvorming vrij nauwkeurig kunnen worden voorspeld.

## **Organisatorische aspecten**

**i. Organisatie**

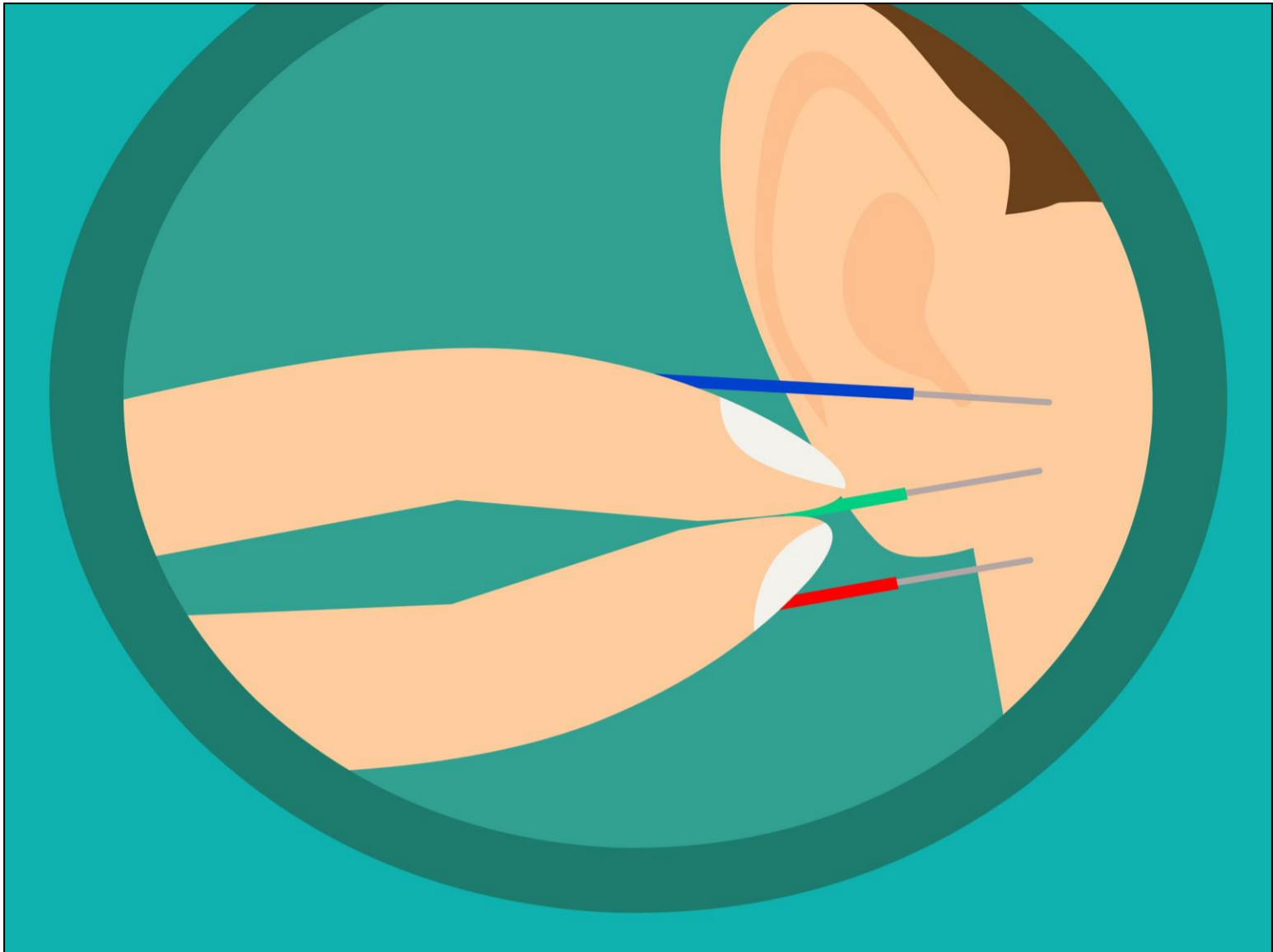
**ii. Leiderschap en Beleidskaders**

**iii. Taken en werkprocessen**

**iv. Informatie uitwisseling**

**v. Veranderende omgevingen**

- i. Organisatie:** Nadruk op de uit te voeren activiteiten of op de elkaar overlappende activiteiten?
- ii. Leiderschap en Beleidskaders:** Nadruk op sturen of bijsturen?
- iii. Taken en werkprocessen:** Nadruk wat er moet gebeuren of hoe het moet gebeuren?
- iv. Informatie uitwisseling:** Een gestructureerde- of informele informatie uitwisseling?
- v. Veranderende omgevingen:** Aandacht voor bekende of latente risico's?



Laat ik u meenemen naar een compleet andere branche: De Gezondheidszorg. Als voorbeeld noem ik de accupunctuur. U hebt er allen wel eens over gehoord, gelezen en misschien wel ervaringen mee.

De behandeling vindt plaats door het zetten van naalden op de behandelpunten (een indirecte of afgeleide wijze) waarmee, de energiemeridianen in het lichaam, in balans worden gebracht.

Dit is precies datgene wat ook op een organisatie is toe te passen: Een afgeleide, in dit geval <Gedrag van een organisatie>, wordt gebruikt om uitspraken te kunnen doen over uit te voeren activiteiten door diezelfde organisatie.

Bedenkt u dat : "***Mensen meer zijn gewend om uitgaven te sturen, dan het gedrag dat die uitgaven veroorzaakt***" (uitspraak van vooraanstaande econoom, prof. C. Agyris)



- Maar naar welk (groeps)gedrag moeten we dan kijken?
- Hoe is groepsdynamiek te vatten?



## Crash Test Dummy



Bij voorkeur gedrag dat binnen kaders eenduidig meetbaar is en daarmee valideerbaar. De onderzoekers van Stanford hebben een twintigtal karakteristieken met een bepaalde bandbreedte gedefinieerd. De fluctuatie van die bandbreedte is aan de hand van een groot aantal projecten getest. Met deze testen is uiteindelijk de database van het model gevalideerd (de bandbreedtes bleven constant). Een voorbeeld van een gevalideerd item is de *Crash Test Dummy*. De gebruikte pop (*dummy*) vertoont bij elke botsingsproef hetzelfde gedrag omdat er gelijksoortige poppen worden gebruikt.

Een gepensioneerd electricien leerde mij dat:

***‘Meten is weten, maar je moet wel weten wat je meet’.***

## **Groepskarakteristieken**

- Cultuur- en Leiderschapskarakteristieken**
- Personen, vaardigheden en ervaringen**
- Werk- en werkgerelateerde processen**

### **Groepskarakteristieken**

➤ **Cultuur- en Leiderschapskarakteristieken:**

Teamervaringen, Besluitvorming, Uitwisseling van informatie

➤ **Personen, vaardigheden en ervaringen:**

Toegevoegde ervaring, Vereiste vaardigheden

➤ **Werk- en werkgerelateerde processen:**

Kwaliteit, Complexiteit

Over deze aspecten wil ik u enkele vragen laten beantwoorden via *online voting*

## **On Line Voting (vervolg)**

### **Vraag mbt Verstoringen**

**Welk percentage verstoringen op de dagelijkse werkzaamheden veroorzaken een merkbare invloed op het resultaat/kwaliteit van iemands werk?**

De tijd die niet kan worden besteed aan projecttaken.

- Van 1% tot 10%: normaal maar in toenemende mate verstorend
- Boven de 20%: veroorzaakt aanvullend werk, zgn. *Rework* waardoor de einddatum verschuift

## **On Line Voting (vervolg)**

### **Vraag mbt Besluitvorming**

**Wat is de invloed van centrale besluitvorming op het resultaat/kwaliteit van een project?**

- Mate waarbij Besluitvorming en Wijzigingen zijn gedecentraliseerd of gecentraliseerd.
- Gecentraliseerde besluitvorming vertraagt de einddatum maar verhoogt de geleverde kwaliteit (afgedwongen door de proj man)

Horii, T., Y.Jin en R.E. Levitt (2005). Modeling and Analyzing Cultural Influences on Project Team Performance. *Computational & Mathematical Organization Theory*, 10, 305–321.

## **On Line Voting (vervolg)**

### **Vraag mbt Formalisatie**

**Wat is de invloed van formalisatie / gestandaardiseerde werkwijzen binnen een (project)organisatie?**

- Een lage setting (formalisatie) komt overeen met een informele organisatie waarbij de kans op informatie uitwisseling toe neemt met een factor 2.
- Een hoge setting (formalisatie) komt overeen met een formele organisatie waarbij de kans op aanvullende informatie uitwisseling halveert.

## On Line Voting (vervolg)

### Vraag mbt Aanwezigheid

**Wat is het percentage afwezig tijdens een vergadering, die een merkbare invloed heeft op het resultaat/kwaliteit van het project?**

- Elk percentage lager dan 20% is acceptabel.
- Bij 35% wordt het kritisch en,
- Boven 50% ontstaan significante kwaliteitsproblemen.
  
- Afwezigheid wordt o.a. veroorzaakt door:
  - Rework* (correcties op kwaliteitsgerelateerde fouten),
  - Dringende telefoongesprekken,
  - Adhoc vergaderingen

## On Line Voting (vervolg)

### Vraag mbt Competenties

**Wat is de invloed van competenties/opleidingsniveau van projectmedewerkers op het resultaat/kwaliteit van een project?**

Een voorbeeld van de installatie van een windpark.

- Rederij die een schip in zet bij de installatie van een windpark met een laag- en middelbaar opgeleide bemanning.
- Het verschil in setting <lage competenties vs hoge competenties> geeft een 30% verschil in doorlooptijd.

De variatie in doorlooptijd kan worden gekwantificeerd door de dagprijs van het schip te vermenigvuldigen met het aantal dagen dat het werk sneller kan worden uitgevoerd. Dit getal is een leidraad voor het management welk bedrag te besteden aan hoger opgeleid personeel, training van bestaand personeel of een mengvorm. Hiermee is de concurrentiepositie van een bedrijf te vergroten.

Het op deze wijze vormgeven van organisaties naar het uit te voeren werk, staat bekend onder de naam *Organisational Design*. *Hewlett-Packard* gebruik van een model biedt de mogelijkheid om in een kort tijdsbestek allerlei scenarios in een veilige omgeving te testen. De uitkomsten van die testen zorgen ervoor dat **de leercurve van een organisatie significant toeneemt**. Daarbij laten opdrachtgevers weten dat toepassing van dergelijke analyses, hun **besluitvormingssnelheid met een factor 3 verhoogt**.

## Voorbeelden waar simulatie-analyses zijn toegepast

- **Aanbesteding**
- **Civiel**
- **Gasexploitatie**
- **Scheepsbouw**
- **Zware industrie**
- **Lucht- en Ruimtevaart**

- **Aanbesteding:** een ~90% nauwkeurigheid vd doorlooptijden van vier Nederlandse aanbestedingstrajecten (Dialog), als onderdeel van een Publiek Privaat Samenwerkingsverband (PPS)
- **Civiel:** een ~25% bouwtijdversnelling ve nieuw te bouwen tunnel (budget ca. € 450 miljoen).
- **Gasexploitatie:** een 7.5% besparing –mbv scenario analyses waaronder *Organisational Design-* op een Capex van AU\$ 20 miljard.
- **Scheepsbouw:** een >95% nauwkeurige voorspelling (4 jaar van te voren) van een omvangrijke (ca \$ 1 miljard) scheepsconversie (van VLCC naar FPSO).
- **Zware industrie:** tbv omvangrijk onderhoudsprogramma bij een grote staalproducent, is een versnelling met factor >10 vd opstarttijd van één van de fabrieken gerealiseerd (van meer dan 4 weken naar minder dan 1 week) .
- **Lucht- en Ruimtevaart:** De ontwikkeling en lancering van de eerste commerciële draagraket door Lockheed Martin, resulteerde in twee nauwkeurige voorspellingen: de lanceringsdatum (4 maanden na de geplande datum) én een gecontroleerde vernietiging van de draagraket, inclusief de meeliftende satelliet (waarde \$ 400 miljoen), 30 seconde na lancering. Die detonatie was voorspeld adhv voorziene kwaliteitsproblemen bij het uitbesteden van de kabelbomen.

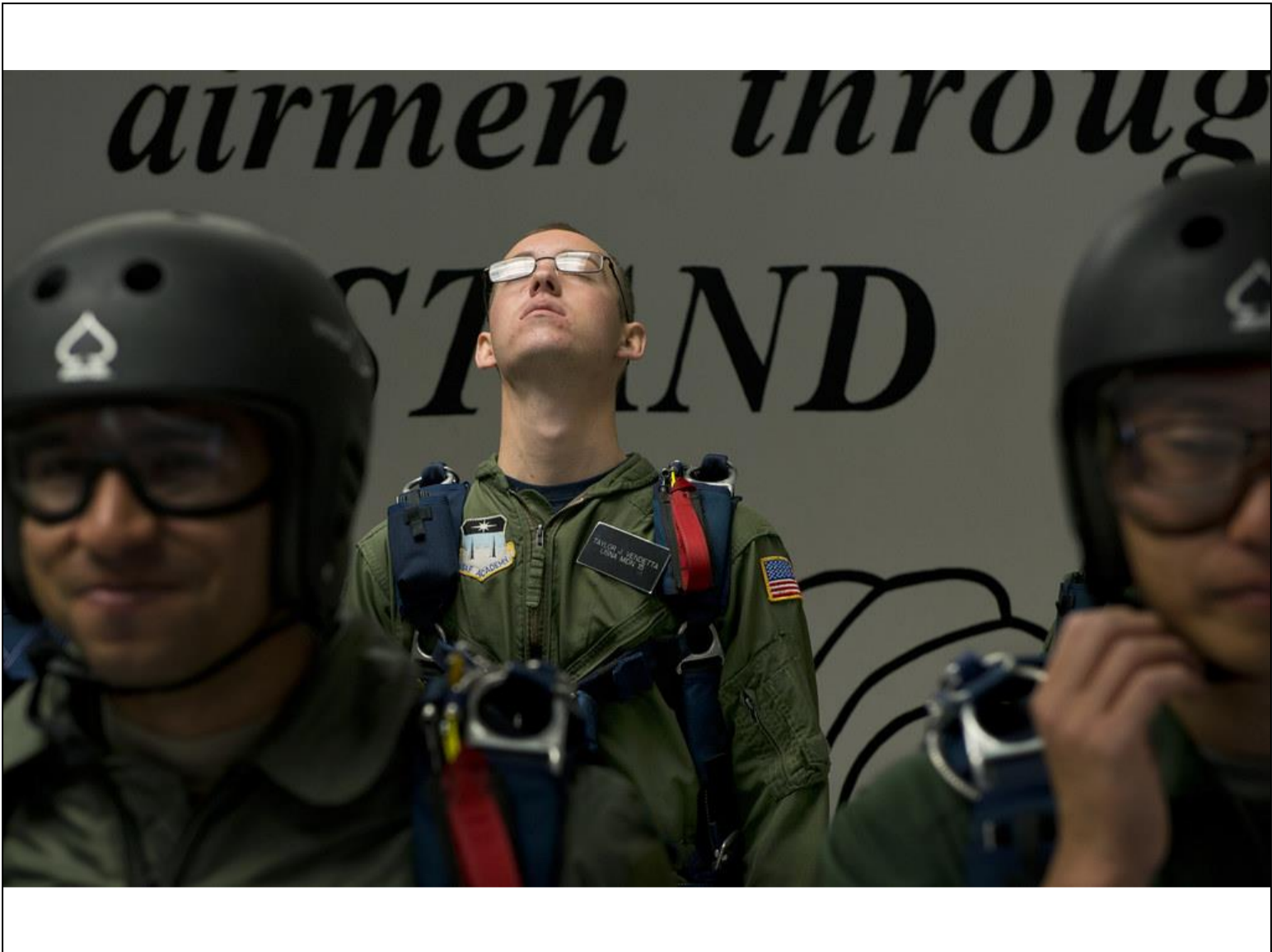


# Groepsdiscussie

- Rechtstelsel**
- Culturele verschillen**
- (Sociale) veiligheid**
- De fasen van een project**
- Soorten contracten**
- Samenwerkingsvormen**

## Groepsdiscussie nav de syllabus van dhr. mr. ing. John vd Puil

- **Rechtstelsel:** Hoeveel ervaring
- **Culturele verschillen:** vaker samengewerkt, veranderen duurt even....
- **(Sociale) veiligheid:** Te veel nadruk op fysieke veiligheid creeert een angstcultuur
- **De fasen van een project:** voor elke fase de juiste mensen beschikbaar
- **Soorten contracten:** mag ik u herinneren aan de uitspraak van Shell over het resultaat van hun investeringsprojecten in de afgelopen decennia..... Bomen vol contracten, maar die brachten niet wat er van werd verwacht. De balans is teveel doorgeslagen naar de technisch juridische kant. Wat meer vertrouwen in de competenties van de betrokken organisaties kan helpen die balans beter te krijgen. Stel als eerste de vraag: Hebben we (gezamenlijke) ervaringen met deze contractvorm?
- **Samenwerkingsvormen:**
  - ✓ Joint ventures (JV): kenmerk van een JV is dat het zicht op risico's verkleint door inzet/gebruik van subcontractoren
  - ✓ Allianties en Bouwteams: relatief weinig ervaring in de Nederlandse markt



**Wat doet U?**

Altijd maar weer twijfelen en uitstellen of u springt?



Of kijkt u achter die horizon!

Ik kan u het laatste van harte aanbevelen.



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

[https://www.ampsdelft.nl/wp-content/uploads/2020/05/Controlers-Magazine\\_Dealing-with-Completion-Risk.pdf](https://www.ampsdelft.nl/wp-content/uploads/2020/05/Controlers-Magazine_Dealing-with-Completion-Risk.pdf)

Vertaalde versie van artikel: Kik, A. (2013). Het completion risk de baas. *Controllers Magazine*, (10), 22-24. (hierboven is de link te activeren)