

Vergunning in één dag?

Betalingsverkeer, belastingaangiftes, correspondentie maar ook tekeningen en projectspecificaties zijn tegenwoordig nagenoeg allemaal elektronisch. Maar de aanvraag van bouwvergunningen gaat nog altijd op papier. Kan dat ook anders?

Het geld dat u verdient is elektronisch. Waarschijnlijk handelt u al uw bankzaken elektronisch af, en zijn uw aandelen of obligaties, als u die heeft, elektronisch. Ook uw belastingaangifte doet u elektronisch. Op uw bedrijf maakt u brieven, tekeningen en specificaties met de computer, en u verzendt die merendeels ook via de computer. Want dat is handig: het gaat veel sneller en u hebt minder opbergruimte nodig. Het veranderen van elektronische originelen gaat makkelijker en sneller dan van papieren originelen, en u kunt uw elektronische specificaties nog automatisch laten controleren ook!

Kortom, bijna alles gaat elektronisch. Maar als het gaat om de aanvraag van bouwvergunningen, dan doet u dat nog altijd op

- 1 Voorbeeld van de verificatie van een 3D-gebouwmodel met behulp van het ePlanCheck systeem
bron: novaCITYNETS Pte. Ltd., Singapore
- 2 Voorbeeld van de berekening van vluchtroutes bij brand met behulp van de Solibry Model Checker

papier. Bij de vergunningsverlenende instanties, zoals bouw- en woningtoezicht, worden voortdurend mappen met papieren documenten heen en weer geschoven, in papieren enveloppen verstuurd, en in papieren ordners of hangmappen bewaard.

Zou het niet handig zijn als dat óók elektronisch kon? Welnu, binnenkort kan dat! Medio 2010 treedt de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO) in werking [1]. Dankzij de WABO kan straks de aanvraag voor een bouwvergunning elektronisch worden ingediend. De aanvrager heeft met slechts één loket te maken, het *Omgevingsloket* [2]. De overheid belooft dat zij bij de aanvraag zal optreden als één bestuursrechtelijk orgaan.

In Singapore is een dergelijk systeem van elektronische vergunningverlening, genaamd Corenet, al vele jaren in gebruik. De verantwoordelijke ambtenaren handelen de aanvraag geheel elektronisch af, waarbij een dossier gelijktijdig onder de aandacht van verschillende goedkeurende instanties wordt gebracht. Als de ene instantie onvoldoende tijd heeft, of onvoldoende kennis heeft van een bepaald type bouwwerk, dan kan een specialist bij een extern bureau worden ingeschakeld zonder dat er papier bij aan te pas komt. De indiener kan de status van zijn aanvraag op internet volgen, precies zoals u de plaats van uw internationaal verstuurd pakketje op internet kunt volgen.

Het oogt allemaal flitsend, maar achter dat ene loket zitten toch weer dezelfde ambtelijke organen als voorheen. De plannen worden door verschillende specialisten getoetst aan wetten, regels en voorschriften die inhoudelijk niet altijd consistent en vaak multi-interpretabel zijn. Datgene wat ervaren wordt als 'regeldruk', zal niet structureel verminderen, maar eerder een probleem worden van de handhaver dan van de aanvrager. Veel winst zal ontstaan als een bouwplan al vooraf gecontroleerd kan worden op conformiteit aan voorschriften en regels, zodat de kans op onmiddellijke acceptatie wordt vergroot.

3D ontwerpen

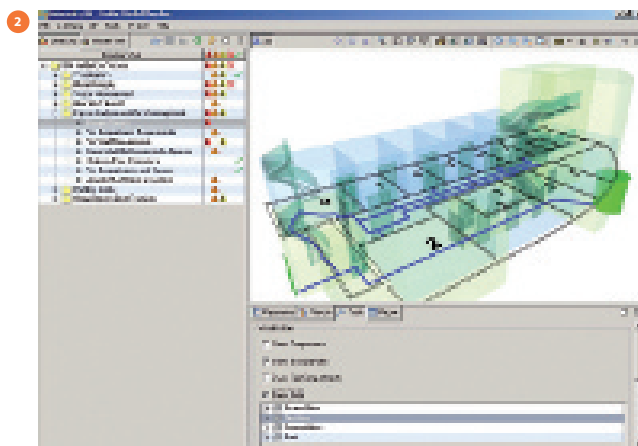
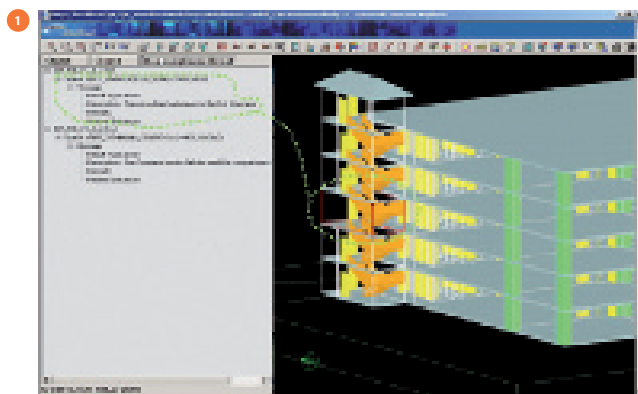
Nu zijn we bij het ontwerpen intussen weer een stap verder. In plaats van tekenpakketten gebruiken we steeds vaker 3D-ontwerppakketten die allerlei gebouw informatie bevatten. Het toverwoord is BIM: *Bouw Informatie Model*. BIM maakt het mogelijk een ontwerp automatisch door te rekenen op haar eigenschappen. Is het sterk genoeg? Is er voldoende ventilatie-, verwarmings- en koelcapaciteit? Wat zijn de hoeveelheden in te kopen materialen? Hoe zit het met brandveiligheid, zoals vluchtroutes? Feitelijk kunnen we met BIM een groot aantal van de eigenschappen die ook van belang zijn voor een vergun-

ningsaanvraag, automatisch laten controleren [3]. Een groot deel van het vergunningverleningsproces zou dus eveneens kunnen worden geautomatiseerd. Hoewel de mens altijd eindverantwoordelijk blijft, blijkt dat veel geautomatiseerde procedures op basis van een BIM accurater en betrouwbaarder zijn.

Ontwikkelingen wereldwijd

Ook op dit punt wordt internationaal al veel gedaan. In Singapore is men hier alweer het meest gevorderd. Maar in Korea, Noorwegen, Australië en de Verenigde Staten gaat men eveneens die kant op, en wordt er al veel geld geïnvesteerd in onderzoek en ontwikkeling.

Het Corenet-systeem in Singapore bestaat uit drie componenten: e-Submission, e-Info en e-PlanCheck. e-Submission is het geautomatiseerde systeem voor het uploaden, indienen, trace-



ren en afhandelen van bouwplannen. Inmiddels wordt 98% van de bouwplannen met dit systeem afgehandeld. e-Info is een systeem dat informatie over de bouwregelgeving verstrekt. En e-PlanCheck is het meest geavanceerde systeem, bedoeld om plannen voor bouwprojecten en bouwgerelateerde dienstverlening automatisch op juistheid te controleren. Waar e-Submission werkt met elektronische documenten, werkt e-PlanCheck met driedimensionale gebouwmodellen [4]. Deze worden in een neutraal formaat aangeleverd, volgens de IFC-standaard. IFC (Industry Foundation Class) is een internationale industriestandaard, ontwikkeld door de International Association for Interoperability (IAI).

Singapore heeft de benodigde software grotendeels in eigen beheer laten ontwikkelen. Het gaat hier om het FORNAX™ systeem (fig. 1). Maar intussen zijn er ook andere commerciële pakketten op de markt gekomen met enigszins vergelijkbare functionaliteit. Met name de in Finland ontwikkelde Solibri-Model-Checker™ (SMC) is vermeldenswaardig (fig. 2) [5]. Dit pakket is in de eerste plaats bedoeld als hulpmiddel tijdens het ontwerpproces. Het bekijkt of de aansluitingen van gebouwdelen kloppen, of één plek niet door verschillende gebouwdelen wordt ingenomen (clash detection), of het voldoet aan ruimtelijke eisen en aan eisen voor toegankelijkheid, zoals voor rolstoelgebruikers, en of de vluchtroutes bij brand niet te lang zijn. Ook genereert SMC hoeveelheidstaten. Net als Fornax leest het bestanden in die voldoen aan de IFC-norm. Beide pakketten zijn hierdoor onafhankelijk van het gebruikte CAD-systeem.

In Australië is een enigszins vergelijkbaar systeem ontwikkeld, genaamd DesignCheck (fig. 3) [6]. Het is onder meer bedoeld voor gebruik tijdens het ontwerpproces, niet slechts ter verificatie achteraf. Dit pakket is echter nog niet commercieel verkrijgbaar.

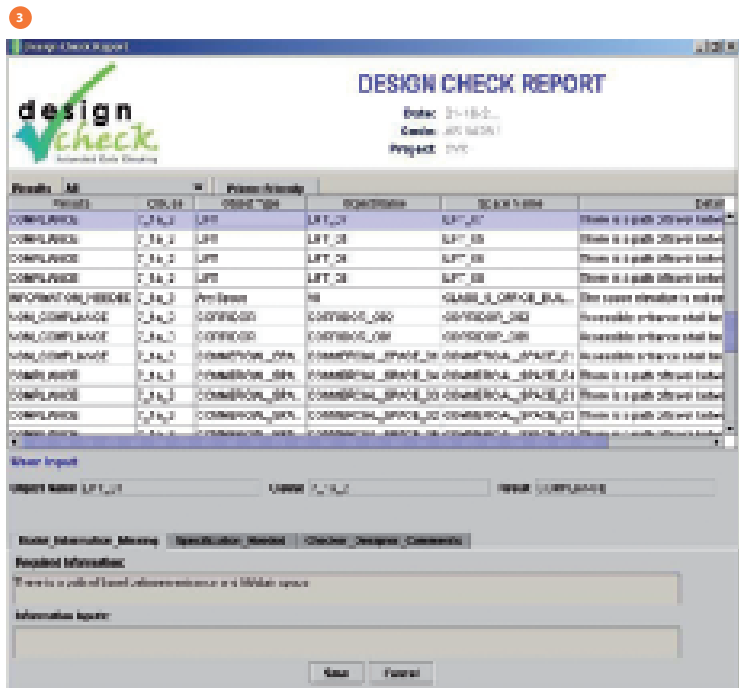
Hoewel Singapore al beschikt over een operationeel systeem, wordt in Noorwegen, de VS, Australië en Korea eveneens geëxperimenteerd met het geautomatiseerd controleren van bouwplannen [7]. De gebruikte systemen zijn Fornax, SMC en DesignCheck.

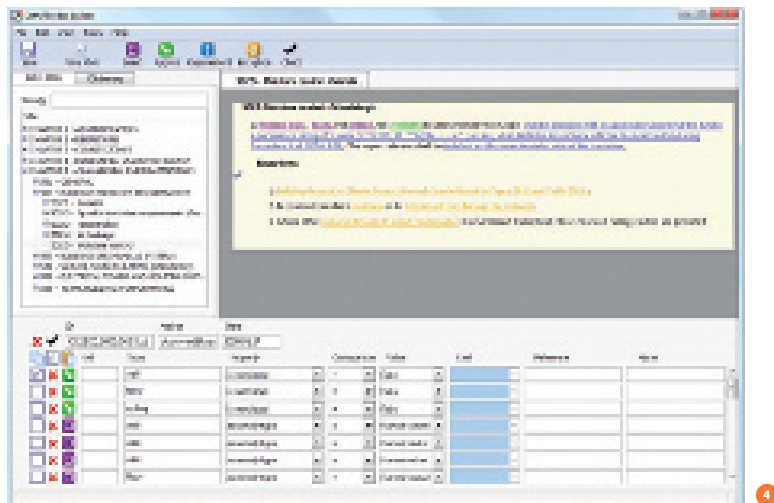
Regelgeving

Het grootste probleem bij het automatisch controleren op conformiteit aan technische regelgeving is dat de huidige regels niet interpreteerbaar zijn door computers. Bij de opstelling van die regels is aan de geschiktheid voor automatisering gewoonweg niet gedacht. Dit heeft geleid tot onvoldoende consistentie in terminologie en uitwerking. Dat valt ook niet mee, omdat normbladen in een andere omgeving tot stand komen dan nationale regelgeving. Ten behoeve van het Singaporese ePlan-Check zijn de regels, om praktische redenen, vertaald in computercode. Inmiddels is hier 92% van alle regels met betrekking op een gebouw, en 77% van alle regels over arbeidsomstandigheden, omgezet in computercode.

Intussen wordt er ook gewerkt aan een internationale norm op dit gebied: Smartcodes (fig. 4) [8]. Het gaat hier om een systematiek voor het formeel vastleggen van regels en voorschriften, zodanig dat deze zowel door computers als door mensen – inclusief juristen – te gebruiken zijn, en zodanig dat deze naadloos aansluiten op de gebouw informatie die is vastgelegd volgens de IFC-norm. Het International Code Council (ICC), de Amerikaanse organisatie die op privaatrechtelijke basis regelgeving voor constructieve veiligheid en brandveiligheid ontwikkelt, heeft in 2006 besloten Smartcodes te ondersteunen [9]. In een eerste versie zijn de Amerikaanse regels voor de energieprestatie van gebouwen vastgelegd. Maar de systematiek is ook geschikt voor de vastlegging van andere soorten regelgeving, waaronder nationale bouwregelgeving.

Hoewel de technologie benodigd voor automatische toetsing van ontwerpen en bouwplannen zich in rap tempo verder ontwikkelt, is toepassing ervan op de Nederlandse regelgeving niet zonder meer mogelijk [10]. Een belangrijke voorwaarde voor computer-interpreteerbaarheid is dat regels eenduidig en onduwbelzinnig zijn. Momenteel zijn ze dat onvoldoende. Ook moeten de objecten en processen waarop de Nederlandse regels betrekking hebben in een Bouw Informatie Model aanwezig zijn. Het merendeel is dat wel, maar sommige functionele en ruimtelijke objecten die een rol spelen in het Bouwbesluit 2003 zijn nog niet





4

- 3 Verificatie van een ontwerp met behulp van DesignCheck, een Australische oplossing ontwikkeld door CRC for Construction Innovation
- 4 Met behulp van de Smartcodes Builder applicatie van Digital Alchemy kunnen bouwregels op eenduidige, computer-interpreetbare wijze worden vastgelegd

één-op-één terug te vinden in een BIM. Er moet dus terugkoppeling plaatshebben vanuit de specifieke Nederlandse situatie naar de verantwoordelijke internationale normalisatiecommissies en naar de ontwikkelaars van software. Ook zullen computerprogramma's zelf moeten worden gecertificeerd om te voorkomen dat onjuiste ontwerpen ten onrechte worden goedgekeurd. En ten slotte moet worden opgemerkt dat de computer slechts een gereedschap is voor ontwerpers en bouwers, die hen niet ontslaat van hun eigen verantwoordelijkheid.

Het is echter wel mogelijk geautomatiseerde toetsing te doen in de ontwerpfase, voorafgaande aan de formele indiening van een vergunningsaanvraag. Ook als de beschikbare systemen slechts 90% van alle problemen zouden herkennen, kunnen deze worden verwerkt in het ontwerp, waardoor een grotere kans van acceptatie ontstaat bij de officiële vergunningsaanvraag. Er zijn in Nederland verschillende gespecialiseerde bedrijven die een ontwerp toetsen aan het Bouwbesluit alsook aan aanvullende regelingen. Een dergelijke toetsing heeft echter nog geen juridische waarde.

Nabije toekomst

Een toekomstige transitie van de huidige regelgeving naar een systeem dat geschikt is voor computers biedt overigens niet alleen het voordeel dat bepaalde processen en procedures kunnen worden geautomatiseerd, maar vooral ook dat de kwaliteit van de regels alsook van de goedgekeurde ontwerpen aanmerkelijk zal verbeteren.

Als ons systeem van regelgeving en handhaving zou aansluiten op de internationale ontwikkelingen in bedrijfsleven en technologie, kunnen vergunningsprocedures veel efficiënter verlopen dan thans het geval is. Het International Code Council in de VS voorziet zelfs dat bouwvergunningen straks, dankzij Smartcodes en BIM, binnen één dag kunnen worden verleend, en dat ontwerpen minder fouten zullen bevatten dan thans het geval is. In Singapore is deze visie al bijna realiteit.

Automatische toetsing van een ontwerp komt binnen handbereik. Toetsing aan de officiële regelgeving, alsook van complexere bouwvormen, vergt nog wel het nodige aan onderzoek en ontwikkeling, alsook inhoudelijke aanpassing van het huidige regelgevingssysteem. De auteurs pleiten daarom voor stapsgewijze verbetering van regelgeving en handhaving teneinde deze innovaties ook in Nederland toepasbaar te maken. ☒

● REFERENTIES

- 1 VROM; Winst met de WABO; www.winstmetdewabo.nl.
- 2 VROM; Omgevingsvergunning; www.vrom.nl/pagina.html?id=18484.
- 3 Eastman, C., Jae-min Lee, Yeon-suk Jeong, Jin-kook Lee, Automatic rule-based checking of building designs. *Automation in Construction* 18 (2009).
- 4 K. Khemlani, CORENET e-PlanCheck: Singapore's automated code checking system. AECBytes, 2005, www.aecbytes.com/buildingthefuture/2005/CORENETePlanCheck.html.
- 5 SMC 2009A, Automated code checking for accessibility; Solibri, www.solibri.com/press-releases/solibri-model-checker-v.4.2-accessibility.html.
- 6 L. Ding, R. Drogemuller, M. Rosenman, D. Marchant, J. Gero, Automating code checking for building designs. In: K. Brown, K. Hampson, P. Brandon (Eds.), *Clients Driving Construction Innovation: Moving Ideas into Practice*, CRC for Construction Innovation, Brisbane, Australia, 2006.
- 7 J. Wix, Espedokken, K., *Building code and code checking developments in the UK and Norway*. IAI International, 2004.
- 8 Nisbet, N., Wix, J. & Conover, D., The future of virtual construction and regulation checking. In: *Virtual Futures for Design, Construction and Procurement*; Brandon, P., Kocaturk, T., (eds.). John Wiley & Sons, 2008.
- 9 Conover, D., *Development and Implementation of Automated Code Compliance Checking in the U.S.* International Code Council, 2007.
- 10 Scholten, N.P.M., *Technische en juridische grondslagen van de technische bouwregelgeving Woningwet en Bouwbesluit*. Amsterdam, 2001.