

Verkenning naar kansen voor CineGrid 4k

CineGrid WP5 - Deliverable 2011

Thomas Bachet, Omar Niamut, Sander Limonard



CineGrid

verkenning naar kansen voor 4k

TNO innovation
for life



thomas bachet & omar niamut

CineGrid

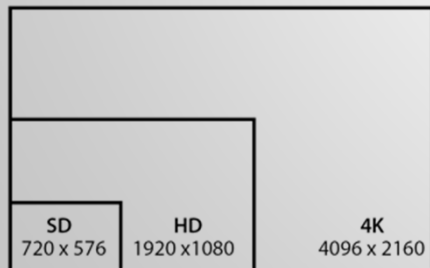
> Wat is CineGrid?

CineGrid maakt het mogelijk om beeld en geluid in ongekennde kwaliteit te produceren, te verzenden en te vertonen. Het beeld van '4k', zoals de technologie genoemd wordt, is minimaal vier keer zo scherp als HDTV; het geluid is ongecomprimeerd en glashelder. Daarmee wordt films kijken, gamen en videoconferencing een bijzondere intense ervaring. Je ziet nuances die anders wegvallen, het beeld is superstrak en het geluid is in maximaal zestien kanalen te beluisteren.

De CineGrid technologie is een onderzoeks-, ontwikkel-, en onderwijstestbed voor digitale cinema waarbij gebruik wordt gemaakt van gedistribueerde supercomputing architectuur. CineGrid Amsterdam sluit aan bij een wereldwijd netwerk waarin hoogwaardige digitale content wordt ontwikkeld, verspreid en vertoond.

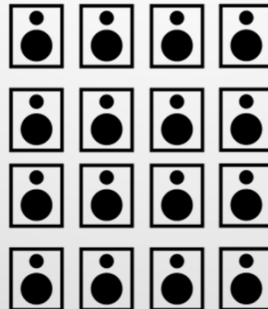
Hogere resolutie video

De in CineGrid gebruikte video technologie heeft een vier keer zo hoge resolutie als HDTV.



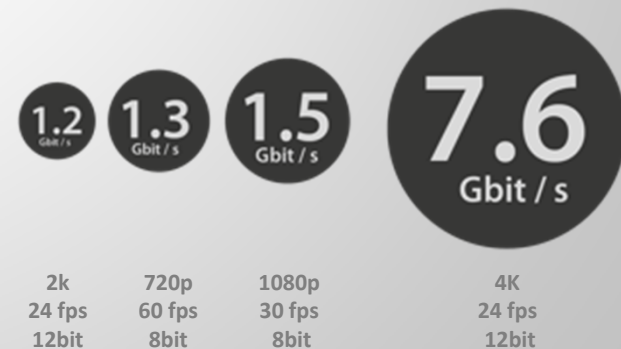
Audio heeft meer detail

Het geluid van CineGrid is in maximaal zestien kanalen te beluisteren.



Datatransport ongecomprimeerd

Datatransport van video gebeurt op basis van de ongecomprimeerde beelden. Alle detail wordt behouden.



> Wat is de meerwaarde van CineGrid?

Om de meerwaarde van de CineGrid 4K video technologie te bepalen worden viertal abstracte dienstconcepten gedefinieerd. Deze concepten vormen de basis voor concrete en verder uitgewerkte toepassingen van CineGrid technologie in producten en diensten.

Hoge resolutie video registratie en vertoning

Het registreren van gebeurtenissen wordt gedaan om het vervolgens te kunnen vertonen aan een publiek, vaak op televisie of in de bioscoop. In veel gevallen is het de bedoeling om de gebeurtenis zo 'echt' mogelijk in beeld te brengen, zodat de kijkers het gevoel ervaren dat ze aanwezig zijn ten tijde van de gebeurtenis.

Realistische registratie en vertoning kan met CineGrid naar een volgend niveau worden gebracht. Door het gebruik van 4k camera's kan meer detail worden opgenomen, hetgeen de uiteindelijke vertoning ten goede komt. Ook kunnen er HD uitsneden worden gemaakt uit de oorspronkelijke 4k beelden, hetgeen post-productie tbv. bestaande distributie platformen en apparaten vereenvoudigd.



Video communicatie

Video communicatie is het over een afstand communiceren in beeld en geluid, bijv. door personen op twee of meerdere verschillende locaties. De belangrijkste reden waarom organisaties video communicatie inzetten is vanwege besparing op reiskosten. Met name wanneer video communicatie vergaderingen of evenementen in het buitenland vervangt, kan de besparing groot zijn.

Het belangrijkste argument waarom video communicatie niet wordt toegepast is het ontbreken van voldoende hoge kwaliteit. Hierdoor wordt de communicatie door gebruikers niet als realistisch ervaren. Met de 4k video distributie technologie in CineGrid wordt een 'echte' ontmoeting beter benaderd. De hoge bandbreedte van het CineGrid netwerk zorgt voor een continue stabiele kwaliteit.



> Wat is de meerwaarde van CineGrid?

Om de meerwaarde van de CineGrid 4K video technologie te bepalen worden viertal abstracte dienstconcepten gedefinieerd. Deze concepten vormen de basis voor concrete en verder uitgewerkte toepassingen van CineGrid technologie in producten en diensten.

Slimme diensten

Diensten die gebaseerd zijn op het analyseren en interpreteren van video en audio worden beschouwd als slimme diensten. Hierbij kun je denken aan diensten als het herkennen en volgen van objecten en eventueel het voorspellen hoe objecten zich zullen gedragen. Op dit moment worden er al diensten ontwikkeld die met de huidige video en audio deze taken kunnen uitvoeren.

CineGrid brengt deze slimme diensten een stap verder. Dankzij de hoge resolutie en de constante kwaliteit is het mogelijk om meer informatie uit beeldmateriaal te halen, maar ook om video gedistribueerd te analyseren.



Acties op afstand

De mens heeft altijd de ambitie om alles te verkennen en te ontginnen, van diep in de zee tot ver in de ruimte. Wegens de fysieke beperkingen van de mens is het niet mogelijk om op alle plekken acties uit te voeren.

Waar mensen niet kunnen of willen komen wordt vaak gebruik gemaakt van robot technologie. Het zicht van deze robots wordt gevormd door de cameras die aan de robots zijn bevestigd. Met CineGrid wordt het zicht van deze robots een stuk beter en zij hun taak een stuk preciezer uitvoeren.



CineGrid in sectoren

> Kansen voor CineGrid in sectoren

De CineGrid technologie zou in verschillende sectoren kunnen worden ingezet tbv. nieuwe producten en diensten. Onderstaande figuur geeft de kansen voor CineGrid in deze sectoren globaal aan. In de volgende slides worden een aantal sectoren uitgebreider besproken volgens een standaard format.

Elke sectorbeschrijving bestaat uit drie verschillende onderdelen. Het eerste onderdeel is de sector omschrijving. Hierin staan kerncijfers en omschrijving van de sector. Vervolgens worden de belangrijkste trends in de sector besproken. Tot slot wordt een voorbeeld toepassing op basis van CineGrid technologie geschetst en wordt het daarbij behorende business model getoond. Hiervoor is gebruik gemaakt van het Business Model Canvas.

	 video registratie	 video communicatie	 slimme diensten	 acties op afstand
agrarische				
creatieve				
defensie				
industrie				
water				
onderwijs				
zorg				

Agrarische Sector

> Korte beschrijving

De voedsel-gerelateerde delen van de landbouw en vollegrondstuinbouw is onderdeel van de totale voedsel sector. De tuinbouw realiseerde in 2008 een productiewaarde van 8,8 miljard, met een toegevoegde waarde van 4, miljard en een totale exportwaarde van 7,5 miljard euro. Bijna 60% van deze productiewaarde werd gerealiseerd door de glastuinbouw. De werkgelegenheid in de tuinbouw ligt naar schatting op 77.300 fte naast de grote hoeveelheid seizoenswerkers. Nederland is een belangrijke exporteur en tevens doorvoerland voor tuinbouwproducten, met de sierteelt als meest prominente productgroep, waarin Nederland wereldwijd marktleider is. Gezamenlijk wordt de omzet van de land- en tuinbouw geschat op 34 miljard euro.



> Potentiele toepassing van CineGrid



acties op afstand

Milk is een oplossing waar koeien met behulp van robots worden gemelkt. Hierbij is het van belang dat de positie van de koe exact gemeten is. Omdat koeien een sterke persoonlijkheid hebben, zowel in het gedrag als in het uiterlijk, is het nodig om gebruik te maken van een camera. Op deze manier kunnen de kleur, en een bewegend dier in zijn natuurlijk omgeving worden herkend. Dit is een complexe taak waar een hoge mate van accuraatheid nodig is.

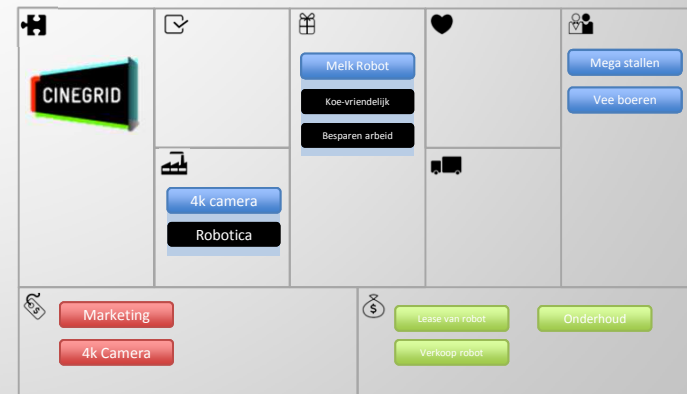
> Trends

Een groeiende wereldbevolking, een toename in mondiale koopkracht en een stijgende voedselbehoefte bieden kansen voor verdere afzet en kwalitatief hoogwaardige voedselproducten. Eenzelfde ontwikkeling geldt voor de sierteeltproducten (snijbloemen, planten). Verwacht wordt dat de vraag naar sierteeltproducten onder invloed van stijgende koopkracht wereldwijd sterker zal toenemen dan de vraag naar producten uit de voedingstuinbouw.

Ook elders in de wereld worden in toenemende mate glastuinbouwcomplexen gerealiseerd. Deze 'local for local' trend, waarbij productie voor lokaal gebruik bestemd is, biedt grote kansen voor innovatieve kas- en energieinstallatie bouwers. Belangrijke voorwaarde daarvoor is een vergaande samenwerking. Dienstverlening, met name in de organisatie van logistieke stromen, wordt belangrijker. Voor de voedingstuinbouw is vooral de toenemende vraag naar gezondheid en welzijn (lifestyle, health, convenience foods) van belang. Een trend van verdere consolidatie in de retail en foodservice, Europees en internationaal, betekent dat de tuinbouw zich geconfronteerd weet met een toenemende marktmacht met als gevolg een neerwaartse prijsdruk.

De toenemende schaarste van concurrentie om grondstoffen en water zal de komende jaren toenemen. Dit zal zich vertalen in prijsstijgingen en het zoeken naar alternatieven en een efficiënter gebruik van grondstoffen. De trend van verduurzaming haakt hier bij aan, en vraagt om innovaties in de meest brede zin van het woord: van energieverbruik, verpakkingen tot logistiek en distributie. Kansen liggen voornamelijk in de life sciences (groene genetica), de high-tech (productiebeheersing, robotisering) en ICT (ketennetwerkregie).

> Business Model MILK



Creatieve Industrie

> Korte beschrijving

De creatieve industrie is een verzameling van culturele en economische sectoren waarin creativiteit centraal staat. De sector bestaat uit drie deel-sectoren: kunsten en cultureel erfgoed, media en entertainment en de creatieve zakelijke dienstverlening. In Nederland worden 43.000 bedrijven tot de creatieve sector gerekend en de werkgelegenheid bedroeg in 2008 ongeveer 261.000 banen. Daarmee beslaat de sector 5% van het Nederlandse bedrijfsleven en 3% van de werkgelegenheid. De toegevoegde waarde van de creatieve industrie wordt geschat op 16,9 miljoen euro. De jaarlijkse export wordt geschat op 6,3 miljard euro. De sector is geconcentreerd in de grote steden en in enkele gevallen regionale clusters en heeft een goede internationale reputatie. Nederland presteert op vrijwel alle deelgebieden van de creatieve industrie in de top 10.

200
miljoen

innovatie

17
miljard

omzet

> Potentiele toepassing van CineGrid



Video registratie

Super Hi-Vision

Super Hi-Vision is de een volgende generatie TV technologie. Het gebruik van 8K video geeft de gebruiker het gevoel te zijn op de plek van de opname. Door het gebruik ok video resolutie is het detail zo hoog, dat het oog nauwelijks verschil ziet. De toegevoegde waarde die de hoge resolutie biedt is de beleving van de kijker. 4K video is een tussenstap van de huidige HD kwaliteit naar Super Hi-Vision.

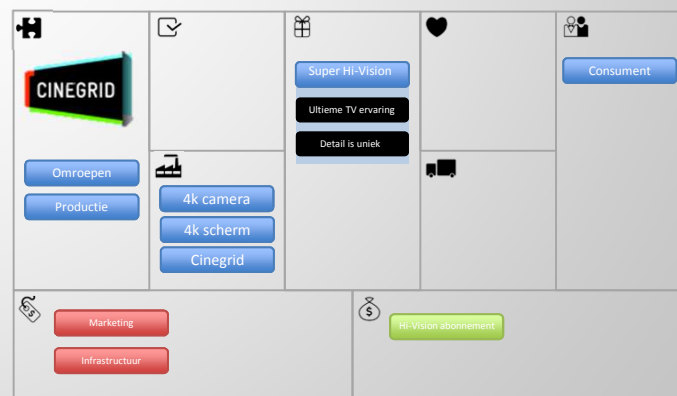
> Trends

De creatieve industrie is een motor achter investeringen in breedband en telecommunicatienetwerken en -diensten, omdat creatieve dienstontwikkeling niet kan zonder een zeer goede ICT-infrastructuur, die zich permanent vernieuwd en verbetert. Daarmee is de creatieve sector een belangrijke drijvende kracht achter de groei van het innovatie- en concurrentievermogen in Nederland.

De productie en distributie van creatieve producten vindt steeds meer plaats door grote, wereldwijde spelers. Grote spelers kunnen meer in innovatie investeren dan kleinere en meer nationaal georiënteerde spelers. Veel nieuwe spelers in de creatieve industrie komen uit de Verenigde Staten en Zuid-Oost Azië. Tegelijkertijd blijft er een duidelijke vraag naar lokale producten, mede door het taal- en cultuurgebonden karakter van bepaalde producten. Nederland is sterk in televisieformats, serious games, architectuur, mode, design en fotografie.

De creatieve sector wordt door digitalisering gedwongen tot vernieuwing. De impact van ICT is voor in deze sector disruptief van karakter, zoals we hebben kunnen zien in de muziekindustrie. Uitgevers van kranten, boeken, omroepen en culturele- en erfgoedinstellingen bevinden zich allemaal in een cruciale overgangsfase van het analoge naar het digitale tijdperk. Zij kunnen hun expertise in de ontwikkeling en productie van content zeker ook in de digitale omgeving exploiteren, maar dit vergt grote aanpassingen in de werkwijze en businessmodellen.

> Business Model Super Hi-Vision



Defensie

> Korte beschrijving

Binnen deze sector vallen de drie strijdkrachten die Nederland kent: landmacht, luchtmacht en de marine. Binnen deze drie onderdelen zijn er veel verschillende activiteiten die worden uitgevoerd met als doel bij te dragen aan de maatschappelijke veiligheid in zowel binnen- als buitenland. In totaal gaat er ongeveer 8,5 miljard euro om in de defensie sector. Dit beperkt zich niet alleen tot het Nederlandse leger, maar heeft ook betrekking op andere bedrijven in de wapenindustrie. Gezamenlijk wordt het innovatiebudget geschat op 61 miljoen euro. De innovaties hebben betrekking op elk aspect binnen defensie.

200
miljoen

innovatie

17
miljard

omzet

> Potentiele toepassing van Cinegrid



4K UAV

acties op afstand

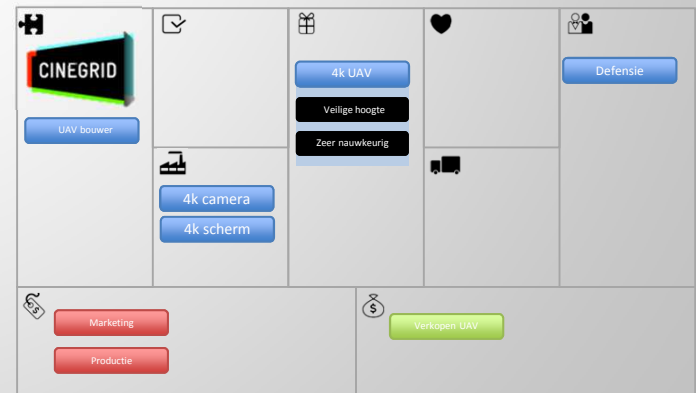
Unmanned Air Vehicles (UAV), zijn onbemande vliegtuigen, helikopters en drones die zijn uitgerust met video camera's om grote gebieden te kunnen verkennen en acties uit te voeren op afstand. Deze machines voeren zowel militaire als niet-militaire acties uit. De meerwaarde van CineGrid is dat er geen gebruik hoeft te worden gemaakt van meerdere beeldsensoren, maar dat een hoogwaardige 4k sensor volstaat. Daarbij kunnen op basis van HD uitsneden meerdere personen simultaan een 4k overzichtsvideo bekijken en analyseren. Grote uitdaging is de distributie van video data, omdat gebruik wordt gemaakt van een zeer beperkte bandbreedte.

> Trends

Het gebruik van video binnen defensie richt zich hoofdzakelijk op drie taken: het beveiligen van objecten, het surveilleren met behulp van voertuigen en het communiceren tijdens het uitvoeren van missies. Trends uit het buitenland (met name de VS) laten zien dat het surveilleren met onbemande voertuigen een grote vlucht doormaakt. Video, en dan met name hoge resolutie, speelt hierbij een essentiële rol. Hoe hoger de resolutie, hoe hoger men kan vliegen en van veilige afstand kan blijven opereren.

In de defensie sector wordt vanuit de overheid flink bezuinigd. In 2011 is bekendgemaakt dat 12.000 functies verdwijnen, wat ruim 18 procent van de huidige omvang is. Naast 6.000 gedwongen ontslagen wordt ook op materiaal bezuinigd. De marine stoot 4 mijnenjagers, 2 patrouilleschepen en 1 bevoorradingschip af, terwijl luchtmacht 17 cougar transporthelikopters en 19 F16's verliest. Hoewel de bezuinigingen op het eerste gezicht een bedreiging lijken voor elke innovatie binnen deze sector, geeft de minister van defensie aan de ontwikkeling van militaire producten belangrijk te vinden. Het lijkt hier dan met name te gaan om producten die kunnen worden ingezet om taken tegen lagere kosten te kunnen uitvoeren.

> Business Model 4k UAV



Industrie

> Korte beschrijving

De industriële sector bestaat uit een aantal deelsectoren, waarvan chemie binnen Nederland een belangrijk onderdeel uit maakt. In de chemie worden chemische producten gefabriceerd zoals kunststof, chemische en rubberproducten. Nederland is wereldwijd een koploper in de bulkchemie en beschikt met Rotterdam over een belangrijke aanvoerhaven en de grootste raffinage capaciteit van Europa. Maar ook verder in de keten is Nederland sterk, vooral in de voedingsingrediënten, coatings, high performance materialen en energie (polymeren, zonnecellen en biomassa). De farmachemie is relatief klein. De omzet in de industriële sector is naar schatting zo'n 50,6 miljard euro. De chemische industrie was alleen al verantwoordelijk voor meer dan 20 procent van de totale Nederlandse export en 108.000 banen.

4,2
miljard

innovatie

50,6
miljard

omzet

> Potentiele toepassing van CineGrid



Factory automation

Automatisering in de fabrieken richt zich op het laten uitvoeren van processen door bijvoorbeeld robots. Vaak gaat het hier om productieprocessen waarbij producten in elkaar worden gezet. De voordelen van automatisering ten opzichte van traditioneel menselijke arbeid hebben zijn o.a. : hogere consistentie en kwaliteit van de producten, hogere productiesnelheid en een verbeterde workflow.

De mogelijkheden van automatisering zijn afhankelijk van de grootte en de complexiteit van het product en het productieproces. 4K maakt het mogelijk om gedetailleerde handelingen ook uit te voeren.

acties op afstand

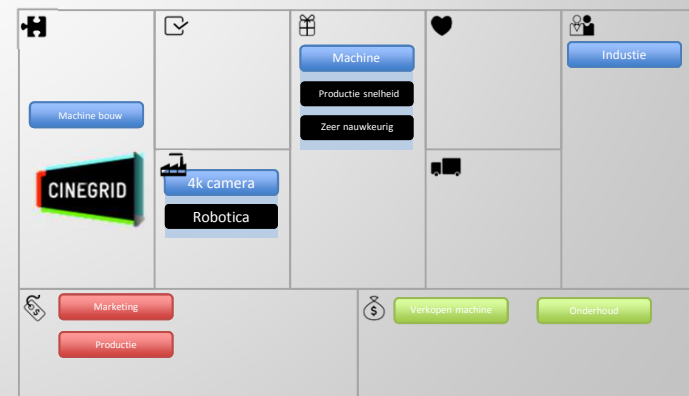
> Trends

De concurrentiepositie voor de Nederlandse industrie staat verder onder druk door de opbouw van capaciteit elders in de wereld. Met name de bio-based economie en de 'groene' grondstoffen bieden kansen, maar daarvoor is samenwerking nodig tussen publieke en private partijen. Met name de opbouw van nieuwe productiecapaciteit in de Aziatische regio en in het Midden-Oosten zorgt, ondanks een toenemende vraag wereldwijd, voor toenemende concurrentiedruk. Deze nieuwe veelal grotere en efficiëntere productiebedrijven genereren schaalvoordelen en kunnen rekenen op een sterk groeiende thuismarkt. Investerings in nieuwe productiecapaciteit in Europa en Nederland blijven daarbij fors achter.

Europa koerst momenteel op een strengere klimaat-, milieu- en veiligheidsregulering dan de rest van de wereld. De langere termijnuitdagingen rond klimaat en milieu staan daarbij soms op gespannen voet met het handhaven van de concurrentiepositie.

Opkomende economieën, met China voorop, investeren fors in R&D-capaciteit. Hierbij zijn ook toonaangevende westerse en Nederlandse bedrijven betrokken. Een duidelijk dilemma is wel dat wat goed is voor internationaal opererende Nederlandse bedrijven in termen van werkgelegenheid en toegevoegde waarde niet bij voorbaat goed hoeft te zijn voor de Nederlandse economie. De inzet van R&D in Europa richt zich onder meer op nieuwe feedstocks (non-fossil; renewables en biomassa als grondstof), nieuwe producten en materialen, toepassing van nanotechnologie en nieuwe productietechnologie (fabriek van de toekomst, flexibilisering, procestechnologie en katalyse).

> Business Model Factory Automation



Logistiek

> Korte beschrijving

In de sector Logistiek werken veel partijen samen, zoals dienstverleners, havenbedrijven, transportbedrijven, brancheverenigingen, banken en ict-leveranciers. De logistieke sector heeft een groot economisch belang en draagt substantieel bij aan de Nederlandse economie. De toegevoegde waarde van logistiek aan het BBP is €40 miljard (8,5%); de bijdrage aan de werkgelegenheid is ongeveer 750.000 arbeidsplaatsen. Deze bijdrage wordt vooral geleverd door verladers en logistieke dienstverleners, door de mainports en de greenports. Nederland vervult een belangrijke rol in de supply chains door de gunstige geografische ligging, ook voor bedrijven die niet in Nederland zijn gevestigd. Hierdoor is Nederland met een relatief kleine thuismarkt een mondiale speler in het goederenvervoer en draagt daardoor bij aan een aantrekkelijk vestigingsklimaat. Met slechts 0,25% van de wereldbevolking en 1% van de wereldproductie verzorgt Nederland 3,7% van de wereldhandel.



> Potentiele toepassing van CineGrid



Luchthaven op afstand

acties op afstand

CineGrid maakt het mogelijk om complexe acties op afstand te coördineren. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om een hele controle kamer van een luchthaven op afstand te beheren. In een door Saab ontwikkelde toepassing is gebruik gemaakt van 4k camera technologie om live op afstand een vliegveld te kunnen bemannen. Op locaties waar weinig vliegverkeer is, kan op deze manier toch altijd een vliegtuig zijn landing inzetten of opstijgen. Met minder mankracht en locatie-onafhankelijk kunnen teams worden ingezet om deze taken uit te voeren.

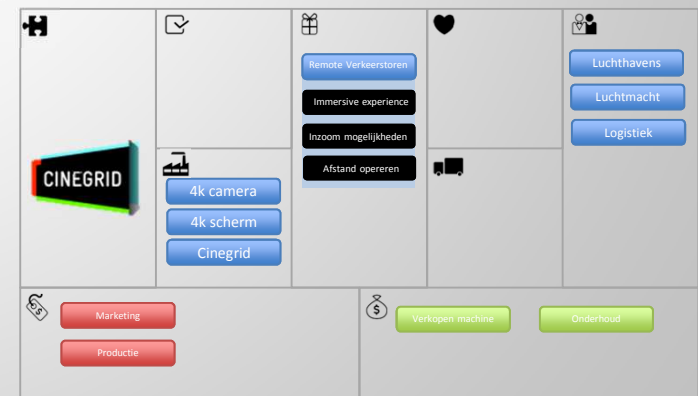
> Trends

Nederlandse kennisinstellingen hebben op het gebied van logistiek en informatiesystemen een zeer goede wetenschappelijke reputatie: Nederland staat op de zesde plaats in de mondiale rangorde. Er liggen daarmee volop mogelijkheden om theorie en praktijk elkaar te laten versterken. Strategische stappen nodig om de logistieke activiteiten in Nederland efficiënter en duurzamer te maken. Hierbij is het van groot belang om de huidige infrastructuur beter te benutten. Dit kan door versterking van regie op de ketens en het realiseren van een goed werkend transportsysteem. Daarin is informatievoorziening cruciaal. Juist door de unieke positie van Nederland is dit goed te realiseren en kan Nederland een nieuwe voorsprong nemen op de haar omliggende landen en haar mondiale positie verder uitbouwen.

De Nederlandse positie als logistiek land staat echter onder druk. De logistieke sector staat voor grote uitdagingen. Door toenemend transport is er steeds meer sprake van congestie; er is een tekort aan gekwalificeerd personeel op alle niveaus; er is een groot aantal middelgrote en kleine bedrijven en een lage innovatiegraad. De marges staan onder druk.

De milieuemissies moeten omlaag. Ook zijn er veel 'wetmatigheden' die de afgelopen 25 jaar vrijwel niet veranderd zijn, de problemen rond stedelijke distributie en het aantal kilometers dat transportmiddelen leeg rijden of varen. Om stappen vooruit te zetten is het doorbreken van deze 'wetmatigheden' noodzakelijk. Een grote groei van de transportbewegingen is niet op dezelfde wijze te accommoderen. Het moet anders en het moet duurzaam.

> Business Model Luchthaven op afstand



Water

> Korte beschrijving

De sector water bestaat grofweg uit drie onderdelen. Het eerste onderdeel is het maritieme cluster. Dit zijn bedrijven die op of aan het water werken, zoals offshore, havens en baggers. Gezamenlijk hebben zij een omzet van 26 miljard euro, waarvan ruim de helft export is. De overige clusters binnen de water sector zijn: watertechnologie, dat zich bezig houdt met waterbereiding en -behandeling, en de deltatechnologie cluster, dat waterbeheer en -bouw omvat. Deze clusters zijn voor CineGrid op dit moment niet interessant en daarom ook niet meegenomen. De watersector is van groot belang voor de Nederlandse economie en is nauw verweven met verschillende soort van bedrijvigheid, zoals voeding, landbouw en energieopwekking. De watersector is in zijn geheel vrij "kennisintensief". Er bestaat een vrij sterke sector van kennisinstellingen, ingenieursbureaus en consultancy die wereldwijd opereren.

200
miljoen

innovatie

26
miljard

omzet

> Potentiele toepassing van CineGrid



Remote Operate Vehicle

Op plekken waar het voor mensen moeilijk of gevaarlijk is om te werken worden, waar mogelijk, remotely operated vehicles (ROV) ingezet. Dit zijn voertuigen in het water, lucht en op het land die activiteiten kunnen uitvoeren aangestuurd door een mens op een andere locatie. Het zicht wordt geleverd door een video camera verbinding. Binnen de offshore sector worden deze ROV's ingezet voor het uitvoeren van moeilijke taken. Het hebben van een hoge resolutie camera zorgt ervoor dat het aantal taken dat kan worden uitgevoerd op afstand, groter wordt.

acties op afstand

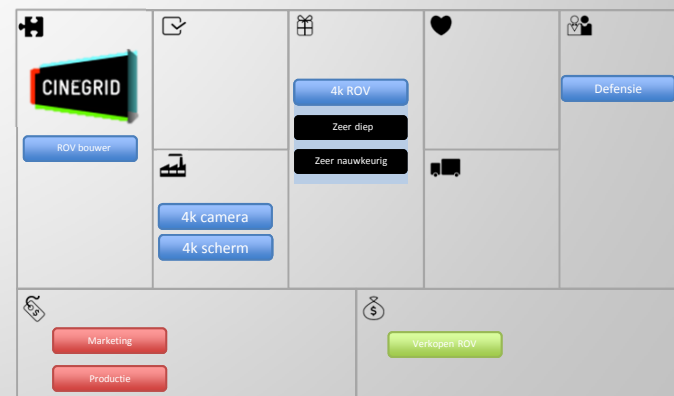
> Trends

Een aantal trends zijn op invloed van de water sector; de belangrijkste ontwikkelingen voor het maritieme cluster zijn de demografische- en de klimaatveranderingen. De neerwaartse economische trend zal nog vele jaren de ruimte voor publieke investeringen in de water sector onder druk zetten. Beleid, onderzoek en bedrijfsleven zullen met minder publieke geld de gevolgen van klimaatverandering voor veiligheid en concurrentiekracht moeten opvangen. Internationale en publiek-private samenwerking worden hierbij van groot belang. Nederland heeft op veel water gerelateerde onderzoeksgebieden een vooraanstaande positie. Naast de op te bouwen toepasbare kennis, zullen nieuwe technologieën moeten worden ontwikkeld om de positie van de Nederlandse bedrijven in het buitenland te versterken.

Gebrek aan hoogopgeleide kenniswerkers kan in de watersector een belangrijk obstakel gaan vormen. Het maritieme cluster heeft nu al te maken met een krappe arbeidsmarkt. Het is moeilijk aan de juiste mensen te komen en de jeugd te laten kiezen voor een maritieme studierichting.

De sterke concurrentiepositie van de maritieme sector biedt goede perspectieven in een globaliserende concurrentie. De offshore industrie zal zich steeds meer oriënteren op het exploiteren van olie- en gasvelden onder moeilijke omstandigheden, zoals op 3.000 meter waterdiepte of in het Arctische gebied. De Nederlandse scheepsbouw richt zich steeds meer op de bouw van 'complexe specials' zoals luxe megajachten, baggerschepen, offshore werkschepen en patrouilleschepen.

> Business Model Remote Operate Vehicle



Onderwijs

> Korte beschrijving

In 2010 hebben de overheid, huishoudens, bedrijven en internationale organisaties bijna 39 miljard euro uitgegeven aan onderwijs. Dit is 6,6 procent van het bruto binnenlands product. Het primair- en voortgezet onderwijs is qua aantallen het grootst. In het schooljaar 2010/'11 bezochten 1.534 duizend leerlingen het basisonderwijs, het voortgezet onderwijs (vo) bijna 940 duizend leerlingen, het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) ruim 530 duizend deelnemers en ruim 656 duizend personen stonden ingeschreven in het door de overheid bekostigde hoger onderwijs.

In het onderwijs wordt jaarlijks zo'n 300 miljoen geïnvesteerd in innovatie. De meeste innovaties in deze sector hebben betrekking op innovatie van het onderwijs zelf.



innovatie



omzet

> Potentiele toepassing van CineGrid



College video database

De CineGrid technologie kan worden gebruikt voor het opnemen van colleges op universiteiten. Het zou dan moeten gaan om colleges die moeilijk zijn te organiseren. Bijvoorbeeld bij gastsprekers of binnen de faculteit geneeskunde, waarbij complexe operaties worden vastgelegd. Een voorbeeld van een dergelijk product is Class X, ontwikkeld door Stanford University. Dit is een oplossing om colleges te registreren en te combineren met andere informatie die tijdens de colleges is gegeven, zoals sheets, aantekeningen e.d. Op deze manier is het voor studenten mogelijk om de colleges nog eens te volgen, of om stukken die als moeilijk werden ervaren te herhalen. Omdat de video beelden in hoge resolutie zijn opgenomen, is het mogelijk voor studenten om pan, tilt en zoom te gebruiken tijdens het afspelen..

Slimme diensten

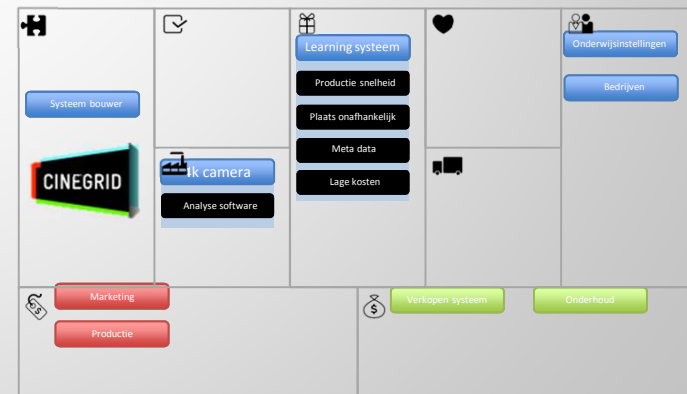
> Trends

Onderwijsinstellingen hielden in 2009 in totaal 127 miljoen euro over. Het financiële overschot van scholen is de laatste jaren echter steeds kleiner geworden. Het primair onderwijs gaf in 2009 zelfs voor het eerst meer uit dan het ontving. Het voortgezet onderwijs boekte in 2009 een positief resultaat van 30 miljoen euro. Dat was een jaar eerder nog 66 miljoen euro. Ook hier werd het terugvallende resultaat voornamelijk veroorzaakt door toenemende huisvestingslasten. Bij het wetenschappelijk onderwijs is daling van het resultaat het grootst. Er werd vooral meer uitgegeven aan personeel.

De deelname aan hoger onderwijs is sterk gestegen. In het hoger beroepsonderwijs (hbo) steeg het aantal ingeschrevenen met 3,5 procent en in het wetenschappelijk onderwijs (wo) met bijna 4 procent. Het aantal deelnemers bij het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) nam met 1,5 procent toe. Deelname aan het voortgezet onderwijs en het primair onderwijs bleef nagenoeg gelijk. Het primair onderwijs dook in 2009 in de rode cijfers met een tekort van 14 miljoen euro. De personele lasten stegen ten opzichte van 2008 met 9 procent en de lasten voor huisvesting met 18 procent.

Het aantal instellingen in het primair onderwijs neemt af. In 2010/2011 is in het primair onderwijs het aantal door de overheid bekostigde instellingen verder afgenomen. In vergelijking met een jaar eerder verdwenen er 48 scholen. Bij de overige onderwijssoorten week het aantal instellingen in 2010/2011 niet of nauwelijks af van 2009/2010.

> Business Model College Video Database



Zorg

> Korte beschrijving

De gezondheidszorg in Nederland is het geheel van activiteiten die gericht zijn op verbetering van de gezondheid van Nederlanders. Onder de gezondheidszorg wordt niet alleen het onderzoek en de kennis van gezondheid begrepen, maar ook de toepassing van deze kennis om de gezondheid van mensen te verhogen, ziekten te voorkomen (preventieve gezondheidszorg) of te genezen, en het lichamelijk en psychisch functioneren te verbeteren. De totale zorgkosten in Nederland waren in 2010 87,1 miljard euro. Dit betekent dat de uitgaven per hoofd van de bevolking rond de 5.250 euro liggen. In 2010 werkten 1,3 miljoen mensen in de zorg, 4,2 procent meer dan een jaar eerder.



innovatie



omzet

> Potentiele toepassing van CineGrid



Video communicatie

Telezorg

Het gebruik van video camera's in de zorg richt zich op een groot scala aan toepassingen. Een van deze toepassingen is het onderzoeken van patiënten op afstand. De getoonde cabine is ontwikkeld voor het stellen van een diagnose en het behandelen van patiënten. In deze cabines zitten, naast camera's en microfoons, ook een aantal andere onderzoeksinstrumenten bevestigd. Doctoren op een andere locatie, kunnen met behulp van een snelle internetverbinding vitale functies van de patiënt onderzoeken en de diagnose stellen. Het gebruik van 4K zou de mogelijkheden uitbreiden.

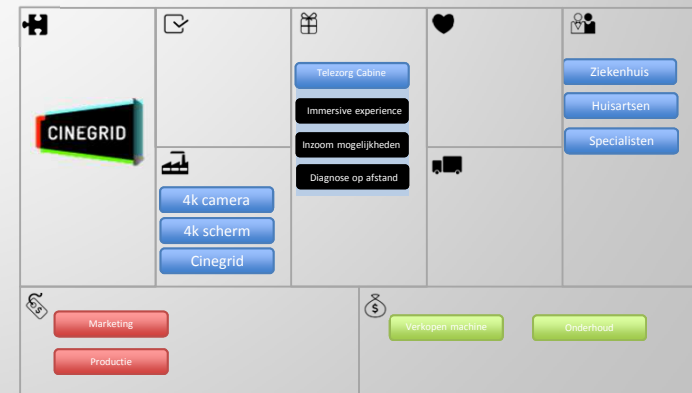
> Trends

Het aantal mensen dat werkt in de gezondheids- en welzijnszorg is in de periode 2001–2010 met gemiddeld 3 procent per jaar gestegen. De werkgelegenheid in deze bedrijfstak nam hiermee 1 procentpunt minder toe dan het zorgvolume, dat met gemiddeld 4 procent per jaar steeg¹). In de periode 2001–2008 nam het aantal werkzame artsen met gemiddeld 2,5 procent per jaar toe en het aantal werkzame verpleegkundigen met 1,7 procent per jaar. Met name het aantal verpleegkundigen steeg dus aanzienlijk langzamer dan het totale aantal werkzame personen in de zorg.

In 2010 lagen de kosten van de zorg 66 procent hoger dan in 2001. Dat komt neer op een gemiddelde jaarlijkse van ongeveer 6 procent. De kosten van gezondheidszorg zijn toegenomen omdat zowel de prijzen toenamen als het volume van de zorg. Voor de periode 2001–2010 veroorzaakte de toename van het volume voor tweederde deel de kostengroei en de prijstoename eenderde deel. Grofweg groeide het zorgvolume in deze periode dus met ongeveer 4 procent per jaar. De bevolkingsgroei en vergrijzing veroorzaakten ongeveer 1 procent van de toename van het zorgvolume.

Waar de veranderingen in sterfte en zorggebruik vaak groot zijn, is het aandeel personen dat de eigen gezondheid als minder dan goed beoordeelt opmerkelijk stabiel gebleven. Dit cijfer varieert al sinds de start van de metingen in de jaren tachtig rond de 19 procent. Er zijn jaarlijkse fluctuaties, maar omdat de gezondheidsenquête een steekproefonderzoek is vallen deze vaak binnen de statistische betrouwbaarheidsmarges.

> Business Model Telezorg



Business Models

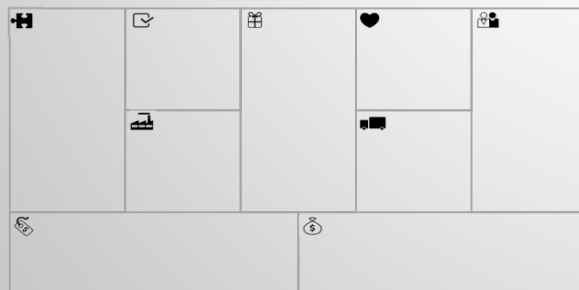
> Achtergrond

In dit overzicht gaan we uit van dat CineGrid volgens het *technology-push* principe naar de markt gebracht wordt. Bij technologie push is de technologie eerder ontwikkeld voordat bekend is welke vraag naar deze technologie er daadwerkelijk is. Dit betekent concreet dat deze vraag nog geïdentificeerd moet worden. Daarvoor kan het Business Model Canvas gebruikt worden. Aan de hand van drie stappen kan bekeken worden wat de kansen voor CineGrid technologie binnen Nederland kunnen zijn.

Business Model Canvas

Het business model is de manier waarop een organisatie waarde creëert, levert en ten gelde maakt. Het Business Model Canvas is een model dat de belangrijkste negen componenten van een business model beschrijft. Door het invullen deze componenten krijgt een business model vorm.

Bij technologie push is er een duidelijk startpunt voor het maken van business model: de technologie. In een eerste stap worden drie van de componenten ingevuld, waarmee direct eerste verkenning wordt gedaan van de potentie van de CineGrid technologie.



business model canvas

Eerst moet een technologie worden ontrafeld, om te kijken uit welke componenten het bestaat. Daarna is het nodig om te weten wat je met de componenten kan, welke waarde de componenten genereren en op welk moment ze dat doen.

Wanneer dit duidelijk is, worden de waarden gegroepeerd tot diensten of producten. Impliciet wordt al nagedacht voor welke doelgroep welke waarde relevant is. Deze stap richt zich op het vinden van het juiste klantsegment. Soms is dit heel duidelijk, omdat er bijvoorbeeld al soortgelijke producten bestaan of omdat het niet anders kan. Soms is het heel lastig om een klantsegment te vinden, al is het alleen maar omdat het klant bereid moet zijn om voor de dienst moet gaan betalen. Om tot producten en diensten te komen is het daarom van belang om professionals uit de klantsegmenten te vragen om mee te denken over deze producten en diensten, in de vorm van bijvoorbeeld co-creatie.

Uiteindelijk leidt dit tot een overzicht van producten en diensten die markt potentie hebben. Op basis van dit overzicht kan worden gediscussieerd wat een interessante manier is om de CineGrid technologie naar de markt te brengen.

De beschreven methodiek is uitgevoerd voor de voorbeeld toepassingen die zijn opgenomen in de sectorbeschrijvingen.

Business Models

> Assets

Elk business model heeft een aantal assets nodig om te kunnen functioneren. Deze assets geven organisaties de mogelijkheid om een waardepropositie te kunnen creëren en aanbieden, markten te bereiken, relaties te onderhouden met klantsegmenten en winst te maken. Afhankelijk van het business model, zijn er verschillende assets nodig.

CineGrid ontwikkelt een aantal belangrijke technologische assets: hoge beeldresolutie, een groot aantal audiokanalen en de benodigde bandbreedte om ongecomprimeerde data van opname punt naar uitspeel punt te sturen. In de business modellen die we ontwikkelen, moet minimaal één van deze assets terugkomen. Vanzelfsprekend kunnen in het business model naast de CineGrid assets ook andere assets worden opgenomen. Voorbeelden van zulke assets kunnen robot technologie, beeldherkenningsoftware en dergelijke zijn.

> Waarde propositie

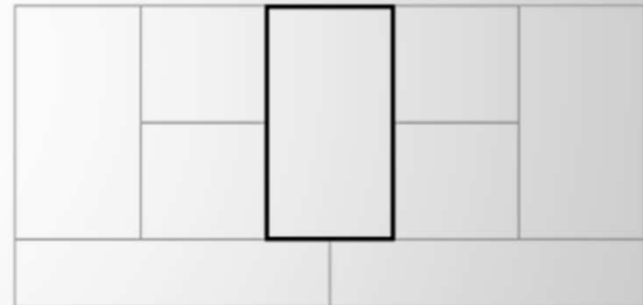
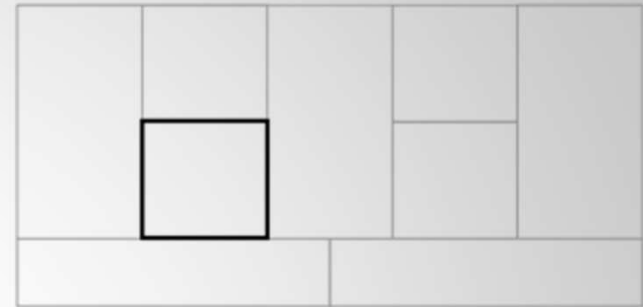
De waarde propositie beschrijft de samenstelling van producten en diensten die waarde leveren voor de klantsegmenten. De waardepropositie is de reden waarom klanten CineGrid technologie afnemen in plaats van andere audio- en video technologie. Het onderscheidt zich dus van andere waardeproposities op de markt. Deze waarden kunnen kwantitatief zijn (bijvoorbeeld prijs, aantal pixels, snelheid van het netwerk) of kwalitatief (bijv. ontwerp, gebruikerservaring). Het is het antwoord op een specifieke behoefte, vraag of probleem van een klant.

In deze verkennende fase zijn de CineGrid technologieën vertaald in concrete waardeproposities. Bij de vertaling naar de waardeproposities hebben we onderzocht wat de unieke eigenschappen zijn van de CineGrid technologie en op welke wijze deze een meerwaarde kunnen bieden voor klanten.

> Klantsegment

Het klantsegment geeft de verschillende groepen mensen of organisaties aan die de waardepropositie die met CineGrid technologie wordt gemaakt, zouden willen afnemen. Klantsegmenten vormen het centrum van elk business model. Zonder klanten kan geen business model succesvol worden. Om klanten beter te kunnen bedienen, worden ze onderverdeeld in klantsegmenten, met gemeenschappelijke behoeften, gedrag en andere eigenschappen.

In de verkennende studie zijn de klantsegmenten voor CineGrid in de sectoren in kaart gebracht. Voor elk van de klantsegmenten kan CineGrid een waardepropositie aanbieden, waarmee ze het klantsegment mee verder helpen. Een aantal voorbeelden van deze klantsegmenten zijn in dit slideboek.



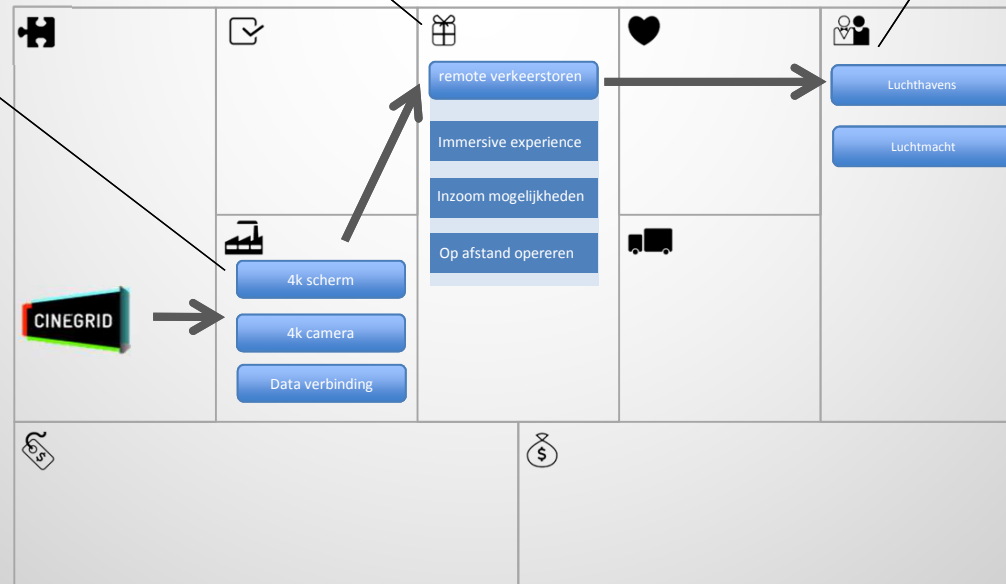
Voorbeeld: verkeerstoren op afstand

> Waardepropositie

Het product dat wordt geboden met de CineGrid technologie is een “verkeerstoren op afstand”. Alle functionaliteiten die normaal gesproken in een verkeerstoren aanwezig zijn, zijn hier ook aanwezig. Het enige verschil is dat het zicht uit de verkeerstoren is vervangen en aangevuld met hoge resolutie camera's. Hierdoor wordt het mogelijk om op afstand het vliegverkeer te regelen, zonder zelf aanwezig te zijn.

> Assets

Van alle CineGrid componenten wordt gebruik gemaakt in het “verkeerstoren op afstand voorbeeld”. Zowel het registreren in hoge resolutie, het ongecomprimeerd verzenden van de data via het CineGrid netwerk en het op een andere locatie uitspelen van de beelden in hoge resolutie.



> Klantsegment

Met name voor luchthavens die onregelmatig vliegverkeer hebben, is deze oplossing interessant. Met gebruik van de verkeerstoren op afstand kunnen een aantal vliegvelden worden voorzien van personeel.

Daarnaast zijn soortgelijke functies ook relevant voor de luchtmacht. Door veel verschillende vliegvelden te bouwen en uit te rusten met dit systeem, kun je relatief veel punten hebben vanwaar je kunt opereren. Daarbij kun je gemakkelijk schakelen, wat je tacties voordeel kan opleveren.

Bronnen

[Jaarboek onderwijs in cijfers 2011](#) (CBS)

[Gezondheid & zorg in cijfers 2011](#) (CBS)

Het Nederlands ondernemingsklimaat in cijfers (rijksoverheid)

[Adviesrapporten Topsectoren](#)

Adviesrapport van het topteam Chemie

Adviesrapport van het topteam Creatieve Sector

Adviesrapport van het topteam Tuinbouw

Adviesrapport van het topteam Agrofood

Adviesrapport van het topteam Lifesciences & Health

Adviesrapport van het topteam Water

Adviesrapport van het topteam Logistiek

Snelle groeiers in de topsectoren (EIM)

[Super Hi Vision](#) (NHK)

[Robots voor reddingswerk](#) (Kennislink)

[Immersive cocoon om in te leven](#) (Luxury Launches)

[Voortgangsrapport project teleren en studeerbaarheid](#)

(Universiteit Utrecht)

[Offshore construction datasheet](#) (Fugro)

[The World ROV Market Forecast 2011-2015](#) (Douglas-Westwood)

[IMS Research Examines Video Surveillance Trends for 2011](#)

(IMS Research)

[Vision en robotica bezorgen Nederlandse agro koppositie](#)

(Vision & Robotics)

[Afkalfstallen](#) (Alcasat)

[Lely builds last Astronaut A3 milking robot](#) (Lely)

[Infrastructure for Urban Traffic Control](#) (Siemens)

[Active Link Vision for ArcGIS](#) (ArcMap)

[iiCosmo](#) (Aqua Cosmos)

[Omnipresence 3D](#) (Feeling Software)

[Australia to test camera-based air traffic control](#)

(Engineering and Technology Magazine)

[New Spaces for Civil Aviation](#) (Take-Off Journal)

[Telezorg doet Britse sterfcijfer met 45% dalen](#) (Zorgvisie)

[Meer eigen betalingen zijn nodig](#) (RTL – Zorg)

[Davinci Surgical System](#) (Intuitive Surgical)

[Snelle en precieze robot voor oogchirurgie](#) (Kennislink)

[Een gevoelige operatierobot](#) (Kennislink)

[Robotarm & 3D software geslaagde operatie](#) (Kennislink)

[A Path to Better Security: Stress-Free Farming and Safer Lives](#)

(American Dairymen)

[VIEW](#) (Skyimaging)

[New GE HD Video Streaming Appliance is Optimized for Unmanned Vehicle Deployment](#)

(Finanzen)

[Simulation & Training](#) (mersive)

[Real-time long-distance uncompressed 4K video & audio streaming for remote collaboration](#)

(CESNET)

[Telediagnosics and OR Video Transmissions Come to Krakow](#) (Schattauer)

[Unified Communications](#) (Videocentric)

[4k Video in education University of Groningen](#) (Universiteit groningen)

[Looking at microscopic slides with 4K video](#) (Avans Hogeschool)

[IPVideo Systems](#) (Ipvideosystems)

[Yellowbird](#)

[Behind the scenes at Sony's 3D research centre](#) (What HiFi)

[AgentVI](#)

[FascinatE](#)

[ClassX – Interactive Lecture Streaming](#) (Stanford)

[Lockheed Martin demonstrates Coalition intelligence interoperability](#) (RP Defense)

[Video Surveillance Solutions](#) (Applus Technologies)

Linkedin groups

- [ATC Global Network](#)
- [Bio-IT World](#)
- [Dutch Media Intelligence](#)
- [GIS](#)
- [GIS & Geospatial Technology, Innovation, Future Trends, JOBS + Mobile Mapping, Location Intelligence](#)
- [Post Production Professionals](#)
- [Surveillance Technology](#)
- [Telemedicine & E-Health](#)
- [The eLearning Guild](#)
- [TRAFFIC MANAGEMENT CENTERS](#)

Voor meer informatie



thomas.bachet@tno.nl



www.cinegrid.nl
www.tno.nl



CineGrid is sponsored by the Ministry of Economic Affairs, The European Union, the City of Amsterdam and the Province of Noord-Holland.



TNO innovation
for life

Meer info?

- email: thomas.bachet@tno.nl
- web: www.cinegrid.nl
www.tno.nl
- acknowledgement:

CineGrid is sponsored by the Ministry of Economic Affairs, the European Union, the City of Amsterdam and the Province of Noord-Holland.



Hier wordt geïnvesteerd in uw toekomst.
Dit project wordt mede mogelijk gemaakt
door het Europees Fonds voor Regionale
Ontwikkeling