



BIM in de bouw

Wat gaat er veranderen door het werken met BIM?



Ernst van den Berg
George Evers
FNV|UTA
Februari 2022

BIM in de bouw

Wat gaat er veranderen door het werken met BIM?

FNV|UTA consultants Ernst van den Berg en George Evers bespraken in een werkgroep met BIM-experts welke digitaliseringsontwikkelingen bij bouwbedrijven spelen. Daarbij hadden we als verwachting dat BIM, in de regel omschreven als het Bouw Informatie Model, zal leiden tot de nodige veranderingen in de bouw. De BIM-experts konden ons vanuit hun kijk op het vakgebied meenemen in de veranderingen die zij zien en verwachten in de bouw. Deze BIM-experts werken bij bedrijven die we kunnen kenmerken als koplopers of zijn adviseurs die bedrijven ondersteunen bij de implementatie van BIM. Deze experts zaten in de werkgroep op persoonlijke titel.

Wij wilden als FNV met deze experts vooral discussiëren over de veranderingen in de organisatie en het werk door de implementatie van BIM. Waarbij we ons realiseren dat de huidige ontwikkelingen snel gaan en er bijna wekelijks een nieuwe ontwikkeling valt te melden.

Wij hebben als FNV goed inzicht gekregen in welke ontwikkelingen zich voordoen en op welke wijze het werk in de bouw door (onder andere) BIM gaat veranderen. Deze kennis delen we met de sector, vanuit de gedachte dat de geschatte ontwikkelingen in een steeds hoger tempo voortgaan en waarbij we verwachten dat elke organisatie en elke functie met BIM te maken gaat krijgen. Daarom roepen wij op dat iedereen in de bouw zich goed te laten informeren en zich af te vragen wat dat voor hem of haar gaat betekenen. Relevante vragen zijn daarbij: gaat mijn werk veranderen, op welke wijze, ben ik voldoende digivaardig, en wat kan ik doen om bij te blijven (denk aan opleidingen, stages, cursussen etc.).

Data gedreven bouwen

BIM is niet zomaar een losstaande ontwikkeling in de bouw, maar is onderdeel van het digitale transformatieproces in de bouw. Met de invoering van digitalisering is het mogelijk om op een groot aantal plekken gegevens te vast te leggen. Deze gegevens afkomstig uit elke fase van het bouwproces kunnen bouwbedrijven gebruiken voor het verbeteren van het bouwproces. Denk daarbij aan het verbeteren van de planning, terugdringen van fouten in de bouw, plannen van onderhoud en het recyclen van bouwmaterialen. In de bouw gaat het steeds vaker om de data en het delen ervan. Binnen bedrijven en tussen bedrijven. De term data gedreven bouwen valt steeds vaker. Dit is de reden waarom de klassieke betekenis van BIM – Bouw Informatie Model – wordt vervangen door Bouw Informatie Management.

In deze notitie beschrijven we de onderwerpen die aan de orde zijn geweest in de BIM werkgroep. Het gaat om de volgende onderwerpen:

- Veranderingen in functies en werk.
- Ontwikkelingen in functies.
- De uitdaging van digitalisering in het bouwbedrijf.
- Nut en noodzaak van standaardisatie van BIM definities.
- Rol van HR.
- Innovaties in de bouw: wat mogen we nog meer verwachten.

Tenslotte

De BIM-experts hebben in zes bijeenkomsten hun kennis en inzichten met ons gedeeld. Door het delen van hun kennis hebben wij deze notitie kunnen opstellen. De BIM werkgroep bestond uit de volgende experts: Detlev van Loenhout (Manager Intelligent Asset Management), Rob Roef (Cluster Manager Digitalisation), Robert van Rij (Architectural engineer - BIM manager), Raymond Wigger (BIM Regisseur), Fedde Wind (BIM coördinator), Bas Wolse (Integration Specialist & BIM Consultant), Sander de Zee (Manager Digitaal Bouwen) en Erfan Zoakman (Architect).

Wij zijn hen bijzonder erkentelijk voor het met ons delen van BIM kennis.

We bedanken ook Ruth Feenstra (HR adviseur van BINX Smartilty), Wim van Veelen (FNV) en Alexander Worp (buildingSMART) voor de presentaties die zij in de werkgroep gaven over hun vakgebied.

Inhoudsopgave

5	1. Veranderingen in functies en werk
9	2. Ontwikkelingen in de functies
13	3. De uitdaging van digitalisering in het bouwbedrijf
16	4. Nut en noodzaak van BIM definities
18	5. De rol van HR
20	6. Innovaties in de bouw: wat mogen we nog meer verwachten?
23	7. Digitale transformatie zal in hoog tempo doorgaan

1. Veranderingen in functies en werk

In dit hoofdstuk gaan we in op welke BIM functies in de bouw voorkomen en in welke aantallen. Verder komt aan de orde welke vaardigheden (skills) nodig zijn in de bouw door het werken met BIM. Tenslotte bespreken we de vraag of het gaat om BIM functies of om BIM in functies, waarmee wordt aangegeven dat het werken met data een vast onderdeel zal zijn van veel bouwfuncties.

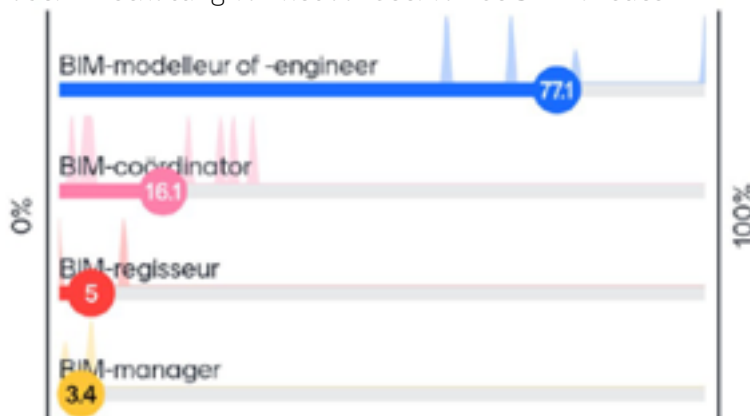
Verschillende BIM functies

Het is gebruikelijk om vier BIM functies te onderscheiden:

- BIM-modelleur of -engineer;
- BIM-coördinator;
- BIM-regisseur;
- BIM-manager.

De vraag is hierbij wat de verdeling van deze functies is. We hebben de BIM-experts gevraagd in te schatten welke van deze functies het meest voorkomen. De inschatting staat weergegeven in tabel 1. De BIM-modelleur of -engineer maakt volgens inschatting iets meer dan driekwart van de BIM-functies uit. De BIM-coördinator heeft een geschat aandeel van 16 procent, de regisseur 5 procent en de manager rond de 3 procent.

Tabel 1 Inschatting van het aandeel van de BIM functies



Er zijn ook andere BIM functies te benoemen. In figuur 1 staat vermeld welke dat zijn. VDC manager staat voor Virtual design and construction, een term die 15 jaar geleden in de VS werd gebruikt, toen BIM nog geen modewoord was.

Figuur 1 Andere genoemde BIM functies



BIM-ers werken niet alleen in de bouw maar ook in andere sectoren. Zij kunnen ook werken bij:

- Installatiebranche;
- Vastgoedbeheer;
- Opdrachtgevers;
- Architectenbureaus;
- Constructiebureaus;
- Leveranciers;
- Adviesbureaus en/of consultancy;
- Industrie (procesindustrie);
- Facility management.

BIM functies of werken volgens BIM methode

Er is discussie over de vraag of er nog aparte BIM functies moeten worden benoemd of niet. Bij grotere bedrijven is de neiging om te stoppen met het expliciet benoemen van de term BIM bij functies. De reden hiervan is dat het benoemen in de beginperiode behulpzaam was bij het transformatieproces. Inmiddels zijn er verschillende stappen gezet. Het gaat erom dat BIM taken (of werkzaamheden) een vast onderdeel dienen te zijn van alle functies in het bouwbedrijf. BIM is het fundament voor het digitale transformatieproces. Aanvankelijk werden de informatiestromen onder het bouwproces als een secundair proces gezien, maar op dit moment zijn deze informatiestromen onderdeel van het primaire proces. Werken zonder data is ondenkbaar geworden. Niet alleen omdat bedrijven daar de voordelen van inzien (minder faalkosten, betere beheersing van het proces), maar ook omdat de technologie beschikbaar is en de overheid eisen stelt rond de kwaliteit van het bouwen.

Waar het de komende tijd over zal gaan is dat bedrijven niet zozeer een BIM-regisseur of BIM-coördinator nodig hebben, maar een projectmanager voor wie het werken met BIM een normaal en vast onderdeel is van de functie. En daarmee kunnen aparte BIM-functies als zelfstandig benoemde functies verdwijnen.

BIM wordt een vast onderdeel van de gereedschapskist waarover je kunt beschikken. Om een parallel te trekken: we hebben ook geen hamer-timmerman.

De kanttekening die hierbij gemaakt wordt is, dat het integreren van BIM in andere functies kan samenhangen met de rol van de organisatie in het bouwproces. Dit kan voor bouwbedrijven voor de hand liggen, maar voor adviesorganisaties, of architecten hoeft dat niet zo te zijn.

BIM voor iedereen

De zorg zit vooral bij de kleinere bedrijven in de sector. De vraag is of zij mee kunnen komen met aanstaande digitaliseringsontwikkelingen. Het idee is dat dit niet het geval is, zij lopen achter op de grote bedrijven. De vraag is wat dat betekent voor de hele sector, omdat het werk in ketens gebeurt. Werkt dit vertragend op het werken met BIM of gaan bedrijven die niet met BIM kunnen (of willen) werken afvallen? Gaan de grote bedrijven die voorlopen de kleine bedrijven helpen met de digitaliseringsslag die gemaakt moet worden of niet?

Aangegeven wordt dat ook de woningbouwcoöperaties en vastgoedbeheer (nog) niet heel actief zijn met het werken met BIM. Voor beide partijen kunnen data in verband met gebouwonderhoud, beheer en renovatie, behulpzaam zijn. Het is voor deze organisaties niet duidelijk is hoe modellen behulpzaam zijn, zoals het voorspellen van onderhoudswerkzaamheden.

Hoewel deze partijen op dit moment afwachting nemen we aan dat als zij ontdekken wat de meerwaarde is van het werken met data, zij BIM zullen implementeren.

Vaardigheden

Er kan een onderscheid worden gemaakt in de vaardigheden van een BIM medewerker in:

- Professionele skills: vakinhoudelijke kennis en vaardigheden.
- Digitale vaardigheden: kennis om te werken digitale middelen (software en hardware).
- Soft skills: algemene vaardigheden.

Hoe verhouden deze vaardigheden zich tot elkaar?

De oudere generatie heeft veel kennis over het bouwproces en zij beschikken over veel professionele vaardigheden. Bij de jongere generatie is dat veel minder het geval. Kennis over hoe zij een gebouw waterdicht moeten maken ontbreekt nogal eens. Vakinhoudelijke kennis wordt door jongeren grotendeels opgedaan tijdens de stage of in de beroepspraktijk.

De digitale kennis is weer meer aanwezig bij de jongere generatie. Zij zijn gewend om met digitale apparatuur en met software te werken. Wie heeft tegenwoordig geen tablet, laptop of smartphone?

De oudere generatie in de bouw is duidelijk minder digitaal vaardig. Zij zijn er niet mee opgegroeid en moeten meer moeite doen om zich deze digitale vaardigheden eigen te maken. Daar moet dus in geïnvesteerd worden.

Er zijn de afgelopen jaren verschillende veranderingen geweest, van de tekentafel naar CAD, van 2D naar 3D. Dat zijn geleidelijke veranderingen geweest, waar medewerkers in mee konden groeien. De technologische ontwikkelingen gaan momenteel snel. De technologische veranderingen en daardoor de manier van werken volgen elkaar in een sneller tempo op. Dit vraagt van medewerkers veel bereidheid om vaker en sneller andere manieren van werken aan te leren.

Dat brengt ons bij de soft skills, algemene vaardigheden zoals kunnen samenwerken, onderhandelen, communiceren (mondeling zowel als schriftelijk) etc. Deze skills zijn belangrijk voor alle functies met als opmerking dat bepaalde soft skills voor sommige functies een meer centrale plek innemen dan bij andere BIM functies. Bij een BIM-manager ligt het accent meer op onderhandelingsvaardigheden dan bij een BIM-engineer.

De drie genoemde vaardigheden zijn even belangrijk en de opgave is om te zoeken naar manieren om die te verankeren in een team. De opmerking werd gemaakt dat een duo van een schoolverlater en een vakkundig specialist met bouwkundige skills een oplossing kan zijn. De kanttekening die hierbij werd geplaatst is in hoeverre dat verschilt van de bestaande situatie, waarbij een vakman samenwerkt met een leerling om kennis en inzichten aan elkaar over te dragen.

Beschrijving van de ontwikkelingen in de komende vijf jaar

Een periode van vijf jaar lijkt lang, maar de praktijk leert dat om veranderingen goed te kunnen zien, deze periode kort is. Digitalisering zal doorzetten en het werken met BIM wordt steeds gebruikelijker. Dit betekent dat een gebouw twee keer wordt gebouwd: één keer volledig digitaal en daarna wordt het gebouw fysiek gebouwd.

De verwachting is dat de volgende ontwikkelingen doorzetten:

- De aparte BIM functies zullen verdwijnen, omdat het werken met BIM (en dus met data) het fundament wordt van het werken in de bouw. BIM wordt een vast onderdeel van alle functies.
- Het parametrisch ontwerpen. Het betekent dat de ontwerper een aantal parameters (data) invoert in de computer en dat een algoritme op basis van deze data een ontwerp maakt. Bij toeleveranciers wordt soms al op deze manier gewerkt. Deze manier van ontwerpen betekent dat het proces aan de voorkant goed moet zijn ingeregeld. Dat gebeurt met behulp van scripts die worden doorlopen om tot het ontwerp te komen.

- De verwachting is dat door het parametrisch ontwerpen werkzaamheden (taken) die routinematig zijn of repetitief zijn door de computer worden overgenomen. Denk hierbij ook aan controletaken in de functie. In de functie van BIM-modelleur zijn deze taken aanwezig en dat zal ertoe leiden dat deze functie te maken gaat krijgen met andere werkzaamheden. Aangezien de BIM-modelleur de meest voorkomende functie is, zal deze verandering ook het meeste effect hebben.
- Daarmee ontstaat de vraag welke andere of nieuwe taken in de functie kunnen worden opgenomen als routinematige taken uit het werk verdwijnen. Denk aan software gerichte werkzaamheden en scripts schrijven.

Dit roept de vraag op of het parametrisch ontwerpen voor al het werk zal gaan gelden of vooral voor bouwwerken die een hoge mate van standaardisatie kennen. Denk hierbij aan de bouwopgave waarbij de komende jaren fors gebouwd moet worden. Dit in tegenstelling tot unieke ontwerpen waarbij elk bouwwerk bestaat uit onderdelen die slechts een keer worden ontworpen.

Andere ontwikkelingen voor de komende vijf jaar zijn:

- BIM zal invloed hebben op de werkwijze van alle functies die een bijdrage leveren aan primaire proces. Werken met data is voor deze functies onvermijdelijk.
- Data worden steeds belangrijker in het bouwproces en daarmee zal datamanagement een hoge vlucht nemen.
- De BIM-coördinator zal meer software skills moeten ontwikkelen.
- BIM-modelleur/engineer krijgt meer invloed op het proces van een project. Meer samenwerking met collega's en met externen betekent voor deze functie dat soft skills meer aandacht krijgen.
- Werken met data heeft ook gevolgen voor de werkvoorbereiding. Aangezien data ten grondslag ligt aan het bouwproces wordt datacontrole en data validiteit en verspreiding belangrijker in de werkvoorbereiding.
- Meer aandacht voor de koplopers bij digitalisering en de achterblijvers. Hoe zorgt de sector ervoor dat ook de achterblijvers meekomen met de digitalisering in de bouw.
- Het overtuigen van het management dat digitalisering en datagedreven werken steeds belangrijker wordt en dat daarin geïnvesteerd moet worden. Het kopen van software is niet voldoende, er moet aandacht komen voor het veranderingsproces die digitalisering met zich mee zal brengen.
- Werken met BIM noodzaakt tot samenwerking met het beheer van een gebouw (facility management). Tegen de achtergrond van circulariteit wordt een gebouw een grondstoffenbank, waarbij de materialen zijn vastgelegd in een databank. Deze informatie is van belang voor het hergebruik van materialen.

De vraag is bij wie de taak van het databeheer van een gebouw wordt gelegd, maar ook wie de eigenaar is van de data en wie toegang heeft tot de data.

2. Ontwikkelingen in functies



Elke functie in de bouw krijgt in meer of minder mate te maken met BIM. De vraag is of BIM, of als we het breder trekken digitalisering, zal leiden tot ingrijpende veranderingen in functies. Zowel in aantallen als in inhoud van het werk. Dit hoofdstuk gaat in op deze vraag.

Wat verandert er in functies

De verwachting is dat veel routinematige en repetitieve taken komen te vervallen, omdat die gedigitaliseerd worden. Er valt niet één specifieke functie met deze taken aan te wijzen, want in de meeste functies zitten dit soort taken. Figuur 2 geeft een overzicht.

Figuur 2 In welke functies vervallen routinematige en repetitieve taken



Bij deze ontwikkeling worden de volgende opmerkingen gemaakt:

- 1 In bepaalde functies zitten verschillende controletaken, denk hierbij aan taken waarbij moet worden nagegaan of de tekeningen kloppen en voldoen aan regelgeving. Bijvoorbeeld toetsing aan de wet kwaliteitsborging. Dit soort controletaken zijn goed te automatiseren, door het inzetten van BIM bots.
- 2 Sommige taken zijn makkelijker en beter door mensen uit te voeren dan door computers en/of robots. Vaak gaat het om taken met veel hand-oog coördinatie.
- 3 In het overzicht staat de metselaar omdat de ontwikkeling is dat er meer fabrieksmatig wordt geproduceerd. De metselrobot doet in de fabriek zijn intrede. Verder zijn er voorbeelden van het beton printen van woningen, zoals in Eindhoven gebeurt.
- 4 BIM functies zullen verdwijnen omdat het werken met BIM een standaard onderdeel gaat zijn van (alle) functies. De discussie gaat dus over BIM functies of BIM in functies. De BIM modelleur/engineer zal blijven bestaan omdat deze functie de huidige 2D tekenaar vervangt.
- 5 Er zijn een aantal aandachtspunten bij deze ontwikkelingen:
 - Krapte op de arbeidsmarkt. Er is sprake van een schaarste aan personeel en het lijkt er niet op dat deze schaarste snel opgelost is. Waar kunnen geschikte krachten vandaan gehaald worden?
 - Het gebruik van internet platforms om medewerkers te werven is nog niet heel gebruikelijk. De bouw is een sector waar traditioneel veel mannen werken, zeker op de bouwplaats. In UTA functies is het aandeel vrouwen in vergelijking met de bouwplaats hoger. De vraag is of door digitalisering andere functies ontstaan die het voor vrouwen aantrekkelijk maken om in de bouw te gaan werken. Het antwoord hierop valt nog niet éénduidig te geven. Vrouwen zie je over het algemeen minder in de technische beroepen. Er zijn bedrijven waar het aandeel vrouwen hoger is dan gemiddeld.

- Bedrijven hebben ontwikkelplannen voor medewerkers, maar deze zijn vooral gericht op het organiseren van cursussen of scholing voor het aanleren van nieuwe vaardigheden. Het lijkt erop dat bedrijven in beperkte mate nadenken over strategisch personeelsbeleid, waarbij korte en lange termijn ontwikkelingen in de sector worden verbonden aan de vraag naar personeel. Ook wordt gewezen op de eisen die medewerkers stellen aan werk: dit moet uitdagend zijn en uitnodigen om zich te kunnen blijven ontwikkelen.
- Voor kleine bedrijven in de sector is het lastig om de ontwikkelingen bij te houden. Zij zijn druk met het uitvoeren van bouwwerkzaamheden en hebben onvoldoende tijd om zich bezig te houden met ontwikkeling en vernieuwing. Er is een risico dat zij op een gegeven moment in de problemen komen, bijvoorbeeld bij de invoering van nieuwe regelgeving die eist dat voor oplevering voldaan is aan alle wettelijke vereisten. Als dat niet kan worden aangetoond dan blijft betaling uit.

Effecten van digitalisering

Over het algemeen is het idee dat sommige groepen werknemers niet kunnen meekomen met de digitaliseringsontwikkelingen. Speelt dit ook rond BIM of breder rond de digitaliserings-ontwikkelingen in de bouw? Duidelijk is dat daar verschillende opvattingen over zijn.

- In de bouw zijn veel mensen die graag met hun handen willen werken, deze groep is minder digivaardig.
- Soms heeft het niet digivaardig zijn te maken met leeftijd. Zo zijn ouderen doorgaans minder digivaardig dan jongeren. De gedachte is dat jongeren van jongs af aan werken met digitale middelen en ouderen zich dat bewust eigen moeten maken. Maar dat is geen wetmatigheid. Er zijn ook jongeren die moeite hebben met digitale hulpmiddelen.
- De vraag is of er verband is tussen opleidingsniveau en het moeite hebben met digitalisering.
- Welke medewerker heeft tegenwoordig geen smartphone en heeft geleerd om dit apparaat te gebruiken? Dat is in de regel niet leeftijdgebonden. Belangrijk is of er sprake is van enthousiasme en leergierigheid, dus de bereidheid om nieuwe dingen te leren.
- Er zijn bedrijven waar de directie nog niet met digitalisering aan de gang wil of kan. Zij lopen achter bij de ontwikkelingen rond digitalisering. Dit merken vooral detacheringsbureaus die medewerkers plaatsen bij dat soort bedrijven. De medewerkers geven dan aan dat het werk gebeurt op manieren die min of meer achterhaalt zijn en waar medewerkers niet voldoende hun digitale vaardigheden kunnen inzetten. De vraag is of deze medewerkers de directie bij de klant kunnen stimuleren om stappen te zetten in het digitaal werken.

De conclusie is om niet iedereen over één kam te scheren, maar vooral goed na te gaan per persoon wat er aan de hand is. Als er sprake is van weerstand, dan is het noodzakelijk om goed uit te zoeken waar dit vandaan komt en of de weerstand kan worden weggenomen. Dat leidt tot de volgende aandachtspunten:

- Gebruik de kwaliteiten die medewerkers hebben, zorg ervoor dat de kennis goed wordt ingezet en gebruikt. Gebruik de betrokkenheid van medewerkers.
- Sluit aan bij het werk van medewerkers, maak de digitale ontwikkeling voor hen niet onnodig groot en complex.
- Als er sprake is van weerstand tegen digitalisering, zoek uit wat de reden daarvan is. Is er vrees over het voortbestaan van het werk? Zorg voor goede informatie over wat de gevolgen zijn en biedt perspectief over andere rollen en functies.

- Informeren van medewerkers over de veranderingen en neem hen daarin mee. Goede communicatie over veranderingen rond digitalisering is belangrijk. Enthousiasme speelt daarin een grote rol.
- De weerstand kan ontstaan als medewerkers digitalisering als een belasting ervaren en niet zozeer als een handig hulpmiddel. Zeker in implementatietrajecten, waar soms dubbel wordt gewerkt, kan dit voorkomen.
- Medewerkers die niet meekunnen, bijvoorbeeld omdat ze tegen pensioen aanzitten, of echt niet in staat zijn om de verandering aan te kunnen, ontzien. Dat gebeurt bij een aantal bedrijven. Dit klinkt aardig, maar opgemerkt wordt dat het voor het team, waar de medewerker onderdeel van is, een vervelend effect kan hebben. Te denken valt aan een lagere productiviteit, achter blijven etc.

Ontstaan van nieuwe functies

De vraag is of door digitalisering nieuwe functies ontstaan in de bouw en welke dat dan zijn. Welke ervaringen en verwachtingen zijn er?

- 1 Op de korte termijn ontstaan meer BIM functies, maar op de langere termijn zal het werken met BIM voor alle functies de realiteit zijn. Kortom, andere functies krijgen er BIM taken bij en zullen veel gebruik gaan maken van digitale tools die beschikbaar komen. Daarmee veranderen wel de werkzaamheden die in een functie aanwezig zijn. Werken met digitale tools is onvermijdelijk. Daarmee is de vraag of er nog aparte BIM functies zullen zijn. De verwachting is dat de BIM engineer blijft bestaan, omdat die zorgt voor de bouw van het model en zorgt voor de data. De BIM modelleur/ engineer vervangt de tekenaar en zal als taak krijgen het controleren van de modellen. Een BIM specialist houdt ontwikkelingen bij en verspreid deze kennis. De vraag is of dat een fulltime functie is of een rol die hoort bij een andere functie. In de ICT zal het gaan om het werken met andere methoden bij het ontwikkelen van software en digitale technieken. De nadruk komt veel meer te liggen op sprints en scrum. Een team werkt in kortere periodes aan een product en legt deze dan voor aan de klant/opdrachtgever.
- 2 Er ontstaan nieuwe functies die te maken hebben met digitaliseringsprocessen, de implementatie en het gebruik van data die beschikbaar komt. Voorbeelden zijn:
 - Implementatie coördinator.
 - Software ontwikkelaar.
 - Data engineer, business analyst, information engineers, data analisten. Het gaat hier om data die gebruikt worden om de processen te optimaliseren.
- 3 Bij het werken met data is de kanttekening dat de bouw al jaren veel data heeft, maar daar niet systematisch mee heeft gewerkt. Het inzicht dat data meerwaarde heeft begint te ontstaan: het data bewustzijn groeit. Door het werken met BIM is er een discussie ontstaan over het gebruik van data en de vraag hoe deze goed in te zetten in alle fasen van het bouwproces. Dat zie je ook bij andere sectoren die inmiddels meer ervaring hebben opgedaan met het gebruiken van verzamelde data.

Veiligheid in BIM

Is het mogelijk om onveilige situaties in het werk mee te nemen in BIM om zo vooraf goed in kaart te brengen waar mogelijke risico's kunnen ontstaan?

- Veiligheid is opgenomen in het bouwplan en is onderdeel van het 3D model. In de modellen wordt zoveel mogelijk rekening gehouden en gekeken naar een groot aantal factoren die relevant zijn op de bouwplaats.
- Of het risico verminderd is lastig te zeggen, want dat is afhankelijk van een groot aantal factoren. Het is niet mogelijk om een eenduidige relatie te leggen tussen veiligheid in het model en minder risico's op de bouwplaats.
- Er is op dit moment nog geen automatische check op de risico's in het model. Een automatische check of alle risicofactoren in het model zijn opgenomen, zou handig zijn.

3. De uitdaging van digitalisering in het bouwbedrijf

Het invoeren van digitalisering in het bouwbedrijf vraagt om een visie. Hoe gaan we digitalisering inzetten en wat moet daarmee bereikt worden? Gaat het om het digitaliseren van bestaande processen of is de ambitie om nieuwe producten te ontwikkelen? In dit hoofdstuk gaan we in op deze vraag.

Digitalisering als businessmodel

De vraag is op welke wijze digitalisering in het bedrijf wordt ingezet. Gaat het om het verbeteren van de bestaande werkprocessen, het verbeteren van de dienstverlening aan de klant of wordt er gekeken naar mogelijkheden om nieuwe producten of diensten te ontwikkelen?

Met andere woorden: hoe wordt het digitale transformatieproces ingezet? Menno Lanting laat in zijn boek 'Uit het transformatie moeras' zien dat veel organisaties digitalisering vooral gebruiken om de bestaande processen te verbeteren. Een beperkt aantal organisaties gebruikt digitalisering als aanleiding om het bestaande businessmodel te heroverwegen. Zo geeft Lanting voorbeelden van bedrijven die met behulp van digitalisering en het beschikken over grote

hoeveelheden data, mogelijkheden zagen voor het creëren van toegevoegde waarde in andere branches.

FNV Bouwen en Wonen heeft via secundaire analyse laten onderzoeken [hoe bouwbedrijven digitalisering inzetten](#). Eén van de conclusies is dat bouwbedrijven fors innoveren, maar daarmee bestaande markten bedienen. Zij zijn niet of nauwelijks op zoek zijn naar andere markten en/of business modellen. Vooral jonge bedrijven, start-ups, houden zich het meest bezig met het zoeken naar nieuwe markten met de kans dat zij de bouw ingrijpend (disruptief) kunnen veranderen.

Visie en ambitie

Hebben bouwbedrijven een duidelijke visie op het digitaal bouwen? De BIM-experts gaven aan dat hun bouwbedrijven de visie hebben dat digitaal bouwen en ontwikkelen zonder meer de standaard wordt. Dit betekent dat er twee keer wordt gebouwd: één keer digitaal en één keer fysiek.

Koploper zijn in het digitaliseren van het bouwproces is bij deze bedrijven de ambitie. Het uitgangspunt is dat digitalisering moet leiden tot het toevoegen van waarde voor de klant en moet leiden tot nieuwe verdienmodellen.

Ook als er geen visie is op digitalisering van het bouwproces, zien bouwbedrijven in dat digitalisering onvermijdelijk is. Geen enkel bedrijf ontkomt eraan en dat betekent ook dat digitalisering voor hele bouwkolom gaat spelen. Door digitalisering komt veel informatie beschikbaar die ondersteunend is aan het hele bouwproces. Met deze informatie kunnen bedrijven processen verbeteren en foutenmarges verkleinen. Het kan tevens leiden tot het ontwikkelen van nieuwe producten of diensten. De informatie die beschikbaar is over het gebouw en de gebruikte materialen maakt het mogelijk om gericht onderhoudswerkzaamheden uit te voeren. Daarnaast bieden de data de mogelijkheid om materialen aan het eind van de levenscyclus te hergebruiken. De verwachting is dat er een markt ontstaat van te hergebruiken bouwmaterialen.

Initiatief om te starten

Het initiatief om te starten met digitalisering ligt nogal eens bij een groep enthousiaste medewerkers die de nodige ervaring hebben opgedaan met BIM en/of digitalisering. Zij zagen de mogelijkheden en wisten het management ervan te overtuigen dat de ontwikkelingen onvermijdelijk waren. Deze medewerkers konden beargumenteren dat het noodzakelijk was om hierin te investeren. Het spreekt voor zich dat het management moet inzien dat deze ontwikkelingen eraan komen en dat niets doen geen optie is. Uiteraard

moet er bereidheid zijn om te investeren en te zorgen voor de nodige faciliteiten.

Bijvoorbeeld in de vorm van tijd voor de leden van een stuurgroep om plannen te ontwikkelen. Of door het inrichten van een experimenteelcentrum waar verschillende nieuwe technieken worden getoond en waar teams ervaring kunnen opdoen met het werken met deze technieken. Denk daarbij aan het werken met BIM, Internet of Things, Geografisch informatiesysteem, reality capturing, virtual en augmented reality.

Technisch en organisatorisch veranderingen

De digitaliseringsontwikkelingen worden snel gezien als een technische aangelegenheid, die in handen ligt van enkele experts. Dat is niet zo. Digitalisering is voor een groot deel een organisatieveranderingsproces, waarbij op alle gebieden in de organisatieveranderingen optreden. Dat heeft betrekking op processen, werkzaamheden van medewerkers, de wijze van samenwerken met ketenpartners en klanten.

Er wordt ingezien dat dat veel van de medewerkers vraagt. Zij zullen bereid moeten zijn om de nieuwe manieren werken te adopteren. Dat kost tijd en vraagt veel veranderbereidheid van hen. Aangezien de digitaliseringsontwikkelingen zich in een steeds hoger tempo voltrekken, betekent dit dat dat van medewerkers vraagt vaker en sneller veranderingen in werkwijzen te accepteren.

Rol HR

De rol van HR wordt niet altijd even expliciet benoemd bij het opstellen van de visie rond digitalisering. Digitalisering is voor een groot deel een organisatieveranderingsproces is. Dat is het domein van HR, ervan uitgaande dat HR een stevige positie heeft in het bedrijf. Die betrokkenheid van HR is bij enkele bedrijven wel aan de orde bij het implementatieproces. HR heeft kennis en biedt bij opleidingsprogramma's, leren van nieuwe vaardigheden en bij werving van nieuw talent. Tevens heeft HR expertise over het herontwerpen van functies en kan tenslotte een rol spelen bij het zorgen voor cultuurverandering die horen bij andere manieren van werken. Deze ondersteuning kan HR bieden aan betrokken projectleiders die verantwoordelijk zijn voor digitalisering. Kortom, HR kan zorgen voor de menskant bij het organisatieveranderingsproces. Daarmee heeft HR een toegevoegde waarde voor projectleiders die verantwoordelijk zijn voor de innovatieve ontwikkelingen.

De kanttekening die daarbij wordt gemaakt is dat het niet altijd voor de hand ligt dat HR in een dergelijke rol wordt gezien. De vraag is wat daar de reden van is. Is HR vooral bezig met operationele uitvoerende taken (salaris- en personeelsadministratie) of richt HR zich (ook) op het strategisch bedrijfsbeleid?

Rol OR

De rol van de ondernemingsraad (OR) is bij innovatieve ontwikkelingen in de bedrijven erg beperkt. Dat is opmerkelijk, want volgens de Wet op de Ondernemingsraden heeft de OR enkele bevoegdheden bij digitaliseringsprocessen. De vraag is waarom OR'en deze rol niet oppakken. Ontbreekt het hen aan kennis op dit terrein of zijn zij menig dat het een technologische innovatie is die vooral thuishoort bij experts?

Betrokkenheid ketenpartners

Onder ketenpartners vallen verschillende partijen. Het kan gaan om leveranciers maar ook om bedrijven die worden ingeschakeld in het bouwproces. In sommige gevallen zijn de ketenpartners actief betrokken en in andere gevallen worden ze geconfronteerd met andere manieren van werken. Dat laatste houdt in dat zij zich moeten aanpassen aan de nieuwe werkwijze. Zeker voor de kleinere bedrijven kan dat een forse opgave zijn. Een brancheorganisatie kan een rol spelen om het MKB te ondersteunen bij innovatieve ontwikkelingen.

Betrokkenheid medewerkers

Er zijn verschillende manieren om digitalisering te implementeren in het bedrijf.

Een stuurgroep stelt een implementatieplan op waarin is beschreven van welke programma's aangekocht worden. Dit implementatieplan wordt besproken met de medewerkers, zodat zij betrokken zijn bij de keuzes. Dit zorgt voor draagvlak. Het zijn de medewerkers die uiteindelijk met nieuwe programma's moeten gaan werken en hiervoor opgeleid of getraind moeten worden. De ervaring leert dat de meeste medewerkers ervoor open staan om met nieuwe programma's te gaan werken.

Een andere manier is de 1-9-90%-aanpak. Deze aanpak houdt in dat 1 procent van de medewerkers werkt aan de verkenning van digitalisering en de keuzes maakt, 9 procent van de medewerkers volgt en zij activeren de overige 90 procent van de medewerkers. Deze aanpak is voor gebruikers, door gebruikers en met gebruikers. Op deze manier zorgen bedrijven voor gebruikersparticipatie.

Het meenemen van medewerkers bij digitaliseringsontwikkelingen geeft de mogelijkheid om uit te leggen waarom het noodzakelijk is om te vernieuwen. Bijvoorbeeld omdat er nieuwe wet- en regelgeving is, die dit vereist.

Bij de aanschaf van standaard softwarepakketten is het van belang om medewerkers te betrekken bij de keuzes die worden gemaakt. Dat wil niet zeggen dat het mogelijk is om het iedereen naar de zin te maken. Dan komt het aan om ook deze medewerkers ervan te overtuigen dat de gemaakte keuze onvermijdelijk is en dat er afscheid moet worden genomen van oude programma's en of werkwijzen. En dat kan lastig zijn, zeker als er voortdurend nieuwe software wordt uitgebracht.

4. Nut en noodzaak van BIM-definities

Digitalisering in de bouw neemt een grote vlucht, waarbij BIM een belangrijke stap is in dit transformatieproces. BIM zal ertoe leiden dat informatie tussen bedrijven, die actief zijn in de bouw, wordt gedeeld. Veel staat en valt bij het gebruik van uniforme en open standaarden, om het simpel uit te drukken: hebben we allemaal hetzelfde beeld bij het begrip 'deur'. Om te komen tot deze uniformiteit is buildingSMART opgericht. buildingSMART is een internationale organisatie die ook in Nederland actief is. We bespraken wat de ambities zijn van buildingSMART en wat daarvan de meerwaarde is. Vooral de persoonscertificering is aantrekkelijk voor degenen die met BIM werken.

Persoonscertificering

[buildingSMART](#) biedt de mogelijkheid tot persoonscertificering voor het toepassen van open BIM-standaarden, waarmee wordt beoogd dat iedereen die werkt met BIM vertrekt vanuit dezelfde definities. Dit voorkomt een veelheid aan begripsverwarring in bouwprojecten en zorgt ervoor dat de samenwerking tussen verschillende partijen soepel verloopt. Een internationale werkgroep van buildingSMART werkt samen om te bepalen welke onderdelen in opleidingen aan bod moeten komen om als opleider geaccrediteerd te worden. Ook neemt de internationale werkgroep de toetsen af. buildingSMART verzorgt dus niet zelf de opleidingen maar werkt op nationaal niveau aan de Nederlandse invulling van BIM-standaarden. Het opleiden wordt overgelaten aan gespecialiseerde opleidingsinstellingen, zolang zij voldoen aan de vastgestelde vereisten. Hierdoor is het mogelijk om de inhoud af te stemmen op de doelgroep van de opleiding. Cursisten die een geaccrediteerde opleiding hebben gevolgd ontvangen bij het behalen van het examen hun persoonscertificaat. Dit certificaat is aan het individu verbonden en niet aan de organisatie waar hij of zij werkt.

Degenen die gecertificeerd zijn voldoen daarmee aan de internationale eisen die buildingSMART heeft vastgesteld en garandeert daarmee dat de gecertificeerde een minimaal BIM kennisniveau heeft. Dat heeft enkele voordelen: de opdrachtgever weet daarmee dat een project volgens de geldende open BIM-standaarden wordt uitgevoerd en de gecertificeerde heeft met zijn of haar kennis toegang tot de internationale bouwmarkt. Dat laatste is in tijden van nadruk op het verder ontwikkelen van kennis en vaardigheden om inzetbaar te blijven, van groot belang.

Een bijkomend voordeel van dit traject is dat in het vervolg op het basisprogramma (Professional Certification - Practitioner) de benamingen van BIM functies worden gestandaardiseerd. In Nederland kennen we vier BIM rollen, in het buitenland is dat beperkt tot drie BIM rollen, omdat de rol van BIM-regisseur daar onbekend is.

Vragen

De BIM werkgroep onderschrijft de aanpak van buildingSMART om te komen tot meer standaarden, maar er zijn wel enkele vragen. Hoe vaak gaat buildingSMART de opleidingsinstellingen doorlichten nadat zij zijn geaccrediteerd? Opleidingsinstellingen worden voor twee jaar geaccrediteerd, waarna deze verlengd kan worden. Tussentijds houdt buildingSMART bij wat de slagingspercentages zijn van de opleidingen. BIM is voor veel kleine bedrijven nog lastig, omdat er fors moet worden geïnvesteerd technische faciliteiten, kennis en vaardigheden. De aanneme is dat de daarmee gepaard gaande kosten voor veel kleine bedrijven te hoog is. Vanuit buildingSMART is de verwachting dat hier een rol is weggelegd voor brancheorganisaties, maar ook voor vakbonden, die hun leden helpen en ondersteunen.

Tenslotte is de vraag of degenen die al ruime tijd werken in het BIM vakgebied ook de opleiding moeten volgen om het certificaat te halen. Dat is het geval, maar vermoedelijk gaat wel bekeken worden of er voor deze ervaren BIM-experts een aparte route kan worden georganiseerd. Uiteindelijk gaat het buildingSMART om het juist toepassen van de internationale open BIM-standaarden en niet het niveau van het beheersen van specifieke softwarepakketten.

Rol vakbond

De FNV ziet BIM en in het verlengde daarvan digitalisering als een onvermijdelijke ontwikkeling in de bouw. De digitale transformatie gaat veel vragen van organisaties en medewerkers. De verwachting is dat er andere organisatievormen ontstaan door meer en intensievere samenwerking door de hele keten heen. Data delen zal steeds meer de praktijk worden. Verder zal de digitaliseringsvaardigheid in veel functies flink omhooggaan. Naast het pleidooi dat er flink geïnvesteerd zal moeten worden in het omscholen en ontwikkelen naar een hoger niveau van medewerkers, denkt de FNV ook na welke rol zij kan vervullen om dit transitieproces te ondersteunen. Bijvoorbeeld door te stimuleren dat zo veel mogelijk bouwmedewerkers bekend raken met BIM.

5. De rol van HR

Digitalisering is niet alleen een technologische ontwikkeling, maar heeft gevolgen voor de organisatie. Dat betekent dat deze innovaties niet kunnen plaatsvinden zonder dat er aandacht is voor organisatieontwikkeling: het domein van HR. Daarmee is de vraag of HR een rol speelt bij innovaties in bedrijven en welke dat is. Verder hebben we aandacht voor het onderwerp kwaliteit van werk, want innovaties hebben impact op het werk. In dit hoofdstuk komen beide aspecten aan bod.

Ruth Feenstra HR adviseur van [BINX Smartilty](#) heeft een uitgesproken visie op de rol van HR bij innovaties. Uit eerdere contacten met dit bedrijf werd ons duidelijk dat HR een belangrijke rol speelt bij organisatieontwikkeling en dat de rol van HR daarmee anders is dan in veel andere bedrijven. Uit [onderzoek van Berenschot](#) blijkt dat HR een erg beperkte rol speelt bij de implementatie van digitalisering in bedrijven. BINX is een bouw- en installatiebedrijf, dat zich richt op onderwijs, zorg en de semioverheid. Het bedrijf probeert zoveel mogelijk zelf de hoofdaannemer te zijn bij projecten. Het voordeel van de combinatie bouw- en installatiebedrijf is dat installatie vroegtijdig is betrokken en meedenken in het bouwproces. BINX is ontstaan uit twee andere familiebedrijven.

BINX werkt grotendeels digitaal en fungeert als de proeftuin voor de twee andere bedrijven. Er is veel ruimte voor innovatie. BINX werkt vanuit de visie dat digitalisering moet leiden tot slimmer en beter werken. Digitalisering is dus geen doel op zichzelf. Digitalisering moet ertoe leiden dat de kwaliteit van het uitgevoerde werk verbetert. Het voordeel van BINX is dat ze een nieuw bedrijf zijn zonder een lange historie te hebben. Daardoor is het makkelijker om met vernieuwende ideeën te komen.

Er wordt gewerkt met proefprojecten waarin wordt nieuwe aanpakken worden geleerd, die zij vervolgens delen met de andere bedrijven. BINX werkt met ambassadeurs die innovaties en de lessen daaruit verspreiden. Deze ambassadeurs zijn niet per sé de innovators in het bedrijf, maar vaak juist de eindgebruikers, zodat zij in de praktijk kunnen laten zien hoe het werkt.

BINX heeft een de innovatiemanager in dienst, die vernieuwingen aanjaagt. Deze innovatiemanager is zich ervan bewust dat digitalisering een middel is en dat werknemers de belangrijkste factor voor succes is. De verbinding met de werkvloer is essentieel, want als de doorsnee werknemer niet kan omgaan met de nieuwe technologie dan stopt het implementatieproces.

HR en bedrijfsbeleid

Bij BINX is HR is aangesloten bij de vernieuwingsprocessen en HR is hierbij de partner voor het management. HR ondersteunt bij implementatievraagstukken door mee te denken over de vraag wie de werknemers zijn met wie een innovatie kan worden uitgetest. En hoe wordt een innovatie goed ingericht met een zo groot mogelijk kans op succes. Daarnaast is HR betrokken bij het opstellen van het jaarlijkse strategische bedrijfsplan. Als HR moet je bezig zijn met de vraag hoe de organisatie versterkt kan worden en daarbij zijn de werknemers een essentiële schakel.

Stelling van Ruth is dat HR de sparringpartner moet zijn in iedere organisatie. HR moet zich niet alleen maar richten op administratieve werkzaamheden, maar zich met name bezighouden met het strategisch en operationeel bedrijfsbeleid. Vanuit deze visie op de rol van HR moet je je als HR bezighouden met digitalisering. Ruth geeft aan dat zij bedrijven tegenkomt waar HR alleen de administratieve taken uitvoert en dat is geen goede invulling van HR. HR verdient meer dan er een klusje bij doen, het is een rol die op een goede manier moet worden ingevuld. Ruth heeft in haar opleiding meegekregen dat HR zich moet

bezighouden met de bedrijfsvoering, want dan kan de meerwaarde worden getoond. Dit geldt niet alleen voor de kleinere bedrijven, maar ook voor de grote concerns. Bij deze concerns zal HR per vestiging georganiseerd moeten zijn om de verbinding te leggen met het primaire proces.

Directe participatie

BINX heeft gekozen voor een niet-hiërarchische organisatiestructuur met als uitingsvorm dat de directeur bijvoorbeeld geen eigen kantoor heeft. Ook de directeur werkt aan een van de gewone werkplekken. Er is gekozen voor een modern kantoorpand met een hippe en progressieve uitstraling.

BINX heeft geen ondernemingsraad, omdat een meerderheid van de werknemers heeft aangegeven daar geen behoefte aan te hebben. Er zijn andere vormen van medezeggenschap waardoor de meningen van werknemers voldoende tot hun recht komen in het bedrijf. Juist de directe verbinding en de informatiestromen tussen de leiding en de werknemers krijgt veel waardering. Er leeft de vrees dat door de instelling van een OR deze informatiestroom minder wordt.

BINX staat bekend als een modern en innovatief bedrijf. Het bedrijf is de laatste tijd fors gegroeid. Door de goede positie op de arbeidsmarkt heeft BINX heeft weinig moeite om nieuwe medewerkers aan te trekken.

Kwaliteit van werk

Innovaties zullen leiden tot veranderingen in de kwaliteit van werk. In dit deel gaan we in op wat wordt verstaan onder kwaliteit van werk wat de belangrijkste elementen daarvan zijn. Dit onderwerp heeft een directe verbinding met werkdruk, waarbij in veel bedrijven de opvatting leeft dat werkdruk kan worden opgelost door de werknemer een cursus timemanagement, mindfulness of iets soortgelijks te laten volgen. De visie van de FNV, daarbij ondersteund door veel onderzoek, is dat werkdruk wordt veroorzaakt door de wijze waarop een organisatie is georganiseerd. Elementen die bij kwaliteit van werk aan de komen zijn: werkdruk, kunnen werknemers zelf besluiten nemen of zijn zij steeds afhankelijk van anderen, hoe wordt er met collega's en andere partijen samengewerkt.

Ook de mate van uitdaging in het werk, het leren van nieuwe dingen, of het werkt wordt aangestuurd vanuit de computer, privacy, en bereikbaarheid zijn belangrijke aandachtspunten

Het uitgangspunt is dat er een goede balans moet zijn tussen de taakeisen en de regelmogelijkheden.

Figuur 3 laat zien wanneer er sprake is van een goede balans in het werk en wanneer dat niet het geval is. Goed werk bestaat uit hoge taakeisen en veel regelmogelijkheden. Werk dat bestaat uit hoge taakeisen en weinig regelmogelijkheden, levert een stressrisico op.

Figuur 3: Balansmodel taakeisen versus regelmogelijkheden. Bron: Frank Pot, Vakbond en goed werk

	Weinig regelmogelijkheden	Veel regelmogelijkheden
Hoge taakeisen	Stressrisico	Goed werk met leermogelijkheden
Lage taakeisen	Geen leermogelijkheden	Saai werk

De techniek bepaalt niet hoe een organisatie eruit komt te zien. Er vallen keuzes te maken over de inrichting van de organisatie en hoe de kwaliteit van werk er uit ziet. De invoering van BIM en breder digitalisering betekent dat functies worden herontworpen, omdat bepaalde taken uit een functie verdwijnen of veranderen doordat ze door de computer worden uitgevoerd. Bij dat herontwerpproces zal kwaliteit van werk een aandachtspunt moeten zijn.

6. Innovaties in de bouw: wat mogen we nog meer verwachten?



Het innoveren van het bouwproces gaat om een veelheid aan interessante vernieuwingen, die op dit moment al plaatsvinden of die op korte termijn worden verwacht. In dit hoofdstuk bespreken we de technologische ontwikkelingen die de leden van de BIM werkgroep de komende paar jaar verwachten.

Vastleggen gegevens

De noodzaak om gegevens vast te leggen in de bouw wordt steeds groter. Niet alleen vanuit de wetgeving (wet kwaliteitsborging), maar ook vanuit de noodzaak meer zicht te krijgen op de voortgang van de bouw, de kwaliteit van de bouw en het gebruik van materialen. Met deze data ontstaat inzicht in de vele factoren die een rol spelen tijdens en na het bouwproces, zodat daarmee onverwachte situaties en de daarmee samenhangende faalfactoren worden beperkt. Deze data spelen later een rol bij het beheer en de mogelijkheid van hergebruik van materialen. Kort samengevat hebben we het over datagedreven bouwen.

Het vastleggen van data gebeurt daar waar de data ontstaan en daarmee is de vraag hoe dat op een eenvoudige manier kan gebeuren zonder dat dat leidt tot veel extra administratieve werkzaamheden. Het is niet de bedoeling om data eerst op papier vast te leggen en ze vervolgens op een andere plek in het systeem in te voeren. Een voorbeeld: bij verfwerkzaamheden wordt gevraagd om bij te houden welke verf is gebruikt en onder welke condities (zoals temperatuur en luchtvochtigheid). De verwachting is dat er sensoren ontwikkeld worden die deze gegevens vastleggen en aan het informatiesysteem toevoegen.

Andere manieren om informatie vast te leggen zijn het plaatsen van een tag in de bouwhelm, zodat bekend is welke werknemers op welk moment waar op de bouwplaats aanwezig zijn. Verder is de verwachting dat er steeds meer camera's op de bouwplaats zullen komen, niet alleen op een kraan, maar vermoedelijk ook aangebracht op de kleding van een werknemer. Met deze camera's is het mogelijk om de voortgang van de bouw bij te houden en eventuele afwijkingen van het bouwplan te signaleren.

Data standaardisatie

De gegevens die tijdens de bouw worden vastgelegd, kunnen in de cloud worden vastgelegd en toegankelijk worden gemaakt via blockchain. Dat laatste is een gedecentraliseerde database die voor iedereen die daartoe is gemachtigd toegankelijk is.

Het gaat niet alleen om het koppelen van gegevens uit de bouw zelf, maar ook om het koppelen met gegevens uit andere bronnen. Denk daarbij aan de omgeving van een neer te zetten gebouw, zoals de aanwezigheid van andere gebouwen, wegen, parken, ondergrondse infra (Geo BIM). Met deze data is inzichtelijk wat het effect is van deze omgeving op het gebouw. Dit zijn gegevens die tot nu toe bij verschillende andere instanties opgevraagd moeten worden. De bedoeling is dat deze gegevens op een eenvoudige digitale manier toegankelijk worden. Kortom, data delen tussen verschillende organisaties (bouwer, overheden, kadaster, eigenaren etc.) is een belangrijke voorwaarde voor efficiënt data gebruik. Voorwaarde voor het kunnen koppelen van gegevens is dat de gegevens zijn gestandaardiseerd. Als dat niet het geval is dan is uitwisselen van gegevens niet mogelijk. Om die reden wordt er gewerkt aan een common data environment die de basis vormt van projectinformatie: een gemeenschappelijke data omgeving met eenduidige gegevens zodat deze te delen zijn.

Er ontstaan steeds meer (digitale) platforms waar gegevens gekoppeld kunnen worden. Deze platforms bieden vaak een totaalpakket aan mogelijkheden om data op te slaan en te verwerken, maar dat betekent ook dat een bedrijf afhankelijk is van dat platform. De vraag is of gegevens uit verschillende platforms koppelbaar zijn, dus of er tussen platforms werkbare interfaces ontwikkeld gaan worden om gegevens te delen.

Privacy

Een punt van discussie is de privacy van werknemers, want werknemers zijn door het gebruik van digitale apparaten steeds beter te volgen. Hierbij past een nuancering, want op dit moment zijn werknemers veelal te volgen via hun SIM kaart in hun telefoon. De verwachting is dat dit een kwestie van wennen is, maar ook dat er afspraken nodig zijn om zorgvuldig om te gaan met de gegevens van werknemers.

Het voordeel van digitale hulpmiddelen is dat de veiligheid op de bouwplaats verbetert, omdat bekend is wie wanneer op welke plek is.

Inzet van drones

Drones komen op plekken die voor werknemers lastig te bereiken zijn. De gegevens die een drone levert bieden een totaaloverzicht van het bouwproject. Door deze gegevens te koppelen aan het BIM model ontstaat inzicht in de voortgang en in de afwijkingen. Met deze gegevens is controle en bijsturing mogelijk.

Digitaal inmeten

De mogelijkheid om met een 3D scan een model te genereren zonder dat er een nieuw model hoeft te worden gemaakt in BIM. Op deze manier kan een bestaand gebouw worden ingemeten dat dient als een referentie bij het ontwikkelen van een nieuw model. Dit wordt ook wel Point Cloud genoemd. Dit betekent dat een deel van een model op basis van een bestaand gebouw al aanwezig is, dus er wordt niet van nul af aan begonnen. Het heeft invloed op het werk van de modelleur, omdat er minder ontwerpcapaciteit nodig is. Deze techniek kan worden ingezet bij renovatieprojecten maar ook bij nieuwbouw. In het laatste geval als controle op de bouw om deze te vergelijken met het BIM ontwerp.

Industrieel bouwen

Onder deze verzamelterm komen prefab, modulair bouwen en robotisering voor. Er komen steeds meer fabrieken waar complete woningen worden gebouwd en fabrieken waar modules worden gemaakt. In het eerste geval wordt een compleet huis naar een bouwlocatie getransporteerd, neergezet en aangesloten (plug and play). In het tweede geval gaan complete elementen van een woning naar de bouwlocatie en worden ter plekke geassembleerd tot een woning. Bij het maken van een woning en/of modules worden vaak robots ingezet die delen van de woning maken.

Het soort werknemer dat hier nodig is, is anders dan de huidige generatie bouwvakkers. In de fabriek wordt minder beroep gedaan op de vakman uit de bouw. Op de bouwplaats gaat het om werknemers die elementen in elkaar zetten. Voordeel van de verschuiving van de bouwplaats naar de fabriek is dat het werk minder zwaar is, slechte weersomstandigheden geen rol spelen en het veiliger is.

Daarnaast is de verwachting dat de inzet van robots ervoor zorgt dat er minder bouwvakkers nodig zijn. Dat is in een tijd van personeelstekorten een bijkomend voordeel.

Minder unieke ontwerpen

Het ontwerpen van woonwijken zal gebeuren vanuit een bibliotheek waarin standaard elementen zijn opgenomen. Dat betekent minder unieke ontwerpen met variatiemogelijkheden binnen de standaarden. Er worden verschillende typen woningen ontworpen met de standaard elementen en vervolgens worden tekeningen en overzichten gegenereerd van benodigde materialen. Het ontwerpproces, dus het werk van de architect, verandert hierdoor fors. Het resulteert in minder variatie in ontwerpmogelijkheden en minder unieke ontwerpen. Niet voor niets speelt de discussie over de toekomstige rol van de architect.

Tenslotte

Uit het gesprek met BIM-experts hebben we enkele belangrijke innovatieve ontwikkelingen besproken. Maar dat is niet alles, want wie een bouwbeurs bezoekt ziet dat er een grote veelheid aan innovaties in de bouw te zien is. De opgave zal zijn om ervoor te zorgen dat de bouw in staat zal zijn deze innovaties te adopteren. Om dat mogelijk te maken is het noodzakelijk dat er wordt geïnvesteerd in de kennis en vaardigheden van werknemers.

7. Digitale transformatie zal in hoog tempo doorgaan

In dit slothoofdstuk zetten we kort op een rij welke onderwerpen aan de orde zijn gekomen in de gesprekken met de BIM werkgroep. Er is een grote veelheid aan onderwerpen besproken die zicht gaven in met welke veranderingen de bouw te maken gaat krijgen.

- Digitalisering in de bouw is niet meer weg te denken en steeds meer bedrijven zullen digitaal gaan werken. Twee keer bouwen zal normaal worden: één keer digitaal en één keer fysiek.
- De komende jaren zullen steeds nieuwe technologieën hun intrede doen in de bouw, die het werken sterk gaan veranderen. Het monitoren van deze ontwikkelingen en doordenken wat dit betekent voor het werk blijft een actueel aandachtspunt.
- BIM heeft een belangrijke aanjagende functie bij het digitaliseringsproces in de bouw. Daarbij staat BIM voor Bouw Informatie Model, omdat dat goed aangeeft dat het om de data gaat.
- Data in de bouw zijn steeds belangrijker. Onder het hele bouwproces komt een datastroom te liggen die het mogelijk maakt de planning te verbeteren en fouten tijdens de bouw te verminderen. Het data gedreven bouwen zal binnen enkele jaren de gewoonste zaak van de wereld zijn. De vraag is hoe snel de kleinere bouwbedrijven met deze ontwikkeling meekunnen.
- Op dit moment zijn er aparte BIM functies, maar blijven die de komende jaren ook bestaan. Gaat het om BIM functies of BIM in functies. De verwachting is dat elke functie in de bouw te maken gaat krijgen met BIM-achtige werkzaamheden. Met als kanttekening dat BIM zich niet alleen beperkt tot de bouw, maar gebruikt wordt in een groot aantal andere sectoren zoals de installatiebranche, architectenbureaus, constructiebureaus, vastgoedbeheer, opdrachtgevers (overheden).
- Er zijn drie soorten vaardigheden die belangrijk zijn: professionele vaardigheden (vakken), digitale vaardigheden en soft skills (algemene vaardigheden). Deze vaardigheden zijn alle drie belangrijk om over te kunnen beschikken, hoewel differentiatie per functie denkbaar is.
- De verwachting is wel dat de voortgaande digitalisering van medewerkers en de veranderingen die dat met zich meebrengt in organisatie en werk, het van medewerkers een hoge mate van veranderbereidheid vraagt. Bedrijven zullen dit moeten faciliteren met opleidingsmogelijkheden, cursussen en stages om ervaringen op te doen. Samenwerken tussen generaties leidt tot het combineren van vakken en digitale kennis.
- Door het data gedreven werken ontstaan nieuwe functies, zoals data engineers, business analisten, data scientists. Functies die data omzetten in beleidsrelevante bouw-informatie. De verwachting is dat dit soort functies aantrekkelijk zijn voor doelgroepen die de bouw tot nu toe niet echt zagen als een interessante sector.
- Digitalisering leidt niet alleen tot technologische innovaties, maar moet samengaan met innovaties in de manier waarop het bedrijf is georganiseerd. HR is bij uitstek de functie die veel kennis en kunde heeft over organisatieontwikkeling en -verandering. Dat betekent dat HR een rol moet spelen vanaf de start van het implementatieproces. HR zal deze rol moeten opeisen, want in veel bedrijven is HR te veel gericht op de traditionele HR-processen, zoals personeels- en salarisadministratie.



Colofon

Ernst van den Berg, George Evers. BIM in de bouw. Wat gaat er veranderen door het werken met BIM. Utrecht: FNV|UTA februari 2022

Vormgeving

Sofie Bolder

Contact

Heeft u vragen of opmerkingen op deze publicatie? Stuur uw bericht dan naar uta@fnv.nl

Meer informatie

<https://kanik-fnv.nl/>

Social media

Website



LinkedIn



Nieuwsflits



Instagram



Bronvermelding

Gegevens uit deze uitgave mogen worden overgenomen mits de bron wordt vermeld.