

Wat is nodig voor een effectieve BIM-implementatie?

In onze technische bedrijfstak benaderen we de implementatie van BIM nog vaak als een technisch probleem, dat wordt overgelaten aan technici. Maar BIM kan de business en daarmee ook de verdienmodellen van bedrijven ingrijpend veranderen. Alleen al daarom is de BIM-implementatie primair een zaak van het management. In dit artikel wordt een aantal belangrijke aandachtspunten voor het management uitgediept.

Ir. D. (Dik) Spekkink, directeur Spekkink Consultancy & Research, Woudrichem; kerndocent post-hbo-opleiding 'BIM engineer' van Avans+

BIM is hot, BIM is de toekomst. Mensen in de bedrijfstak die een paar jaar terug misschien nog dachten dat BIM een hype was die wel weer zou overwaaien, zijn inmiddels van gedachten veranderd. BIM is niet meer weg te denken, er is geen weg terug! Bedrijven die niet meegaan in het BIM-denken, zetten zichzelf vroeg of laat buitenspel. Managers in de bouwen installatiesector voelen dat aan en raken er steeds meer van overtuigd dat BIM moet! Gemiddeld genomen ijlen bedrijven in de installatiebranche, zowel adviesbureaus als installateurs, wat na bij de implementatie van BIM. Dat is niet erg, want het stelt hen in staat om te leren van ervaringen en valkuilen te omzeilen, waar anderen vóór hen zijn ingetuiemeld. Eén van die valkuilen is dat het management nog vaak geneigd is te denken dat BIM vooral met software te maken heeft. Het beeld is dat het vooral gaat om de overstap van 2D-naar 3D-CAD. Het management beslist om te gaan BIMmen en laat het verder over aan de afdeling automatisering, de systeembeheerder of de interne werkgroep CAD. Managers realiseren zich onvoldoende dat BIM de business ingrijpend verandert. BIM raakt alle functies binnen het bedrijf, van werkvloer tot management en omgekeerd! Voor een effectieve implementatie is het daarom in de eerste

plaats noodzakelijk dat het management zich inhoudelijk met het onderwerp bezig houdt. Dat betekent niet perse in dat managers zich moeten verdiepen in BIM-software, al is het handig om te weten wat die ongeveer doet. Zij dienen zich wel te verdiepen in wat BIM betekent voor de organisatie, de bedrijfsvoering, de samenwerking met projectpartners, marktkansen, de manier waarop je contracten sluit, competenties van medewerkers en – niet te vergeten – de eigen competenties.

■ NIET OP ZICHZELF

BIM is geen op zichzelf staand fenomeen, maar past in een reeks samenhangende, elkaar versterkende ontwikkelingen in de bouw- en installatiesector. Een paar voorbeelden hiervan zijn:

- klantgericht werken: de klant, de eindgebruiker, komt steeds meer centraal te staan in het bouwproces. BIM – met name een 3D-model – biedt de gebruiker inzicht in wat hij krijgt en stelt hem in staat actief te participeren in het ontwerpproces;
- life cycle denken: BIM-technologie maakt het eenvoudiger om beslissingen te nemen op basis van de levensduurkosten en duurzaamheidsaspecten van een gebouw of installatie;

- ketensamenwerking: werken met BIM vraagt om het maken van goede afspraken met projectpartners. Bedrijven die een keer goed hebben samengewerkt in een BIM-omgeving, zoeken elkaar bij volgende projecten sneller op. Daardoor ontstaan dikwijls min of meer vaste samenwerkingsverbanden;
- lean planning: een belangrijk aspect van BIM is informatie zoveel mogelijk maar één keer invoeren en vervolgens hergebruiken in verschillende applicaties voor verschillende doeleinden. Data uit een 3D-model kunnen bijvoorbeeld worden hergebruikt in computerprogramma's voor het maken van transmissieberekeningen, kostencalculaties, toetsing aan brandveiligheidseisen, enzovoort. Dat kunnen programma's zijn binnen het eigen bedrijf, maar ook van andere bedrijven in het projectteam. BIM staat niet alleen voor Bouwwerk Informatie Model, maar steeds meer ook voor Bouwwerk Informatie Management: de juiste informatie op de juiste plaats, in de juiste vorm en op het juiste tijdstip. Dat past uitstekend in lean denken: dingen zoveel mogelijk maar één keer en in één keer goed doen;
- de methode Systems Engineering (SE): deze werkwijze is de laatste jaren toegepast in



-Figuur 1- Of je nu papier of een model over de schutting gooit... waar het om gaat is dat je afspraken maakt!

de GWW-sector en zal naar verwachting ook zijn weg vinden naar de B&U-sector. SE is 'een interdisciplinaire benadering met bijbehorende middelen die zich richt op het realiseren van succesvolle systemen' [1]. Met een 'systeem' wordt in dit verband bijvoorbeeld een infrastructureel werk, een gebouw, een installatie of een combinatie daarvan bedoeld. Leidende principes van SE zijn onder andere: de klantvraag centraal stellen, transparantie realiseren, vergroten van efficiëntie, waarde toevoegen en informatie slim organiseren en ontsluiten. SE en BIM liggen direct in elkaars verlengde. BIM is als het ware één van de 'bijbehorende middelen' die worden bedoeld in de definitie van SE;

- de tendens naar meer geïntegreerde contracten. Het American Institute of Architects (AIA) stelde al in 2007 dat BIM en de traditionele aanbestedingspraktijk eigenlijk niet bij elkaar passen [2]. De voordelen van BIM komen volgens de AIA pas volledig tot hun recht wanneer de opdrachtgever, ontwerpende en uitvoerende partijen van meet af aan bij elkaar aan tafel zitten, gezamenlijk het werk realiseren en de risico's delen. Ook in Nederland zien we dat projecten steeds meer op basis van geïntegreerde contracten worden aanbesteed. Overheidsopdrachtgevers nemen daarbij het voortouw, maar woningcorporaties, zorginstellingen en onderwijsinstellingen volgen hun voorbeeld. Deze trend is niet afhankelijk van BIM, maar het is zeker zo dat BIM hem versnelt.

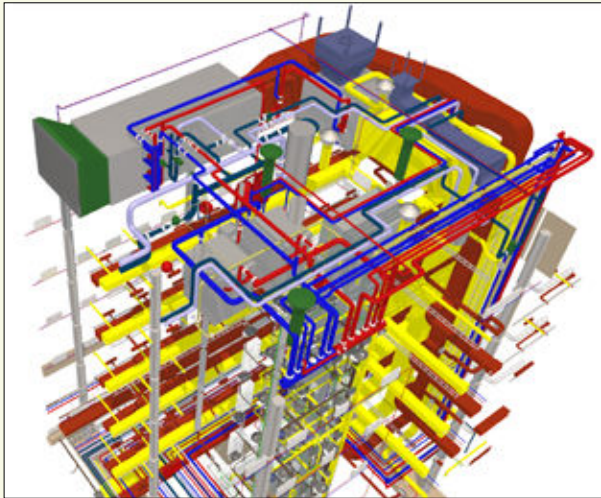
Kortom, BIM kan niet los worden gezien van een aantal andere ontwikkelingen met een grote impact op bouwprocessen en de positie van bedrijven daarin. Bedrijfsbeleid op het gebied van BIM is niet compleet zonder dat dit wortelt in een visie op de toekomst van 'het' bouwproces, de positie die het bedrijf daarin nastreeft en de diensten en producten die het bedrijf wil aanbieden. Het is de taak van het management om dit beleid vorm te geven.

Een zorgvuldig geformuleerd BIM-beleid is een absolute voorwaarde voor een effectieve en succesvolle BIM-implementatie. Het management kan er simpelweg niet omheen zich te verdiepen in de implicaties van BIM en de marktkansen die het biedt.

MULTIDISCIPLINAIR

Het lijkt een open deur: BIM is multidisciplinair samenwerken. Iedereen roept het, iedereen zal het beamen. Maar in de praktijk blijkt dat lang niet iedereen beseft wat écht samenwerken in een BIM-omgeving inhoudt. Installateurs plegen bijvoorbeeld vaak te denken dat 'multidisciplinair' vooral betekent dat de E- en de W-mensen intern meer moeten samenwerken, mogelijk ook nog met een sprinklerexpert erbij. Het beseft dat ook moet worden samengewerkt met – bijvoorbeeld – de architect, de constructeur, de bouwfysicus en de aannemer, is niet direct aanwezig. Dat is op zich niet verwonderlijk. Installateurs zijn contractueel meestal niet in de positie dat zij al in de ontwerpfase kunnen meepraten. De installateur is één van de partijen die vaak nog als laatste worden gecontracteerd in een project. En dat levert in de praktijk veel problemen en hoge faalkosten op. Installatieadviseurs 'engineeren' immers nauwelijks meer en beperken zich veelal tot het bedenken van een installatieconcept en het schrijven van een richtlijnenbestek (de goede uitzonderingen, die er zeker ook zijn, niet te na gesproken). De engineering van de installaties wordt in de meeste gevallen overgelaten aan het installatiebedrijf, maar die komt pas in beeld na de aanbesteding. Intussen worden de bouwkundige en constructieve delen van het ontwerp wel technisch uitgewerkt. De engineering van de installaties loopt daardoor minimaal één fase achter en dan blijken zaken niet te passen. In het gunstigste geval wordt dit tijdig opgemerkt en kunnen bouwkundige en constructieve detailontwerpen nog worden aangepast. Maar niet zelden blijkt pas tijdens de uitvoering dat sparringen niet goed zitten of helemaal niet zijn voorzien, schachten te klein

zijn, enzovoort. Hoge faalkosten, kwaliteitsverlies en verdrietige projectpartners zijn het gevolg. Door de toepassing van BIM zal deze situatie niet wezenlijk verbeteren, wanneer niet tegelijkertijd de gangbare aanbestedingspraktijk wordt aangepast. Cynici typeren de gebruikelijke manier van samenwerken tussen partijen in de bouw wel als het 'over de schutting gooien van documenten'. Welnu, het maakt in essentie weinig verschil of je papieren documenten of digitale modellen over de schutting gooit. Integraal, multidisciplinair ontwerpen betekent: je constant afvragen wie wanneer welke informatie nodig heeft en in welke vorm. In een integraal ontwerpproces is het belangrijk dat het installatietechnische ontwerp gelijke tred houdt met het bouwkundige en het constructieve ontwerp. Wanneer de installatieadviseur dat niet oppakt (gelukkig zijn er adviseurs die de uitdaging aangaan, zie kader), zal de installateur dat moeten doen. Dat gebeurt niet vanzelf. Installatiebedrijven die zich willen profileren op het gebied van BIM en multidisciplinair samenwerken, zullen een proactief acquisitiebeleid moeten voeren om tijdig bij ontwerpprocessen te worden betrokken. Daarnaast dienen ze ervoor te zorgen dat hun medewerkers de juiste competenties hebben om in multidisciplinaire ontwerpteams mee te draaien. Dat betekent bijvoorbeeld dat ze al ver vóór de daadwerkelijke montage van de installaties moeten meedenken met de andere projectteamleden. Dat houdt ook in dat ze op conceptueel niveau moeten kunnen meedenken en niet metéén aan het engineeren moeten slaan. Net als andere leveranciers zijn veel installateurs nog niet gewend om zo ver vooruit te denken en te werken. De bedrijfsprocessen, maar ook de verdienmodellen zijn er vaak nog niet op ingericht. Installateurs beschouwen ontwerpwerk nog te vanzelfsprekend als onderdeel van de werkvoorbereiding, dat 'dus' in de prijs van de installaties is begrepen. Zij realiseren zich onvoldoende dat ze door mee te ontwerpen diensten verlenen



Het installatiebureau Veccins3D uit Wezep is één van de installatieadviesbureaus die de BIM-werkwijze al vroeg heeft omarmd. Het bureau heeft zijn processen, diensten en producten volledig ingericht op multidisciplinaire samenwerking in BIM-omgevingen. In 2011 sleepte het bureau de eerste prijs in de wacht van de wedstrijd Hoe slim is mijn BIM? Het kan dus wel!

-Figuur 2- Integraal 3D installatiemodel
(Bron: Veccins3D)

die waarde toevoegen en dus apart zouden moeten worden beloond. Integraal ontwerpen met BIM betekent dus niet 'meer uren in de werkvoorbereiding voor hetzelfde geld', maar 'aanvullende diensten ontwikkelen en vermarkten'. Nadenken over nieuwe verdienmodellen is een specifieke uitdaging voor het management bij BIM-implementaties.

■ BIM-PROTOCOL

Multidisciplinair samenwerken met BIM vraagt om goede afspraken in projectteams. De belangrijkste onderwerpen zijn:

- de doelstellingen van het project en de inzet van BIM. Waarvoor wordt het BIM gebruikt in het project? Alleen voor de ruimtelijke coördinatie (clash detectie) en het genereren van consistente 2D tekeningen? Of ook als basis voor allerlei analyses en simulaties? Zulke doelstellingen zijn van grote invloed op de informatie die in het model moet worden verwerkt en dus op de hoeveelheid werk die projectteamleden moeten verzetten. Het is dus heel belangrijk om er geen misverstand over te laten bestaan waarvoor het BIM zal worden ingezet. 'Verwachtingenmanagement' is hier een sleutelwoord.
- de taakverdeling en planning: wie moet – gezien de doelstellingen zoals hierboven bedoeld – wanneer welke informatie leveren om de andere projectpartners in staat te stellen hun werk goed te doen?;
- uit te voeren analyses en simulaties: wie, wat, wanneer, met welke programmatuur en op basis van welke informatie?;
- het BIM management: wie is er verantwoordelijk voor de sturing van de BIM-samenwerking, het samenvoegen en afstemmen van de disciplinmodellen van de verschillende projectpartners, het uitvoeren van clash detecties, de kwaliteitscontrole van de modellen, enzovoort?;
- de wijze waarop en het bestandsformaat

waarin modellen moeten worden uitgewisseld;

- in te zetten software en het (gezamenlijk) gebruik van bibliotheken;
- de naamgeving en codering van objecten en hun eigenschappen (om ervoor te zorgen dat computerprogramma's van verschillende projectpartners met elkaar kunnen 'praten', ofwel uitgaan van dezelfde definities van objecttypen en eigenschappen);
- de fasering en het gewenste detailniveau van modelinformatie per fase;
- keuze en beheer van het in te zetten, gezamenlijke Document Management Systeem, inclusief versiebeheer van modellen en andere (digitale) documenten;
- juridische aspecten, zoals contractuele kaders vanuit de opdrachtgever (bijvoorbeeld te leveren modellen en gegevens, gebruik van standaarden), eigendoms- en gebruiksrechten van informatie in een BIM, waarschuwingsplicht en dergelijke.

Dergelijke afspraken worden doorgaans vastgelegd in een BIM-protocol. Hiervoor zijn diverse modellen beschikbaar, zoals het 'Model BIM Protocol 2.0' [3]. Dit model is vrij te gebruiken en gratis te downloaden van de website van de Stichting Pioneering. De Kenniskaarten 4a en 4b van de Bouw Informatie Raad (BIR) bieden een beknopt overzicht van de juridische implicaties van BIM en een compacte checklist van zaken die in een BIM-protocol moeten worden geregeld [4]. Veel afspraken die in een BIM-protocol worden vastgelegd, moeten in feite ook contractueel worden geregeld. In de ideale situatie stellen de projectpartners daarom samen het protocol op voordat de definitieve contracten worden gesloten. Helaas is dit vaak nog niet het geval.

■ KENNIS DELEN

Veel bedrijven in onze sector, met name kennisintensieve dienstverleners als architecten

en adviesbureaus, denken concurrentievoordeel te behalen door het afschermen van kennis en informatie. BIM-samenwerking vraagt juist nadrukkelijk om transparantie, om het letterlijk delen van data en kennis. In het huidige informatietijdperk ligt 'kennis' misschien niet letterlijk op straat, maar dan in ieder geval wel op de elektronische snelweg! Bedrijven die BIMmen onderscheiden zich niet door het afschermen van kennis, maar door de deskundigheid, het vermogen en de creativiteit om op basis van gedeelde kennis waarde toe te voegen aan een project. Het gaat met andere woorden niet om de kennis zelf, maar om wat je ermee doet. Voor de meeste bedrijven betekent dit niet alleen een omslag in het denken, maar ook een omslag in de bedrijfs-cultuur. We zien vaak dat medewerkers die participeren in een BIM-project, weliswaar nut en noodzaak van het delen van kennis inzien maar worden tegengehouden door hun bazen. Een veel gehoorde uitspraak is in dit verband: "We stellen onze modellen niet zomaar ter beschikking, want daar hebben we veel kennis in geïnvesteerd". Een cultuuromslag realiseer je niet van de ene dag op de andere. Maar bedrijven die er serieus mee aan de slag zijn, ervaren dat ze door kennis te delen zelf alleen maar 'rijker' worden. Delen is immers niet alleen een kwestie van brengen, maar ook van halen! De vrees dat andere partijen alleen maar komen halen, blijkt in de praktijk meestal onterecht. En partijen die écht alleen maar komen halen, zetten zichzelf al snel buitenspel. Het management moet het voortouw nemen bij de noodzakelijke cultuurveranderingen en het goede voorbeeld geven.

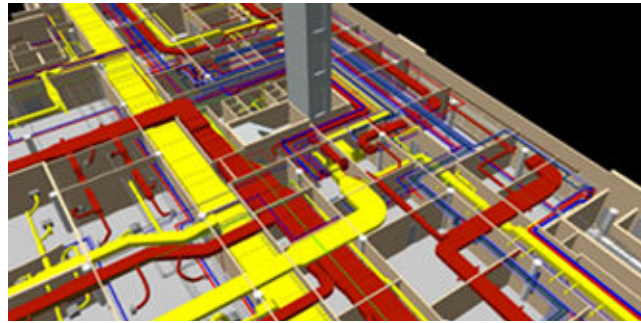
■ HET MIDDENKADER

De ervaring leert dat het middenkader, zoals projectleiders en afdelingshoofden, vaak de grootste belemmerende factor vormt bij de implementatie van BIM. Op enig moment, vroeg of laat, ziet het management het strate-

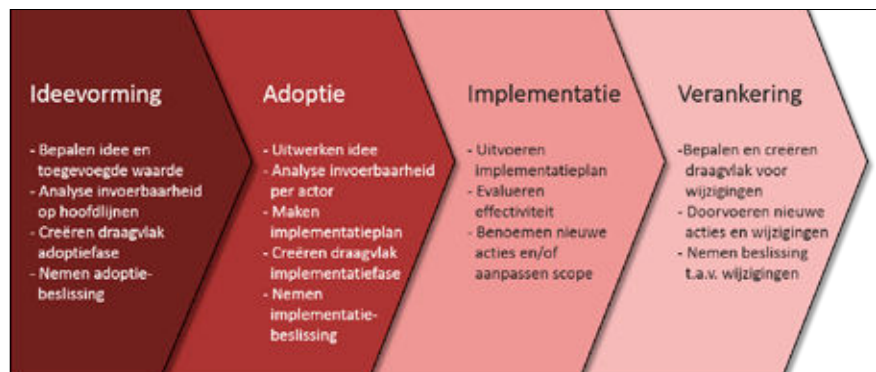
gische belang van BIM en handelt ze daarnaar. Jonge mensen op de 'werkvloer' (engineers, CAD-tekenaars, werkvoorbereiders) vormen het minste probleem. Zij zijn opgegroeid in het computer- en informatietijdperk en zijn gewend om met sociale media om te gaan. Zij zijn het die meestal als eersten een BIM-opleiding krijgen. Zij raken enthousiast, zien de mogelijkheden en vinden al snel dat de ontwikkeling van BIM binnen het bedrijf véél te traag gaat. Daarbij lopen zij vooral aan tegen wat ze ervaren als 'de taai leemlaag' van het middenkader. Projectleiders en afdelingshoofden zijn meestal wat ouder. Zij zien jongere medewerkers, 'whizkids' in hun ogen, allemaal dingen doen met computers die ze niet zo snel kunnen volgen. Dat maakt argwanend en bewust of onbewust gaan de hakken in het zand. De output van BIM ziet er in eerste instantie heel anders uit dan wat het middenkader gewend is. Een veelgehoorde reactie is dan: "Dat kunnen wij met onze oude tools toch veel beter! Op mijn projecten hoef ik voorlopig géén BIM!". Als deze situatie te lang duurt, gaan de meest talentvolle en ambitieuze BIMmers al snel buiten de deur omzien naar nieuwe uitdagingen. Het is daarom heel belangrijk om het middenkader van meet af aan te betrekken bij de implementatie van BIM. Bovendien kan het werk van projectleiders een stuk leuker en dynamischer worden met BIM, zelfs als ze zelf nooit aan modelleren toekomen. Ineens ontdekt een projectleider dat hij al die spreadsheets voor de sturing en bewaking van het project niet meer zelf hoeft te maken en bij te houden. Met een beetje goede voorbereiding kunnen die 'met een druk op de knop' uit het model worden gegenereerd en/of bijgewerkt. En als je die 3D-viewer eenmaal onder de knie hebt, blijkt ook het controleren van werk een stuk leuker!

■ IMPLEMENTATIEPLAN

Het is belangrijk om een goed plan te maken voor de implementatie van BIM. Dat begint bij het formuleren van een BIM-beleid en daaruit af te leiden doelstellingen. De doelstellingen en te termijnen waarop die moeten worden bereikt, geven richting aan het implementatieplan. Eén van de valkuilen is om te snel te willen gaan en essentiële stappen in de implementatie over te slaan. Dat zijn juist de stappen die te maken hebben met de noodzakelijke cultuurveranderingen. In het boek 'Een richtlijn voor de invoering van ICT in bouwprojecten' [4] wordt een stappenplan gepresenteerd voor effectieve implementatie van ICT in projecten. Het plan is ook zeer bruikbaar voor de implementatie van een BIM-werkwijze in een bedrijf. Er worden vier implementatiefasen onderscheiden, zoals



-Figuur 3-
3D-installatiemodel
(Bron: Veccins3D)



-Figuur 4- Stappen in de implementatie van BIM

weergegeven in figuur 2.

De auteurs stellen dat bedrijven vaak de fout maken om meteen te beginnen bij stap 3, de implementatie. Volgens hen wordt in dat geval uiteindelijk heus wel iets verankerd, maar wanneer de fasen 1 en 2 worden overgeslagen, is er een grote kans dat na verloop van tijd het verkeerde blijkt te zijn verankerd. Ideeëvorming en adoptie zijn, met andere woorden, heel belangrijk voor een succesvolle implementatie. Daarbij gaat het steeds maar weer om het creëren van draagvlak, het onderkennen en wegnemen van weerstanden en het 'meenemen' van alle stakeholders van hoog tot laag in de organisatie. Advies is dus om een BIM-implementatieplan op te zetten dat deze hoofdlijnen volgt. Diverse bedrijven hebben daar inmiddels goede ervaringen mee opgedaan.

■ SAMENVATTING

Als het gaat om BIM-implementatie zijn het de medewerkers die het moeten doen, maar het management moet de juiste randvoorwaarden scheppen. Dat wil onder meer zeggen:

- een coherent BIM-beleid en haalbare BIM-doelstellingen formuleren op basis van een visie op ontwikkelingen in de markt en de toekomst van het bedrijf;
- (nieuwe) verdienmodellen ontwikkelen die passen bij een BIM-werkwijze;
- een goed implementatieplan opstellen;
- middelen beschikbaar stellen om medewerkers, van hoog tot laag in de organisatie, op te leiden en te begeleiden in de BIM-werkwijze;
- middelen beschikbaar stellen om de juiste hard- en software aan te schaffen;

- een cultuur creëren van samenwerken en kennis delen en daarbij zelf het voortouw nemen;
- tijdig en voortdurend eventuele weerstanden onderkennen en wegnemen, ook in managementkring;
- de juiste contracten sluiten.

■ LITERATUUR

1. Leidraad voor Systems Engineering binnen de GWW-sector, Versie 3 'De samenhang centraal', ProRail, Rijkswaterstaat, Vereniging van Waterbouwers, NLingenieurs, Uneto-VNI, Bouwend Nederland; 19 november 2013
2. Integrated Project Delivery: A Guide American Institute of Architects (AIA), Center for Integrated Practice & Californian Council, California USA, 2007; <http://www.aia.org/about/initiatives/AIAS076981>
3. Spekkink, D, ir. (redactie), Model BIM Protocol 2.0, Stichting Pioneering, werkplaats BIM Enschede, november 2013; <http://www.pioneering.nl/werkplaatsen/building-information-modeling/pilotprojecten/bim-protocol-2-0>
4. Voort-Cleyndert, H.E. mr. (redactie), BIR Kenniskaart 4A: BIM juridisch, algemeen, BIR Kenniskaart 4B: BIM juridisch, checklist BIM-werkafspraken, Bouwinformatieraad (BIR), Rotterdam, oktober 2014; www.bouwinformatieraad.nl
5. Adriaanse, A, prof.dr.ir. (redactie), Een richtlijn voor de invoering van ICT in bouwprojecten, Geleerde lessen uit zes praktijksituaties, TU Twente en PSIBouw, Enschede, maart 2010