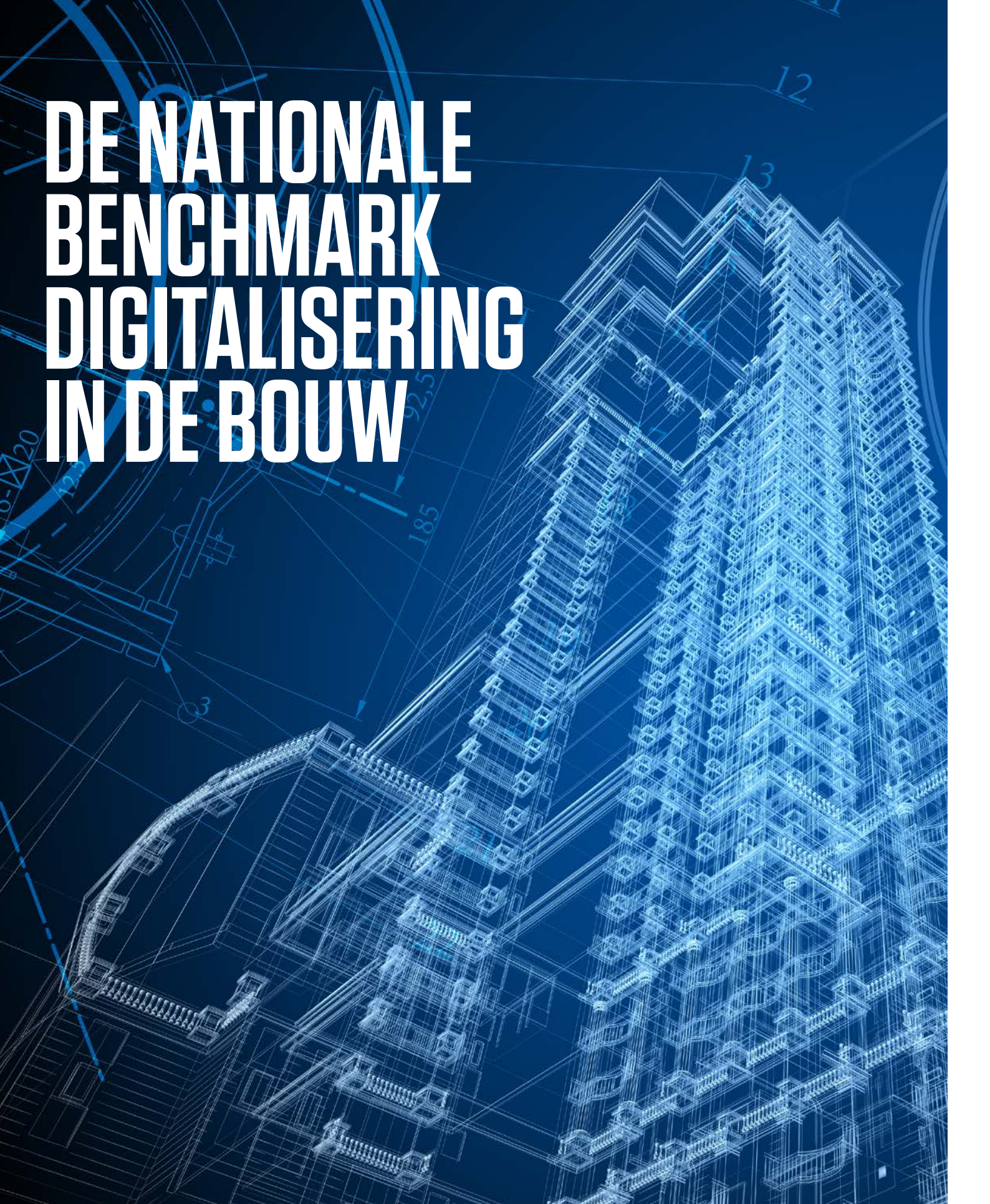




DE NATIONALE BENCHMARK DIGITALISERING IN DE BOUW

Canon

See the bigger picture

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	3
MANAGEMENTSAMENVATTING	4
OVER DE NATIONALE BENCHMARK DIGITALISERING IN DE BOUW	6
1. STRATEGISCHE PRIORITEITEN VOOR 2019.....	8
2. DIGITALISATIEGRAAD: HOE VER IS DE BOUW?.....	12
3. DE IMPACT VAN DIGITALISERING.....	16
4. KANSEN EN KNELPUNTEN VAN BIM	20
5. DE DIGITALE VOLWASSENHEID VAN DE BOUW	24
INTERVIEW MET JEROEN MACKAIJ; BASISVOORWAARDEN VOOR BIM-SUCCES.....	26
OVER CANON.....	32



VOORWOORD

De bouwsector zit duidelijk in de lift. Er wordt veel gebouwd en verbouwd, dus neemt de gemiddelde bedrijfsomvang snel toe. Toch blijft de winstgevendheid ook in 2019 onder druk staan. Daar zijn verschillende redenen voor. De kosten voor personeel en materialen blijven oplopen. Verder zijn de risico's vaak niet voldoende te beheersen. Een goede indicator hiervoor is dat de faalkosten van bouwprojecten in Nederland jaarlijks zo'n 6 miljard euro bedragen. Zowel de snelheid en efficiency als de kwaliteit van bouwprocessen is voor verbetering vatbaar.

Om het tij te keren, is betere samenwerking in de keten van groot belang. Bouwprojecten worden steeds complexer en daarom is goede communicatie cruciaal voor het slagen van een project. Nieuwe methoden en technieken maken het mogelijk om het samenwerkend vermogen te vergroten. Denk bijvoorbeeld aan Building Information Modelling (BIM) of aan just-in-time-planning met Lean.

Er komt ook steeds meer technologie beschikbaar waarmee bouwgerelateerde informatie effectiever kan worden verzameld, gedeeld en gebruikt. Robotics, Internet of Things, 3D-printing, projectie, virtual en augmented reality en drones zijn voorbeelden daarvan.

Canon heeft deze veranderingen in de bouw de afgelopen jaren met veel interesse gevolgd en investeert voortdurend in research & development om haar product- en dienstenaanbod voor deze markt te blijven innoveren. Met deze nationale benchmark Digitalisering in de bouw onderzoekt Canon Nederland voor het eerst op grote landelijke schaal waar de verschillende spelers in de bouw staan als het gaat om de optimalisatie van bouwprocessen.

Wat is de status van de digitalisering en welke kansen en knelpunten ervaren bedrijven? Wat zijn de plannen voor de toekomst? In dit rapport vindt u de antwoorden op deze vragen, gebaseerd op de feedback van verschillende, Nederlandse spelers in de bouw, waaronder ingenieursbureaus, aannemers, ontwikkelaars, installatiebedrijven en architecten. De resultaten van de benchmark bieden u een unieke mogelijkheid om uw situatie en uw plannen te vergelijken met andere bedrijven.

We wensen u veel inspiratie en plezier bij het toepassen van deze inzichten en het aanscherpen van uw beleid. Namens Canon Nederland wil ik alle deelnemers hartelijk bedanken voor hun waardevolle bijdrage.



Wilco Verheij
Channel Director Industrial
& Production Solutions
Canon Nederland

Maart 2019

MANAGEMENT- SAMENVATTING

Strategische prioriteiten voor 2019

De digitale transformatie heeft een hoge prioriteit in de bouwsector. Hoger zelfs dan margeverhoging, kostenreductie en klanttevredenheid. De grootste strategische uitdagingen liggen op het gebied van procesefficiency en samenwerking met ketenpartners. Oplossingen hiervoor zijn te vinden in de verdere digitalisering van de bestaande bedrijfsprocessen. Een kleine 40% van de ondervraagde bedrijven rekent zich tot de voorhoede wat betreft de adoptie van nieuwe technologische mogelijkheden. Toch vinden ze dat de digitalisering niet snel genoeg verloopt. Om het juiste digitale talent te vinden én te binden, wil men zich profileren door modern leiderschap en een organisatiestructuur die aansluit bij de behoefte van de nieuwe generatie.

Volwassenheidsniveau bij de digitale transformatie

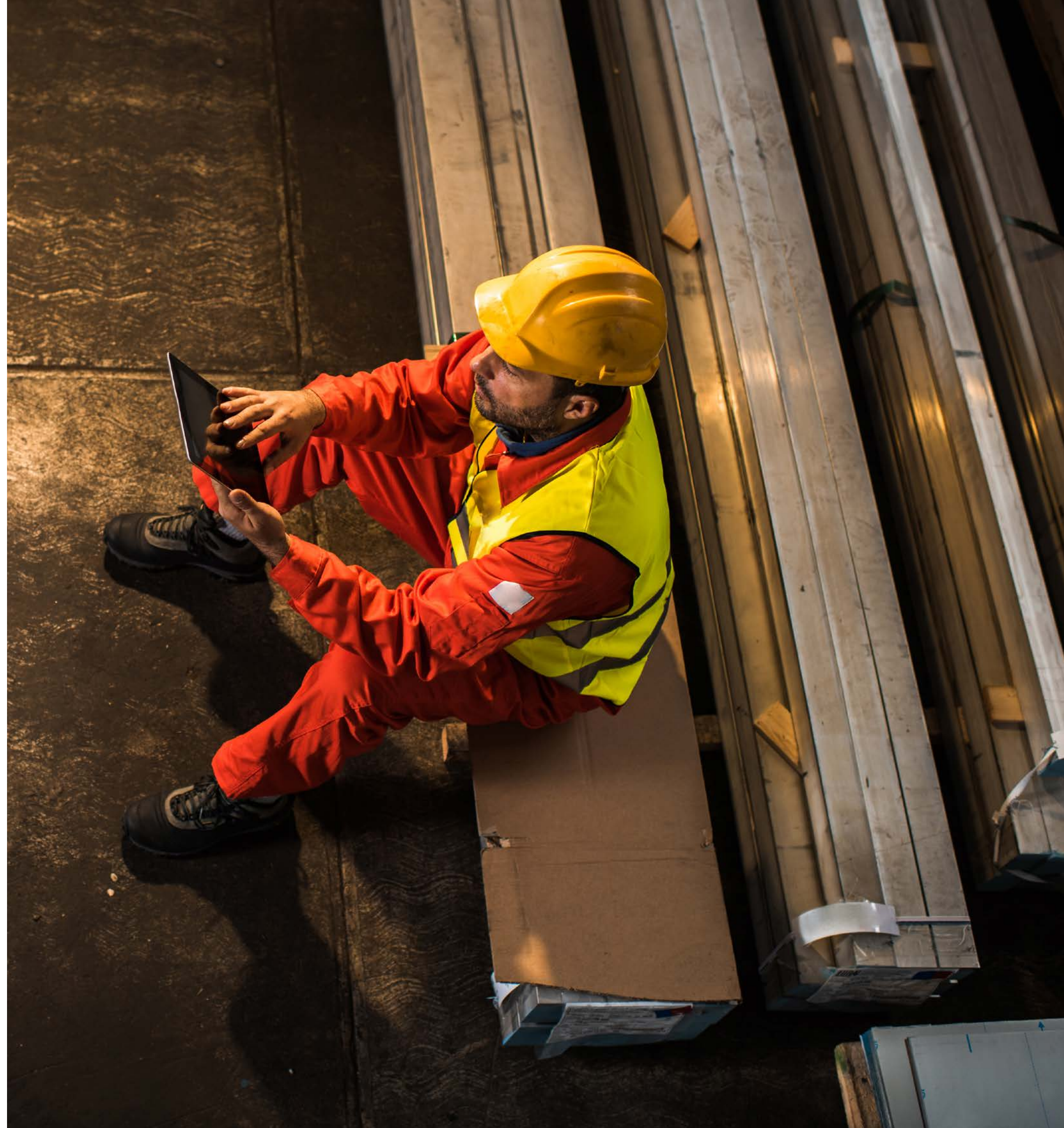
De meeste bedrijven werken al met geavanceerde methodieken en technieken als BIM, Lean-planning, 3D-modelling en teleconferencing. Toch gebruikt 98% daarnaast in belangrijke mate nog papier, vooral in de vorm van grootformaattekeningen. Dat percentage gaat naar verwachting van de respondenten de komende vijf jaar dalen naar 82%. In lijn hiermee zijn veel bedrijven van plan om in de komende twaalf maanden meer gebruik te maken van collaboration tools en slimme methodieken. Met name BIM en Lean gaan terrein winnen.

Gevolgen van digitalisering voor de bedrijfsvoering

Opvallend is dat bedrijven de digitalisering vooral zien als pluspunt voor de imagovorming en klantbeleving. Ze willen zich er dus vooral mee profileren. De waarde ervan voor het verlagen van risico's en het verhogen van de winstgevendheid wordt als kleiner ervaren. Men is er zich echter wel van bewust dat digitalisering belangrijk is voor het verbeteren van ontwerp- en bouwprocessen. Kijken we naar het bouwproces, dan liggen de verbeteringsmogelijkheden vooral in de uitvoerende fase. De bedrijfsvoering wordt het sterkst beïnvloed door BIM-software.

Kansen en knelpunten van BIM

Het merendeel van de bedrijven werkt al langer dan vijf jaar met BIM, maar dat gebeurt meestal op het laagste niveau (3D-modelling). Minder dan tien procent doet ook de planning, calculatie, en het beheer met BIM. Verbeteren van de communicatie met ketenpartners is de belangrijkste doelstelling bij het inzetten van BIM. Tegelijkertijd is goede externe samenwerking de grootste uitdaging bij de toepassing ervan. Ook het verlagen van de faalkosten en het verhogen van de kwaliteit zijn veelgenoemde doelen. De kans dat koplopers in BIM hun marktaandeel gaan vergroten, wordt groot geacht.





OVER DE NATIONALE BENCHMARK DIGITALISERING IN DE BOUW

Dit rapport bevat de belangrijkste uitkomsten van de nationale benchmark Digitalisering in de bouw. Het onderzoek is uitgevoerd als online enquête, gecombineerd met een aantal stellingen die interessante reacties hebben opgeleverd. De onderzoeksperiode liep van 30 november 2018 tot en met 4 februari 2019.

Deelnemers aan het onderzoek

Primaire doelgroep van het onderzoek waren ingenieursbureaus, ontwikkelaars, aannemers, installatie- en architectenbureaus. Bij het benaderen van de bedrijven is gevraagd naar de verantwoordelijke(n) voor de digitalisering van het bouwproces.

Ruim 115 contactpersonen hebben de tijd gevonden om de enquête volledig in te vullen. Uit de hoge respons op de uitnodiging om deel te nemen is af te leiden dat digitalisering sterk in de belangstelling staat.

De grootste groep respondenten (18%) is IT-manager, maar ook directeuren en eigenaren van bouwbedrijven hebben vaak deelgenomen (14%). Verder zijn hoofden van de tekenkamer c.q. managers engineering en managers bedrijfsvoering goed vertegenwoordigd.

Hoe groot is uw organisatie in fte?	
1 - 5	2%
6 - 20	11%
21 - 100	42%
101 - 250	13%
> 250	32%

Bedrijfsomvang

Gemiddeld hebben de deelnemende bedrijven 172 werknemers in dienst. Bij 46% zijn dat er meer dan 100. De meeste bedrijven hebben tussen de 21 en 100 medewerkers (42%). Op de tweede plaats komen grotere organisaties met meer dan 250 werknemers (32%). Kleinere bedrijven zijn minder goed vertegenwoordigd (12%).

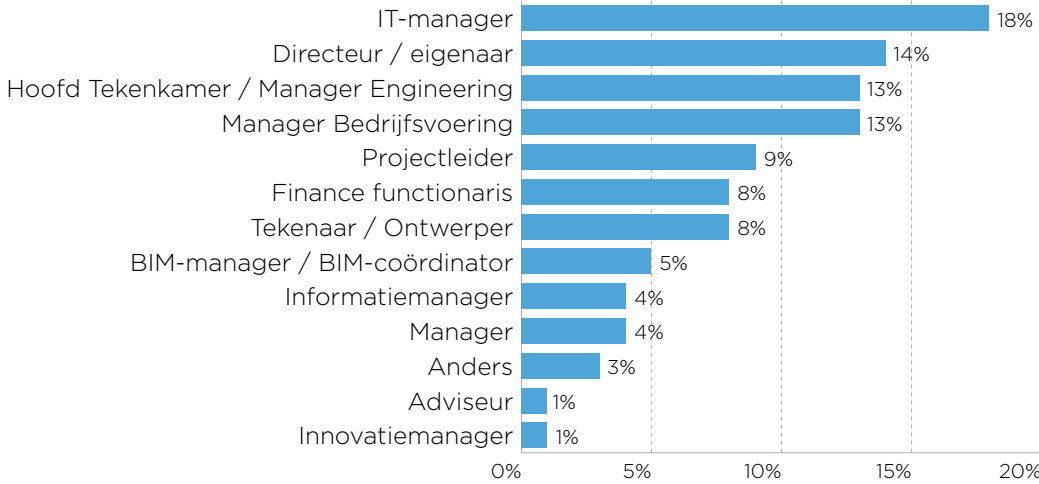
18% van de bedrijven heeft de verantwoordelijkheid voor digitalisering niet belegd

Eindverantwoordelijkheid voor digitalisering

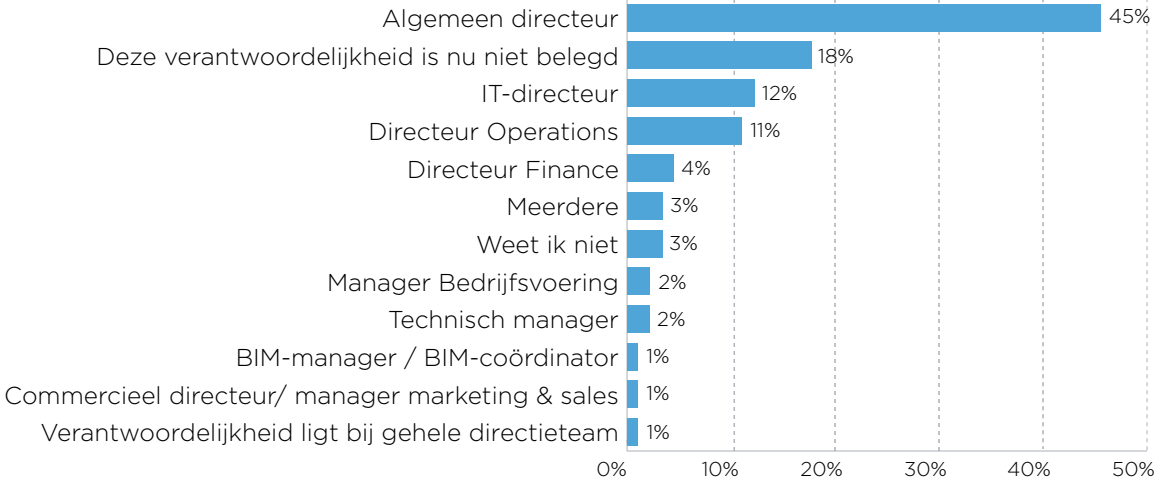
De algemeen directeur heeft bij maar liefst 45% van de bedrijven de eindverantwoordelijkheid voor de digitalisering van bouwprocessen. Op ruime afstand volgen de IT-directeur (12%) en de Directeur Operations (11%). Opgeteld ligt de verantwoordelijkheid bij 74% van de bedrijven op C-levelniveau. Volgens 18% van de respondenten is de verantwoordelijkheid voor digitalisering helemaal niet belegd in hun organisatie.

Nadere analyse wijst uit dat de verantwoordelijkheid bij kleinere bedrijven vaker bij de algemeen directeur ligt en bij grotere bedrijven vaker is gedelegeerd naar de IT-directeur (35%) of Directeur Operations (19%).

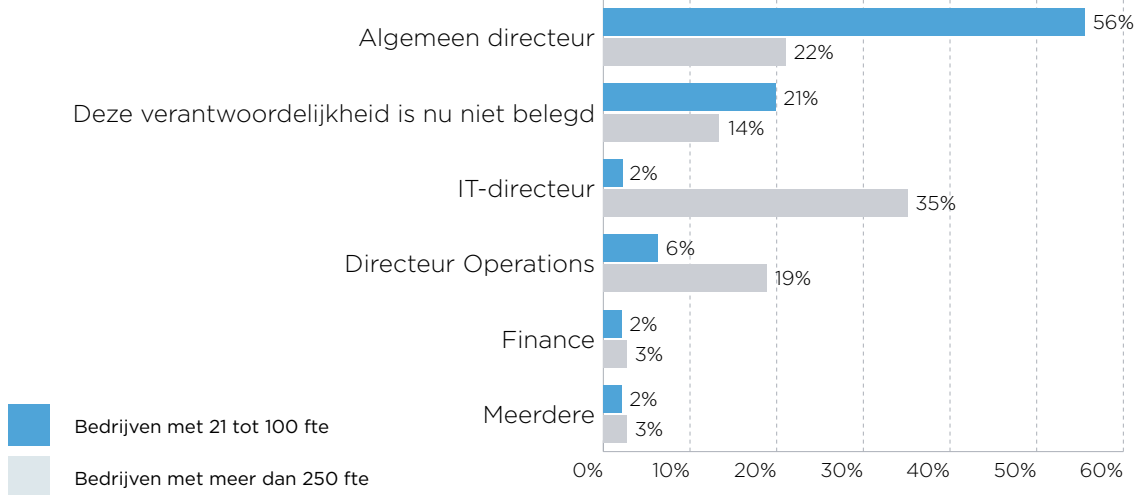
WAT IS UW FUNCTIE?



WIE IS ER IN UW ORGANISATIE EINDVERANTWOORDELIJK VOOR DIGITALISERING VAN DE BOUWPROCESSEN?



VERANTWOORDELIJKHEID VOOR DIGITALISERING IN RELATIE TOT BEDRIJFSOMVANG



1. STRATEGISCHE PRIORITEITEN VOOR 2019

Welke bedrijfsdoelen staan momenteel hoog op de agenda? Hoe zijn die te relateren aan de kansen en knelpunten op het gebied van digitalisering? Zijn de respondenten tevreden over het tempo waarmee ontwerp- en bouwprocessen worden gedigitaliseerd? En op welke manier proberen ze technologisch talent te vinden en te binden?

Digitale transformatie dominant op de directie-agenda in de bouw

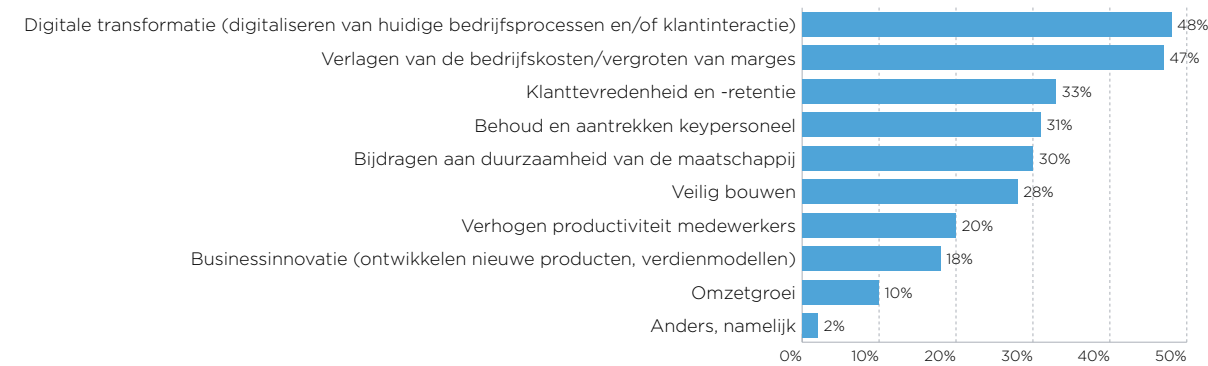
Bijna de helft van de bedrijven in de bouwsector (48%) geeft de digitale transformatie van interne en externe processen topprioriteit. Dat percentage is veel hoger dan in andere branches. Mogelijke verklaring hiervoor is dat de bouwsector nog achterloopt in de transformatie en in 2019 meters wil gaan maken. Bedrijven die een hoge prioriteit geven aan de digitale transformatie noemen ook vaak businessinnovatie als belangrijk bedrijfsdoel voor het komende jaar.

Digitalisering staat in de bouw bovenaan de strategische agenda

Ook aandacht voor kostenverlaging en klanttevredenheid

Op de tweede plaats in de prioriteitenlijst staat het verlagen van de kosten en het verbeteren van de marge (47%). Begrijpelijk, want de winsten in de bouw staan sterk onder druk als gevolg van de schaarste op de arbeidsmarkt en stijgende materiaalkosten. Verder zijn de faalkosten hoog. Opvallend daarbij is dat kostenreductie en businessinnovatie zelden beide als prioriteit worden genoemd.

WELKE ORGANISATIEDOELEN STAAN MOMENTEEL HOOG OP DE AGENDA VAN DE DIRECTIE?



In het eerste geval ligt de uitdaging vooral bij een efficiëntere calculatie en scherpere margesturing, terwijl men het bij businessinnovatie zoekt in een betere samenwerking met externe partijen in de keten.

Het verhogen van de klanttevredenheid completeert de top drie van organisatiedoelen voor 2019. Dit heeft mogelijk te maken met het feit dat bouwprojecten nog vaak uitlopen in tijd en kosten.

Efficiëntere werkvoorbereiding en ketenversterking vormen de grootste uitdagingen

Efficiëntere werkvoorbereiding vormt met 67% de grootste uitdaging. Dit geldt met name voor bedrijven waar de focus ligt op een betere margesturing en kostenverlaging. Op de tweede plaats in de lijst met uitdagingen staat verbetering van de samenwerking in de keten (57%). Bouwbedrijven zijn immers van veel partijen afhankelijk om een project tot een goed einde te brengen. Vooral bedrijven die businessinnovatie topprioriteit geven, ervaren externe samenwerking als bottleneck. Bedrijven waarvoor het vinden en binden van personeel een strategisch doel is, zien vaak interne communicatie en HRM als uitdagingen.

Hoe snel adopteren bouwbedrijven nieuwe technologie?

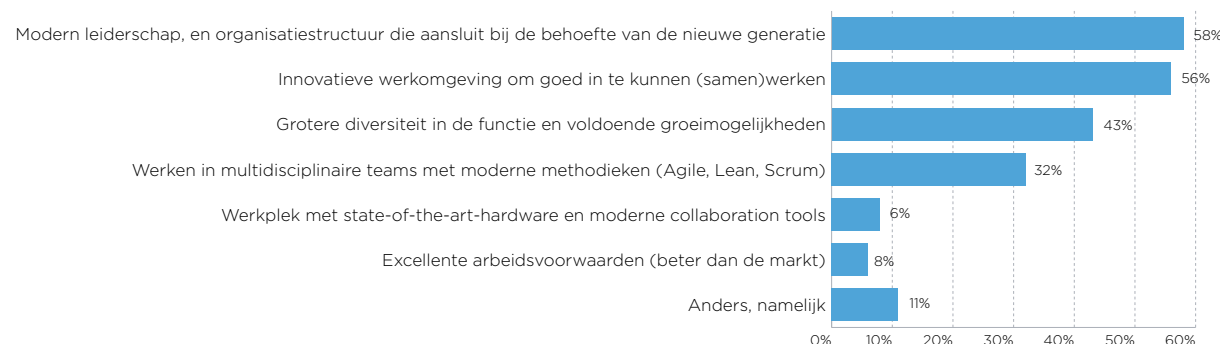
37% van de responderende bedrijven plaatst zich in de voorhoede als het gaat om de adoptie van nieuwe technologie en innovatieve mogelijkheden. Ze rekenen zich tot de ‘innovators’ (17%) en ‘early adopters’ (20%). Daarnaast rekent 34% zich tot de ‘early majority’: als nieuwe technologie zich bewezen heeft, zitten zij in de eerste grote groep die er gebruik van gaat maken. Opgeteld meent dus 71% van de ondervraagde bedrijven dat ze vooroplopen bij de adoptie van nieuwe technologie. Met name de innovators maken gebruik van innovatieve werkmethodeken, zoals BIM, 3D-modelling en Lean.

Welke uitdagingen hebben prioriteit bij het digitaliseren van processen in uw organisatie?

Efficiëntere werkvoorbereiding en uitvoering	67%
Betere samenwerking met externe partijen in de keten	57%
Betere interne communicatie en samenwerking	39%
Beheersen van risico's	27%
Betere projectplanning & monitoring	23%
Efficiëntere calculatie en margesturing	18%
Groter werkplezier voor de medewerkers	17%
Aantrekken en behouden van juist talent (human capital)	15%
Effectief meerjarig onderhoud	7%
Vergroten van meerwerk in de verkoopfase	0%
Anders, namelijk	4%



WELKE ASPECTEN ZIJN BELANGRIJK OM HET JUISTE DIGITALE TALENT TE VINDEN EN TE BINDEN?



Digitalisering gaat nog lang niet snel genoeg

Het tempo van de digitalisering ligt bij veel bedrijven te laag. Vooral innovators zijn niet tevreden en vinden dat het niet snel genoeg gaat. Er is ook een duidelijke link met het toepassen van geavanceerde werkmethodeken: hoe meer methodeken men gebruikt, hoe minder tevreden men is over de implementatiesnelheid. Blijkbaar is er niet voldoende kennis, capaciteit en tijd om alle nieuwe digitale processen goed te implementeren. Ook de papierstroom blijkt ondanks de digitalisering lastig in te dammen, zo zal blijken in het volgende hoofdstuk.

83% is niet tevreden over de snelheid waarmee de huidige ontwerp- en bouwprocessen worden gedigitaliseerd

Vinden en binden van technologisch talent

Om de digitalisering tot een succes te maken, moet een bedrijf beschikken over voldoende medewerkers met de juiste kennis en ervaring. Het is dus de vraag hoe je die mensen kunt vinden en vasthouden. De bouwsector beseft dat excellente arbeidsvoorwaarden daarvoor bepaald niet zalmakend zijn. Ze zetten deze factor zelfs op de laatste plaats als het gaat om het vinden en binden van digitaal talent. Bovenaan staat een moderne manier van leidinggeven en een organisatiestructuur die past bij de nieuwe en technologisch goed onderlegde generatie (58%). Als afgeleide hiervan steekt bijna een derde in op het werken in multidisciplinaire teams die gebruikmaken van moderne methoden als Agile, Lean en Scrum.

Op nummer twee vinden we een innovatieve werkomgeving waarin je goed kunt samenwerken. In lijn hiermee kiest een kleine 10% voor het beschikbaar stellen van state-of-the-art-hardware en slimme collaboration tools. Diversiteit in functies en voldoende doorgroeimogelijkheden staan op de derde plaats van de bindmiddelen voor digitaal talent. Kortom, de top drie heeft betrekking op het bieden van een attractieve bedrijfscultuur.

Respondenten spreken zich uit over de digitalisatiesnelheid:

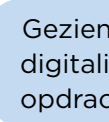


Verdergaande digitalisering is vanuit technisch oogpunt al veel langer mogelijk, maar de bouwsector is van origine traditioneel: de spreekwoordelijke 'achterkant van de sigarendoos' wordt nog steeds gebruikt.

Het adopteren van nieuwe technieken schiet er vaak bij in omdat we als bouwbedrijf een uitvoeringsorganisatie zijn.



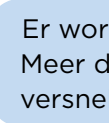
Door langlopende projecten kunnen digitale veranderingen niet altijd snel doorgevoerd worden.



Gezien de hoge werkdruk en belasting van de medewerkers heeft digitalisering geen prioriteit, die ligt namelijk bij het tijdig bedienen van onze opdrachtgevers.



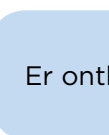
Wij zijn één van de koplopers op gebied van BIM, maar we moeten wel tempo blijven maken om dat ook te blijven.



Er wordt nog veel lokaal gewerkt aan technologische ontwikkeling. Meer delen van kennis en vaardigheden zou het ontwikkelproces kunnen versnellen.



We werken veel samen met externe partijen dus is bij digitalisering de zwakste schakel in de keten bepalend voor het succes.



Er ontbreekt op dit moment een duidelijke standaard voor BIM.



Op directieniveau is onvoldoende kennis om de meerwaarde van nieuwe processen te herkennen. Bij de volgende generatie zal dat snel verbeteren.



2. DIGITALISATIE- GRAAD: HOE VER IS DE BOUW?

Onvolledige informatie, gebrekkige communicatie en vermijdbare fouten vergroten de aandacht in de bouw voor digitalisering. Welke stappen hebben bedrijven al gemaakt in de digitalisatietransitie? Welke geavanceerde werkmethodieken gebruiken ze nu en wat zijn hun plannen voor het komende jaar? Ook het gebruik van papier in bouwprocessen is een graadmeter voor de digitalisering. In hoeverre gaat dit de komende vijf jaar veranderen?

Verschillen in de digitalisatiegraad per werkmethode

In de grafieken is te zien in hoeverre bedrijven gebruikmaken van digitale werkmethodeken of eventueel van plan zijn dit te gaan doen. Het grootste percentage (71%) is bezig met BIM. Op korte afstand volgen 3D modelleren (68%), op afstand vergaderen en samenwerken (66%) en Lean plannen (65%).

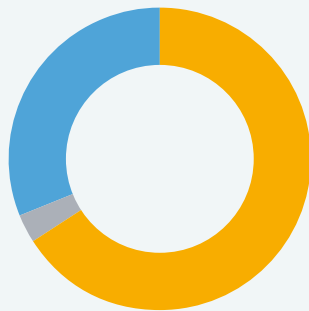
BIM gaat de komende jaren terrein winnen

Kijken we naar de plannen voor digitalisering, dan zit de grootste groei bij bedrijven die binnen nu en twaalf maanden willen gaan starten met BIM en Lean-planning (beide 11%). De percentages voor de andere methodieken liggen lager. Maar weinig bedrijven geven aan dat ze een digitale methode hebben geprobeerd te implementeren, maar ermee zijn gestopt. Tot slot zien we een sterke correlatie tussen het inzetten van BIM en zowel 3D-modelleren als Lean planning.

Welke digitale werkmethodeken worden het vaakst ingezet?	
Building Information Modelling (BIM)	71%
3D-modelleren	68%
Vergaderen/samenwerken op afstand	66%
Lean plannen	65%
Inzet van GIS-data (Geografisch Informatie Systeem)	32%

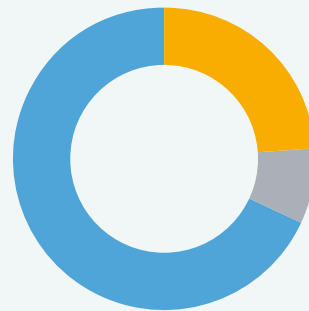
Digitalisatiegraad per werkmethode

Inzet van GIS-data
(Geografisch Informatie
Systeem)



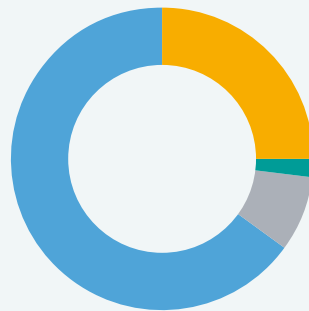
Niet mee bezig / geen plannen	(66%)
Geprobeerd maar gestopt	(0%)
Binnen 12 maanden van plan	(3%)
Mee bezig	(31%)

3D modelleren



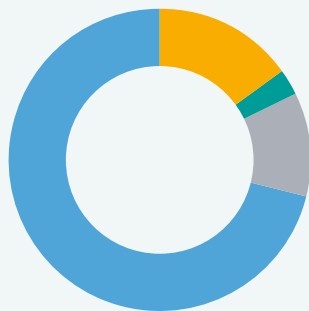
Niet mee bezig / geen plannen	(24%)
Geprobeerd maar gestopt	(0%)
Binnen 12 maanden van plan	(8%)
Mee bezig	(68%)

Vergaderen / samenwerken
op afstand



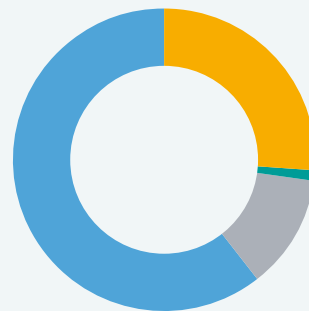
Niet mee bezig / geen plannen	(25%)
Geprobeerd maar gestopt	(2%)
Binnen 12 maanden van plan	(8%)
Mee bezig	(66%)

Building Information
Modelling (BIM)



Niet mee bezig / geen plannen	(15%)
Geprobeerd maar gestopt	(3%)
Binnen 12 maanden van plan	(11%)
Mee bezig	(71%)

Lean plannen



Niet mee bezig / geen plannen	(24%)
Geprobeerd maar gestopt	(1%)
Binnen 12 maanden van plan	(10%)
Mee bezig	(65%)



De papieren tekening is nog niet weg te denken uit de bouwprocessen

Opgeteld gebruikt 98% van de respondenten papier in de verschillende trajecten van het bouwproces, variërend van soms tot altijd. Met name bij de werkvoorbereiding en realisatie werkt men veel met papieren tekeningen: 75% zegt dit altijd, meestal of regelmatig te doen. In de ontwerpfase is dit percentage 59% en bij het beheer 49%. Van de respondenten die in de ontwerpfase vaak papieren tekeningen gebruiken, doet 90% dit ook bij de werkvoorbereiding en in het uitvoerende traject, maar slechts 54% in de beheerfase. Kortom, hoe verder in het proces, hoe minder men de papieren tekening gebruikt.

Bijna de helft van de bedrijven in de bouw maakt op dit moment gebruik van BIM, Lean en 3D-modelling en tweederde gebruikt een van de drie

Om welke redenen gebruikt de bouw papieren tekeningen?

De belangrijkste reden voor het gebruik van papier is de leesbaarheid van documenten. Daarbij noemt men vooral het overzicht dat grootformaat tekeningen bieden. “Af en toe heb je gewoon een complete praatplaat nodig”, aldus een van de respondenten. Op de tweede plaats van argumenten om papier te gebruiken staat de nog lage adoptiegraad van digitale tools, met name op de werkplaats. “De jongens buiten hebben niet de beschikking over een tablet of laptop”, meldt een respondent. “Timmerlieden en monteurs krijgen van oudsher tekeningen mee”, schrijft een ander.

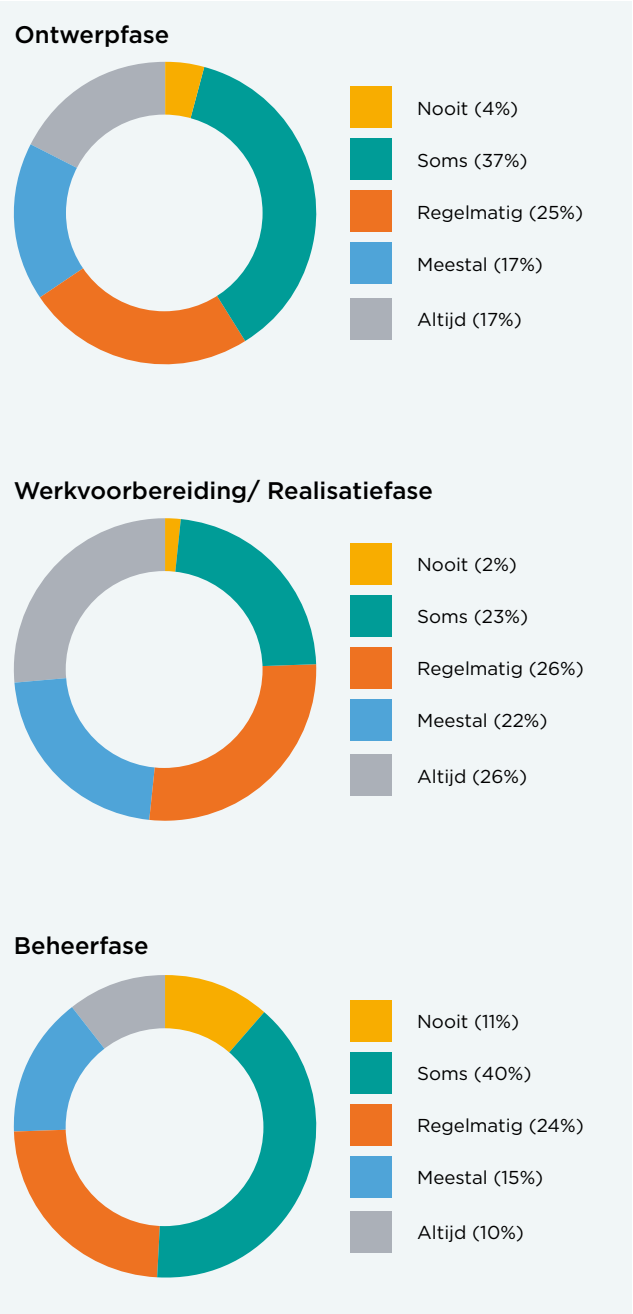
Waarom maakt u nog gebruik van papieren tekeningen?	
Betere leesbaarheid van grootformaattekeningen	43%
Medewerkers hebben digitale tools nog niet (volledig) geadopteerd	40%
Anders	11%
Eenvoudig mee te nemen	4%
Meerwaarde bij presentaties	2%

Over vijf jaar wordt veel minder met papier gewerkt

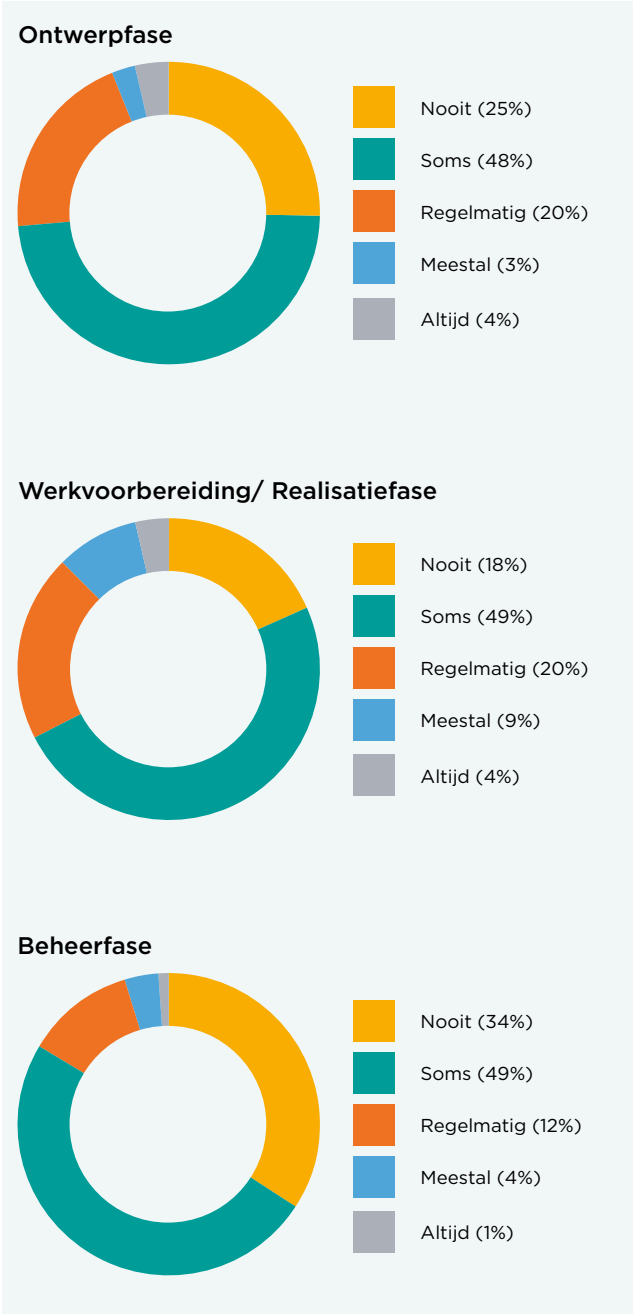
Eerder zagen we dat op dit moment 98% van de bedrijven nog met papier werkt. Dit percentage zal naar verwachting van de respondenten over vijf jaar gedaald zijn naar 82%. Een zeer grote groep bedrijven verwacht dus te blijven werken met grootformaat papier. Verder bleek dat 75% van de bedrijven momenteel altijd, meestal of regelmatig papier gebruikt bij de werkvoorbereiding en realisatie. Naar verwachting zal dat percentage over vijf jaar zijn gedaald naar 32%. Dat is een terugloop van meer dan de helft. In de ontwerp- en beheerfase verwacht men een daling van 33%.

Bouwbedrijven die nu frequent met papieren tekeningen werken, verwachten dat ze dit over vijf jaar 50% minder zullen doen in de werkvoorbereiding en de realisatiefase

Gebruik papieren tekening per proces op dit moment:



Papiergebruik per proces over vijf jaar:





3. DE IMPACT VAN DIGITALISERING

De digitale transitie heeft verschillende gevolgen voor bedrijven in de bouwsector. Wat is de kernwaarde ervan voor de organisatie? Hoe groot is het belang ervan voor het verlagen van de faalkosten en het verbeteren van de commerciële resultaten? Welke invloed heeft digitalisering op de bedrijfsvoering? En hoe is dit terug te zien in de verschillende fasen van het bouwproces?

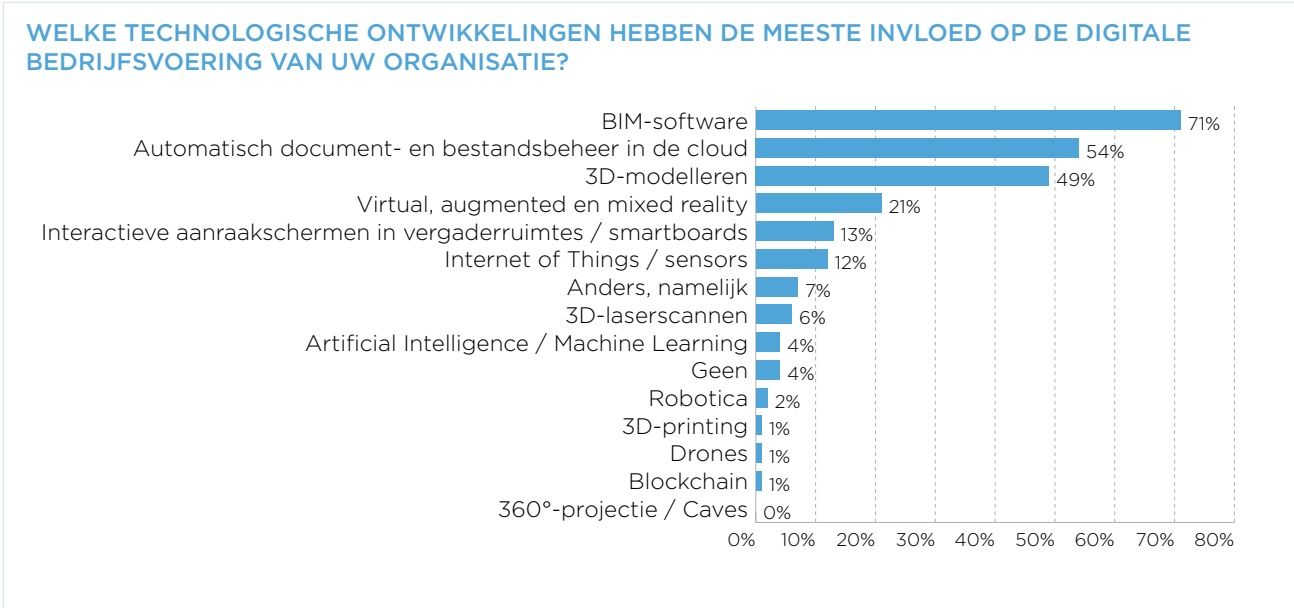
Digitalisering verbetert het imago en de klantbeleving

Meer dan de helft van de bedrijven (53%) geeft aan dat digitalisering een positieve bijdrage levert aan het imago en de klantbeleving. Dit geldt met name voor bedrijven die koploper zijn in technologische innovatie. Merkwaardig hierbij is dat vrijwel niemand denkt zich met digitalisering te kunnen onderscheiden van de concurrentie; het toepassen van de nieuwste technologie kan een bedrijf immers op voorsprong zetten.

Naast imagoverbetering ziet 48% van de respondenten digitalisering als mogelijkheid om risico's te vermijden of als kans om de

winstgevendheid van projecten sterk te verbeteren (42%). Deze bedrijven zien digitalisering kennelijk als een belangrijke business driver om de resultaten te verbeteren. Mogelijk hebben bedrijven in de innovatieve kopgroep de resultaten al gemaximaliseerd en stellen ze nu de customer experience centraal.

Omgekeerd beschouwt bijna 15% van de bedrijven digitalisering voornamelijk als kostenpost en dus niet als winstbron. Dit zijn met name de bedrijven die achterlopen bij het adopteren van nieuwe technologie. Overigens telt de onderzoeksgroep relatief veel IT-managers die ook veel aandacht zullen hebben voor de kosten van digitalisering.



BIM heeft de grootste invloed op de digitale bedrijfsvoering

Als we kijken naar de technologische ontwikkelingen, wordt de digitale bedrijfsvoering het sterkst beïnvloed door BIM-software (71%). Ook automatisch document- en bestandsbeheer in de cloud wordt vaak genoemd (54%). Op de derde plaats van impactvolle ontwikkelingen staat 3D-modelling (49%). Daarmee krijgt het ontwerpproces letterlijk een nieuwe dimensie. Bedrijven die BIM inzetten, doen dit vaak op het laagste niveau van 3D- modelleren, waardoor dit laatste ook in de top drie staat.

Innovators gebruiken geavanceerde werkmethodieken en zien digitalisering niet als kostenpost

Vooral de uitvoerende fase is te verbeteren door digitalisering

Waar liggen de verbeteringsmogelijkheden door digitalisering per projectfase? Volgens 65% van de respondenten liggen er meer kansen in het uitvoerende traject van de bouw dan in de ontwerpfase (54%) en de offertefase (39%). Bij de exploitatie en het beheer ziet nog geen 22% verbeteringsmogelijkheden door digitalisering. De meeste respondenten hebben twee of drie gebieden genoemd. Slechts 10% ziet helemaal geen verbeteringsmogelijkheden. Er valt dus nog heel wat digitale vooruitgang te boeken.

Hoe wordt er in uw organisatie voornamelijk tegen digitalisering aangekeken? (maximaal 3 keuzemogelijkheden)	
Levert een positieve bijdrage aan het imago / de beleving van onze klanten	53%
Als mogelijkheid om risico's te vermijden	48%
Kans om de winstgevendheid van projecten sterk te verbeteren	42%
Als innovatie om medewerkers te blijven motiveren	32%
Voornamelijk als kostenpost	15%
Anders, namelijk	8%
Hiermee kunnen wij ons onderscheiden van de concurrentie	1%

Op welke trajecten van het bouwproces zijn met digitalisering de grootste verbeteringen te behalen?	
Bouw en uitvoering	65%
Ontwerp en uitwerking	54%
Offerte, calculatie en aanbesteding	39%
Exploitatie en beheer	22%
Marktverkenning	7%
Geen van de processen	5%
Anders, namelijk	3%

De grootste verbeteringen met betrekking tot digitalisering zijn te behalen in de bouw en uitvoering

85% onderkent kent het belang van digitalisering voor de reductie van faalkosten

In het vorige hoofdstuk waren negatieve geluiden te horen over het tempo en de resultaten van digitalisering. Men beseft echter wel wat de mogelijkheden zijn. Opgeteld is maar liefst 85% van de respondenten het (volledig) eens met bovengenoemde stelling.

Stelling: Het digitaliseren van onze ontwerp- en bouwprocessen is van groot belang voor het verlagen van de faalkosten en het commerciële succes van onze organisatie.	
Volledig oneens	1%
Oneens	3%
Neutraal	11%
Eens	48%
Volledig eens	37%



Een greep uit de toelichtingen:



Digitalisering helpt ons aan een beter inzicht in de verschillende onderdelen van het bouwproces en zorgt zo voor een betere afstemming en daarmee de verlaging van faalkosten.

Door alles vroegtijdig in beeld te brengen maar ook op een gestandaardiseerde manier op te slaan en te bewerken, voorkom je faalkosten en vergroot je dus de marge op projecten.



BIM zorgt voor efficiënt data- en informatiemanagement in de gehele lifecycle. Digitale middelen als SMARTBoard, Nureva Wall, 3D-modellen, Laserscanners, Robotic Total Stations en VDI worden ingezet om duurzaam digitaal samen te werken.

Digitalisatie maakt directe communicatie mogelijk, zonder interpretatie- of communicatiefouten.



Wij zijn nu 9 maanden compleet digitaal ingericht op de bouwplaats en dit werkt fantastisch.

Door digitalisering vergroot je de voorspelbaarheid van het ontwerp en het proces.



Virtuele modellen geven ons meer inzichten in de integratie van de ruimtelijke modellen en dat voorkomt faalkosten.

Onze werkzaamheden zijn verspreid over het gehele land, maar door digitalisering kunnen medewerkers te allen tijde over de juiste informatie beschikken.



Met digitale middelen kunnen we de risico's vooraf nog beter in kaart krijgen en alles met de ketenpartners afstemmen.



4. KANSSEN EN KNELPUNTEN VAN BIM

Building Information Modelling (BIM) blijkt de meest gebruikte digitale werkmethode in de bouw. Op welk niveau wordt BIM ingezet? Welke doelen hebben bedrijven daarbij? Wat zijn hun uitdagingen bij de implementatie? Hoe groot is de kans dat koplopers op het gebied van BIM marktaandeel zullen winnen?

Wisselend beeld wat betreft het werken met BIM

Bijna 33% van de bedrijven is al meer dan vijf jaar bezig met BIM. Daartegenover staat een groep van 27% die er nog niet mee begonnen is. Het gebruik van BIM heeft een duidelijke correlatie met andere werkmethodieken en met de adoptiesnelheid van nieuwe technologie. Hoe meer digitale werkmethode een bedrijf toepast, hoe eerder men is begonnen met BIM. Bedrijven die zich tot de technologische voorhoede rekenen, zijn het langst geleden gestart met BIM. Verder zijn grote bedrijven eerder begonnen met BIM dan kleine. Zo is in de categorie 21 tot 100 werknemers 25% er meer dan vijf jaar mee bezig, terwijl dit in de groep met meer dan 250 werknemers 46% is.

Hoe lang geleden bent u begonnen met BIM?	
Wij zijn nog niet begonnen met BIM	27%
Het afgelopen half jaar	2%
1 jaar - 6 maanden geleden	4%
1 - 2 jaar geleden	12%
3 - 5 jaar geleden	23%
> 5 jaar geleden	32%

Gros van de bedrijven gebruikt BIM op het laagste niveau

De mogelijkheden van BIM worden nog lang niet allemaal gebruikt. Maar liefst 53% zit nog op het laagste niveau en maakt dus alleen de visuele eigenschappen van een gebouw zichtbaar. Minder dan 11% kan ook de planning, calculatie en het beheer met BIM doen. Er is een sterk verband

tussen het toepassingsniveau van BIM en de periode dat men BIM gebruikt: hoe langer een bedrijf er mee bezig is, hoe hoger het niveau waarop dit gebeurt.

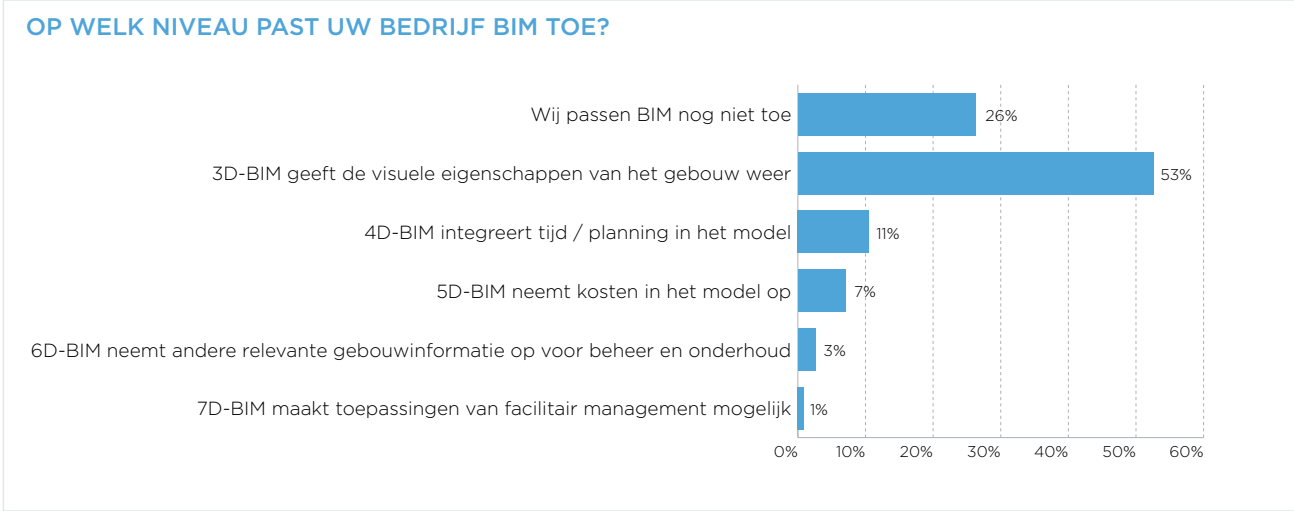
Het duurt gemiddeld een jaar om naar een volgend niveau van BIM te gaan

Inzetten van BIM dient diverse doelen

In de bouw moeten verschillende partijen goed samenwerken om het gewenste resultaat te bereiken. Vandaar dat 60% betere communicatie in de keten als doelstelling heeft bij het inzetten van BIM. Ook het verminderen van fouten en onduidelijkheden in het ontwerp worden vaak als doel genoemd (56%). Er is een sterk verband tussen deze groep en de bedrijven die eerder aangaven de interne communicatie als uitdaging te zien. Beter BIMmen heeft dus zowel een externe als interne component. De top drie wordt gecompleteerd door het streven om de kwaliteit van het eindresultaat te verhogen.

Externe samenwerking is de grootste uitdaging

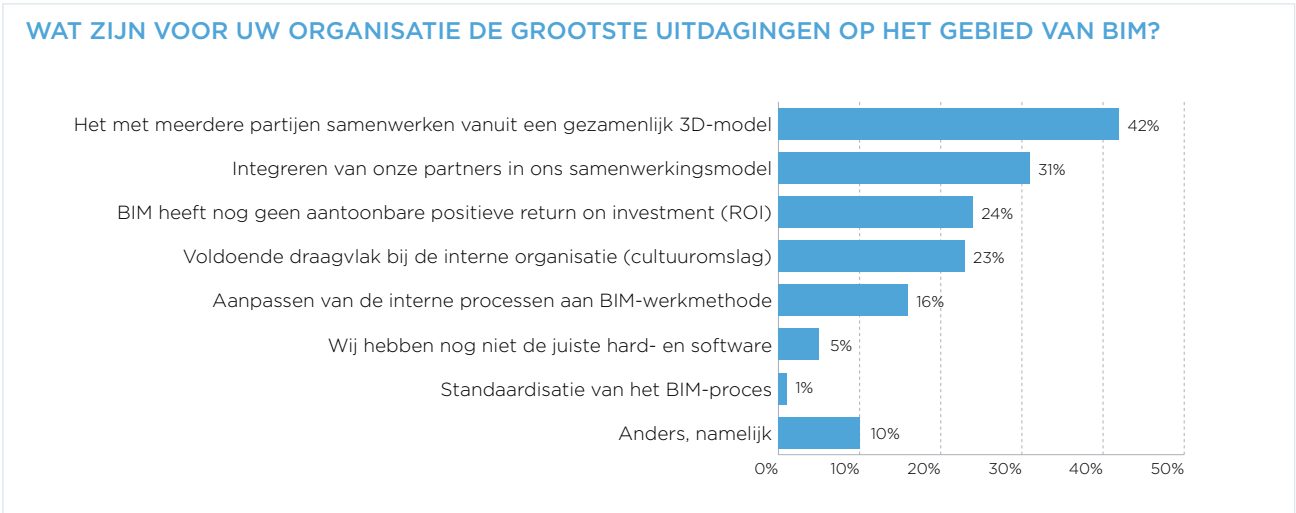
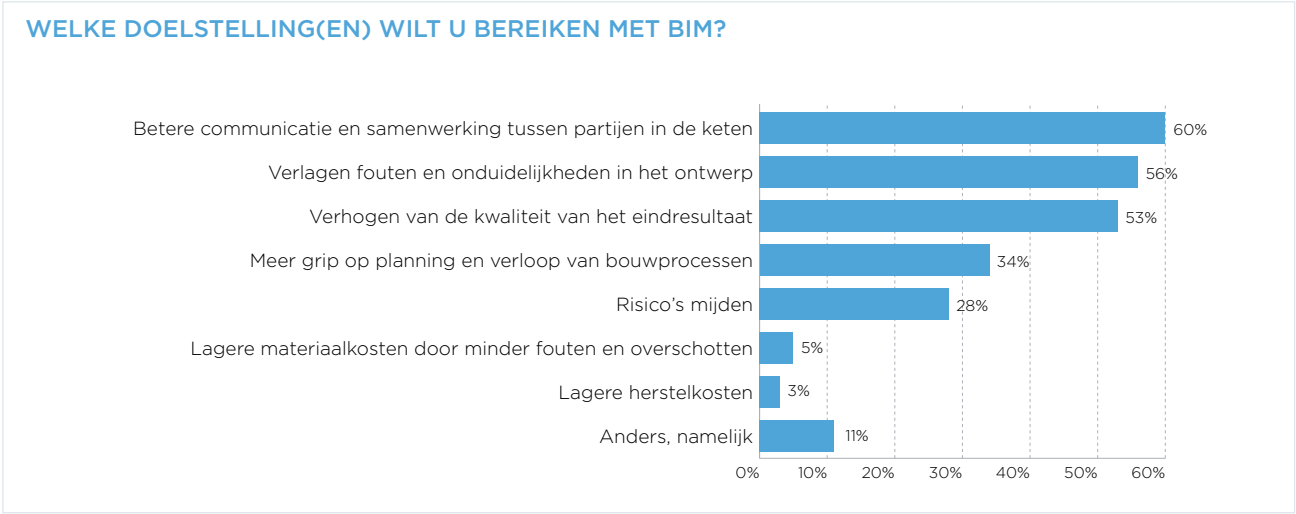
Samenwerken aan een gemeenschappelijk 3D-model is voor 42% van de bedrijven de grootste uitdaging. Op nummer twee staat de integratie van partners in een gezamenlijk model (31%). Deze uitdagingen vertonen een sterke overlap. Algemeen gesteld is moeizame externe samenwerking een belangrijke oorzaak voor het lage toepassingsniveau van BIM. Hoe beter de samenwerking en integratie, hoe hoger het niveau wordt. Respondenten die aangeven dat BIM nog geen positieve ROI heeft opgeleverd, blijken vaak ook nog veel met papier te werken.



Koplopers in BIM gaan hun marktpositie vergroten

Ruim driekwart van de respondenten (78%) acht de kans (zeer) groot dat bedrijven die vooroplopen bij de toepassing van BIM hun marktaandeel zullen vergroten. Dat stellen niet alleen de ondernemingen die zelf koploper in BIM zijn. Ook bedrijven die aangaven dat het digitaliseren van ontwerp- en bouwprocessen cruciaal is voor het verlagen van de faalkosten en het vergroten van het commerciële succes, verwachten dat een hoog BIM-niveau tot meer marktaandeel leidt.

De veelheid aan partijen die bij een bouwproces betrokken is, vormt een struikelblok om de toepassing te implementeren en uit te breiden



Hoe groot acht u de kans dat de voorlopers op het gebied van BIM marktaandeel zullen winnen?		Stelling: BRING THE SYSTEM INTO ROOM. Pas als je elkaar fysiek ontmoet, ontstaat begrip en respect voor elkaar en het functioneren van anderen. Je moet elkaar horen en zien om samen de complexiteit van het grotere geheel te kunnen bevatten.	
Zeer klein / niet	2%	Oneens	11%
Klein	20%	Eens	89%
Groot	59%		
Zeer groot	19%		

Persoonlijk contact lijkt de sleutel tot succesvolle toepassing van digitale middelen voor de ondersteuning van bouwprocessen. Maar liefst 89% van de respondenten is het eens met de stelling dat je elkaar ook fysiek moet ontmoeten om effectief digitaal te kunnen samenwerken.

Hier wat toelichtingen van de respondenten:



Bij de start van een project moet je elkaar goed in de ogen kijken om te weten hoe mensen doen en denken. In latere fase kan op afstand worden samengewerkt.

Als de menselijke factor niet bepalend was, zouden robots al lang ons werk doen.



De behoefte van een klant, de bezieling van een architect en de argumenten van een constructeur komen pas goed over wanneer ze bij elkaar aan tafel zitten. Daarna kun je het contact (voor het grootste deel) op afstand regelen.

Digitaal uitwisselen en integreren van 3D-modellen is zeker nuttig om fouten vooraf op te sporen, maar je kunt niet ieder onderdeel in 3D toevoegen. Dus zal persoonlijk contact belangrijk blijven.



Pas wanneer je elkaars belangen en motivatie kent, kun je bepalen hoe je efficiënter kunt samenwerken. Hoe beter je elkaar kent, hoe opener je bent.

Digitaal en op afstand informatie delen is prima, maar je moet ook een goed gevoel hebben bij de keuze van een partner of het nemen van belangrijke beslissingen. Dat vraagt om persoonlijk contact.



Als je geen non-verbale aspecten meekrijgt kan miscommunicatie of wrijving tussen partijen ontstaan, waardoor de faalkosten hoger worden.

Als je alleen digitaal samenwerkt, heb je minder een gevoel van verbondenheid.



Wij werken al enige jaren met Lean. Daarbij is van evident belang dat je als team in elkaars aanwezigheid besluiten neemt. Dat geldt voor alle fasen: forming, storming, norming en performing.

5. DE DIGITALE VOLWASSENHEID VAN DE BOUW

Nevenstaande matrix toont de verschillende dimensies van digitalisering in relatie tot de verschillende stadia in de beleidsontwikkeling en de adoptie van technologie. De laggards (achterblijvers) zijn nog niet of nauwelijks begonnen met de digitale transitie, terwijl de innovators op het hoogste niveau zitten. De oranje balken geven aan waar de deelnemende bedrijven nu gemiddeld staan. Hieruit blijkt onder meer dat de verantwoordelijkheid voor digitalisering vaak al op het juiste niveau belegd is. De digitalisatiegraad per fase is nog laag omdat de toepassing van technologie gemiddeld beperkt blijft tot de ontwerpfase van het bouwproces.

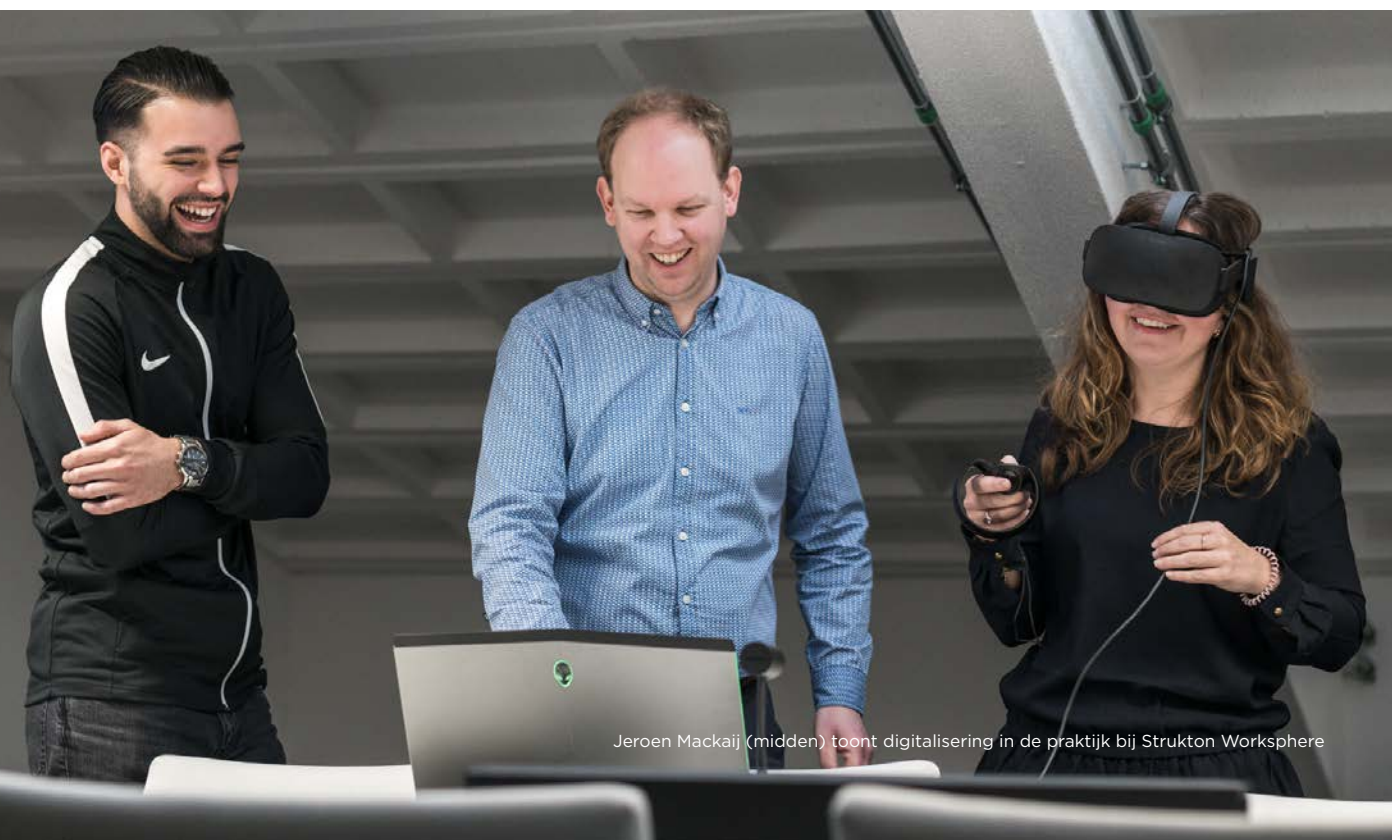
DIMENSIES VAN DIGITALISERING	VOLWASSENHEIDSTADIA			
	Laggards	Late majority	Early majority / adopters	Innovators
1. VERANTWOORDELIJKHEID VOOR DIGITALISERING	Niet belegd binnen de organisatie	Belegd bij projectleiders	Belegd op managementniveau	Belegd op C- levelniveau
2. ADOPTIE DIGITALE WERKMETHODIEKEN	Geen plannen	Gestopt	Van plan	Mee bezig
3. VISIE OP DIGITALISERING	Gezien als Kostenpost	Gericht op vermijden van risico's	Kans winstgevendheid vergroten	Gericht op imago & klantbeleving
4. DIGITALE AMBITIE	Vooral met papier blijven werken	Start met digitaliseren aspecten van processen	Digitalisering van complete werkprocessen	Volledig papierloos werken
5. GEBRUIK VAN BIM	Nog geen BIM	3D	4D/5D	6D/7D
6. DIGITALISATIEGRAAD PER FASE	Geen digitalisering	In de ontwerpfase	In de ontwerp- en uitvoeringsfase	In de offerte-, ontwerp-, uitvoerings-, en beheerfase



INTERVIEW MET JEROEN MACKAIJ; BASISVOORWAARDEN VOOR BIM-SUCCES

Jeroen Mackaij, Manager Bouwwerk Informatie Management (BIM) Strukton Worksphere

Tien jaar geleden wisten nog maar weinig bedrijven wat BIM was. Vijf jaar geleden kenden ze het begrip al, maar moesten ze nog wel overtuigd worden om ermee te gaan werken. En tegenwoordig stellen de meeste opdrachtgevers BIM zelfs als harde eis om in te schrijven voor een project. Iedereen ziet inmiddels dus het nut en de noodzaak van BIM, maar de daadwerkelijke implementatie ervan blijkt lastig. Enerzijds omdat partijen in de keten op een heel andere manier moeten samenwerken, anderzijds omdat de aandacht vaak beperkt blijft tot de technologie. En dat terwijl de organisatie en processen rond BIM zeker zo belangrijk zijn. Hier een overzicht van de basisvoorwaarden om BIM succesvol toe te passen, belicht vanuit de praktijk van Strukton.



Jeroen Mackaij (midden) toont digitalisering in de praktijk bij Strukton Worksphere



Startpunten voor een professionele BIM-omgeving

Sommige opdrachtgevers zijn al zeer professioneel bezig met BIM. Dat geldt met name voor onze grote klanten, bijvoorbeeld Schiphol en het Rijksvastgoedbedrijf. Dat soort organisaties stellen steeds vaker gedetailleerde voorschriften op voor de toepassing van BIM. Andere opdrachtgevers geven eenvoudigweg aan dat BIM gebruikt moet worden, maar specificeren dat niet nader. Een professionele aanpak begint met de volgende stappen:

- Zie BIM niet als '3D-tekenen' maar als Bouwwerk Informatie Management (met behulp van modellen zoals 3D) en pas het ook op deze manier toe.
- Bereik overeenstemming met de opdrachtgever om voorafgaand aan de realisatie meer tijd en energie te steken in virtueel ontwerp. Bijvoorbeeld: bouw het gebouw eerst virtueel en toets dit gezamenlijk voorafgaand aan de realisatie. De extra tijd/budget die hierdoor nodig is voor het ontwerp, wordt in de realisatie, het beheer en het onderhoud terugverdiend.
- Maak als opdrachtgever de overstap van traditionele contracten en budgettering naar de nieuwe standaard met de BIM-werkmethodiek. Ga hiermee van start zonder een eigen standaard te bedenken maar pas BIM volgens internationale standaard ISO 19650 toe.
- Mobiliseer medewerkers die niet (voldoende) thuis zijn in het gebruik van de digitale middelen zoals specifieke BIM-software of hardware en regel opleidingen voor hen.
- Zorg dat medewerkers intrinsiek gemotiveerd raken om BIM toe te passen, door de urgentie en meerwaarde duidelijk te maken.

Focus op de producten, het proces en de organisatie

- Wat betreft het proces moet goed vastgelegd worden wanneer welke informatieproducten voor een projectteam beschikbaar dienen te zijn (Informatie Levering Specificatie (ILS)). Daarmee voorkom je vertraging die optreedt als de ene partij verder moet werken met de informatie van een ander. Bovendien is het zaak dat alle gegevens integraal beschikbaar zijn voor de afstemming tussen bijvoorbeeld bouwkundigen en installatietechnici of voor de toetsing (verificatie) van het ontwerp met de gebruikers.
- Qua organisatie is het raadzaam om medewerkers toe te wijzen aan een bepaalde BIM-werkmethodiek, bijvoorbeeld 3D-modelleren, 4D-plannen, 5D-calculeren, 6D-engineeren of 7D-beheren. Verder moeten in de projectorganisatie altijd de rollen worden belegd van BIM-regisseur en BIM-coördinatoren (integraal en per discipline/bedrijf).

- Bij het ontwikkelen van BIM-producten is het belangrijk dat alle bouwwerkinformatie (3D-model objectgeometrie en hun data-eigenschappen) uitgewisseld kan worden in een open bestandsformaat, bijvoorbeeld IFC en BCF van BuildingSMART. Hierdoor is deze informatie uitwisselbaar tussen de verschillende softwareapplicaties van de betrokken partijen in het bouwproces.



Integraal grip op samenwerking tussen de partijen

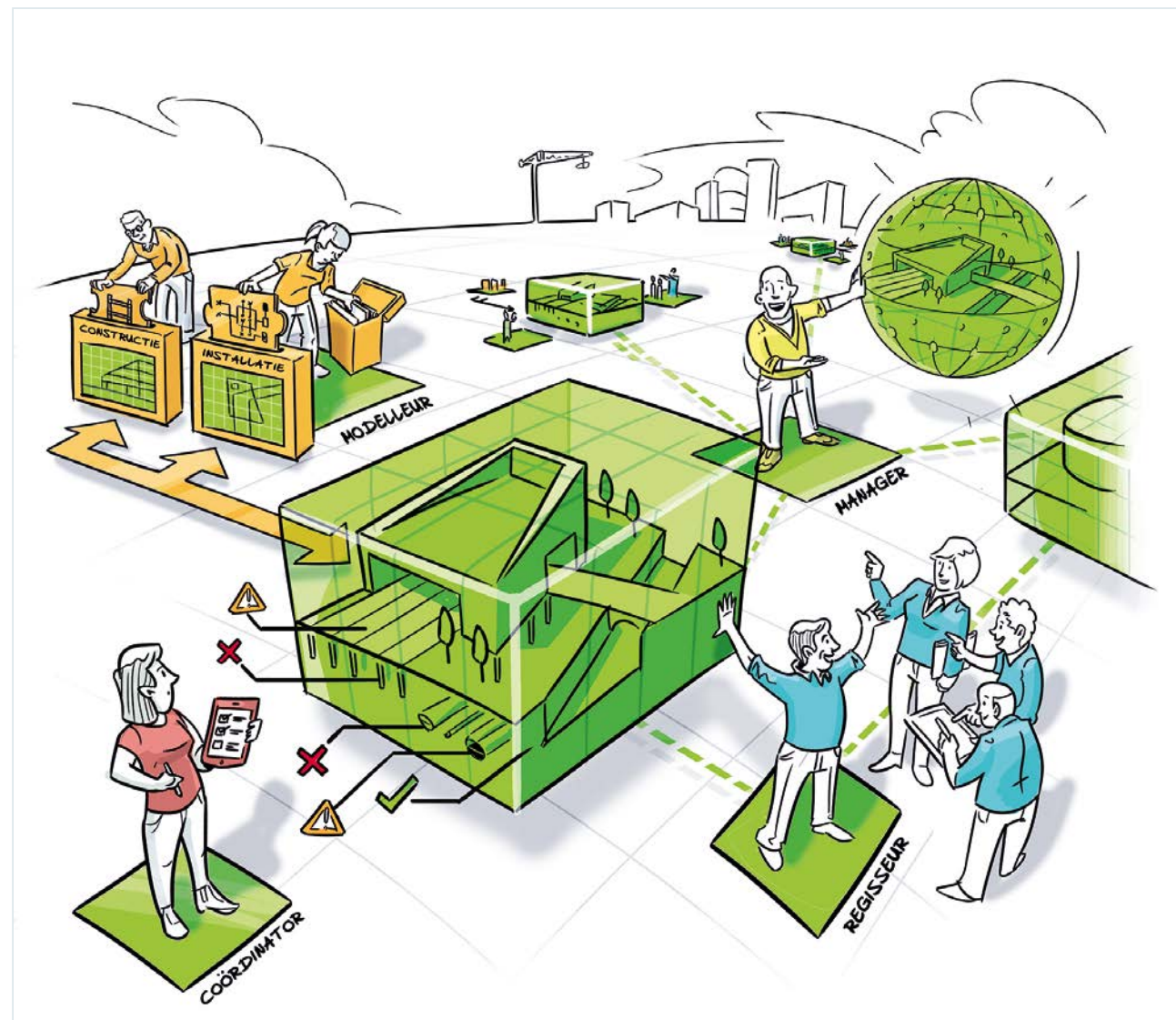
Bij bouwprojecten zijn veel partijen betrokken. Denk aan de gebruikersorganisatie, de architect en de installatieadviseur, constructeurs, aannemers, installateurs, fabrikanten en leveranciers. Om de toepassing van BIM in goede banen te leiden, is een integrale lifecycle opdrachtnemer nodig. Strukton Worksphere vervult die rol, ook door BIM in de contractvorm te borgen en een (BIM-)protocol te schrijven wanneer dit niet (volledig) door de opdrachtgever wordt verzorgd. Dit gebruiken we voor het latere (BIM-)uitvoeringsplan, waarbij we de partijen stimuleren om mee te werken conform de BIM-eisen. Verder specificeren we de informatielevering door vast te leggen wanneer welke geometrie, data en eventuele documenten moeten worden geleverd en welke tussentijdse toetsingsrapportages verwacht worden. Desgewenst helpen we ook bij de overstap van 2D naar 3D of laten we in teamverband met de diverse partijen BIM-aspecten uitvoeren door onze experts.

Digitaliseren is concurreren in de bouwsector van morgen

De bouwsector werkt nu nog (te) veel met papier, maar in de komende jaren zullen allerlei nieuwe technieken doorbreken. Denk aan de opkomst van het Robotic Total Station concept dat in de bouw met lasers de plaats en maatvoering van elementen als ramen, deuren en beugels rechtstreeks vanuit het 3D model aangeeft (zonder de noodzaak voor een 2D-tekening). Of neem de inzet van SMARTBoard technologie en projectie voor digitale integrale afstemming zonder tussenkomst van geprinte documenten en bestanden (visueel samenwerken).

In de uitvoering kan ook Augmented Reality (AR) een grote rol gaan spelen, bijvoorbeeld door de introductie van AR-brillen met verbeterde technologie. Verder zal in de toekomst hoogstwaarschijnlijk meer gebruik gemaakt gaan worden van 3D-printing en gerobotiseerde exoskeletten voor zwaar werk.

Minstens zo belangrijk, of zelfs randvoorwaardelijk voor de digitalisering van de bouwsector, is dat over een jaar of vijf het gros van de bedrijven volledig is overgestapt naar BIM. Niet alleen omdat opdrachtgevers dat eisen, ook omdat de technologie zich snel ontwikkelt, waardoor het werken met BIM nog veel sneller, gemakkelijker en vooral veel leuker wordt. Daarbij beperkt het gebruik zich niet meer tot het ontwerp en de uitvoering. Ook in het beheer zijn grote voordelen te behalen. In plaats van te werken met een traditioneel dossier, kun je een Digital Twin ontwikkelen. Het gaat hier om een 3D-model van de werkelijkheid, een eisendata model, en een documentensysteem gekoppeld aan 'real time' data vanuit sensoren of gebouwbeheer systemen (bijvoorbeeld Strukton PULSE). Zo'n Digital Twin geeft je direct inzicht in onderhoudszaken, zoals de hoeveelheid schilderwerk. En door de koppeling aan sensoren kun je eventuele storingen direct signaleren en analyseren of vaak zelfs voorkomen. Kortom, het werkgebied van digitalisering met BIM zal zich verbreden.



BIM-rollen en competenties (Bron: Bouw Informatie Raad Kenniskaart nr. 3)

Benut de vrij beschikbare informatiebronnen over BIM

Meer werk maken van BIM? Gebruik dan de beschikbare kennis en ervaring van bijvoorbeeld:

- De Bouw Informatie Raad (BIR) die standaards heeft ontwikkeld voor BIM, zoals de BIM-Kenniskaarten (te downloaden via het BIM Locket).
- Het BIM Locket dat bedrijven informatie biedt en helpt bij de vragen rondom BIM 'kenniskaarten' en het beheer van standaarden.
- Brancheorganisaties in de bouwsector en daarbuiten, zoals Bouwend Nederland en Techniek Nederland, die onder meer ondersteuning bieden bij digitalisering en BIM-toepassingen.
- DigiDeal en het Digitaliseringsprogramma Gebouw Omgeving (DigidealGO) voor sectorbrede non-concurrentiële afspraken over de uitwisseling, het eigenaarschap en de organisatie van data en informatie in de bouw.



OVER CANON

Canon biedt meer voor de bouw

De bouwwereld staat voor een nieuwe fase van flexibilisering en soepele integratie. De dynamiek en de grote hoeveelheid partijen per bouwproject vergen optimale samenwerking en efficiency.

Canon begrijpt dit en biedt een scala aan oplossingen, specifiek voor de bouw, om samen optimaal te presteren. Van grootformaat printer tot Managed Print Services en van oplossingen voor visueel samenwerken tot Creative Services.

Aan de basis staan onze jarenlange expertise in de bouwwereld en onze kenmerkende passie voor innovatie. Samen met onze klanten kunnen we zo – op maat – de beste oplossing vormgeven én implementeren voor elk bouwproject. Beter bouwen is het eindresultaat waar wij als Canon met onze expertise, innovatieve producten en slimme technologieën een steentje aan bijdragen.

Canon voor de bouw: Slimmer samenwerken. Beter bouwen.

canon.nl/beterbouwen

The Canon logo, consisting of the word "Canon" in a bold, red, sans-serif typeface.

See the bigger picture