het tweemaandelijkse verenigingsblad van w.s.g. isaac newton

de Appel

De Stad

Going stateside

Een blik op Amerikaanse metropolen

Industriesteden | Trams | IC-reis

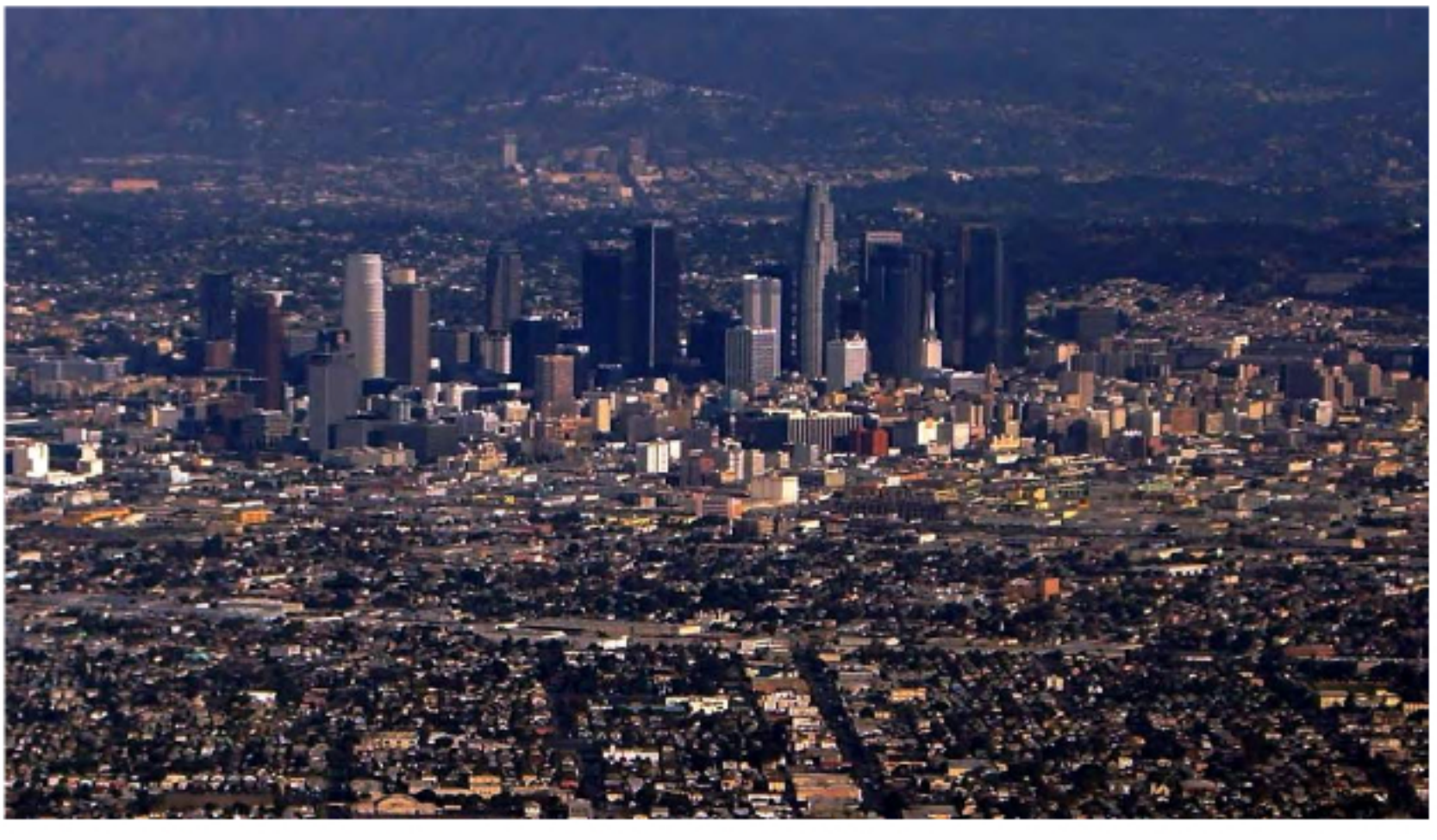
Jaargang 33 | Februari 2011

UNIVERSITEIT TWENTE.

Stad der engelen

Los Angeles, ook wel The City of Angels genoemd, is de grootste stad aan de westkust van Amerika en de op één na grootste stad van Amerika. De stad zelf heeft ongeveer vier miljoen inwoners, maar dat aantal valt in het niet bij het aantal inwoners van de stedelijke zone er omheen, die circa 18 miljoen mensen telt. Los Angeles en de omgeving vormen samen het op één na omvangrijkste economische centrum van Amerika, en daarmee het grootste van Californië, een staat die op zichzelf de op zeven na grootste economie ter wereld zou hebben. Als je door het financiële centrum van deze metropool loopt, begeef je je dan ook tussen enorme glimmende wolkenkrabbers en veel blanke veertigers in pak. Een vreemd detail is dat een groot deel van deze bankiers en managers witte hardloopschoenen onder het pak draagt. Het blijkt dat, als je in de V.S. buiten de meest modebewuste gebieden komt, het moeilijk is om op straat een paar leren schoenen te bespeuren, of zelfs maar een net overhemd: waar steden als New York en San Francisco en trendy gebieden als Hollywood zich redelijk aan de Europese mode houden, doen de bewoners van de Engelenstad dit allerminst.

Wie zich ergert aan mensen die zich niet aan de moderegels houden, is in het grootste deel van Los Angeles dus absoluut niet op zijn plaats, en waar de bankiers in het centrum zich tenminste nog in een pak hijsen, lijkt de bevolking uit de ghetto's en voorsteden een uitgesproken voorkeur te hebben voor XXL t-shirts met goedkope opdruk en sportbroeken die ver onder het kruis hangen. Als je met het binnenstadse treinennetwerk van Los Angeles reist, zit je dan bijna altijd in een coupé met mensen die van hun hele outfit nog het meest moeite hebben gestoken in de kleur van hun duidelijk zichtbare boxershort. Nu moet wel gezegd worden dat de oer-Amerikanen die er wonen behoorlijk neerkijken op het openbaar vervoer, waardoor het bijna exclusief wordt gebruikt door mensen die zich geen auto kunnen veroorloven. En dat Los Angeles een echte autostad is, moge duidelijk zijn: het lijkt wel of de helft van het stadsoppervlak uit asfalt bestaat. Slechts 5% van de bevolking gaat met het O.V. naar zijn werk. De rails, maar toch vooral de zesbaanswegen die Los Angeles doorkruisen,





voeren je door een enorm gebied, gevuld met kleine kaveltjes bebouwd met houten bungalows en verbonden door brede rechte straten. In de bebouwde kom, die bijna net zo groot is als de provincie Utrecht, is bijna geen enkel gebouw te bekennen met meer van twee verdiepingen. Hoe dichter bij het centrum je komt, des te vervallener en onopgeruimder de buurten er uit zijn, en des te exotischer het Engels dat wordt dat je hoort.

Wie in Los Angeles boodschappen wil doen of iets wil eten, moet daarvoor naar één van de enorme winkelcentra, of malls, die vaak aan de rand van de stad gebouwd zijn. Enorme parkeerterreinen zijn er omringd door complexen met allerlei supermarkten, fast food-restaurants, kledingwinkels en slijterijen. In het centrum is geen winkel of restaurant te bekennen: alleen de in New York beroemd geworden warenhuisketen Macy's heeft een dappere poging gedaan om een winkelcentrum te bouwen vlakbij de wolkenkrabbers, maar het winkels lijken niet bijzonder prestigieus en het gebouw krijgt buiten de lunchpauzes nauwelijks bezoekers. Eigenlijk is de enige plek in Los Angeles die op toeristen gerichte horeca en winkels heeft, de plek waar iedereen meteen aan denkt als ze L.A. horen: Hollywood. In deze buurt worden per jaar meer dan 300 films geproduceerd, wat het één van de productiefste hot spots van de filmindustrie maakt. Alleen het toepasselijk genaamde Bollywood in India maakt meer films op jaarbasis. Hollywood vormt dan ook één van de grootste geldtoevoeren van de regio. Niet alleen vanwege het toerisme en de enorme filmindustrie, maar ook vanwege de vele rijke filmsterren die in de Hills hun belastingstrookjes moeten invullen. Als toerist in L.A. kun je de rest van de enorme metropool eigenlijk beter links laten liggen.

Hollywood is de thuisbasis van enkele van de bekendste filmproductiebedrijven ter wereld, waaronder Universal Studios en Warner Brothers. Met name deze twee powerhouses verdienen naast hun filmmakerij ook veel geld met het rondleiden van toeristen over hun complexen. Zo kent Universal al meerdere decennia hun Studio Tour, waarin je in een treintje over hun grotere filmsets en door hun studio's wordt gereden. In de rondleiding zie je meerdere beroemde filmsets, onder andere die van King Kong, Desperate Housewives en War of the Worlds, en krijg je enkele spectaculaire special effects te zien. Naast de Studio Tour heeft het bedrijf een pretpark gebouwd, met op films gebaseerde shows en attracties, die eens in de zoveel jaar vervangen of vernieuwd worden. Voor zestig dollar word je een dag lang vermaakt met 3D-spektakels, virtuele achtbanen en natuurlijk ellenlange rijen. Allemaal op een uur rijden, of een metrorit van drie kwartier, van het centrum. Zo sluiten ook de parken en complexen in Hollywood aan op het Amerikaanse idee dat een stad alleen voor wonen is, en dat je voor horeca en entertainment even moet reizen. Het liefst in een enorme, nog niet afbetaalde SUV.

Miststad

Wie vanuit Los Angeles enkele honderden kilometers langs de kust naar het noorden rijdt, komt uiteindelijk uit aan de zuidelijke oever van San Francisco Bay. Als je die gewoon volgt rijd je zo binnen in de stad San Francisco, die op een schiereiland in de baai ligt, maar veel toeristen zullen toch eerst om de baai heen rijden, zodat ze van de noordkant de stad in kunnen rijden. Op die route ligt namelijk één van de toeristische trekplijsters van San Francisco en misschien wel de beroemdste brug van de V.S.: de Golden Gate Bridge. Dit oranje bakbeest hebben de meeste mensen wel eens in volle glorie op een foto gezien, maar wie zelf een mooie foto van het bouwwerk wil schieten, komt waarschijnlijk bedrogen uit: tijdens de zomermaanden komt vochtige lucht uit het warme gebied om de baai heen over de bergen heen stromen. Deze koelt meteen af door het zeewater, met als resultaat dat de stad, en dus ook de brug, bijna elke dag in mist gehuld is. De inwoners noemen hun stad soms voor de grap Fog City.

Hoewel San Francisco behoorlijk groot is en er langs de hele baai volop is gebouwd, liggen de voor toeristen interessante bouwwerken en gebieden allemaal op of om het noordelijke deel van het schiereiland, waar een verdacht Europese sfeer hangt. De winkels en horeca liggen voor het grootste deel in en om een voetgangerscentrum, en er is een uitgebreid openbaar vervoersnetwerk, naast bussen en metro ook bestaande uit de bekende kabeltrams. Deze doen een beetje denken aan de bergtreinen in Zwitserland, en zijn ooit gekozen om de bijzonder stijle straten van het heuvelachtige San Francisco te bedwingen. Zo stijl zelfs, dat autobezitters hun voertuigen schuin tegen de stoeprand aan moeten parkeren: de handremmen in de meeste auto's zouden het binnen de kortste keren begeven als ze recht langs de weg stonden. De stad kent veel restaurantjes en café's, waar je in plaats van de enorme koppen Starbucks-waterzooi die de rest van Amerika wegklokt, een echte sterke espresso kunt krijgen. De fast food-ketens zijn er minder dominant, en men weet dat paella geen Zweedse delicatesse is. Ook is San Francisco het middelpunt van het Californische wijngebied.

Eén van de leukste buurten in San Francisco is Fisherman's Wharf, het havengebied dus. Het wemelt hier van de visrestaurants en wijncafé's, en er zijn genoeg souvenirwinkels om iedereen aan het thuisfront blij te maken met een hebbedingetje. Ook is er een zeeleeuwenkolonie die veel bekijks trekt. De inwoners van San Francisco zijn erg trots en zuinig op hun havengebied, en er is aan het kenmerkende uiterlijk van de buurt dus weinig veranderd sinds de jaren '70. Minder conservatief zijn de mensen als het om politiek gaat: de stad is een democratisch bastion, en de hoge tolerantie heeft er toe geleid dat onderdrukte minderheden vaak een bloeiende cultuur hebben kunnen ontwikkelen in San Francisco. Na de afschaffing van de slavernij was er al snel een zwarte muziekcultuur, waaruit genres als blues en jazz voort kwamen, en tegenwoordig is de stad bekend om zijn prominente homoscene. Een stad dus die bijna misplaatst lijkt in het conservatieve Amerika, maar een verademing is voor een verdwaalde Europeaan.



Capital city

De hoofdstad van de Verenigde Staten is in de korte geschiedenis van het land niet altijd dezelfde geweest: de status wisselde meerdere keren van locatie. Zo mocht Philadelphia zich gedurende een groot deel van de achttiende eeuw de hoofdstad van het land noemen. De huisvesting van de overheid in een bestaande stad bleek echter niet optimaal: in 1783 werd het parlementsgebouw bezet door een meute boze soldaten, terwijl de politie met lede ogen moest toezien. De regering besefte toen dat zij in haar eigen veiligheid moest kunnen voorzien. Daarom werd een tot dan toe onbewoond gebied tussen de staten Maryland en Virginia uitgekozen om de nieuwe, direct door de federale overheid bestuurde hoofdstad van de Verenigde Staten te worden. Een gebied van 16 kilometer bij 16 kilometer werd geannexeerd, en daarop werd een gehele stad ontworpen, compleet met een bestemmingsplan gericht op ruimte en overzicht: Washington D.C. Tegenwoordig is de stad, die bijna een miljoen inwoners telt, gegroeid tot buiten het oorspronkelijke stratenplan, maar in het centrum is de originele lay-out nog altijd intact.

Het middelpunt van Washington is de National Mall, een avenue van twee kilometer lang en 120 meter breed waarop alle nationale monumenten van de Verenigde Staten zijn te vinden. De Mall loopt van het Capitool, de regeringszetel van het land, naar het Lincoln Memorial, het monument voor één van de belangrijkste presidenten die Amerika ooit had. Hier tussenin liggen standbeelden en structuren ter gedenkenis aan onder andere de twee wereldoorlogen, de Vietnamoorlog en meerdere belangrijke staatslieden. Aan weerszijden van de enorme passage staan alle nationale musea van de Verenigde Staten, de hoofdkantoren van de meeste ministeries en 174 ambassades van andere landen. Alleen defensie is verderop gevestigd, in het Pentagon. Als je vanaf het midden van de Mall naar het noorden loopt kom je, als je niet wordt tegengehouden door de politie, bij het Witte Huis. Zo liggen alle attracties en beroemde gebouwen in Washington handig bij elkaar op een gebied van slechts een paar vierkante kilometer, dat tot in de puntjes gesnoeid en onderhouden wordt, om van de strenge bewaking nog maar te zwijgen. Het enige nadeel van deze toeristenzone, is dat er geen café te bekennen is.

Wie zich echter buiten de weidse overheidszone begeeft, kan maar beter geen dure auto meenemen: zodra je het centrum uitrijdt, stuit je op de slecht gebouwde en nog slechter onderhouden sloppenwijken, waar de bevolking arm en voornamelijk zwart is. Dichtgetimmerde of ingegooide ramen zijn hier nauwelijks uitzondering te noemen, en de sfeer die er hangt is op z'n gunstigst onprettig te noemen. Toeristen hebben buiten de Mall dus weinig te zoeken en kunnen beter profiteren van de gratis musea en de vele monumenten die de stad rijk is. Hoewel criminaliteit en verpaupering in Washington dus een behoorlijk groot probleem vormen, krijgen toeristen hier nauwelijks wat van te zien: die slenteren slechts heen en weer over de keurig gemaaide gazonnen rond de enorme naald van het Washington-monument.



Het Gevolg

tekst Laurens Hoek

De vallende appel van Isaac Newton had grote gevolgen voor de werktuigbouwkunde, en daarmee voor de wereld. In de rubriek 'Het Gevolg' iedere editie het verhaal achter een grootse uitvinding of ontdekking die, net als Newton's appel, het wereldbeeld voorgoed veranderde. Deze keer:

De Franse tijd

De staat Nederland zoals we die vandaag de dag kennen, wordt centraal geregeerd vanuit de regering in Den Haag. Dit was gedurende onze geschiedenis lang niet altijd het geval: ten tijde van de *Republiek der zeven verenigde provinciën*, hadden de Nederlanders een van de machtigste staten ter wereld in handen, voor een gedeelte van haar bestaan, zelfs dé machtigste. Bovendien was er sprake van één van de eerste moderne republieken. In een tijd waarin geheel Europa werd geregeerd door koningen en keizers, ontstond er in Nederland een vroege vorm van democratie. Van een eenheidsstaat was echter geen sprake: inwendige tegenstellingen waren aan de orde van de dag. Elke provincie had haar eigen belangen, leverde háár troepen aan de krijgsmacht (De gezamenlijke troepmacht werd zeer vaak dan ook niet aangevoerd door één bevelhebber maar door meerdere) en hadden hun eigen regels en wetten. Zo waren de achterliggende principes zeer modern, maar was de staatsindeling gedateerd.

DE NEERGANG

De regeringsvorm van de republiek had haar grondvesten in de Middeleeuwen en had met de opkomst van eenheidsstaten in de 18de eeuw zoals Engeland en Frankrijk, haar beste tijd gehad. Een aantal jaren voordat Nederland onder de invloedssferen van de Fransen terecht kwam, was er al sprake van een burgeroorlog waarbij de Orangisten, de voorstanders van de stadhouders, tegenover de Patriotten stonden, voorstanders van het afschaffen van het stadhouderschap. Stadhouder Willem V wist maar ternauwernood aan de macht te blijven: de steun van Pruisische troepen moest worden ingeschakeld om de georganiseerde opstand neer te slaan. Het duurde echter maar een aantal jaren totdat in 1795 de Franse troepen, gesteund door de patriotten, de bevroren rivieren richting Holland wisten over te steken en een nieuwe staatsvorm wisten in te richten: de Bataafse republiek.



Koning Lodewijk van Holland, broer van Napoleon I en vader van Napoleon III

DE FRANSE TIJD

Gedurende de Franse tijd wisselde Nederland nog tweemaal van staatsvorm, had Nederland van 1795 tot aan 1806 nog een vrij brede autonomie, vanaf 1806 tot aan 1813 was Nederland onder Frans bestuur. Eerst onder een koning, Napoleons broer Lodewijk, daarna onder directe leiding van Napoleon. Nederland werd namelijk opgenomen in het Franse keizerrijk. Wat begon als een "bevrijding" van het volk eindigde onder een dictoriaal bewind waarbij van

eigen zeggenschap geen sprake meer was. Door velen werd de Franse tijd nadien dan ook als een bezetting gezien, hoewel er volksfeesten ontstonden toen de Fransen aanvankelijk binnentrokken. De tijden van de Bataafse republiek, het koninkrijk Holland en het eerste Franse Keizerrijk hebben daarom een tweeledig gezicht, één van bezetting en van vooruitgang. Tegenwoordig wordt de Franse tijd steeds meer als een positief effect op de Nederlandse staat gezien.

HET GEVOLG

De Fransen zorgden voor veel veranderingen waardoor Nederland nooit meer hetzelfde zou zijn: de verenigde provinciën werden één land. Het centraliseren van een land betekent meer dan een centraal gezag en de veranderingen waren dan ook veel ingrijpender. Het interessante is dat veel van de ingrepen ook nu nog te herkennen zijn. Zo zal het bij velen bekend zijn, dat pas vanaf de Franse tijd er een algemene volksregistratie werd ingevoerd waarmee werd vastgelegd dat iedereen een achternaam moest krijgen. Een centraal overzicht van de bevolking was ondermeer belangrijk voor het innen van belastingen, wat onmogelijk te doen is zonder te weten wie er moeten betalen.

Eén van de meest belangrijk zaken die werd doorgevoerd, zeker in verband met de naderende industrialisatie, was de standaardisering en normalisering van maten en eenheden. Weg was de tijd van de roede, el en pond, die per regio verschillende groottes hadden. Ingevoerd werden de liters, meters en kilogrammen die in het gehele Franse rijk gelijk waren. Naast een cruciale ontwikkeling op de weg naar standaardisatie van werktuigbouwkundig goed, was de invoering in die tijd vooral ten behoeve van de handel, zodat niet langer nodig meer was. De massaproductie van goederen begon namelijk pas zo'n 50 jaar later, waardoor standardisatie van werktuigen op dat moment nog niet nodig was.



De pyramide van Austerlitz, vlakbij Zeist. Opgericht door Franse troepen gestationeerd in Nederland ter ere van Napoleon. Er is gekozen voor een pyramide omdat deze bouwwerken, zoals in Egypte, de tand des tijds goed doorstaan.

Naast een veelvoud van maten en eenheden, bestond er geen gemeenschappelijke munt. Elk gewest had haar eigen munthuizen voor de verspreiding van haar eigen munt. Koning Lodewijk besloot daarom tot het opzetten van een nationale munt in Utrecht, *de Koninklijke munt*. Tot aan de dag van vandaag is de omgedoopte *Koninklijke Nederlandse munt* in gebruik, zij het in andere vorm, voor het verspreiden van Biljetten en munten.

Andere zaken die ingevoerd werden, waren onder andere de algemene dienstplicht, het kadaster (de eerste nauwkeurige kaarten van Nederland stammen uit de Franse tijd) en klassikaal onderwijs, maar ook bijvoorbeeld de grondwet waarin alle rechten en plichten van de bevolking werden vastgelegd.

HET EINDE

Paradoxaal genoeg eindige de Franse tijd met de terugkeer van het huis Oranje en daarmee met de komst van de eerste "eigen" koning, koning Willem I. Waarmee er een absolute vorst aan de macht kwam. Willem I was echter geliefd onder zijn bevolking, waardoor ongeregeldheden voorkomen werden. Behalve in België dan, maar dat is een ander verhaal.

BRON:

De Pyramide van Austerlitz, een herinnering aan de Franse tijd in Nederland, door Roland Blijdenstein

Vliegende auto's en fileharmonica's

tekst Joni Terpstra

Het fileprobleem. De laatste jaren hebben veel mensen oplossingen aangedragen. We kunnen allemaal met het openbaar vervoer gaan, maar voor de kerst stonden zelfs de treinen in de rond Amsterdam centraal in de file. We kunnen een kilometerheffing invoeren, maar worden we daar met zijn allen wel echt bewuster van? Feit blijft dat wij, als we afgestudeerd zijn, niet eeuwenlang in de file naar ons werk willen staan. Dus zocht de appel naar innovative gave oplossingen voor deze uitdaging.

DE UITDAGING

Het laatste jaar is de filezwaarte met 9% gestegen. Dit betekent dat de filelengte maal de duur flink is toegenomen. De toename van de files gaat harder dan er aan infrastructuur bijgebouwd is de laatste jaren. Het kabinet heeft op dit moment weinig plannen op het gebied van filebestrijding, behalve bezuinigen. Toch zal er in de komende jaren iets moeten gebeuren. Ook als het kabinet nieuwe en/of bredere wegen aan zal leggen, zal dit niet genoeg zijn. Volgens prognoses van het ministerie van Infrastructuur en Milieu loopt het dan in 2020 alsnog volledig vast. Naar verwachting zal er in 2020 35% meer personenvervoer en 75 % meer vrachtverkeer.

Het fileprobleem kost Nederland 4 miljard euro per jaar. Op dit moment wordt 80% van de files veroorzaakt door een capaciteitstekort. Het grootste gedeelte hiervan is onvermijdbaar. Maar 25% van het totaal aantal files zijn wel vermijdbaar. Deze onstaan door zogenaamde spookfiles. Doordat het zo druk is op de Nederlandse wegen gaan mensen dichter op elkaar rijden. Als er dan iemand remt, remt de volgende automobilist nog harder. Op deze manier krijg je een schokgolf en ontstaan de spookfiles.

DE OPLOSSING: DE VLIEGENDE AUTO

Heb je er ooit van gedroomd om gewoon over de file heen te vliegen? Goed nieuws. Er lopen al verschillende projecten om zo snel mogelijk vliegende auto's op de markt te brengen. Van eigen bodem komt de Pal-V, Personal Air en Land Vehicle, van de brabantse ondernemer John Bakker. De Pal-V is uitgerust met Dynamic Vehicle Control, wat inhoudt dat je het bestuurt als een auto en het net zo helt als een motor. In de lucht functioneert de Pal-V als een gyrocopter. Dit betekend dat het rotorbladen heeft, net als een helicopter, maar deze worden niet aangedreven door een motor, maar door een grote luchtstroom. Daarnaast heeft de Pal-V een propellor om vooruit te komen. De maximumsnelheid van deze vliegauto is











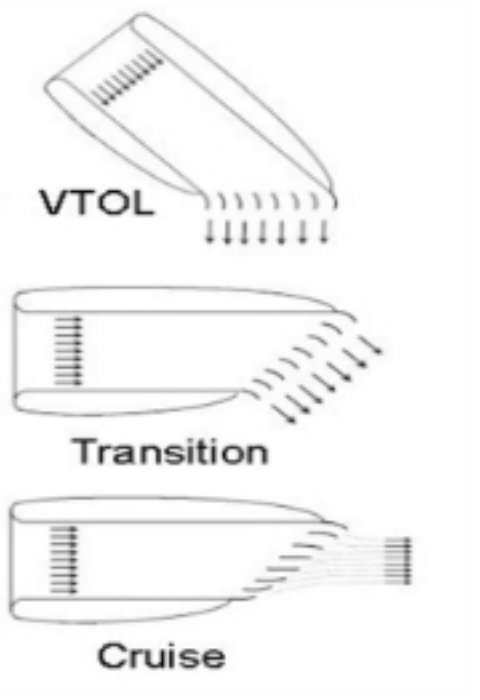
1 2 Terrafugia

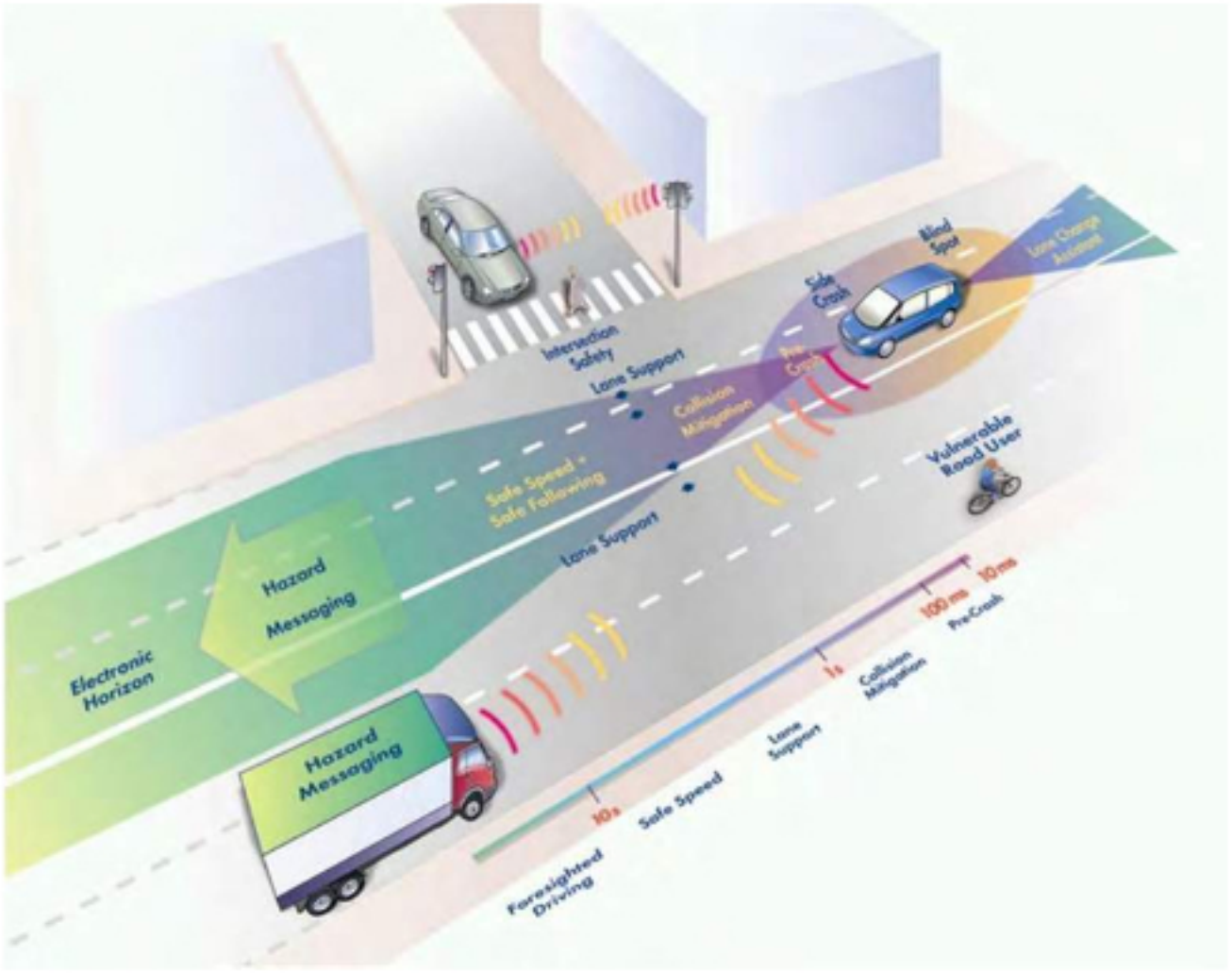
3 4 Skycar

185 km/h op land en in de lucht. Helaas heb je wel een landingsbaan nodig om op te stijgen en te landen. Wat de Pal-V zal gaan kosten is nog niet bekend. Wel is bekend dat je een vliegbrevet nodig zal moeten hebben voor deze "auto".

De plannen van Terrafugia zijn al een stuk verder. Dit Amerikaanse bedrijf heeft hun Transition al in productie genomen en hoopt deze snel op de opritten van rijke Amerikanen te hebben staan. Deze vliegende auto lijkt erg op een gewoon lichtgewicht vliegtuigje. De vier wielen en inklapbare vleugens zorgen voor een raar gezicht op de weg en in de lucht. Ook voor de Transition heb je weer een landingsbaan en een vliegbrevet nodig. En niet te vergeten een hele grote pot geld, want deze vliegende auto zal naar verwachting $194.000 gaan kosten.

Paul Moller heeft het beter begrepen. Zijn Skycar kan wel verticaal opstijgen. Dit kan door het systeem vertical take-off and landing (VTOL). Doordat de motoren gedraaid kunnen worden, lijkt de Skycar tijdens het vliegen op een business jet. Op de grond worden de vleugels ingeklapt en kan het laatste stukje over de weg afgelegd worden. Al in 2003 werden de eerste testvluchten gemaakt. Ook voor deze vliegende "auto" zul je weer een vliegbrevet nodig hebben.





Is dit de oplossing van het fileprobleem? Ik ben bang van niet. Files staan over het algemeen rond een stad. Wil je daar overheen vliegen zul je toch ergens in die stad moeten landen. Zelfs met de Skycar zul je meer ruimte nodig hebben dan er is. Deze ontdekking is waarschijnlijk alleen een uitkomst voor mensen die in afgelegen gebieden wonen en zo al een paar honderd kilometer af kunnen leggen door de lucht.

DE OPLOSSING: CONNECTED CRUISE CONTROL

Eén van de doelstellingen van het innovatieprogramma High Tech Automotive Systems is het reduceren van de reistijd met 25%. Ze zetten vooral in op automatische voertuiggeleiding. Zover zijn we nog lang niet. Een van de tussenoplossingen is Connected Cruise Control (CCC). Dit project wordt uitgevoerd door de 3 TU's, TNO, rijkswaterstaat en wat bedrijven. Het idee achter CCC is het verlagen van schokgolven en de files die hierdoor onstaan. Dit zou moeten lukken door een kastje in auto's te plaatsen die in verbinding met elkaar staan en met de verkeersinformatie langs de weg met een UMTS/HSDPA verbinding. Dit apparaat richt zich op drie dingen: de gekozen rijstrook, afstand tot de auto voor je en de snelheid. CCC geeft met deze gegevens een advies waardoor de bestuurder kan inspelen op de situatie die enkele kilometers voor hem afspeelt. Dit zou ervoor moeten zorgen voor een vermindering van snelheidsschommelingen, wat de doorstroming verbetert. Omdat dit kastje alleen een advies geeft over de situatie, is de vraag in hoeverre de bestuurder dit opvolgt. Daarom is een gedeelte van het onderzoek gericht op het vinden van de beste manier om dit advies te presenteren. Dit gebeurt onder andere bij de vakgroep Verkeer, Vervoer en ruimte op de UT.

Het project is gestart in december 2009 en moet in 2012 een 'proof of concept' opleveren. Daarna is het aan ontwikkelaars om een kant en klaar systeem te bouwen.

Gaat dit werken? Volgens de onderzoekers heeft de CCC potentie om de spookfiles te halveren. Dit zou een totale vermindering van 12,5% zijn en een besparing van 500 miljoen euro. Maar gaan mensen dit systeem wel kopen? Gaan mensen de adviezen ook echt volgen? Daarnaast is autorijden niet alleen jezelf verplaatsen, maar ook leuk. Als we toegaan naar automatische voertuiggeleiding betekent dat nooit meer zelf de auto besturen en nooit meer een doelloos blokje om.

BRONNEN:

www.vvr.ctw.utwente.nl
www.tno.nl
www.htas.nl



Hij werkt als bestuurder bij het oudste metrosysteem ter wereld en staat op het punt de passagiers van zijn trein over de Piccadilly Line de binnenstad van Londen in te rijden. Eerstvolgende stop: King's Cross, poort van Zone 1. Ooit onderdeel van de eerste Metrolijn van Londen, de Metropolitan Railway, geopend op 10 januari 1863, hij kent het allemaal uit zijn hoofd. Nu op de metrokaart een knooppunt van donkerblauwe, lichtblauwe, zwarte, roze, gele en paarse lijntjes. De echte namen gebruikt hij al lang niet meer – vandaag rijdt hij op Donkerblauw.

Mind the gap

Van King's Cross stuurt hij zijn volle trein door naar Russel Square Station. Altijd als hij King's Cross een halve kilometer achter zich heeft gelaten, denkt hij even aan de honderden mensen die op dat moment door de bovengrondse straten van Bloomsbury razen; toeristen die haastig een koffer op ratelende wieltjes achter zich aan trekken, op zoek naar een van de vele hotels; studenten van de University of London, op weg naar een college. Zij hebben geen idee van hem, van zijn passagiers, van wat er zich tientallen meters onder zich allemaal afspeelt. Net als zij vijf en een half jaar geleden, op 7 juli 2005, om tien voor negen 's ochtends, op precies dezelfde plek geen idee hadden van de bom die op dat moment hier beneden tientallen passagiers van het leven beroofde.

Na Russel Square volgt Holborn Station, waar passagiers over kunnen stappen op de Central Line, die eastbound naar Tottenham Court Road rijdt. Tussen deze twee stations bevindt zich het oude Britith Museum Station, dat sinds 1933 niet meer in gebruik is maar nog wel altijd is te zien als je er langs rijdt. Een verlaten plek, een spookstation, zijn minst favoriete plek in ondergronds Londen, zelfs al gelooft hij niets van de verhalen over de geest van een mummie uit het museum die hier nog altijd jammerend rond zou dwalen. Nee, dan liever het volgende gedeelte van zijn rit: Covent Garden, Leicester Square, thuisbasis van de grote theaters en bioscopen. Het is altijd weer een verassing wat voor verkleedpartijen hij nu weer in zijn achteruitkijkspiegel aantreft.

Na Leicester Square volgt Piccadilly Circus, waar massa's mensen dag in dag uit, de hele dag door, staan te dringen om een plekje in de overvolle trein. Hij drukt op de knop om de deuren te sluiten, die dit doen, enkel om een moment later weer open te gaan. Please don't obstruct the doors, vraagt een opname van een vriendelijke vrouwenstem aan de passagiers, en nog drie keer meer voor hij de reis kan voortzetten richting Green Park, en daarna Hyde Park Corner. Ook tussen deze twee stations bevond zich trouwens ooit een extra stop, Down Street Station. Het station is vanuit de metro niet te zien maar bovengronds is de oude stationshal nog altijd te bezichtigen. Een tastbare herinnering aan een tijd waarin Down Street Station heeft moeten dienen als schuilplek voor Winston Churchill en zijn regering.

Na in Knightbridge zijn grootste groep passagiers te hebben ingeruild voor een even grote groep nieuwe passagiers, nu overladen met Harrods shopping bags, volgt zijn laatste ritje ondergronds in Zone 1. Op South Kensington ziet hij vervolgens voor het eerst weer zonlicht en kan hij in zijn achteruitkijkspiegel de binnenstad zien liggen en hij denkt weer wat hij al zo vaak dacht: wat houd ik toch van die stad. Van de geur, van de mensen, van de verhalen. Maar niet van de stad die hij in zijn spiegel ziet liggen, nee. De stad waar hij van houdt ligt daar beneden.

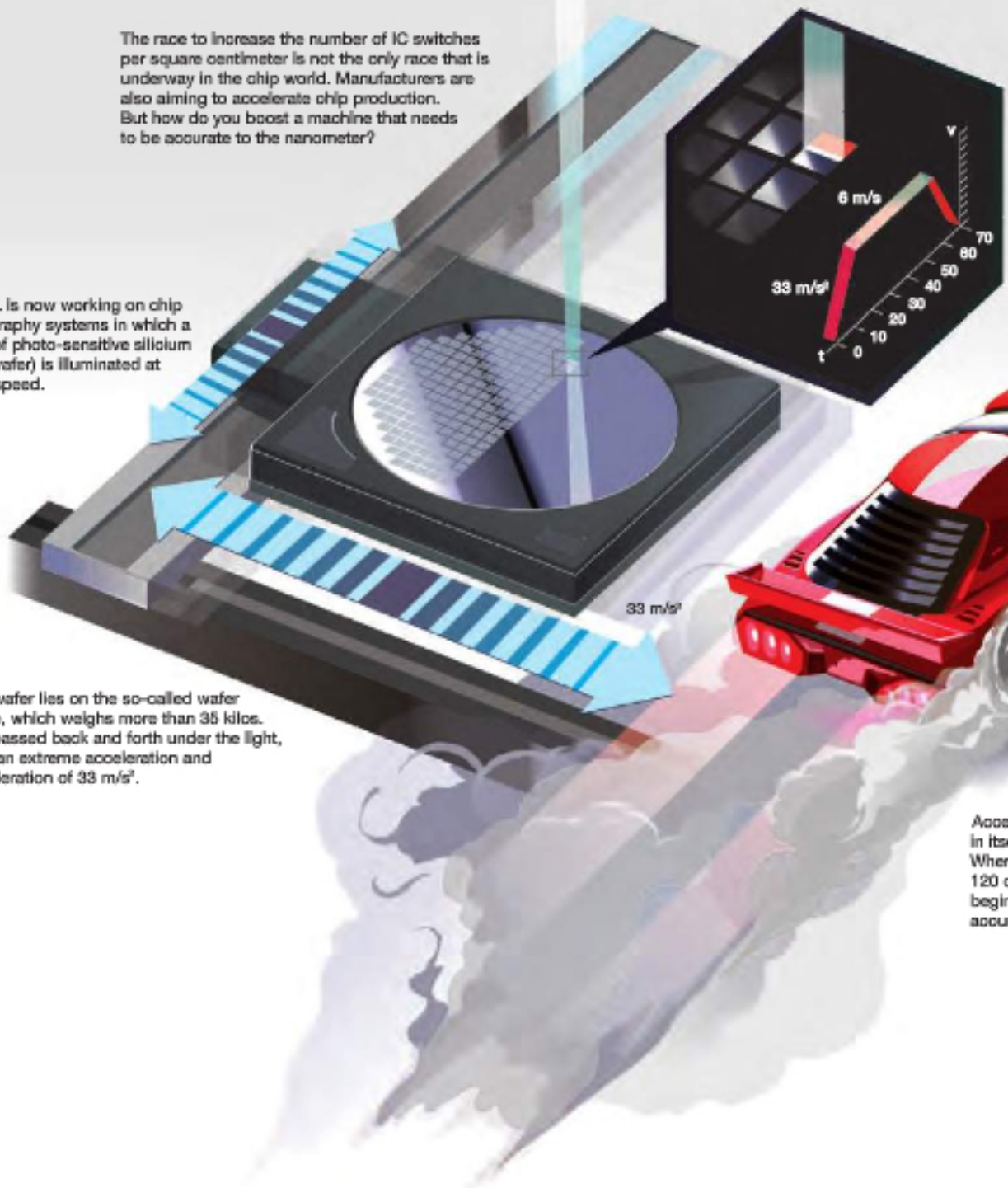
JOOST MAAS

Tomorrow, we will be able to make chips faster. Today, you can tell us how.

The race to increase the number of IC switches per square centimeter is not the only race that is underway in the chip world. Manufacturers are also aiming to accelerate chip production. But how do you boost a machine that needs to be accurate to the nanometer?

Deep UV-light (193 nm)

Chips with 45 nm details can only be made if, between acceleration and deceleration, you illuminate the wafer precisely to the nanometer. One thousand sensors and 800 actuators control and, consequently, illuminate 180 wafers an hour. How much software and how many processes are required to do this? And how do you manage the necessary IT architecture?



ASML is now working on chip lithography systems in which a disk of photo-sensitive silicium (the wafer) is illuminated at high speed.

The wafer lies on the so-called wafer stage, which weighs more than 35 kilos. It is passed back and forth under the light, with an extreme acceleration and deceleration of 33 m/s².

Accelerating by 33 m/s² poses a challenge in itself. Which motors do you choose? Where do you find amplifiers with 100kW capacity, 120 dB SNR and 10 kHz BW? And that is just the beginning – because the heat itself distorts the accuracy of your system as well...

For engineers who think ahead

Profile: Worldwide market leader in chip lithography systems | Market share: 65% | R&D-budget: EUR 500 million | Opportunities for: Physicists, Chemists, Software Engineers, Electrotechnicians, Mechatronicians and mechanical engineers | Discover: ASML.com/careers

ASML

Grijsgrauw verleden

tekst Laurens Hoek

Ooit waren er plekken in Europa waar duizenden arbeiders werkten in de (zware) industrie. Denk bijvoorbeeld aan het Ruhrgebied waar vroeger kolen en staal ervoor zorgden dat het er in het verleden miljoenen mensen naar de fabrieken trokken. Of aan Twente waar in het verleden de textielindustrie voor een grote trek naar het oosten zorgde, veelal waren dat arme mensen op zoek naar een betere toekomst. Toch wordt er vaak met nostalgie teruggekeken naar een tijd waarin industrie zorgde voor een sterke economie en waar zware machines de dienst uitmaakten. Tegenwoordig is deze industrie veelal verdwenen: fabrieken zijn verplaatst naar lagelonenlanden en als gevolg daarvan zijn echte industriesteden nauwelijks meer te vinden in Europa. Toch behoren deze oude industriesteden en regio's veelal nog steeds tot de meest dichtbevolkte delen van Europa, al is de werkloosheid vaak hoog. Vele overheidsinstellingen worstelden in het verleden, en nog steeds, welke kant ze nu op moeten gaan. ***(voor meer informatie over de geschiedenis van Twente zie ook de Appel van december 2009, Nostalgie)***

Het verlies van de industrie in Twente in de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw, was zoals in talloze industriesteden, een grote schok voor de arbeiders. Complete families werkten in de fabrieken en vanaf de opkomst tot aan de neergang van de industrie, werden beroepen van generatie op generatie doorgegeven. Arbeider zijn was dan ook letterlijk a way of life van jongs af aan, tot aan hoge leeftijd, werkten mensen in de fabrieks-hallen, ze woonden naast andere arbeidersgezinnen en vaak waren de voorzieningen waarvan zij gebruikmaakten, ook in het bezit van de fabrieksbazen, die in Twente de touwtjes stevig in handen hadden. Er kan worden gezegd dat alles voor de fabrieksarbeiders geregeld werd en families waren dan ook in meer dan alleen werk afhankelijk van de fabrieken. Toen de industrie in Twente, en in andere steden in Europa was het niet anders, verdween, bleven de bevolking en de lokale overheden achter zonder een duidelijke toekomst, wat nu? was de vraag.


Manchester omstreeks 1857

BREUK MET HET VERLEDEN

"Die steden hebben vaak moeite zich aan te passen", zegt Gert-Jan Hospers, "als zo'n stad eenmaal industrie heeft komen mensen daar moeilijk van los, ze identificeren zich ermee. Het gaat zelfs zo sterk dat mensen in de industrie van





Een alternatief gebruik voor industrieel erfgoed

de wieg tot het graf verzorgd werden door de bedrijven" Gert-Jan is hoogleraar Economische geografie aan de UT en aan de Radboud Universiteit in Nijmegen en heeft voor het financiële dagblad meegewerkt aan een serie artikelen genaamd slimme steden. Een aantal van de bezochte steden waren vroeger industriesteden. Hij ziet dat de breuk met het verleden eigenlijk dan ook niet verbroken wordt:"Uiteindelijk zie je dan toch dat er altijd weer een connectie te vinden is met het verleden. Het Ruhrgebied is heel sterk in milieutechnologie, omdat bedrijven destijds al hebben gezocht naar nieuwe methodes, om te voldoen aan de milieu-eisen. Paradoxaal genoeg zijn ze ook heel sterk in revalidatietechnologie omdat er vroeger veel ongelukken gebeurden in de fabrieken." Maar ook in Twente is een soortgelijke ontwikkeling te zien; zoals bij Ten Cate in Almelo, waar ze verder zijn gegaan met het doorontwikkelen van vezels. "Steden die het goed doen, zijn in staat om ontstane tradities, die ze in de loop der tijd hebben opgedaan, te linken aan globale trends en daarmee te combineren."

CITYBRANDING

Veel steden kiezen ervoor om gebruik te maken van hun erfgoed om hun imago op te vijzelen, zo heeft Volkswagen in Wolfsburg, de stad waar VW oorspronkelijk is ontstaan, een "ervaring" gebouwd rond haar fabriek genaamd Autostadt (zie blok op de volgende pagina). Een ander voorbeeld is een gesloten mijn van Essen, de Zeche Zollverein, waar een gemeenschap van kunstenaars zich heeft genesteld. Het imago is in het verleden namelijk niet goed geweest: oude industriesteden hebben altijd bekend gestaan als plekken met veel vervuiling en dit zorgt er voor dat, ook tegenwoordig, mensen minder snel geneigd zijn om naar deze steden te verhuizen. Gert-Jan: "in een industriestad zoals Enschede valt alles vaak mee, in Amsterdam valt alles vaak tegen. Het opgebouwde imago telt hierin heel sterk mee." Hij vervolgt:"Het succes van steden is afhankelijk van drie factoren: de hardware, zoals de economie en bedrijventerreinen, de software, wat vrij vertaald kan worden naar het leefklimaat en tenslotte de mindware, wat is het imago van de stad onder de mensen. Vooral dat laatste element is waar het bij oude industriesteden aan schort." Het is echter jammer dat dit soort projecten slechts weinig werkgelegenheid creëert:" In de toptijd van de mijn in Essen werkten daar 8000 mensen, nu 500. Deze nieuwe producten zijn een druppel op een gloeiende plaat. Het is een soort landmark, een symbool waarmee gezegd wordt: we hebben gebroken met het verleden. Het werkt echter beperkt: mensen blijven namelijk het idee houden dat het om kolen en staal en industrie gaat." Ook hier blijkt dat het gevoel van een stad naast een effect op de inwoners ook een effect heeft op mensen buiten de stad en percepties lastig zijn aan te passen. Zeg nou zelf, als je jezelf de vraag zou stellen:"Waar denk je aan bij het Ruhrgebied?" zal het antwoord zeer waarschijnlijk in de richting van industrie wijzen.

ALTERNATIEVEN

Als een voorbeeld van een andere aanpak kan Enschede worden genoemd. Toen er moest worden gekozen voor een locatie voor een nieuwe technische hogeschool maakten naast Enschede, Arnhem, Deventer en Zwolle een kans om vestigingsplaats te worden. Naast het feit dat Enschede landgoed Drienerloo beschikbaar wou stellen voor de vestiging, werkte ook sterk mee dat de regio een economische impuls nodig had en de tegenwoordige UT kon hierin faciliteren. Door de vestiging werd er niet meteen werkgelegenheid gecreëerd, want een voormalig arbeider kan natuurlijk niet



Als er een stad in de geschiedenis is geweest die zich volledig op de industrie heeft gericht, dan is dat Wolfsburg. Wolfsburg is gesticht in 1938 om dienst te doen als industriestad voor de bouw van de eerste Volkswagens, de Kevers. Oorspronkelijk was de officiële naam van de stad zelfs: Stadt des KdF-wagens. Toen door de jaren het merendeel van de productie verdween naar andere delen van de wereld, bedacht Volkswagen met steun van de overheid en Europees geld: Autostadt. Autostadt is het beste te beschrijven als een themapark rond Volkswagen, waar bovendien Volkswagenmodellen van de band rollen, al is er een heuse beleving van gemaakt. Kopers van een volkswagen kunnen hun auto ophalen uit de fabriek, waarbij ze de laatste fasen van het productieproces kunnen volgen. De spliksplinternieuwe auto wordt vervolgens uit een reusachtige glazen silo wordt gehaald, zonder een meter te hebben gereden: de kilometerteller staat op 0 als de klant de auto in ontvangst neemt.



Essen, traditioneel centrum voor kolen in het Ruhrgebied, is in 2010 uitgeroepen tot culturele hoofdstad van Europa: rond de Zeche Zollverein (de oude mijn) zijn tegenwoordig mensen werkzaam in de creatieve industrie. Zo doet het ketelhuis tegenwoordig dienst als designcentrum en zijn de andere gebouwen gevuld met een restaurant, ateliers en een theater. Er wordt geprobeerd met culturele projecten de economie een nieuwe impuls te geven en uitroeping tot culturele hoofdstad is hier een belangrijk aandeel in. Dankzij de titel weet nu ook dat de rest van Europa voor creativiteit staat.

zo maar college gaan geven. Het zorgt echter wel voor werkgelegenheid in de ondersteunende diensten en de UT is natuurlijk een bron gebleken van talloze spin-offbedrijven die zich voornamelijk in de regio hebben gevestigd. Hierdoor is er uiteindelijk toch werkgelegenheid gecreëerd.

Helaas verlaten veel afgestudeerde studenten Twente op zoek naar een baan ergens anders in het land, de zogenaamde braindrain, die naast in Twente ook in andere steden zoals in Groningen een aanwezig is. Gert-Jan voorziet misschien in een oplossing voor dit probleem:"40% van de studenten blijft hangen bij het bedrijf waar ze hun stage hebben gedaan, dus hier zou wat mee kunnen worden gedaan" Hij vervolgt:"Ik denk dat met in name met regio's waar je band mee hebt dit goed kan werken. Mensen trek je niet zomaar, dat gaat ook heel vaak mis, mensen verhuizen namelijk niet zomaar. Studenten zijn nog het meest mobiel in dit opzicht, ik denk daarom dat dit interessanter is dan bijvoorbeeld een ruimere marketing op te zetten." Hoe dit zou moeten worden geregeld als die bedrijvigheid niet kan voldoen aan die vraag? "De overheid zal zich moeten inzetten op dit punt hoewel het binnenhalen van buitenlandse bedrijven vaak vluchtig blijkt te zijn. Enschede is een mooi voorbeeld waar ze Ericsson wistten binnen te halen door middel van subsidie. Deze bleek echter te weinig ingebouwd te zijn in de omgeving: gesloten. Een positief punt is echter dat de mensen die daar werkten eigen bedrijfjes zijn gestart waardoor er toch wel wat is gewonnen. Ik pleit daarom het vinden van vertakkingen, geen branding, maar branching; het proberen met bestaande takken de economie weet te laten groeien."

ACHTERSTAND

Veel voormalige industriesteden blijven ondanks de vele pogingen om de industrie op enige wijze te vervangen, economisch gezien achter bij andere



Ook Malmö trof een soortgelijk lot als andere industriesteden. De stad was traditioneel een centrum voor scheepsbouw en constructiegerelateerde industrie, maar toen deze industrie wegviel, was Malmö decennialang een zorgenkindje. Pas recentelijk zijn er tekenen van een ommekeer. In 1998 werd er een universiteit opgericht in de stad en aantal jaren later werd de Øresund brug gebouwd, de brug tussen Denemarken en Zweden. Vandaag de dag, rijdt zo'n 10% van de bevolking elke dag naar Kopenhagen om daar te werken en probeert Malmö net als zoveel oud industriesteden, zich te focussen op cultuur en kunst.

steden van vergelijkbare grootte. Zo is in het Ruhrgebied de werkloosheid nog altijd hoger dan in de rest van Duitsland en voor veel andere industriesteden ligt de werkloosheid ook vaak hoger dan het landelijk gemiddelde. Alle projecten ten spijt, er wonen gewoon teveel mensen op één plek met te weinig beschikbare banen en voormalige industriesteden evenaren dan ook nooit steden die het altijd al goed hebben gedaan. Het principe van de rijken worden rijker en de armen worden armer gaat ook bij steden op: de steden die het altijd al goed hebben gedaan, hebben door de geschiedenis heen al dusdanige aantrekkingskracht op mensen uitgeoefend, dat mensen ook tegenwoordig nog, geneigd zijn om mee te gaan met de stroom.

En Enschede? Blijft Enschede dan ook achter bij de rest van Nederland? Ja: begin vorig jaar maakte Enschede bekend een nieuw offensief in te zetten tegen de werkloosheid, de werkloosheid betrof op dat moment twee keer het landelijke gemiddelde. Hoewel het verschil in werkloosheid ten opzichte van het landelijke gemiddelde nu niet meer zo groot is, blijft de werkloosheid hier hoger dan het landelijke gemiddelde.

MET DANK AAN:

Prof. dr. Gert-Jan Hospers

PHILIPS

Learning to be lean in manufacturing

at Philips Consumer Lifestyle, Drachten

French national Thibault Faucon has been a manufacturing process development engineer at Philips Consumer Lifestyle in Drachten for several months now, and so far he hasn't stopped learning. That's because he's been given the task of evaluating the manufacturing processes used to produce steel cutting blades for Philips' shavers against the latest 'lean manufacturing' techniques.

"We're taking a fresh look at the entire manufacturing process from the consumer's point of view, eliminating any materials, processes and resources that don't add value to the end user," says Thibault.

In addition to improving the production of today's shavers, the knowledge he gains will be fed back into new shaver designs to maximize future end-user experiences.

NEW SKILLS

Driven by an ambition to carve out an international career in product development, Thibault quickly realized that it would take more than technical skills to achieve his dreams. He would also need a better command of the English language and international experience. Leveraging his Masters degrees in materials science, he therefore moved away from France to join steel producer Corus in Ijmuiden, the Netherlands.

"One of the first things I noticed was the informality of the Dutch," he says, "which made communication between the different stakeholders in a project much easier. The fact that English is used extensively in technical environments in the Netherlands also meant that my English quickly improved."

TAKING CONTROL

Eventually realizing that he wanted a job where he took greater responsibility for projects as a whole, he posted his CV on two of the Netherlands' foremost recruitment websites to see what was available.

"What normally happens when you post on these websites is that you get a lot of calls from recruitment agencies," says Thibault. "What impressed me about Philips was getting a call directly from a Philips recruiter, who asked a lot of intelligent questions not only about my qualifications and experience but also about me as a person."

That interview secured him an extensive round of interviews at Philips Drachten, and the rest, as they say, was plain sailing. A job offer, an assisted move from Amsterdam to the Drachten area and a rapid induction into Philips' ways of working quickly put Thibault where he wanted to be. "I even help the locals to practice their French," he says.



Thibault Faucon

LOOKING TO THE FUTURE

He also believes the future is bright."I'll stay in this job for a few years to learn as much as I can about lean manufacturing and product development processes, then I'll look for new opportunities," he says. "Fortunately, that's entirely possible even without leaving Philips Consumer Lifestyle or moving away from Drachten. The product range is so diverse that there are many different possibilities."



BROADEN YOUR HORIZONS AT PHILIPS CONSUMER LIFESTYLE IN DRACHTEN, THE NORTH OF THE NETHERLANDS.

If you want to take responsibility for solving complex technical challenges and developing ground-breaking products that enhance people's lives, joining Philips Consumer Lifestyle's development engineering group in Drachten is a unique opportunity to grow your career in a company that truly values the interaction between technology and people.

You'll be part of a young, highly-talented, team of creative men and women from all over the world. You'll experience the pride of steering projects from idea to production to retail store – projects that deliver meaningful results and lead to real business growth. Most importantly of all, you'll enjoy the opportunity and freedom to take the lead in determining your own career growth.
If you think you're ready to take up the challenge at Philips Consumer Lifestyle in Drachten, visit the Philips Careers website www.philips.com/careers and take a look at the exciting opportunities that Philips Drachten has to offer.

You can also submit an application to join our talent pool of expert development engineers, pre-development engineers and technical project managers. Once you're registered in the talent pool, we'll keep you informed whenever challenging new jobs arise at Philips Consumer Lifestyle, Drachten. To register, visit **www.philips.com/engineers**. You'll also find a link on the website to subscribe to our quarterly careers newsletter 'Touch Opportunity', allowing you to read about what it's like to work at Philips and what new 'hot jobs' are on offer in your area of interest.

LIVING AND WORKING IN DRACHTEN

Living and working in Drachten is a special experience. With over 40,000 inhabitants, it offers the best of many worlds. On the one hand, it's within easy reach of major cities like Groningen and Amsterdam with their excellent shopping and exciting nightlife. On the other hand, it brings provincial benefits such as affordable housing, virtually no traffic jams and the stunning Friesland countryside where water sports are a popular pastime. A visit to the Groninger Museum, a hike along the Wadden coastline, or a day on the Frisian lakes are all within easy reach. For people with families, there are excellent employment possibilities for partners and great places to educate children. Put together, it means that Drachten offers a quality of life that's difficult to find elsewhere.

PHILIPS CONSUMER LIFESTYLE, DRACHTEN

With approximately 2000 employees, Philips Consumer Lifestyle in Drachten is one of Philips' biggest development and production centers. In addition to developing and producing Philips shavers, it designs and develops many other products for worldwide consumer product markets. Its Innovation Center employs around 600 developers from more than 30 different countries, working closely together on innovative new products that put the consumer experience at the heart of the design. Typical examples include coffee makers (Senseo), air-fryers, vacuum cleaners, shavers and the Philips Wake-up Light.



Nieuw! Roombeek!

Tekst en fotografie **Dirk Soeteman**

Een aantal jaar geleden was Roombeek een wat achtergestelde wijk in Enschede maar wél één met veel plekken en gebouwen die gebouwd zijn in de gouden periode van Enschede: de katoenindustrie. Toen kwam echter in 2000 de klap van de vuurwerkramp. De wijk was zo verwoest dat er besloten werd om deze van de grond af aan weer op te bouwen. De industriegebouwen zijn echter zoveel mogelijk behouden. Ziehier een fotoreportage van de wederopbouw van Roombeek.



2 3
1 4 5

[1] De oude Grolschfabriek heeft hier van 1896 (een jaar later rolde de allereerste beugel de fabriek uit) tot 2005 gestaan. Hier is enkel het skelet nog te zien wat nu een kantoorgebouw gaat worden. **[2]** Het toekomstige gebouw van de AKI. Nog niet helemaal klaar. **[3,5]** De Lonnekerspoorlaan is hier te zien. Vroeger (vanaf 1885) was dit een lokale spoorlijn voor goederen- en personenvervoer tussen Oldenzaal en Enschede. Nu is de laan een busbaan waar sinds januari een tweetal hybridebussen (lijn 2) op rijdt. De onderste foto laat een seinpaal zien die verwijst naar het vroegere spoor **[4]** Weliswaar buiten Roombeek maar dit is wel de beek 'de Roombeek'. Van dit deel is een waterspeeltuin (mét schroef van Archimedes) gemaakt die bij lagere temperaturen wel degelijk werkt.


ArtEZ







[1] De stadshaard van Roombeek, een door gas gevoede warmtekrachtcentrale. Dit in Delfts blauw betegelde kunstwerk (de Grolsch beugelfles staat op één van de tegels) voorziet 900 huishoudens van stroom en warmte. Het bouwwerk is gedoopt met het échte Grolsch brouwwater **[2]** De achterkant van het museum de Twentse Welle. Als je goed kijkt zie je het observatorium op het dak **[3]** Dit balengebouw (opslag tijdens de katoenindustrie) wordt het Jan Cremermuseum (bekende tukker). Om meer ruimte te creëren is het gebouw horizontaal doormidden gezaagd en bijna 2 meter opgetild **[4]** Een panorama van de zuidkant van de Lonnekerspoorlaan.











Inhoud

04 Woord van de voorzitter

05 Nieuws

06 Overzeese Metropolen
Een indruk van Amerikaanse steden

14 Het gevolg
De Franse tijd

16 Vliegende auto's en fileharmonica's
Dé oplossing voor de problemen van vandaag

19 Column Joost
Mind the gap

20 Grijsgrauw verleden
Tweede leven voor fabrieksteden

24 Advertorial
Philips

26 Visueel
Roombeek

30 De wederkeer van de tram
OV-project in Groningen

36 Historisch Persoon
Baron Haussman

38 Verenigingsnieuws

41 Column Stijn
'Most prestigious square kilometer'

44 Graven in los zand
Innovatie bij de Noord-Zuidlijn

46 Solar Team Twente
Vol verwachting...

48 Op zoek naar extremen
Een terugblik op de afgelopen IC-reis









De wederkeer van de tram

tekst Teus Baars fotografie Ferry van Loon

Ooit hadden vele steden hun eigen tram. Niet alleen steden maar ook diverse regio's werden ontsloten door dit vervoersmiddel, dat begin 20ste eeuw zeer populair was. Met de komst van de verbrandingsmotoren en daarmee de opkomst van het particuliere wegvervoer, raakte de tram uit de gratie. Zelfs daar waar 60 tot 80 jaar geleden nog zeer drukke en doeltreffende tramnetwerken lagen, ronken nu meestal de autobussen. Maar de tram komt terug, ook in Groningen.



Het eerste plan voor de nieuwe tram

Groningen, hoofdstad van de gelijknamige provincie en bij Newton voornamelijk bekend als studentenstad in het noordoosten van Nederland, is een stad met een sterke centrumfunctie voor de omliggende regio. De middenstand in en rondom de binnenstad en filialen van grote winkels zoals de IKEA trekken veel winkelend publiek. Vele bedrijven en instelling houden hier kantoor, bijvoorbeeld de IB-Groep nu OCW-DUO, bekend van de studiefinanciering. Ook zijn in Groningen diverse opleidingen gevestigd, waaronder de Rijks Universiteit Groningen. De RUG heeft in tegenstelling tot de situatie in Enschede diverse locaties verspreid door de stad. Zo zijn bepaalde faculteiten en faciliteiten in en rondom de binnenstad gevestigd terwijl andere zijn verzameld op een groot terrein in de noordwesthoek van de stad. Dit terrein staat beter bekend als het Zernike-complex. Al deze voorzieningen en instellingen zorgen voor veel woon, werk, winkel en studentenverkeer.

HUIDIG OV IN GRONINGEN

Groningen is een kruispunt van diverse soorten vervoer; zo komen rondom de stad een aantal autowegen en waterwegen samen. Ook is Gronigen een regionaal spoorwegknooppunt. Meest bekend zal de verbinding vanuit Zwolle met het midden van het land zijn. Daarnaast heb je de 'Noordelijke Nevenlijnen', waaronder de railverbinding naar Friesland in het westen en de spoorlijn richting Nieuweschans en Duitsland, die de kernen ten oosten van Groningen bedient. Ook een onderdeel is een vertakkende lijn in het noordoosten van de provincie, met eindpunten bij de zeehavens van Delfzijl en Eemshaven. Op de kaartjes is goed te zien hoe het Hoofdstation van Groningen ten zuiden van het centrum ligt en dat de spoorlijn naar het noordoosten met een grote boog om het oude stadshart heen loopt. In deze lijn ligt ten noorden van het centrum, op de route naar Zernike, het Noorderstation. Vanuit beide stations wordt geprobeerd met bussen goed en aantrekkelijk openbaar vervoer te bieden maar dit blijkt niet meer voldoende, helemaal niet met de verwachte groei van de vervoersvraag. Vele stads- en streekbuslijnen rijden bij gebrek aan een betere route ook dwars door het oude centrum en daar is de capaciteitgrens bereikt. Ook komen veel mensen met de auto, waarvoor vooral in de compacte kern van de stad helemaal onvoldoende plaats is. Niet alleen de bereikbaarheid van de stad, maar ook de kwaliteit van het woon- en leefmilieu komt daardoor steeds meer onder druk te staan. Daarom is besloten tot het inpassen van een beter en hoogwaardiger middel van openbaar vervoer, wat heeft geresulteerd in het project 'Regiotram'. Die naam drukt de ambitie uit om de toekomst de trams vanuit de stad te laten doorrijden op de regionale spoorlijnen, zodat het openbaar vervoer nog toegankelijker en aantrekkelijker wordt.



Het tramnet van de 'elektrische' te Groningen in 1921



De paardentram voor de oude Remise



De elektrische tram in de Oude Ebbingestraat

VROEGER

Groningen was in het verleden ook één van de Nederlandse steden met een stadstram. De historie daarvan begon met een paardentram, net zoals vele andere Europese tramondernemingen. De paardentram met z'n stalen wielen op stalen rails, was ontstaan uit pogingen om het vervoer per paard en wagen gemakkelijker en comfortabler te maken. Dit deed men door paden en wegen te verharden met houten planken. Uit die eerste spoorbanen ontwikkelde zich het principe van een spoor met twee rails met daarop een voertuig met geflensde wielen, het principe waar trams nog altijd gebruik van maken.

Uiteindelijk in 1880 kreeg de stad Groningen ook zijn eerste stadstram. De paardentram was toen een zeer aantrekkelijk vervoersmiddel in steden, zodat vele gegoede burgers wat probeerden te verdienen aan een investering in een dergelijke onderneming. In Groningen kwam zo het aanleggen en exploiteren van de 'paardenbaan' in handen van een particuliere onderneming, die kantoor hield in Brussel(!). De tramlijn liep van de oude noordelijke bolwerken, via de Grote Markt, naar het Hoofdstation en de daarvan zuidelijk gelegen wijk Helpman. Nadeel van de particuliere exploitatie was dat het hele bedrijf na verloop van tijd steeds meer in staat van verwaarlozing verkeerde. Zo zorgde de slechte opbouw van de ondergrond en het geringe onderhoud ervoor dat de wegverharding in het stadscentrum en de ligging van de rails daarin, vaak zeer te wensen over liet. Daar kwam pas echt wat verbetering in toen de tram werd overgenomen door een aantal Groningers en later door de gemeente zelf.

Intussen, we zitten inmiddels in het jaar 1906, had de gemeente een elektriciteitsbedrijf in gebruik genomen. Daardoor onstond de mogelijkheid de paardentram te vervangen door een tram met 'elektrische beweegkracht'. Bij de uitvoering van dit plan, werd tegelijk het tramnet uitgebreid met een oost-westas: lijn 2. Deze lijn bediende ook het Academisch ziekenhuis, dat ten oosten van de stad was verrezen. Lijn 1 volgde dezelfde route als de paardentram en liep van Noord naar Helpman. De verbinding tussen de Grote Markt en het station werd lijn 3. Al het materieel werd nieuw aangeschaft. De motorwagens en de identiek gebouwde bijwagens waren een typisch voorbeeld van de twee-assige stadtrammetjes uit die tijd. De motorwagens reden op een bovenleidingspanning van 550 Volt en waren uitgerust met twee serie-elektromotoren van 25 pk. Het reizigerscompartiment had langs de zijwanden houten langsbanken die ieder plaats boden aan 8 passagiers. Op beide balkons tezamen was nog plaats voor ongeveer 15 staande passagiers.

Om de oostelijke (nieuwbouw-)wijken beter te onsluiten werd in 1915 een uitbreiding met lijn 4 voltooid. Daarbij werden ook nieuwe motorwagens aangeschaft. Na de materieelschaarste tijdens '14-'18 werd ook een 'kolenlijn' aangelegd, waarop een speciale tram brandstof vervoerde van het Noorderstation naar het Gemeentelijk Energie Bedrijf. Daarnaast werd er ook nog een echte 'buitenlijn' aangelegd naar het dorp Haren met een verlenging naar het spoorwegstation '(Haren -) De Punt'. Voor deze lijn werd een serie trams aangeschaft welke werden gebouwd door HAWA in Duitsland. Deze waren van een type wat ook in Den Haag heeft gereden en daarvan zijn er nog een paar bewaard gebleven. Zoals zoveel tramlijnen in die tijd werden de rails voor deze lijn in de zijkant van de weg gelegd en dus reed de tram in één bepaalde richting links van de weg tegen het verkeer in(!). Met de opkomst van het autoverkeer werd deze situatie onhoudbaar en daarom werd deze tramlijn al in 1939 opgebroken.


Een van de eerste elektrische trams bij de fabriek



Het probleem van de slechte onderbouw van de rails bleef de tram van Groningen parten spelen. Men legde namelijk in de meeste straten de rails samen met de wegverharding direct op een verdicht zandbed, betonfundering was maar spaarzaam toegepast. Dat was wel goedkoop in aanleg, maar was wel oorzaak van veel verzakkingen. Ook liepen de telefoonlijnen in de stad nog bovengronds en beschikte men in 1922 nog niet over een centraal rioolstelsel in de binnenstad. Toen de gemeente de wegen in het centrum wou gaan verbeteren door te asfalteren, werden al deze probleempunten direct aangepakt. Alle luchtleidingen en het riool werden onder de grond gebracht en de tramrails werden beter gefundeerd. Vanwege de kosten daarvan, werden niet alle tramlijnen herlegd. Alleen de route van lijn 1, van het Noorderstation ('Halte NS') en de remise, naar Sterrenbosch en Helpman bleef bestaan, net als lijn 5 naar Haren – De Punt. Lijn 3 ging via de sporen van lijn 1 tussen de Grote Markt en het Hoofdstation rijden en lijn 5 kreeg zijn eindpunt op de Markt in plaats van bij het Station. Na een geslaagde proef met dit nieuwe vervoermiddel kwamen op de opgeheven tramroutes trolleybussen te rijden. Daarmee werd Groningen de eerste stad in Nederland met een trolley. Voor andere en nieuwe ontsluitingen werden de eerste autobusdiensten geintroduceerd.


Een nieuwe GMC-bus, trolley nr. 1 en HAWA-wagen 42 opgesteld voor de remise (stalling en werkplaats)

Een trolleybus rijdt net als een tram op elektriciteit. Een tram heeft een enkele bovenleiding, dus een enkele draad of een dradenpaar boven het spoor, de stroom loopt terug via de rails, waar de tram op rijdt. Een trolleybus maakt geen gebruik van rails en heeft daarom twee bovenleidingsdraden nodig, een plus en een min. Twee stroomafnemers, trolleystangen ge-


Een HAWA-tram onderweg op de buitenlijn bij Haren


Een tram van de GPE met 'motortractie


Aan het perron op het Hoofdstation staat een stoomtram van de NTM klaar voor vetrek naar Drachten


TIJDENS DE OFFICIËLE OPENINGSRIT VAN HET NIEUWE GRONINGSE TROLLEYBUSBEDRIJF: DE FEESTBUSSEN TE HELPMAN.

naamd, zijn zodanig gemaakt dat ze de draad (kunnen) blijven volgen. Zo kan de bus zich binnen het bereik van zijn trolleystangen over het wegdek bewegen. Nadeel van deze constructie is bijvoorbeeld dat bij kruispunten en splitsingen van de routes kruisingen en wissels in de bovenleiding opgenomen moeten worden om alles in goede banen te leiden. Vooral op de Grote Markt, het knooppunt midden in de binnenstad, ging dat nog wel eens mis en raakte de trolley verstrikt in zijn eigen draden.

Tijdens het interbellum hebben tram, trolley- en autobus verder gezamelijk het openbaar vervoer verzorgd in en rondom Groningen. Tijdens de brandstofschaarste in de oorlogsjaren hebben de Groningers nog veel profijt gehad van hun tram en trolley. Hoewel alle oorlogsschade snel kon worden hersteld, kwam een paar jaar na de oorlog toch het einde voor de stadstrams. Men koos er voor te investeren in een compleet nieuw park van trolleybussen, die in 1950 de dienst op de laatste tramlijnen overnamen. In de jaren '50 en '60 werd het in centrum van de stad steeds drukker door het toenemende automobielverkeer, de Grote Markt veranderde in een soort van verkeersplein. In die verkeersdrukte werd de trolleybus 'niet flexibel genoeg' geacht zodat de trolleydienst in 1965 werd gestaakt en vervangen door autobussen, die zo het alleenrecht kregen in Groningen.

Op het railplan van het stadstramnet staan ook nog twee interlokale trambedrijven vermeld. De G.P.E. was een paardentram die Groningen met de dorpen Paterswolde en Eelde verbond. Het verzorgde niet alleen het plaatselijke vervoer van personen en vrachtgoed, maar boodt ook de 'Stadjers' de gelegenheid om rond de dorpen te verpozen in de 'schoone lucht'. Bijzonder aan deze tram was dat het één van de eerste bedrijven in Nederland was dat succesvol gebruik wist te maken van de verbrandingsmotor. De oplossing was even simpel als doeltreffend; in plaats van paarden ging men vrachtauto's gebruiken om de tramrijtuigen voort te trekken.

Ten slotte staat bij de spoorlijn naar Leeuwarden in het westen ook de tramlijn van de Nederlanse Tramweg Maatschappij ingetekend. Deze stoomtram vanuit Drachten in Friesland had hier naast de spoorlijn zijn eigen station en reed daarna nog een stukje verder over het spoor naar het Hoofdstation van de Spoorwegen. De NTM was op sommige punten meer een spoorbedrijf dan een tram en verbond een groot deel van de Friese steden en (grotere) dorpen met elkaar. De lijn Drachten-Groningen heeft tot 1988 nog bestaan als goederenlijn van de NS.

KARLSRUHE-MODEL

Op de rechter Rijnoever in Duitsland ter hoogte van Frankrijk ligt Karlsruhe. De stad wordt omringd door diverse woonkernen, zowel op de vlaktes langs de rivier als in de dalen rondom de stad. Ter ontsluiting van één van die dalen werd ten zuiden van de stad een smalspoorweg aangelegd, die Albtalbahn. Hoewel deze 'Lokalbahn' zich na de Tweede Wereldoorlog in zeer slechte toestand bevond, werd deze gered door de stad Karlsruhe. Deze moderniseerde het bedrijf zodanig dat er op de sporen van de stadstram kon worden doorgereden naar het centrum van de stad, daardoor was een overstap op een speciaal station aan de rand van de binnenstad niet meer nodig. Dit bleek een gouden greep, de verbinding werd zeer populair. Dit concept werd ook toegepast op andere lijnen in de omgeving en tegenwoordig rijden er zelf trams vanuit de stad over de reguliere spoorwegen naar diverse bestemmingen. Dit zeer succesvolle concept staat wereldwijd bekend als het Karlsruhe-model. In Groningen wil men dit model in de toekomst gaan toepassen op de spoorwegen in de regio.

RE-INTEGRATIE V/D TRAM

Groningen is tegenwoordig niet de enige stad met tramplannen: ook in de rest van West-Europa wint de tram weer aan populariteit. Frankrijk is wat dat betreft een waar walhalla voor tramliefhebbers aan het worden, want in bijna alle grote Franse steden worden weer tramnetten opgebouwd. Het (her-) introduceren van een tram is daar ook een groot succes omdat men daar niet alleen goed kijkt naar het verbeteren van de structuur van het openbaar vervoer maar ook naar hoe de tram goed stedenbouwkundig in te passen is in de stad. Ook wordt in samenhang met de aanleg van de tram de hele omgeving aangepakt en gerenoveerd. Straatsburg is een goed voorbeeld daarvan, het centrum is autoluw gemaakt, de tram rijdt in de binnenstad deels in de nieuwe voetgangerszones en daarbuiten meestal op een vrije baan. Een praktisch tramnet met goede overstappen maakt het tramsysteem zeer aantrekkelijk. Het blitse uiterlijk van de moderne trams maken het plaatje af.

In Groningen pakt men het ook stevig aan. De route van de eerste lijn lag voor de hand: de drukke verbinding Hoofdstation – Centrum – Noorderstation – Zernike(het universiteitscomplex). Een tweede lijn is gepland voor de verbinding met de verafgelegen oostelijke woonwijk Kardinge. Daar is ook een eindpunt in te richten, met een goede aansluiting op de provinciale wegen. Daardoor kunnen in de toekomst regionale buslijnen Kardinge in plaats van het Hoofdstation als uitgangspunt krijgen, wat het aantal bussen in centrum weer verminderd. Daarnaast kunnen in de omgeving van dit trameindpunt - en ook bij Zernike – goede parkeergelegenheden worden gecreëerd, waar vervolgens de automobilist makkelijk over zou kunnen stappen op de tram. Dat zou het aantal autobewegingen in het centrum weer moeten doen afnemen.

Ook in Groningen wordt ook goed gekeken naar de inpassing in de stad. Er is uitgebreid geanalyseerd hoe men de tram zo goed mogelijk samen kan laten gaan met alle andere vervoerstromen. Zo zijn voor de route van de nieuwe tramlijn door het oude stadshart, omdat dit plan op veel weerstand stuitte, diverse ontwerpen bestudeerd en bediscussieerd. Uiteindelijk is gekozen voor een tracé door het noordoosten van de binnenstad zodat de smalle straatjes in het noorden daarvan beschikbaar blijven voor fietsers (studenten!) en bevoorrading van de winkels. Er zijn talloze informatiebijeenkomsten en inspraakavonden georganiseerd om de participatie van alle belanghebbenden hierin zo groot mogelijk te maken. Eén van de resultaten van een dergelijke inspraakronde is ook de 'koppelingsvariant'. In de oorspronkelijke opzet zou de eerste tramlijn door het stadshart, over de Grote Markt naar Zernike lopen en zou de tweede lijn meer oostelijk van het stadscentrum langs het UMCG-ziekenhuis naar Kardinge rijden. Noordoostelijk van het de binnenstad zouden de tramlijnen dan, op een straatlengte afstand van elkaar, bijna parallel rijden zonder een goede overstap te bieden. Inwoners van de woonwijk Beijum dienden vervolgens het voorstel in om de twee lijnen voor een kort stuk samen te laten komen, zodat zij vanuit Kardinge niet alleen een goede verbinding kregen met het ziekenhuis en het station, maar ook met de winkels in de binnenstad. Het uitwerken van dit voorstel maakt de tramplannen niet alleen een stuk dynamischer, maar maakt het ook mogelijk de tram aan te leggen zonder een aantal kostbare ingrepen in die omgeving. Er is dan ook besloten om voor deze variant te gaan. Ook is besloten de tramroutes door de binnenstad om te draaien. De als eerste te open tramlijn naar Zernike zal langs het ziekenhuis gaan lopen, pas met de realisering van de tweede tramlijn naar Kardinge zal het tracé langs de Grote Markt aangelegd worden. Zo krijgen de Groningers wat meer tijd om te wennen aan hun eigen tram.

BRONNEN

Project RegioTram Groningen - www.regiotram.nl

Trams en tramlijnen - De elektrische trams van Groningen, Arnhem en Nijmegen - J.Mulder / R.K.de Jong / E.J.Bouwman 1971

Tram en bus rond de Martini. De ontwikkeling van het openbaar vervoer in en om de stad Groningen. J. Mulder e.a. 1970

RHC Groninger Archieven - www.groningerarchieven.nl/

Nederlandse Vereniging van Belangstellenden in het Spoor- en tramwegwezen - NVBS - www.nvbs.com



1	
2	3
4	6
5	

[1] Karlsruhe - tram op treinspoor
[2] Straatsburg - de tram in de binnenstad.
[3] Grenoble - inpassing van de tram.
[4, 5] Groningen - situatieschets kopperonvariant.
[6] Groningen - de geprojecteerde tramlijnen











Historisch Persoon

tekst Tim de Wit

Grote uitvindingen met levensveranderende gevolgen, toevallige ontdekkingen die het uiterlijk van de wereld voor altijd zullen bepalen, allemaal hebben ze een ding gemeen: de mens. In de rubriek Historisch Persoon wordt iedere Appel iemand belicht die de geschiedenis ingrijpend heeft veranderd. Deze keer:

Baron Haussmann

Wie al eens in Parijs geweest is, herinnert zich ongetwijfeld de lange rechte boulevards in het centrum, evenals de mooi op elkaar aansluitende gevels van de gebouwen en het goed georganiseerde spoorwegensysteem. Mocht je denken dat de middeleeuwse Fransen al goed nadachten over de latere infrastructurele problemen in de stad, dan heb je het mis: halverwege de negentiende eeuw was Parijs een warboel van slecht aansluitende en te nauwe straatjes, waar het verkeer zich met moeite doorheen worstelde. Deze chaos was een doorn in het oog van de net aangestelde keizer Napoleon III, die prompt een stedenbouwkundige inhuurde om hem aan te pakken. Deze man heette Georges-Eugène Haussmann, en in de achttien jaar na zijn aanstelling nam hij de stad grondig onder handen.

HET BEGIN

Baron Haussmann werd in 1809 geboren in Parijs als zoon van een koopman. Hij ging naar het Henri IV-college in Parijs, en ontwikkelde zich al snel tot een echte renaissance-man: tegelijkertijd met zijn rechtenstudie volgde hij lessen aan het conservatorium. Op zijn eenentwintigste ging hij de politiek in als onderprefect in een provincie in Zuid-Frankrijk. Haussmann werkte zich snel op in de binnenlandse politiek, en in 1853 werd hij gekozen als prefect van het Seine-district van Parijs. Zijn voorganger was weggestuurd omdat de man er weinig voor voelde om volgens de plannen van de keizer de helft van zijn departement plat te gooien en opnieuw op te bouwen. Haussmann had hier minder problemen mee, en begon al snel aan het grootste bouwproject in de geschiedenis van Parijs: de grote renovatie die Parijs een centrum moest geven dat een hoofdstad waardig was.



DE GROTE SLOOP

Keizer Napoleon de derde gaf Haussmann een vrijbrief om de stad te herinrichten zoals hij dat wilde, en moedigde hem aan vooral geen rekening te houden met een woonwijkje hier of daar. Dat deed Georges dus ook niet: de smalle straten en kleine steegjes van het centrum van Parijs deden hem bijzonder weinig, dus tekende hij een volledig nieuwe lay-out: de smalle straten werden verbreed en uitgebouwd tot lange, rechte boulevards waarvoor soms hele districten tegen de grond moesten. Tegelijkertijd werd een geheel nieuw rioolsysteem aangelegd, evenals nieuwe bruggen over de Seine, het nu beroemde concertgebouw en de twee beroemde treinstations Gare du Nord en Gare de Lyon. Middenin de stad maakte Haussmann het Place d'Etoile, waar de Arc de Triomphe te vinden is, en vanuit dit plein liet hij wegen aanleggen naar de voorsteden en buitenwijken van de stad. Toen het werk aan de infrastructuur gedaan was, was van de middeleeuwse stad nagenoeg niets meer over. Men mocht bijna van geluk spreken dat Georges de Notre Dame had laten staan!

Nu Parijs nauwelijks nog hogere gebouwen had dan de stoepranden aan de nieuwe boulevards, stelde Haussmann op verzoek van de keizer strenge eisen aan nieuwbouw in het centrum. De hoogte, kleur en bouwstijl van nieuwe gebouwen werd vastgelegd, evenals de bestemming voor de begane grond: deze moest openbaar zijn. Daarom wordt het centrum van Parijs nu gekenmerkt door de hooggevelige appartementengebouwen met café's en winkels op de begane grond, een bekend beeld dat in vele films is teruggekomen. In zijn ambitie om een mooie, ordelijke stad te creëren is Haussmann dus zeker geslaagd, en de keizer was dan ook dik tevreden. Al deze vernieuwing kwam echter niet zonder een prijskaartje, en toen Napoleon, na 18 jaar regeren, werd afgezet en vervangen door een parlement, schrok men behoorlijk van het enorme prijskaartje dat de operatie had gehad. De nieuwe regering ontsloeg de baron vanwege zijn uitgeefzucht, waarop hij verdween uit het publieke leven.

NADERHAND

Na zijn vertrek als prefect van het Seinedistrict stond Georges-Eugène Haussmann nooit meer aan het hoofd van zo'n enorme reorganisatie als tussen 1852 en 1870. Na het ontvangen van zijn ontslagbrief vertrok hij eerst enkele jaren naar het buitenland, maar keerde weer terug op het politieke podium in 1877, als parlementslid. Daarvoor was hij in 1857 benoemd tot senator, in 1862 tot grootkruisridder in het Franse erelegioen, en in 1867 tot lid van de Academie van de Fijne Kunsten. In 1890 trok hij zich terug uit zijn publieke functies om zijn memoires te schrijven. Ongeveer een jaar later stierf hij, en werd begraven op het Cimetière Père Lachaise in Parijs. Later noemde het Parijse stadsbestuur één van zijn aangelegde straten naar hem: Haussmann Boulevard, waaraan nu het beroemde warenhuis Lafayette gevestigd is.







München

Waar moet jij aan denken als je de naam van München hoort? FC Bayern München wellicht? Of als echte WB-er: BMW, het techniekmuseum en het Oktoberfest? Of heb je nog iets mee gekregen van de Olympische Spelen van 1972? Eén ding mag duidelijk zijn, München is een stad met veel bezienswaardigheden en een rijke historie.
Aangezien Newton van vrijdag 11 maart tot en met zondag 13 maart met een delegatie Newtonianen afreizen naar het Zuid-Duitse München zal hier toegelicht worden wat er in München te beleven is.

SPORT

München is in de internationale sportwereld een bekende stad. Dit komt onder andere door de Olympische zomerspelen van 1972. Speciaal voor deze spelen werd een sportcomplex uit de grond gestampt voor een slordige 172 miljoen Deutsche Mark (88 miljoen euro).


De Allianz Arena

Maar er gebeurt meer op het gebied van sport in München. Hier speelt namelijk ook FC Bayern München, rekordmeister in de Bundesliga met als thuisbasis de Allianz Arena. Dit moderne stadion is gebouwd in 2005 en bied plaats aan bijna 70.000 supporters. Het wordt ook bespeeld door TSV 1860 München in de tweede Bundesliga.

TECHNIEK

Echte Wb'ers hoeven zich in München ook absoluut niet te vervelen. Deze stad heeft ook op technologisch gebied veel te bieden.
In München is namelijk het hoofdkwartier van BMW (Bayerische Motoren Werke) te vinden. Een bedrijf wat het hart van menig Werktuigbouwer toch sneller laat kloppen. BMW is hier al gevestigd sinds 1913. Het hoofdkwartier heeft heel toepasselijk de naam Vierzylinder. Maar BMW doet nog meer in München, zo zijn hier ook het BMW museum en een van BMW's grootste productie faciliteiten gevestigd alsmede "BMW-Welt". Dit laatste is een hypermodern complex is onder andere bedoeld om klanten te ontvangen als ze hun nieuwe auto af komen halen. Maar ook als toerist is het zeker de moeite waard om hier een bezoekje aan te brengen.
Het "Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik" is ook gevestigd in München. Dit indrukwekkende museum is gesticht in 1903, en is met 1,2 miljoen voorwerpen het grootste techniekmuseum in de wereld. In het museum zijn onder andere vaste opstellingen over metallurgie, geodesie, hydraulica, ruimtevaart, vliegtuigbouw, treinen, keramiek, tunnelbouw, pharmacie, papier en telecommunicatie te vinden. Verder is er een planetarium en een IMAX-bioscoop.
Tijdens de Trip zullen we een bezoek brengen aan het Deutsches Museum.
Het "Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften


De Vierzylinder, op de voorgrond het BMW museum

e.V" is de Duitse onafhankelijke organisatie voor wetenschappelijk onderzoek. Deze organistie heeft 80 instituten voor verschillende wetenschappelijke disciplines. De meeste zijn gevestigd in Duitsland, maar er is er ook een in Nijmegen, het Max Planck Instituut voor Psycholinguistiek (taalpsychologie). De directie van alle Max Planck Instituten is gevestigd in München.

OKTOBERFEST

Het Oktoberfest is een jaarlijks volksfeest in München. Dit welbekende volksfeest wordt niet allen in München gevierd maar eigenlijk in heel Duitsland en ook daar omheen. Zo is dit ook elk jaar weer een groots

spektakel in onze borrelkelder Diepzat.
In München is echter wel het ultieme Beerfest. Met ruim 6 miljoen bezoekers is het het grootste bierfestival ter wereld. Dit festival wordt gehouden op de Theresienwiese, een speciaal daarvor bestemd terrein nabij het centrum van München.
Tijdens het Oktoberfest zijn tradities erg belangrijk. Dit is niet alleen de klederdracht, de Lederhose en Dirndl, maar ook dat de burgmeester jaarlijks het eerste vat aanslaat. Daarnaast mag er, dit is wettelijk vastgelegd, alleen in München gebrouwen bier geschonken worden. Uiteraard traditiegetrouw in de zogenoemde Maß, een bierpul van een liter.
Wil jij deze mooie stad ook van dichtbij zien? Ga dan begin maart mee met De Trip naar München!



Donderdag 16 december was er een grote manifestatie tegen alle bezuinigingen in het hogeronderwijs. Newton was ook met een ludieke actie vertegenwoordigd. Tijdens de city-tour naar de oude markt reed Newton ook mee om vanuit de newtonbus gratis warme chocolademelk uit te delen. Tijdens de tour, maar zeker op de oude markt was de chocolademelk niet aan te slepen. Ondanks het slechte weer was het een zeer geslaagde manifestatie.



Op woensdag 15 december heeft de AXI weer een uitmuntende Kerstlunch neergezet. Ondanks dat de bittergarnituur schitterde door afwezigheid, vloeide de glühwein rijkelijk en waren er feestelijke kerststollen en kersttulbanden aanwezig. Het Hans Kampingplein was voorzien van sfeervol kaarslicht en de aankleding was eveneens uitmuntend. Studenten hadden zelfs de drang om colleges te volgen opgeschort, om dit jaarlijkse fantastische evenement mee te kunnen maken.



Ook dit jaar zijn we weer vereerd met het bezoek van Sinterklaas met twee van zijn pieten aan onze borrelkelder. Vele commissies mochten naar de Sint komen voor een cadeau, een lekker biertje, de mogelijkheid om een liedje te zingen en de surprise van een andere commissie. Dit leidde tot vele leuke taferelen. Zo kreeg de Galacommissie een kartonnen limousine cadeau en de PropulCie een WB-verantwoorde stalen surprise. Al met al was het een geslaagd bezoek van de Goedheiligman en kijken we al uit naar zijn bezoek dit jaar.



Op maandag dertien december vond de eerste activiteit van de nieuwe eerstejaars activiteitencommissie plaats. Er werd eerst gedineerd bij de Stek, hier werd genoten van de Hap aan de Tap. Hierna vervolgde de tocht naar Cinestar. Hier zouden we New Kids: Turbo! gaan aanschouwen. Een enkeling had zelfs de moeite gedaan om in gepaste kleding te komen, dit tot hilariteit van de overige aanwezigen. De grappen werden afgewisseld met de nodige actie. Iedereen was het er over eens dat deze film een verrijking was voor hun culture kennis. Het was een geslaagde activiteit en we hopen dat er nog vele mogen volgen.

Colofon

De Appel is een uitgave van het werktuigbouwkundig studiegenootschap Isaac Newton in samenwerking met de opleiding Werktuigbouwkunde aan de faculteit der Construerende Technische Wetenschappen van de Universiteit Twente.

Redactie

Laurens Hoek	hoofdredacteur
Alex Budding	eindredacteur
Jelmer Kuiper	grafisch ontwerper
Dirk Soeteman	grafisch ontwerper
Teus Baars	redacteur
Stijn van Ewijk	redacteur
Sjoerd van der Lippe	redacteur
Joost Maas	redacteur
Joni Terpstra	redacteur
Daan Wirtz	redacteur
Tim de Wit	redacteur

Drukker
Printec Offset
Ochshäuser Straße 45
34123 Kassel, Duitsland

Advertenties

p. 2	ASML
p. 41	Heerema MC
p. 42	IHC Merwede
p. 54	ExxonMobil
p. 55	Enrichment technology
p. 56	AkzoNobel

Redactie-adres
W.S.G. Isaac Newton
t.a.v. de Appel
Postbus 217
7500 AE Enschede
tel. 053 - 489 25 31
fax 053 - 489 40 05
e-mail: appel@isaacnewton.utwente.nl

Uitgave
jaargang 33, nummer 3, februari 2011

Oplage
850 exemplaren

Abonnementen
abonnementsprijs: € 15,- per jaar
abonnementen zijn te verkrijgen bij het bestuur van W.S.G. Isaac Newton

© 2010 de Appel
De redactie is op geen enkele wijze verantwoordelijk voor de inhoud van de aangeleverde kopij en houdt zich het recht voor kopij in te korten en te wijzigen.

De stad: toonbeeld van techniek

Steden hebben door de eeuwen heen een zeer gunstige wisselwerking gehad met techniek en technische mogelijkheden. Beperkingen waar steeds groter wordende steden tegenaan zijn gelopen, hebben geleid tot inventieve technische oplossingen en technische mogelijkheden hebben de groei van steden door de jaren heen mogelijk gemaakt.

Neem bijvoorbeeld het zeventiende-eeuwse Cambridge, de plaats waar Sir Isaac Newton (1643-1727) een groot deel van zijn leven heeft doorgebracht. In deze tijd bedroeg het aantal inwoners slechts een schamele 5.000 personen. Toch kampten deze mensen met een aantal hele basale problemen die vandaag de dag ondenkbaar zijn. Zo werd er in 1610 voor het eerst een voorziening getroffen die de stad van schoon drinkwater voorzag, een van de eerste levensbehoeften. In 1654 wordt Cambridge nog omschreven als een laaggelegen stad, waar de lucht bedompt is door al omliggende wateren. Een omschrijving die heden ten dage vrijwel ondenkbaar is dankzij de uitvinding van het gemaal en het idee van een polder, technische hoogstandjes die ertoe bijgedragen hebben dat steden als Rotterdam, Amsterdam en Den Haag zich hebben kunnen ontwikkelen tot hun huidige vorm. Zo zijn er nog talloze technische vernuftigheden die absoluut onmisbaar zijn voor het ontstaan en voortbestaan van de meeste hedendaagse steden. Geen wolkenkrabbers zonder torenkranen. Geen wegen zonder asfalteermachines. Geen grootschalig personenvervoer zonder metroverbindingen. Zo blijkt maar weer welke fundamentele invloed ingenieurs hebben op de manier waarop wij leven.

Een ander voorbeeld van deze voortbrengselen der techniek is het Zuid-Duitse München. Gesticht in 1158 en gelegen in het mooie beierse landschap is deze stad uitermate geschikt voor 'The Trip'. Van vrijdag 11 maart tot en met zondag 13 maart zal een delegatie Newtonianen afreizen naar het Zuid-Duitse München om aldaar kennis te nemen van de lokale gebruiken en te genieten van de plaatselijke spijzen en dranken. Ik hoop een groot aantal van jullie daar terug te zien om er samen een mooi weekend van te maken.

Diederik van Lith
Voorzitter van het 53ste bestuur der W.S.G. Isaac Newton

Fortuna est Fortibus!

onderwijsnieuws

TUMULTUEUZE TIJDEN

Op onderwijsgebied zijn het tegenwoordig tumultueuze tijden. Het huidige kabinet heeft, zoals jij ongetwijfeld hebt gehoord, flink lopen snijden in de begroting van de universiteiten. Voor de Universiteit Twente heeft dit als gevolg dat er flink bezuinigd moet worden. Het College van Bestuur heeft daarom zijn kans gegrepen om geplande hervormingen, gesteld in Route '14, in het onderwijs versneld door te voeren. Door de begroting en kabinetsplannen van de regering, wordt de universiteit ook nog voor effectief 15 miljoen euro gekort. Dit zal gevolgen hebben voor studenten, maar ook voor de docenten.

HERVORMING

Zoals gezegd zal de universiteit een hervorming in het onderwijs doorvoeren. Het huidige onderwijsmodel bestaat uit een opleiding met veel verdieping in de stof en pas in je 3e jaar een verbreding via een Minor. Het plan, zoals gesteld in Route '14, zal inhouden dat de 20 bacheloropleidingen die er nu zijn worden gereduceerd tot 8-10 bacheloropleidingen. Dit wordt gedaan door opleidingen met veel overlap samen te voegen. Dit houdt in dat de student eerst een brede basis krijgt en gaandeweg door de gekozen vakken een bepaalde vakrichting opgaat. Ook zal er meer aandacht gegeven worden aan hetgeen wat ons onderscheid van andere studenten, namelijk academische vaardigheden. Er zal minder aandacht gaan naar directe vakkennis. Ook zal er anders naar de vakgroepen gekeken gaan worden. Het huidige bachelorcurriculum omhelst een vak of meerdere vakken uit alle vakgroepen. In het nieuwe systeem zal vanuit de leerdoelen worden geredeneerd. Er wordt gekeken welke vakken bijdragen aan het aanleren van de leerdoelen van de opleiding. Vanuit dat opzicht zal gekeken worden welke vakgroepen daaraan bijdragen. Er zullen vanuit dat oogpunt dus opleidingen samengevoegd gaan worden die dezelfde leerdoelen of veel vakken gemeen hebben. Welke opleidingen samengevoegd gaan worden of hetzelfde blijven, zal in februari bekend gemaakt worden. In een later stadium zullen ook de masterrichtingen hervormd worden, dit zal echter veel later doorgevoerd worden. De planning is dat de nieuwe opleidingen hun deuren zullen openen in 2012. Voor alle studenten zal gezorgd worden dat ze makkelijk kunnen doorstromen naar de nieuwe opleidingen. Het CvB hoopt hiermee in combinatie met bezuinigingen op andere vlakken het hoofd boven water te houden en met een kleiner budget toch hoogwaardig onderwijs kan leveren.

ACTIVISME

Al jaren staat Enschede bekend als de stad met de meest actieve studenten van Nederland. Dit is een sterk punt van Enschede en de universiteit heeft hier ook veel in geïnvesteerd. Echter gaat het College van Bestuur, in het licht van de bezuinigingen, kritisch naar activisme kijken. Activisme zal geen 'heilig huisje' meer zijn. Er zal waarschijnlijk gesneden worden in de vergoedingen die ervoor staan. Dit gecombineerd met de plannen van het kabinet zal dit een klap betekenen voor het activisme zoals we dit nu kennen.

LICHTPUNTEN

Toch zijn er in deze tijd toch lichtpunten. Op een moment waarin de TU/e heeft aangegeven 600 miljoen te willen investeren in een periode tot 2020 is de UT ook bezig met een prestigeproject. Wat eerst bekend stond als het University College of Engineering, een brede Engelstalige technische bacheloropleiding met een zeer intensief programma, is nu breder getrokken tot een University College. Dit moet de universiteit op internationaal niveau op de kaart zetten. Ook mag de opleiding zichzelf een klopje op de schouder geven. Volgens de Keuzegids van het Centrum voor Hoger Onderwijs Informatie, CHOI, is werktuigbouwkunde in Twente de beste keuze voor werktuigbouwkunde in Nederland!



Are you ready for Heerema Marine Contractors?

You have just graduated or are about to do so. Or you have outgrown your current job and are in need of a new challenge. Whatever stage of your career you are in, Heerema Marine Contractors may be able to offer you just the right opportunity.

We could brag about our record-breaking projects, our entrepreneurial culture, or the talented people you could be working with. Or we could tell you about onshore and offshore opportunities we offer in various locations around the world.

But why not experience the opportunities with one of the best offshore construction contractors for yourself? Perhaps one day you will join 1100 colleagues for an exciting, new phase of your career. Just imagine what Heerema Marine Contractors could mean for you!

For more information visit our website: www.heerema.com.

A HEEREMA GROUP COMPANY

Ad advertentie_Are you ready for t 1
13-Mar-09 2:59:06 PM

IHC MERWEDE

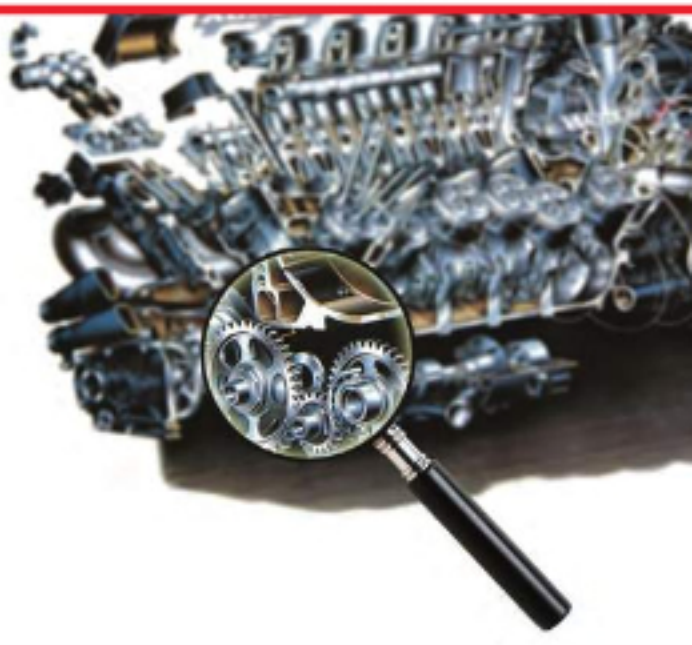


Werken bij IHC Merwede betekent werken aan grootse projecten. We zijn wereldmarktleider in de bouw van gespecialiseerd baggermateriaal en complexe custom-built-offshoreschepen. Vele tonnen staal die door de kennis en kunde van onze mensen tot leven komen. We bouwen echter niet alleen schepen, maar ontwikkelen ook hoogwaardig equipment voor die schepen en combineren en integreren dit waar relevant. Zonder de bijdrage van onze mensen - hoe klein soms ook - rolt er geen schip van de helling af. En die bijdrage wordt bij IHC Merwede groot beloond. Naast uitstekende arbeidsvoorwaarden krijg je bij ons de kans om alles uit jezelf en je vak te halen. We zien graag dat je jezelf bij ons ontwikkelt, groeit en doorstroomt. En in het tempo dat je zelf bepaalt. Want groter dan bij ons kun je niet worden.

Kijk voor actuele vacatures, traineeships en stage- en afstudeermogelijkheden op onze site.

www.ihcjobs.nl

The technology innovator.



In hartje Dubai bevindt zich de *most prestigious square kilometer on earth*. Op deze vierkante kilometer zijn de hoogste toren ter wereld, de grootste fontein ter wereld en de grootste shopping mall ter wereld gebouwd. Met maar liefst 828 meter hoogte maakt de toren er bovendien bijna een prestigieuze *kubieke* kilometer van.

'Most prestigious square kilometer'

Wij, eenendertig studenten werktuigbouw, vergaapten ons tijdens de studiereis aan deze wonderlijk hoge *Burj Khalifa*. Volgens de metalen letters in de gang naar de lift (de snelste ter wereld, *needless to say*) is ambitie de drijfveer achter de bouw van de Burj Khalifa. Het portret van de Sheik bij de ingang – 'impossible is not in the leaders dictionary' – suggereert echter dat het, zoals bij meer openbare werken, om een bijna letterlijke penisverlenging van de locale bestuurder gaat.

Behalve status lijkt een sterke motivatie voor de bouw van de toren 'omdat het kan'. Dit argument is ook de meest eenvoudige verklaring voor de aanwezigheid van een skihal en een ijsbaan in een stad waar het bijna altijd tussen de 30 en 40 graden Celsius is. 'Omdat het kan' rechtvaardigt het uitvoeren van alle waanzin die in je hoofd op kan komen.

'Wat kan nog meer… ', zei mijn basisschoolmeester altijd, 'IJsselmeer, Markermeer…'. Hij keek dan alsof hij een originele grap maakte, en dat jaar in jaar uit, maar ergens had hij een punt. Het IJselmeer noch het Markermeer hadden bestaan als niet een stel ingenieurs had gedacht: 'vooruit dan maar, omdat het kan'. Het was tenslotte een stuk gemakkelijker geweest om gewoon te verhuizen en al die indam- en landaanwinningprojecten een idee te laten.

Samen met de Deltawerken zijn de inspanningen bij de Zuiderzee door de *American Society of Civil Engineers* overigens verklaard tot een van de Zeven Wonderen van de Moderne Wereld. De Moderne Wereld gaat in dit geval niet verder dan de 20ste eeuw, en het behoeft weinig giswerk om te bedenken welke werken in de lijst voor de 21ste eeuw zal staan. Dubai mag trots zijn.

Nu we toch een vergelijking trekken: volgens de terminologie van de Verenigde Arabische Emiraten steekt de toren maar schril af tegen de waterwerken in Nederland. Ons wereldwonder maakt van Nederland goed beschouwd wel even de *most prestigious 41.543 square kilometers on earth*.

STIJN VAN EWIJK

Graven in los zand

tekst Joni Terpstra

Bij de bouw van de Noord-Zuidlijn gaat er veel fout. De bouw is vertraagd, het kost steeds meer geld en ook bij het bouwen gaat er wel eens wat mis. Lekkages, verzakkingen en overlast zorgen voor boze buren. Toch moeten we niet vergeten dat het niet zomaar een tunnel is die wordt gebouwd. Om een tunnel onder de grootste stad van Nederland te bouwen zijn veel verschillende technieken nodig. De Appel zocht uit welke technieken worden gebruikt.

VRIEZEN

In 2008 ontstonden er meerdere lekkages in de voegen van de wanden bij station Vijzelgracht. Hierdoor spoelde de grond weg en verzakten een aantal huizen. Om te voorkomen dat dit weer gebeurt wordt de grond rondom de stationswanden bevroren en alle voegen daarna nog afgedicht met stalen platen. Achter de stalen platen wordt een speciaal soort cement geïnjecteerd, zodat de voeg waterdicht is afgesloten. Om de voorkomen dat er ook panden rond station Rokin gaan verzakken wordt, is dit proces ook daar uitgevoerd.

Ook rond het Damrak wordt de grond bevroren. Dit omdat de eerste zandlaag ontbreekt. Hierdoor is op een stuk van 90 meter de grond boven de tunnels slap. Daarom wordt de grond boven de tunnels bevroren. De kademuur bij het Natte Damrak wordt nog eens extra met ankers verstevigd om een stabiele en veilige situatie te creëren zowel tijdens het boren als na het ontdooien.

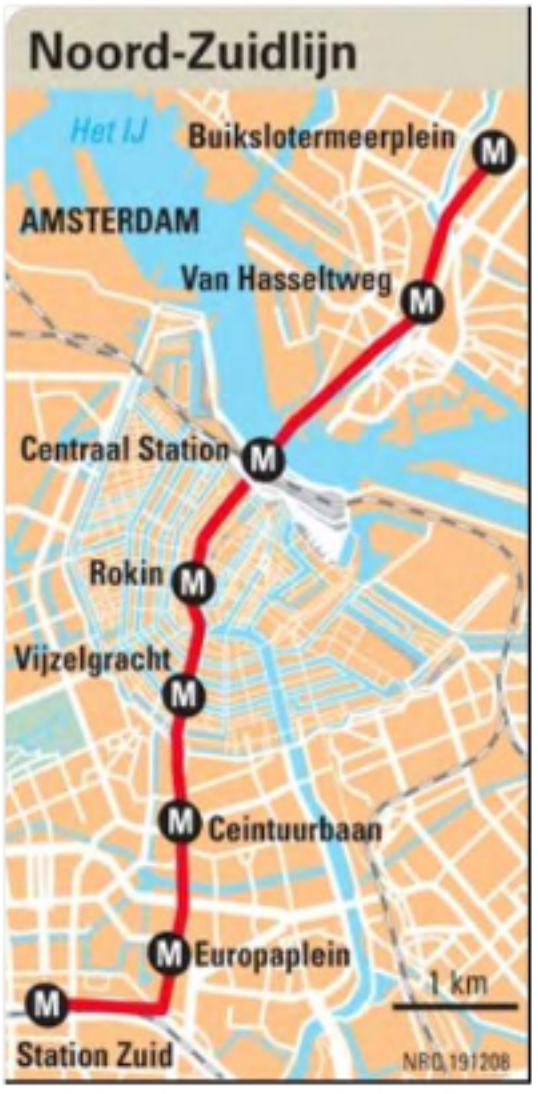
Tussen de geboorde tunnelbuizen komen ook dwarsverbindingen: de nooduitgangen. Ook op deze plekken wordt de grond bevroren voordat deze tunnelbuizen worden geboord.

Het bevriezen van de grond gebeurt door pekelwater door zogenaamde vrieslansen te pompen. Deze vrieslansen zijn 15,5 meter lang bij station Vijzelgracht en Rokin en 85 meter lang bij het Damrak. Het pekelwater wordt door koelaggregaten gekoeld tot -30 tot -40°C. Er ontstaat een keihard vriesschild doordat de grond rondom de lansen aan elkaar vast vriest. Deze grond wordt ook wel een vrieslichaam genoemd. Het vriezen gaat door totdat de gewenste dikte van het vrieslichaam wordt bereikt. Dit kan wel vijftig tot zeventig dagen duren. Op de Vijzelgracht bijvoorbeeld is het vrieslichaam anderhalve meter dik. Als het vrieslichaam groot genoeg is wordt een deel van de vrieslans afgekoppeld en wordt de grond weggefreesd.

GRAVEN ONDER VERHOOGDE LUCHTDRUK

Naast het vriezen wordt er bij station Vijzelgracht ook gegraven onder verhoogde druk. Omdat er heel veel grond (93000 m^3) verwijdert wordt drukt er in de bouwput steeds minder gewicht op de bodem. Omdat het grondwater op dit niveau wel veel opwaartse druk geeft kan de bodem van onderaf openbarsten. Dit risico komt uit de tussenzandlaag op -40 m NAP of vanuit de derde zandlaag op -50m NAP. Het gevolg van het openbarsten van de bodem is dat de bouwput vol water en grond stroomt. De hele bodem van de bouwput kan zelfs omhoog komen, waardoor de wanden naar binnen gaan bewegen. Het gevolg is verzakkingen van de straat en de omliggende gebouwen. Om dit probleem te voorkomen wordt er met verhoogde druk gegraven van -25 tot -32 meter diepte.

Het dak van het station komt op -21 m te liggen. Dit dak wordt tijdelijk over de



hele lengte van het station afgedicht zodat er een afgesloten ruimte onder ontstaat. De druk in deze werkruimte wordt verhoogt tot 2 bar. Nadat de betonvloer is gestort kan de druk er weer af. Deze vloer is sterk genoeg voor de opwaartse waterdruk.

Voor het werken onder verhoogde druk is een goede gezondheid vereist. Doordat de luchtdruk twee keer zo hoog is als de buitenlucht, krijgt de werker een dubbele hoeveelheid zuurstof en stikstof binnen. Een dubbele dosis zuurstof is niet zo erg, dat ademt de werker wel weer uit als hij naar de normale luchtdruk terugkeert. De stikstof is wel een probleem, want het wordt opgenomen door organen en botten. Als je meteen terugkeert naar een normale luchtdruk, wil de stikstof te snel het lichaam verlaten en is caissonziekte het gevolg. Daarom is er een decompressieruimte neergezet in de bouwput, zodat de luchtdruk weer geleidelijk afgebouwd kan worden.

WANDEN-DAK-METHODE

Een andere methode om schade bij omliggende gebouwen te voorkomen is de wanden-dak-methode. Bij deze methode wordt er niet geheid, maar worden er tot 45 meter diepe sleuven gegraven waarin beton wordt gestort. Voordat het beton gestort kan worden, worden de sleuven eerst gevuld met bentoniet, een mengsel van water en klei, zodat de sleuven niet instorten. In de sleuven komt vervolgens bewapening. Het bentoniet wordt weer weggepompt terwijl het beton wordt gestort. De wanden die op deze manier ontstaan zijn maar liefst 1,2 meter dik. Als de wanden klaar zijn, wordt grout, een cementmengsel in de grond gespoten. Dit heet jetgrouten. Zo ontstaan op 30 meter diepte groutstempels die de stationsmuren op hun plaats houden. Op de wanden komt vervolgens een dak van gewapend beton. Nu kan boven de grond de situatie worden hersteld, terwijl onder het dak verder gegraven kan worden.

MICROTUNNELING

Voor extra stevigheid onder het Centraal Station is een techniek ontwikkeld die nog nergens ter wereld is toegepast: Microtunneling. Onder de perrons en sporen worden 90 stalen palen van 1,80 meter doorsnee tot 60 meter de grond in geboord. De buizen worden niet naar beneden gedraaid, getrild of geslagen, maar naar beneden getrokken door een boorkop onderin de buis. Als de boor op de uiteindelijke diepte is, wordt hij naar boven getrokken om de volgende paal naar beneden te boren.

AFZINKMETHODE

De tunneldelen die onder het IJ komen worden daar geplaatst met de afzinkmethode. De tunneldelen, met een lengte van 141 meter, een breedte van 12 meter en een hoogte van 7 meter, worden eerst aan land gemaakt. Als ze klaar zijn worden de voor- en achterkanten afgesloten. Daarna wordt het bouwdok onder water gezet, zodat de tunneldelen gaan drijven. Als alle tunneldelen af zijn en op de juiste plaats liggen worden ze afgezonken naar een gebaggerde sleuf op de bodem van het IJ.

CAISSONMETHODE

Van de caissonmethode wordt gebruik gemaakt van het stationsplein bij het Centraal Station tot het Damrak. Op straatniveau worden drie grote betonnen dozen gemaakt op een zandbed. Ieder tunneldeel, of caisson, steunt op een soort snijranden die twee meter dieper steken dan de vloer, zodat het makkelijk zijn weg in de grond vindt. Caissonwerkers kunnen via trappen en luchtsluizen onder de caisson komen, waar ze zand met waterkannonen losspuiten. De modder wordt afgezogen en zo zakt de caisson ongeveer 1,5 meter per dag naar beneden tot het in een vaste zandlaag terechtkomt op -20 tot -25 meter.

BRONNEN:

www.noordzuidlijn.amsterdam.nl

Solar Team Twente

tekst Inge Hoogland

Dit jaar, 16 oktober, zal de World Solar Challenge van start gaan. Solarteam Twente is, waarschijnlijk ook op het moment van lezen, keihard aan het werk voor de overwinning. Tot de race zal er in de Appel telkens een stuk over het team te lezen zijn. Deze keer schrijft Inge Hoogland, mediaverantwoordelijke binnen het team zelf.

'Vol verwachting...'

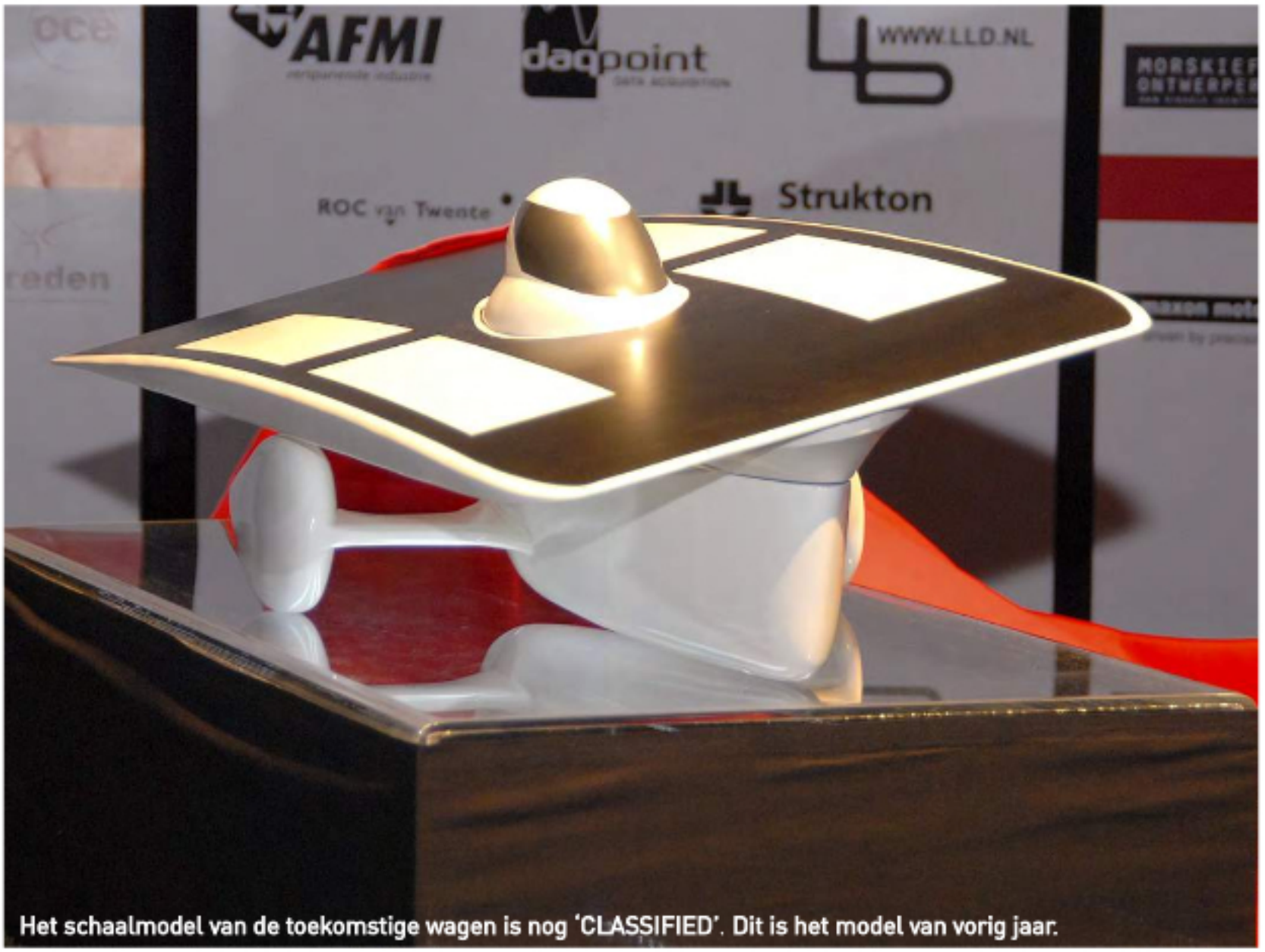
Het is maandag. De telefoon in het kantoor van Solar Team Twente gaat over, het is de receptie. "Hey solarteam, er wordt een pakket voor jullie afgeleverd bij de achterdeur!". Enthousiasme alom, pakketjes zijn altijd leuk om te ontvangen. Maar wat het enthousiasme nog groter maakt is de verwachting van het schaalmodel van onze toekomstige zonneauto. Bij het zien van de vorm rommelt er al wat door de ruimte, onze auto is toch niet vierkant? Maar er blijft hoop, wellicht is het model opgestuurd in een aantal delen. Twee minuten later is het team er achter, dit is het schaalmodel niet. Slechts een stapel dvd's.

Na maanden van ontwerpen staat het team aan het begin van de bouwfase. Het ontwerp staat en een aantal van de tekeningen zijn al naar partners. In de loop van de maand zullen pakketjes bezorgd worden met onderdelen en wordt er nog gekeken naar de laatste detailleringen. Wij zitten vol spanning te wachten op het nog te ontvangen schaalmodel, nodig voor testen in de windtunnel en om straks aan de buitenwereld te tonen. Het is een eerste tastbare mijlpaal. Een kleine versie van onze zonneauto.



De vorige auto in de windtunnel

De hoge verwachtingen geven ongeveer aan hoe het sinds september op kantoor gelopen is. Gezien de reglementsveranderingen (die in de eerste Appel van dit jaar omschreven staan), stonden we voor een belangrijke keuze. Een keus, die alles bepaalt van het ontwerp. Van het voorgaande team kregen we de tip om niet te lang te blijven hangen bij deze keuze, er moest voorkomen worden dat alles drie keer werd uitgerekend en hierdoor moest uiteindelijk een



Het schaalmodel van de toekomstige wagen is nog 'CLASSIFIED'. Dit is het model van vorig jaar.

keuze gemaakt worden op gevoel. Wat uiteindelijk belangrijk is voor een winnende zonneauto is het testen, nadat de auto met uiterste zorg is ontworpen en gebouwd.

Een aantal dagen later is het dan zover: de telefoon gaat weer. Het is wederom de receptie met eenzelfde mededeling. Ons schaalmodel staat dit keer echt bij de achterdeur, het kan niet anders. Een deel van het team gaat er snel op af en draagt het pakket naar binnen. Wederom een beetje verbazing. De vorm van het pakket komt niet helemaal overeen met de verwachtingen. En toch is het zo, een aantal minuten later staan we met het team onze auto te bewonderen, weliswaar in miniatuur. Een gevoel van trots verspreid zich. Hiermee gaan we strijden in Australië.

4 maart is het dan zo ver, het schaalmodel zal op deze dag aan de buitenwereld getoond worden. Dan kunnen we meer vertellen over de keuze tussen drie vierkante meter Galliumarsenide of zes vierkante meter Silicium. Er zal uitgeweid worden over technieken in en om de zonneauto, maar eerst testen in de windtunnel. Er staat nog voldoende op het programma!

De World Solar Challenge wordt 16 oktober 2011 verreden. Tot die tijd lees je in deze rubriek alles over de voorbereidingen op de race.

Op zoek naar extremen



tekst Stijn van Ewijk fotografie Studiereisgezelschap

Wat hebben 's werelds hoogste toren, een vulkaanmeer van 100 kilometer lengte en een goudmijn gemeen? Antwoord: ze werden allemaal bezocht door de IMAGINATIONS studiereis van Newton. Gedurende drie weken bekeek het gezelschap binnen het thema 'extremes' de meest uiteenlopende bedrijven, instellingen en culturele plaatsen in Dubai en Indonesië. Een verslag van de ervaringen.

Vanaf het uitkijkpunt op de Burj Khalifa, 's werelds hoogste toren, is de wereld klein. Zelfs de enorme wolkenkrabbers aan het begin van Sheikh Zayed Road, de zevenbaans snelweg die de ruggengraat van Dubai vormt, zijn gereduceerd tot schaalmodelletjes. Het uitkijken over Dubai vanuit de Burj Khalifa vormde een van de gaafste momenten van de studiereis. Om het nog beter te maken, waren de concurrerende momenten zeer talrijk.

We gingen – na een kort gebed voor een veilige terugkomst – met een treintje tot diep in de berg

GLIJBAAN

De reis startte begin november met een busrit naar Schiphol en de vlucht naar Dubai. De volgende dag werd de jetlag weggespoeld in het Atlantis waterpark, een gigantisch waterpretpark waar je gezeten in een band de meeste gave glijbanen af (en op!) gaat. Het park is gelegen bij het wereldberoemde Atlantishotel en er kon ook een aquarium met een zeer uitgebreide collectie vissen worden bekeken.

Op de derde dag van de studiereis stonden de eerste excursies gepland. Het programma in Dubai, dat in totaal vijf dagen duurde, bleek zwaar maar zeer waardevol. We deden zes bedrijfsexcursies, bezochten het Dubaimuseum en maakten een woestijnsafari mee. De laatste avond werd er bovendien overnacht in het vijfsterren Monarchhotel. Ondanks de overvloed aan activiteiten, slaagde een deel van de groep er zelfs in 's avonds meerdere malen te gaan stappen.

Dubai biedt een keur aan constructieprojecten en scheepswerven. De meest spectaculaire excursie was voor velen ongetwijfeld de rondleiding die Johan van Beek langs een aantal projecten van Dutco Beatty Balfour gaf. In het Novotel, dat nog in aanbouw was, gingen we per bouwvakkerslift naar de bovenste vloeren om vervolgens verdieping voor verdieping af te zakken naar de begane grond. Hoe verder we daalden, hoe meer gevorderd de bouw was. Dit gaf ons de mogelijkheid het bouwproces van begin tot eind mee te maken.

Na het Novotel, bezochten we de al gefinaliseerde Dubai Mall. De mall is wat betreft oppervlakte de grootste ter wereld en herbergt onder andere een ijsbaan en een gigantisch aquarium. Bij het aquarium kregen we extra uitleg over 's werelds grootste acrylpaneel dat het prachtige zicht op duizenden vissen mogelijk maakt.

HIGHLIGHTS

De studiereis was een aaneenschakeling van hoogtepunten. De Appel heeft desondanks getracht een shortlist te maken. Geniet van tien van de beste momenten van de IMAGINATIONS studiereis!

Spelen in het Atlantis waterpark

Gevestigd bij het gelijknamige hotel bood het Atlantis waterpark de ideale voorwaarden om de jetlag op dag 1 van de reis weg te spoelen met veel glijbaanplezier. De *Leap of Faith* laat je vrijwel verticaal de diepte in storten waarna je door een aquarium wordt getorpedeerd.



1



En toen was er regen...

Bij een wetenschappelijk programma om controle te krijgen over het weer in het Midden-Oosten, hebben wetenschappers die werken voor de Verenigde Arabische Emiraten, kunstmatige regen gecreëerd, afgelopen zomer maar liefst 52 keer. Dit in tegenstelling tot de Chinezen die er alleen in slaagden wolken in regen over te zetten. Om de hemel te laten openen, moesten de wetenschappers gebruikmaken van reusachtige ionisatoren. Deze trokken stof aan, de stof trok op zijn beurt weer waterdruppels aan waardoor er vervolgens wolken ontstonden, zelfs in de woestijn. De experimenten moeten lijden tot een goede watervoorziening in een gebied wat berucht staat om waterschaarste. De methode is goedkoper dan het winnen van zoetwater uit zeewater. **newsfeed.times.com**

eco-Polis

In Portugal is begonnen met de bouw van een ecostad, genaamd planIT Valley. De stad zou een duurzame, milieuvriendelijke toekomst moeten bieden door onder andere aan zijn eigen energie en waterbehoefte te voldoen. Bijzonder is dat alle energie-, water- en afvalstromen worden bijgehouden door middel van een netwerk. Een computer gebruikt de gegeven door eventuele tekorten aan te vullen uit gebieden waar een overschot is. Bovendien wordt de warmte die het centrale datacentrum opwekt, gebruikt voor het verwarmen van gebouwen. De gebouwen zullen veelal worden gebouwd van prefabonderdelen en zal gebouwd worden op een gebied van 1700 hectare, de grootte van ongeveer 3400 voetbalvelden. **deingenieur.nl**



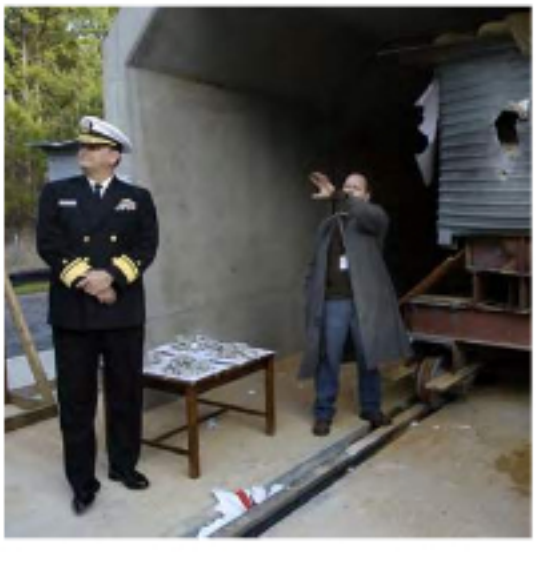


F-35: gebrek aan vermogen

Het F-35-programma (ook wel Joint Strike Fighter geheten) loopt wederom tegen problemen aan. Na testvluchten van een Britse piloot blijkt dat de versie die verticaal op moet stijgen en landen over te weinig vermogen beschikt. Er is, zelfs nu er nog onbewapend wordt gevlogen, niet genoeg vermogen over om tijdens deze procedures goed te kunnen corrigeren. Ook lijdt het programma onder andere technische mankementen. Eerder was al bekend dat de stealth fighter bijzonder veel geluid produceert maar nu blijkt dat, mede dankzij de grote hoeveelheid aan elektronica, het ook erg veel hitte produceert, wat evenmin wenselijk is voor de onzichtbaarheid. Er zal daarom onderzoek gedaan worden of het mogelijk is om de hitte in de brandstof op te slaan. **Technisch Weekblad**

Gooien met staal

De Amerikaanse Marine heeft een nieuwe record gevestigd bij het testen van hun protypewapen, de Railgun. De Railgun is in staat door gebruik te maken van een elektromagnetisch veld, projectielen mijlenver ver weg te vuren, en dat met zeer hoge snelheden. Bij de laatste test werd er 33 Megajoule aan energie in het projectiel gepompt waardoor het voorwerp in principe mach 5 zou moeten halen en een doelwit op 200 km zou kunnen 'aangrijpen'. Ter vergelijking: oude conventionele scheepskanonnen hebben een bereik van ongeveer 40 km. Het grote voordeel van het wapensysteem is dat het projectiel nauwelijks te stoppen is, dit in tegenstelling tot raketten. Bovendien maakt het grote bereik, het praktisch om doelen op land te bestoken. **Technisch Weekblad**



In Indonesië bezochten we relatief weinig bedrijven en was er meer tijd voor ontspanning en cultuur. In het land werd eerst de hoofdstad Jakarta aangedaan. Jakarta bleek druk, vies en vooral heel groot. We bezochten onder andere de grootste moskee van Zuid-Oost Azië en het stadsdeel Batavia, waar onder andere het gouverneurskantoor uit de tijd van Nederlands-Indië nog staat.

Een van de meest indrukwekkende bedrijfsbezoeken was die naar de goudmijn van Antam. We gingen – na een kort gebed voor een veilige terugkomst – met een treintje tot diep in de berg om vervolgens te voet verder te gaan. Beneden in de mijn was het heel erg warm en aan het einde van de gang vonden we witte steen, waaruit met vele bewerkingen goud en zilver werd gefilterd.

Na Jakarta reisden we per trein af naar Yogyakarta, een stad die bekend staat om de oneindige winkelstraat Malioboro, de batikkers en zilverbewerkers en het Ramayanaballet. In de buurt van Yogyakarta zijn bovendien de Hindoeistische Prambanantempels te vinden en het Boeddhistische tempelcomplex Borobodur.

Vanwege de vulkaanas van de uitgebarste Merapi was de Borobodur echter geheel in plastic gevat en is het bezoek hieraan daarom overgeslagen. Op weg naar de Diponegoro-universiteit waren we getuige van wat de vulkaanas voor gevolgen had. We reden door dorpen steden die geheel grijs waren en waar de bomen en planten er dood bij stonden.

De laatste bestemming op Java was Bandung. In deze stad bezochten we het ITB, een van de beste technische universiteiten van Indonesië, en vliegtuigbouwer Dirgantara. Vanuit Bandung ging het per vliegtuig naar Medan op Sumatra, waar we de laatste dagen van de reis spendeerden met een bezoek aan een rubberplantage en een tweedaags verblijf aan het kratermeer Toba.

De drie weken die in Dubai en Indonesië zijn doorgebracht, vormen de kern van het totale studiereisproject. Voorafgaand aan het vertrek, is er door de deelnemers een onderzoek uitgevoerd naar de verschillen tussen de te bezoeken landen en Nederland. Daarnaast werkte elke deelnemer 100 uur voor een bedrijf of voor de commissie om de organisatie financieel of met arbeid te ondersteunen. Na afloop van de reis wordt de laatste fase van het onderzoek voltooid.

EXTREMES

De IMAGINATIONS Study Tour heeft als thema 'extremes'. Dit thema was een leidraad binnen het onderzoek, dat erop focuste de extreme verschillen tussen de landen te vinden. Tijdens de reis kreeg het thema echter zijn meest tastbare invulling: veel van onze ervaringen bleken met recht 'extreem' te kunnen worden genoemd.

Extreem was bijvoorbeeld het verschil in veiligheidsmaatregelen bij de verschil-

Megaconstructies in Dubai bekijken

Dubai is synoniem voor hoogbouw. Johan van Beek van Dutco Balfour Beatty leidde ons door het in aanbouw zijnde Novotel, liet ons 's werelds grootste shopping mall zien en bracht ons naar het uitkijkpunt op de 124e verdieping van 's werelds hoogste toren.



2



3

Loungen in de 360 Bar

Aan het einde van de pier voor het Jumeirah Beach Hotel bevindt zich de heetste hotspot van Dubai: de 360 Bar. Links uitzicht op 's werelds hoogste toren, voor je het waaiervormige Jumeirah Beach Hotel, rechts het zevensterrenhotel Burj Al Arab. Omringd door de zee, biertje in de hand, clubmuziek op de achtergrond: wat wil je nog meer?



Overnachten in het Monarchhotel

Mensen kennen is een must als je op de beste plekjes wil komen. Wij regelden via-via een betaalbare overnachting in het vijfsterren Monarchhotel. Veel deelnemers belden die avond even met hun ouders. 'Ik zit in het Monarch in Dubai!'

4

5

Goud delven bij Antam

Hoewel staal ons aan het hart gaat, blijft goud het meest waardevolle metaal. Met een treintje gingen we tot diep in de mijn van Antam en kregen we een rondleiding langs de verwerkingsmachines. Goud werden we niet rijker, wel een bijzondere ervaring.





Clubben in de Dragonfly

Jakarta is het epicentrum van de *clubbing scene* van Zuidoost-Azië. De beste spot die wij konden vinden, deed die status eer aan. De dragonfly had de juiste muziek, de juiste vrouwen en bovenal de juiste decadentie.

6

Traplopen bij de Prambanantempels

Hoewel niet iedere werktuigbouwer cultuur hoog op de agenda heeft staan, bleven de Prambanantempels toch enige tijd kleven op het netvlies. Bij de uitgang wachtten ons een paar hectaren vol souvenirtentjes. De blaaspijpen bleken populair.



7

> **Ondanks de borden werd ons medegedeeld dat het dragen van een helm echt niet nodig is**

lende bedrijven in Dubai. Het Amerikaanse McDermott liet iedere deelnemer een verklaring tekenen en verplichtte ons zelfs om in iedere hal onze oordopjes in te doen. Overal op de werf hingen grote borden - "10 fingers 10 toes, who knows?" – en iedereen was netjes in veiligheidskleding gestoken.

Bij Albwardy Marine Engineering, een bedrijf in dezelfde sector, ging het er anders aan toe. Ondanks de borden die wezen op bepaalde verplichtingen, werd ons mondeling medegedeeld dat het dragen van een helm toch echt niet nodig is. We werden door het ruim van een schip in aanbouw geleid, waar ruim voldoende mogelijkheid was lelijk te struikelen of je hoofd te stoten en veel werknemers lieten het werk (maar niet de slijptol) stilvallen toen wij langskwamen.

Extreem was ook het verschil tussen Dubai en Indonesië wat betreft de organisatie van de excursies. In Dubai leken de excursies qua structuur sterk op die in Nederland, met een openingspraatje, koffie en rondleidingen in groepen. Op Java werd echter de nodige aandacht besteed aan de uitwisseling van geschenken en het houden van openingsspeeches.

Een belangrijk verschil tussen Dubai en Indonesie is tot slot de natuur. Zo kunstmatig als Dubai is, met bijvoorbeeld de opgespoten palmeilanden, zo natuurlijk is Indonesië. Op Sumatra verbleven we twee dagen op een eiland in een kratermeer dat ooit na een gigantische vulkaanuitbarsting is ontstaan. En in de buurt van de Merapi zagen we de gevolgen van een vulkaanuitbarsting. Een stevig contrast met de zandvlakte in Dubai, waar de levende natuur wordt vertegenwoordigd door wat grasprietjes, die het zonder irrigatie nog geen dag overleven.

De studiereis eindigde in Medan op Sumatra. De koek was daarmee voor de meeste deelnemers echter nog lang niet op. De groep zwermde uit over Indonesië en naburige landen om te genieten van een al dan niet verdiende vakantie. Het merendeel van de studenten vloog na drie of na vijf weken terug naar Nederland.

SYMPOSIUM

De reis zal nog een laatste afsluiting krijgen met een symposium. De bijeenkomst zal open zijn voor alle geïnteresseerden en zal een divers programma met foto's, video's en verhalen kennen. Voor diegenen die hun reislust al voelen opkomen is er over twee jaar weer een intercontinentale studiereis. Het IMAGINATIONS reisgezelschap is voorlopig echter verzadigd met reiservaring en kan op een geweldig avontuur terugkijken.

Meer informatie vind je op de website www.imaginations-studytour.com.



Dineren met studenten van het ITB

Het ITB is de meest prestigieuze universiteit van Indonesië en wij waren er een dag. Inhoudelijk – eerlijk is eerlijk – viel het wat tegen, maar het diner 's avonds met studenten van het ITB was een toonbeeld van gezelligheid en een blijk van goede integratie.

8



De mascotte van de studiereis werd naar goede traditie in het bezochte land achtergelaten. De tijger geniet van zijn pensioen in Bukit Lawang, een dorpje in de Sumatraanse jungle. Zijn das heeft hij nog altijd om.

Een postkoloniale plantage bezoeken

Hoewel de tijd van Oost-Indië lang vervlogen is, doen de plantages het nog goed. Op Sumatra heeft Bridgestone een rubberplantage van 18.000 hectare. Er werken één Europeaan, twee Japanners en 6.000 Indonesiërs. Nergens anders kregen we een zo grondige en interessante uitleg van de bedrijfsactiviteiten.



9

Chillen bij 's werelds grootste vulkaanmeer

In een ver verleden werd tijdens een vulkaanuitbarsting genoeg aarde weggeblazen om een meer van 100 kilometer lengte te doen ontstaan. Nu kun je er lekker ontspannen aan de waterkant, brommer rijden en de beste visgerechten van Indonesië eten.



10

sneak preview

February 28, March 1 and 2, 2011

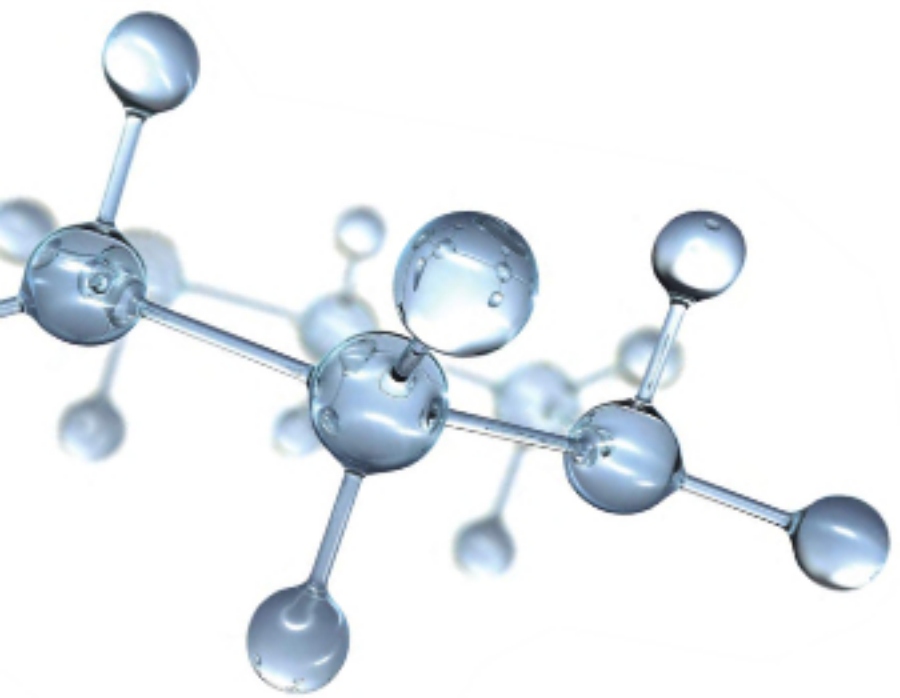
more energy, fewer emissions.
it takes the brightest minds working together.

Our people have vision, they are driven, result oriented and focused on getting the best out of their teams. They thrive in our company culture: open, international minded and down to earth.

Through our hands-on approach, job rotation system and lifetime training we let our people continuously learn and develop their talents. Like this they gain the skills and knowledge to become our future management generation.
Interested to get a glimpse of what it is like to work for the world's most successful company?
Join our Sneak Preview, a 3-day quest for master students in engineering and economics/business.
Explore in team the challenges ExxonMobil faces everyday through real-life cases and presentations in one competitive game. Visit the ExxonMobil sites and headquarters in the Benelux and find the chance to meet young ExxonMobil employees, supervisors and managers from different departments.

apply fast!

Are you ready to enter the game? Upload your CV before February 15, 2011 through our on-line application system.
More info on exxonmobil.com/careers





Laurent, participant Sneak Preview:

"From the top layer of ExxonMobil's corporation to even the smallest event like the Sneak Preview, the organization was remarkable. During the Sneak Preview there was not even a minute where you'd find yourself unintrigued and annoyed! Various interesting presentations were thrown at you including all kinds of aspects of the oil business and in the end you always got the chance to test your own skills through several business cases. The timing schedule was intensive but you end up with an enhanced insight in the daily operations of ExxonMobil and you even got acquainted with the management. We all returned home satisfied because we really learned something and we had a lot of fun!"

Esso Mobil
Brands of ExxonMobil

ExxonMobil
Taking on the world's toughest energy challenges.™



Stel je voor: een wereld waarin we nauwelijks fossiele brandstoffen meer gebruiken. Het is dichterbij dan je denkt. Want morgen is vandaag, en dat vraagt om een open kijk op energiebronnen. Bijvoorbeeld door te werken aan een uitgekiende mix van fossiele brandstoffen, zonne-, wind- én kernenergie. Wij hebben de wereldwijde standaard ontwikkeld waarmee onze klanten optimaal uranium kunnen verrijken. Onze gascentrifugetechnologie wordt toegepast in verrijkingsfabrieken in de hele westerse wereld. Die op hun beurt de brandstof leveren voor de productie van kernenergie. Talenten met een passie voor complexe technologie kijken op thefuturehasarrived.nl. Nu, niet morgen.

the future has arrived **enrichment** technology

We've added lots of colors to the sky

Are you ready to add color to your life?

One out of every three aircraft is painted with our coatings. They can withstand sudden temperature variations from minus 60 to plus 40 degrees centigrade. They also weigh less. These technological advantages have made us a world leader in aerospace coatings. Coatings is just one of the many activities of AkzoNobel, an international and multicultural company with leading positions in paints, coatings and specialty chemicals.
Want to know more? www.akzonobel.nl

AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

AN_Advert_Vliegtuig_A4.indd 1 31-07-2008 11:08:04

Overzeese metropolen

Nagenoeg alle steden in Europa, de geboorteplaats van de huidige westerse beschaving, hebben één ding gemeen: de mensen die ze bouwden hadden geen idee van de metropolen die hun ommuurde nederzettingen ooit zouden worden. Daarom werden onze steden gebouwd in kleine stukjes, wijk voor wijk of straat voor straat. De wegen werden niet te breed gemaakt en de pleinen niet te groot: het was toch ondenkbaar dat er ooit zo veel voertuigen zouden bestaan, dat zes meter breedte niet genoeg kon zijn? Als gevolg hiervan worden de meeste oude stadscentra op ons continent gekenmerkt door veel te smalle straten tussen oude gebouwen door, vaak ontoegankelijk voor auto's. Ondertussen worstelen stadsbesturen van Europa allemaal met dezelfde vraag: hoe leggen we genoeg asfalt tussen de monumentale panden om iedereen een parkeerplaats te geven?

Hoe anders is het aan de overkant van de Atlantische Oceaan. De stedelijke gebieden in de Verenigde Staten zijn een utopia voor motorvoertuigen, en zesbaanswegen midden door stadscentra zijn in de recentelijk aangelegde steden geen uitzondering. De afstammelingen van de pelgrims die Amerika koloniseerden hadden geleerd van de slechte hygiène en het gebrek aan ruimte in de steden op het thuiscontinent, en hielden bij het bouwen rekening met de persoonlijke mobiliteit die mensen in de toekomst zouden hebben. Zo werden hele steden, inclusief een gloednieuwe hoofdstad, voor een groot deel uitgetekend voordat de werkzaamheden begonnen. Als gevolg een stel ware metropolen met miljoenen inwoners, maar zonder de files die ons aan de andere kant van de oceaan zo plagen. Een indruk van enkele Amerikaanse steden en hun infrastructuur.



De grote appel

tekst Tim de Wit

Wie gevraagd wordt om een wereldstad te noemen, zegt bijna automatisch New York City. Deze metropool is met meer dan negen miljoen inwoners verreweg de grootste stad van de Verenigde Staten, en zijn voorsteden zijn uitgespreid over drie verschillende staten. De stedelijke zone om New York City heeft negentien miljoen inwoners en is net zo groot als Nederland. Het centrum van deze zone, het eiland Manhattan, heeft een bevolkingsdichtheid van 27.700 inwoners per vierkante kilometer. De astronomische grondprijzen en grote vraag naar woonruimte hebben op Manhattan geleid tot spectaculaire hoogbouw: er is aan de hoofdstraten bijna geen gebouw te vinden dat in een Nederlandse stad niet bepalend zou zijn voor de skyline. Daarom is het handig dat de straten in Manhattan, net als in de rest van New York, bijna overal kaarsrecht zijn: zo hoef je minder voor je uit te kijken en kun je met je hoofd in je nek genieten van de verbazingwekkende architectuur. Bedrijven en instanties wedijveren immers in het centrum om het bouwen van het hoogste, mooiste of simpelweg indrukwekkendste gebouw. Hierom is New York City het culturele, financiële en politieke centrum van de wereld, en de thuisbasis van de NASDAQ, de Verenigde Naties, en enkele van de meest prestigieuze musea ter wereld.

Toeristen in New York kunnen zich vergapen aan vele wereldberoemde gebouwen en monumenten, waaronder het Empire State Building en het Vrijheidsbeeld, maar eigenlijk is de stad zelf de allergrootste attractie: de dynamiek van een metropool en het gevoel van





een stad die nooit slaapt zijn uniek in de wereld, om nog maar te zwijgen over de sfeer in de immigrantendistricten zoals Chinatown en Little Italy en de pracht en praal in de bedrijfshoofdkwartieren en winkelstraten. Waar het in de rest van de Verenigde Staten al een hele opgave is om een restaurant te vinden dat niet exclusief fast food verkoopt, kun je in Manhattan lekker eten vinden van over de hele wereld, klaargemaakt door mensen die weten hoe het moet. De 1,6 miljoen inwoners hebben de hele wereld binnen handbereik, en dat binnen een gebied dat maar half zo groot is als de gemeente Enschede.

Vanwege het enorme aantal inwoners dat New York rijk is, loopt het al lange tijd voorop op het gebied van mobiliteit en infrastructuur. Zo opende de New York City Subway in 1904 de eerste metrolijn van Amerika, nadat het bestaande bovengrondse treinsysteem kwetsbaar was gebleken tijdens sneeuwstormen. Tegenwoordig is de metro in New York het op drie na drukste metrosysteem ter wereld, en één van de twee systemen in Amerika die 24 uur per dag, zeven dagen per week opereren. In 2009 vervoerde de Subway ruim anderhalf miljard passagiers naar hun bestemming. Daarnaast legde de stad New York al voor de jaren '30 tunnels en bruggen aan van en naar de stad, om de stortvloed aan personenauto's in banen te leiden, waaronder in 1927 de Holland Tunnel, de eerste geventileerde tunnel ter wereld.

Het moge duidelijk zijn dat het verkeer in New York vanwege de drukte en het hoge gemiddelde inkomen al verkeersproblemen had, lang voordat auto's überhaupt waren ingeburgerd. Nu bijna elk gezin in de Verenigde Staten één of meerdere auto's in bezit heeft, zou je denken dat de straten van Manhattan een visceuze nachtmerrie zouden moeten zijn. Niets is echter minder waar: het verkeer in het centrum van de westerse beschaving is niet veel langzamer dan dat in een middelgrote Nederlandse stad, en dat is niet in het minst te danken aan de overzichtelijke stadsindeling: het eiland wordt opgedeeld in rechthoekige blokken door twaalf genummerde avenues, die parallel lopen aan de Hudson-rivier en 220 genummerdere streets, die er dwars op liggen. Het grootste deel van de streets kent éénrichtingsverkeer, zodat verkeerslichtencycli korter duren en voertuigen goed door kunnen rijden. Zo is het op het grootste deel van Manhattan dus bijna onmogelijk om te verdwalen als je het straatnummer van je bestemming weet. Alleen de zuidelijke punt van het eiland, die door de Hollanders bebouwd werd, is warrig en onoverzichtelijk ingedeeld: de straten die daar lopen zijn verlengden van de nu grotendeels gesloopte pieren van de vroegere stadshaven.

Wat ook flink bijdraagt aan de meevallende doorstroming in New York, is het gegeven dat slechts 30% van de negen miljoen inwoners met de auto naar het werk gaat. Op Manhattan is dit percentage nóg lager: slechts 18% gebruikt dagelijks de auto, en 78% van de huishoudens op het eiland bezit niet eens een auto. Dit in een land waarin 90% van de bevolking dagelijks alles met de auto doet! Het gebrek aan autobezit wordt veroorzaakt door het uitstekende en betaalbare openbaar vervoer en de eeuwige aanwezigheid van de bekende gele taxi's, waar New York er meer dan 13.000 van heeft. Zodoende is de stad de meest energiezuinige grote stad in de Verenigde Staten, en ongetwijfeld de meest herkenbare. Haar inwoners kunnen met recht trots zijn op hun woonplaats, die nooit slaapt, en where dreams are made of.

