



ZOMER 2022

Connected Construction: een nieuwe technologische denkwijze voor een nieuw tijdperk

AUTEURS

Chris Drake, David Williams en Suzanne Armengol, GlobalData

GESPONSORD DOOR



Inhoudsopgave

Voorwoord	03
Het traject naar de digitale transformatie	09
Uitdagingen identificeren en het hoofd bieden	20
De overstap maken naar een Connected Construction omgeving	28
De weg naar meer winst	34

Voorwoord



In 2019 werd de in Colorado gevestigde bouwondernemer Encore Electric uitgeroepen tot het veiligste bouwbedrijf in Amerika en kwam daarmee als 'grote winnaar' uit de bus bij de 2019 Construction Safety Excellence Awards (CSEA). Bij Encore stond veiligheid al geruime tijd hoog in het vaandel.

En om de hoogste veiligheidsnormen te garanderen, gebruikt het bedrijf een centrale, cloudgebaseerde oplossing voor constructiebeheer voor samenwerking, compliance management, boekhouding, projectmanagement en andere belangrijke processen. Deze oplossing helpt alle medewerkers van Encore om beter samen te werken, de veiligheid te vergroten en risico's te verminderen.

In 2021 won de Zwitserse divisie van de Oostenrijkse bouwgi-gigant STRABAG een grote aanbesteding voor wegrenovatie in de Zwitserse gemeente Küsnacht. De gemeente heeft het project aanbesteed als een volledig digitaal Design & Build-pilotproject, waarbij met alle facetten rekening moet worden gehouden, van het eerste onderzoek tot de renovatie van de weg- en stoepoppervlakken, de onderliggende voorzieningen (inclusief de riolering, gas- en waterleidingen en elektriciteitsleidingen), en de laatste metingen na voltooiing. De sleutel tot het succes van het project was het gebruik van een gemeenschappelijke dataomgeving als basis voor het BIM-model en alle processen, van het inschatten, berekenen en plannen van de benodigde materialen en manuren tot de eindafrekening.¹

Niet als Encore Electric en het Zwitserse STRABAG weten de succesvolle bedrijfsleiders dat technologie een cruciale rol speelt bij de transformatie van hun bedrijven, in welke bedrijfstak ze ook zitten, en weg kan vrijmaken naar ongekende flexibiliteit en schaalbaarheid. Bovendien erkennen deze leiders dat technologieën op flexibelere manieren moeten worden ingezet om de transformatie én het voortbestaan van hun ondernemingen mogelijk te maken dan wel te waarborgen, bijvoorbeeld cloudsoftware in abonnementsvorm toe te passen of pay-per-use (PPU), waarbij alleen voor het gebruik van apparatuur wordt betaald. De bouwsector is geen uitzondering.

Een groeiend aantal civiele- en bouwbedrijven weet dat ze hun bedrijf moeten moderniseren en bestaande processen moeten transformeren, anders lopen ze het risico achterop te raken bij hun concurrenten. Met krimpende winstmarges in het vooruitzicht, is uitstel of afstel van modernisering voor bedrijven een doodvonnis. Voor projecteigenaren en klanten zijn flexibelere toepassingen van technologie een must en zij sturen aan op deze noodzaak om te veranderen. Door deze wijzigingen kunnen projecteigenaren, overheidsinstanties en andere klanten profiteren van resources-as-a-service, waarbij ze niet zelf technologie hoeven aan te schaffen, te exploiteren en te onderhouden.

¹ STRABAG Zwitserland gaat volledig digitaal met Trimble-technologie tijdens een pilot voor de renovatie van weginfrastructuur in Zwitserland. Trimble Heavy Industry.

Om zich aan deze nieuwe realiteit aan te passen, is het essentieel dat bouwbedrijven het as-a-service-model omarmen voor een breed scala aan hardware- en softwaretechnologieën. Daaronder vallen ook geavanceerde technologieën voor op de bouwplaats zelf, zoals virtual- en augmented reality, robotica, machinebesturing en drones, evenals pre-constructieontwerp, detaillering en calculatiesoftware, enterprise resource planning (ERP), projectmanagement en samenwerkingsoplossingen. Bedrijven die niet of nog niet bezig zijn met de digitale transformatie, kunnen al snel moeite hebben om te concurreren met bedrijven die wel al de vruchten plukken van een Connected Construction omgeving.



Het is een concurrentievoordeel. In onze regio zijn we een middelgrote aannemer van civiele techniek, maar bij veel civiele projecten concurreren we met grotere bedrijven met meer middelen tot hun beschikking. Technologie is een onderscheidende factor voor ons, waardoor onze mensen in minder tijd meer werk van betere kwaliteit kunnen verrichten. Ons doel is om het beste eindproduct te leveren, en technologie helpt ons daarbij."

— SIMON DE ROSE, GENERAL MANAGER, STRINGFELLOW CONTRACTS LTD, NIEUW-ZEELAND

Het is echter niet de inzet van moderne technologie alleen die het succes van initiatieven voor digitale transformatie bepaalt. Het is ook belangrijk hoe die technologie wordt geïmplementeerd, beheerd en gebruikt, en of individuele oplossingen probleemloos met elkaar kunnen samenwerken, zodat gebruikers een holistische, verbonden ervaring krijgen in alle fasen van de bouw: ontwerp, planning, bouw en exploitatie.

Veel bouwbedrijven worstelen met tal van uitdagingen als gevolg van verouderde systemen en apparatuur op de bouwlocatie, alsook een organisatiestructuur en bedrijfsprocessen die niet gericht zijn op de grotere samenhang. Knelpunten worden veroorzaakt door onsamenhangende communicatie, inefficiënte papieren administratie en andere vormen van handmatige verwerking, gegevenseilanden, beperkt inzicht in projecten, verouderde methodes voor het biedingsproces en projectschattingen, en het onvermogen om nauwkeurige voorspellingen te doen over de kosten, tijdlijnen en winstgevendheid van toekomstige projecten. Omdat sommige bouwbedrijven, vooral onderaannemers en civiele aannemers, hun eigen geld in het bedrijf te investeren, hebben ze het in het begin van een project vaak zwaar te verduren. Als ze dan ook nog te maken krijgen met deze problemen, kan het jaren duren voordat een groot bouwproject ook maar enigszins winstgevend wordt, als het dat überhaupt wordt.



Er is zoveel verschillende ontwerpsoftware beschikbaar dat we soms door de bomen het bos niet meer zien en dat is precies hetzelfde met bijvoorbeeld planningssoftware of ERP-platforms. Het is van cruciaal belang dat de systemen en oplossingen met elkaar in verbinding staan, want een bedrijf gaat niet alle bedrijfsprocessen aanpassen enkel en alleen om een ander platform te kunnen gebruiken. Voor ons is het weghalen van alle knelpunten op dat vlak de sleutel tot succes.

— DIRECTEUR ATWELL, VERENIGDE STATEN

Bovendien blijven veel bouwbedrijven vertrouwen op eeuwigdurende licenties voor hun constructiesystemen, waardoor ze vastzitten aan bepaalde technologieën en belangrijke voordelen mislopen op het gebied van flexibiliteit, schaalbaarheid, gebruiksgemak, verbeterd kostenbeheer en verbeterd rendement op investering (ROI).



Door meer inzicht te krijgen in de data die de bouwsector al heeft en er [beter] gebruik van te maken, zijn er aanzienlijke kostenbesparingen mogelijk."

— CIO, GROOT BOUWTECHNISCH BEDRIJF, VERENIGD KONINKRIJK

Bouwtechnologieën: weerspiegelingen van de praktische uitdagingen van bedrijven

Deze interne bedrijfsuitdagingen sluiten aan bij tal van macro-economische ontwikkelingen, waaronder problemen in de supply chain en een gebrek aan geschoold personeel. In het Verenigd Koninkrijk worden grote projecten, waaronder de projecten die bijvoorbeeld zijn gepland door de gemeenteraad van Aberdeen, herzien en opnieuw gekwalificeerd in reactie op wereldwijde problemen met de supply chain. Verstorende factoren zijn onder meer de aanhoudende markteffecten van COVID, Brexit, de huidige inflatiecijfers en in 2022 de oorlog in Oekraïne². Problemen met de supply chain vormen ook een uitdaging in Noord-Amerika, waar in de Verenigde Staten de inkooprijzen voor bouwmaterialen sinds februari 2020 met 41% zijn gestegen.

Ondertussen hebben in Canada ook aanhoudende arbeidsconflicten gevolgen voor de supply chain van de bouwsector. Zo heeft een maand lange staking door bijna 300 arbeiders in Vancouver in Brits-Columbia twaalf verschillende betonfabrieken stilgelegd, waardoor de levering van beton is teruggelopen en veel projecten vertraging oplopen³.



Voor ons is het aantrekken en behouden van talentvolle medewerkers een continue uitdaging. Maar de ervaring leert dat technologie nieuwe deuren kan openen voor ons huidige personeel. Hoewel technologie ons duidelijk voordelen biedt wat betreft het verbeteren van de efficiëntie, zijn er volgens mij meer voordelen te behalen op het gebied van personeelsbehoud. In de toekomst kunnen we alle informatie in realtime delen tussen de mensen op de bouwlocatie en de backoffice kunnen delen, en dat is een geweldig vooruitzicht."

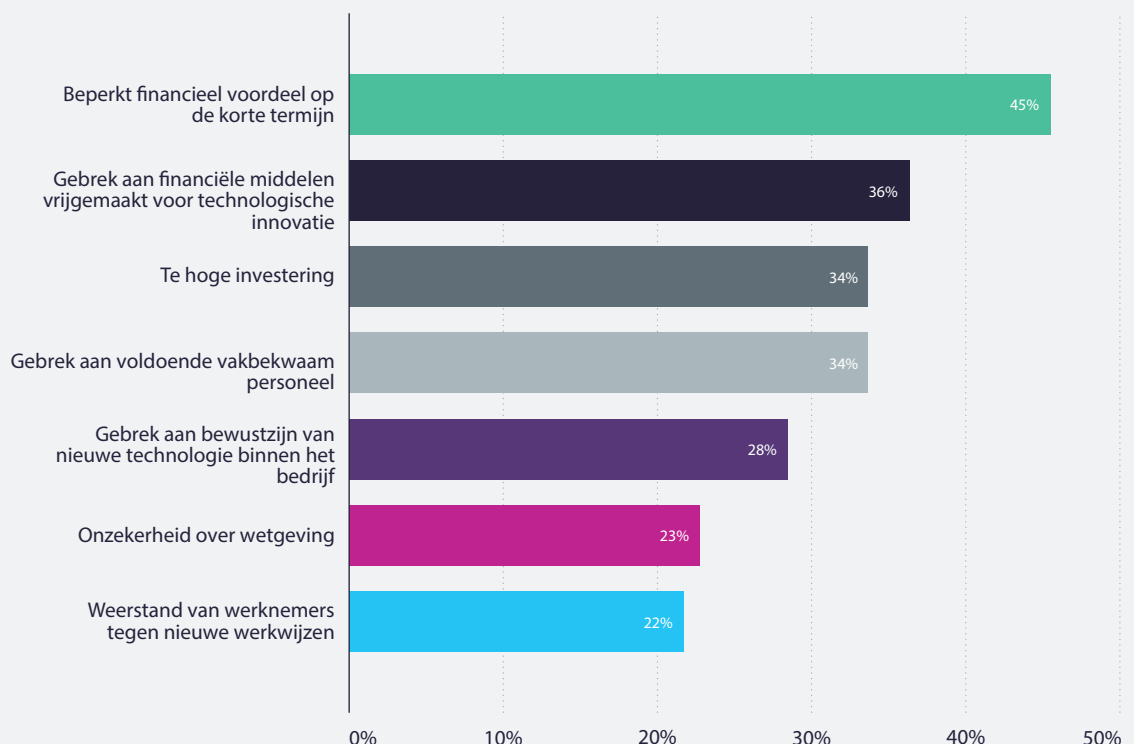
— SIMON DE ROSE, GENERAL MANAGER, STRINGFELLOW CONTRACTS LTD, NIEUW-ZEELAND

Uit een wereldwijde enquête van december 2021 en uitgevoerd door GlobalData⁴ bleek dat voor 34% van de bouwbedrijven het gebrek aan geschoold personeel een belemmering vormt voor het investeren in nieuwe technologie. Nog eens 36% van de bouwbedrijven zegt onvoldoende financiële middelen te hebben om innovatieve technologieën te implementeren, terwijl 45% van de bouwbedrijven het vooruitzicht van beperkt financieel gewin op korte termijn als een belemmering beschouwt (zie afbeelding 1).

Afbeelding 1

Belangrijkste knelpunten voor het implementeren van nieuwe technologie

(% van totaal, respondenten die maximaal drie factoren selecteren)



Bron:
GlobalData

² "Aberdeen Council to review major projects amidst global supply chain issues", Project Scotland: The Scottish Construction News Magazine (22 juni 2022)

³ "Greater Vancouver feeling significant impacts of concrete worker strike", Journal of Commerce (13 juni 2022)

⁴ GlobalData. Sectoronderzoek: Trend Insight, Technology in Construction (december 2021).



Er zijn inherente risico's bij bouwwerkzaamheden die een negatieve invloed kunnen hebben op de algehele nettowinstgevendheid."

– TYLER PARÉ, PARTNER EN PERFORMANCE PRACTICE LEADER,
FMI CONSULTING, VERENIGDE STATEN

Hoewel de bouwsector altijd al te maken heeft gehad met deze drukfactoren, werden ze als gevolg van de COVID-19-pandemie steeds nijpender. Tijdens de pandemie moesten sommige bedrijven snel zowel technisch als softwarematig opschalen, wat niet gemakkelijk was omdat dit enorm veel handmatige processen met zich meebracht. Ook betekende een gebrek aan connectiviteit vaak een moeilijke overgang naar een nieuwe werkomgeving, waarin meer thuis werd gewerkt.

De gecombineerde impact van deze interne en externe zakelijke uitdagingen is duidelijk zichtbaar in de winstmarges van een bedrijf. Volgens Tyler Paré, directeur van FMI Corp., een op de bouw gericht advies- en investeringsbank, hadden aannemers de laagste brutowinstmarge van iets meer dan 4%⁵.

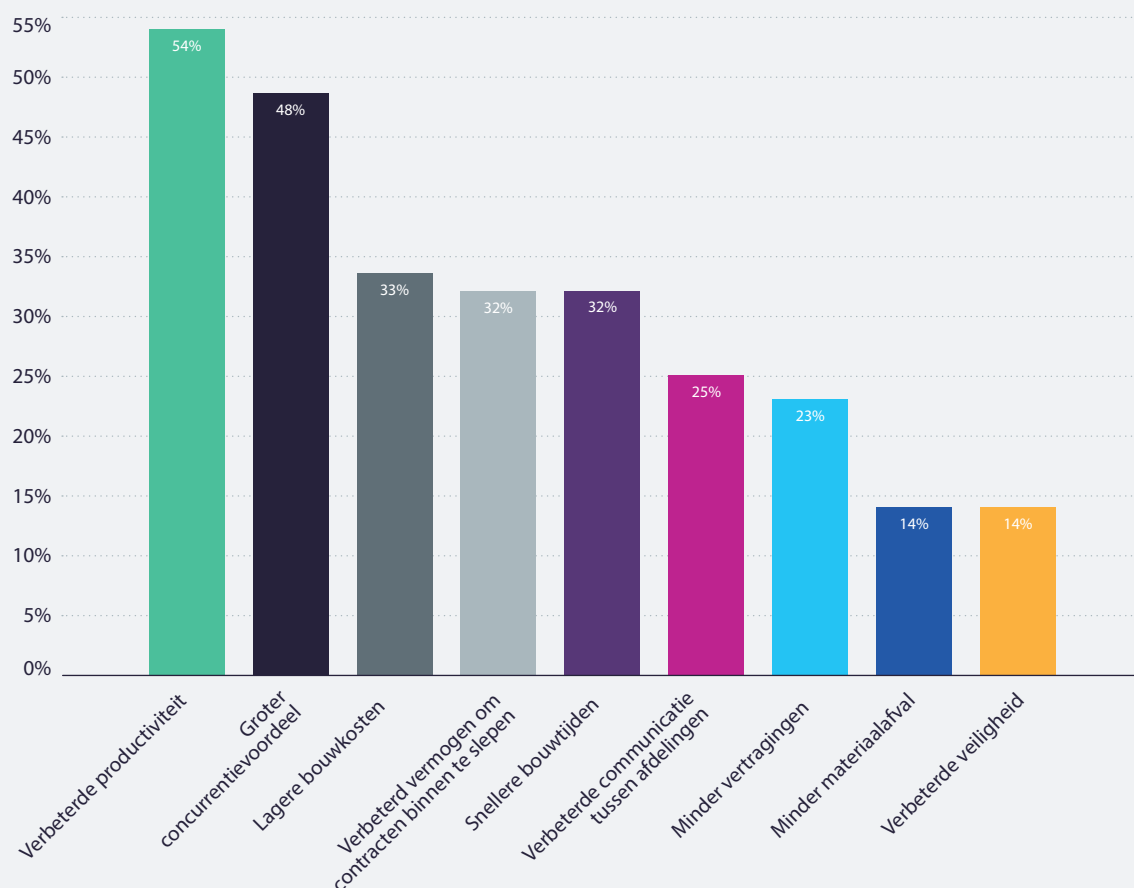
Daarom erkennen binnen de bouwsector een groeiend aantal bedrijven het belang van moderne technologie om hen te helpen de belangrijkste zakelijke uitdagingen het hoofd te bieden, waaronder projectplanning, budgettering, prognoses en kwaliteitscontrole.

In de hierboven genoemde enquête van GlobalData⁴ noemt 54% van de bouwbedrijven verbetering van de productiviteit als een belangrijke drijfveer voor het toepassen van nieuwe technologieën. Voor 48% is concurrentievermogen de belangrijkste drijfveer, terwijl 33% de voordelen van nieuwe technologie wil benutten om de kosten van bouwprojecten te drukken. Andere opmerkelijke drijfveren zijn onder meer het verbeteren van het vermogen om projecten binnen te halen (32%), het verkorten van de bouwtijden (32%) en het verbeteren van de communicatie tussen afdelingen (25%) (zie afbeelding 2).

Afbeelding 2

Belangrijkste drijfveren voor het implementeren van nieuwe technologie

(% van totaal, respondenten die maximaal drie factoren selecteren)



Bron:
GlobalData

⁴ GlobalData. Sectoronderzoek: Trend Insight, Technology in Construction (december 2021).

⁵ Paré, Tyler, Partner en Performance Practice Leader, FMI Consulting (2021). Vijf redenen voor een lage winstmarge voor aannemers.

Connected Construction – voordelen en belemmeringen

Door moderne technologie te omarmen, kunnen zowel algemene- als civiele bouwbedrijven de belangrijkste pijnpunten en uitdagingen van projecteigenaren en andere klanten effectiever aanpakken. Denk aan het bouwen binnen budget, op schema en op duurzame manieren, waarbij ze tegelijkertijd hun eigen bedrijfsefficiëntie, nauwkeurigheid, duurzaamheid, concurrentievermogen en winstgevendheid verbeteren.

Zoals we eerder al zeiden, zijn de belemmeringen voor het investeren in nieuwe technologie voornamelijk financieel van aard, al zijn ook de bezorgdheid over databeveiliging, het bestaan van oude processen en een bedrijfscultuur die weerstand biedt tegen verandering knelpunten. Desalniettemin lijken bedrijven de financiële en andere belemmeringen voor het investeren in nieuwe technologie af te wegen tegen het potentieel ervan om hen concurrerder te maken en de productiviteit te verbeteren. Deze twee factoren zijn de belangrijkste aanjagers van investeringen in nieuwe technologie door bouwbedrijven.

Veel technologische oplossingen voor de bouw bieden al stapsgewijze, functiespecifieke voordelen bij het gebruik van cloudgebaseerde licentiemodellen en licentiemodellen op abonnementsbasis. Deze mogelijkheden omvatten realtime datatoegang, een centrale databron voor het hele bedrijf, minder kans op onzorgvuldigheden en fouten en verbeterde beveiliging.

Toonaangevende aannemers en ingenieursbureaus, waaronder Skanska, AECOM en Ramboll, zijn al begonnen met het verplaatsen van hun activiteiten naar de cloud en geïntegreerde BIM-platforms om van deze voordelen te profiteren en de typische blokkades binnen de bouw te elimineren.

Sommige bedrijven, waaronder Balfour Beatty in het Verenigd Koninkrijk en Ierland, Blakely Construction in Nieuw-Zeeland, WSB in de Verenigde Staten, Strabag in Oostenrijk en GA Smart Building in Frankrijk, profiteren ook van de nieuwste technologieën, waaronder robotica, machinebesturing en augmented reality, om de manier waarop ze bouwprojecten uitvoeren te moderniseren en te transformeren.

WAT IS CONNECTED CONSTRUCTION?

Een Connected Construction omgeving is een ervaring waarin bouwbedrijven toegang hebben tot een centrale dataomgeving met een gestandaardiseerde set gekoppelde workflows voor alle stakeholders, afdelingen en vakspecialisten van het bouwproces.

Connected Construction verbetert de communicatie en samenwerking tussen afdelingen, die tot voorheen vooral hun eigen weg gingen en daarmee voor stijgende kosten en inefficiëntie zorgen. Door de zichtbaarheid en voorspelbaarheid van projecten te verbeteren, realtime toegang tot bedrijfsgegevens te bieden en samenwerking en geïntegreerde besluitvorming mogelijk te maken, kan een Connected Construction omgeving projecteigenaren, ontwerpers, ingenieurs en aannemers helpen een consistentere, gestroomlijnde en voorspelbare projectuitvoering te realiseren.

Als bedrijven hun projecten beter kunnen beheren en processen gestroomlijnder kunnen uitvoeren, inclusief de mogelijkheid om op de locatie data te verwerken, kunnen de overhead van arbeid en verspilling van middelen verminderen, waardoor ze kosten kunnen besparen en profiteren van hogere winstmarges. Connected Construction bouwbedrijven niet alleen de verspilling van hulpbronnen te verminderen, maar kan hen ook helpen belangrijke doelstellingen op het gebied van milieu en duurzaamheid te behalen.

Bouwbedrijven hebben toegang tot een groeiend aantal cloudgebaseerde en andere technologische oplossingen om hen te helpen bij het beheren van fundamentele processen en activiteiten, waaronder inkoop, planning, boekhouding, virtueel ontwerp en constructie. Toch staan deze bedrijven voor een grote uitdaging als deze oplossingen bij verschillende leveranciers en in verschillende periodes zijn aangeschaft.



Voor onze kostenberekeningen gebruikten we [voorheen] spreadsheets, waarvan we er veel hadden. Nu is de informatie veel toegankelijker en gemakkelijker te verkrijgen... Nogmaals, dat maakt de boel veel gestroomlijnder en nauwkeuriger. Alles wat tijd kost, kost geld en alles wat geld kost, kost winst."

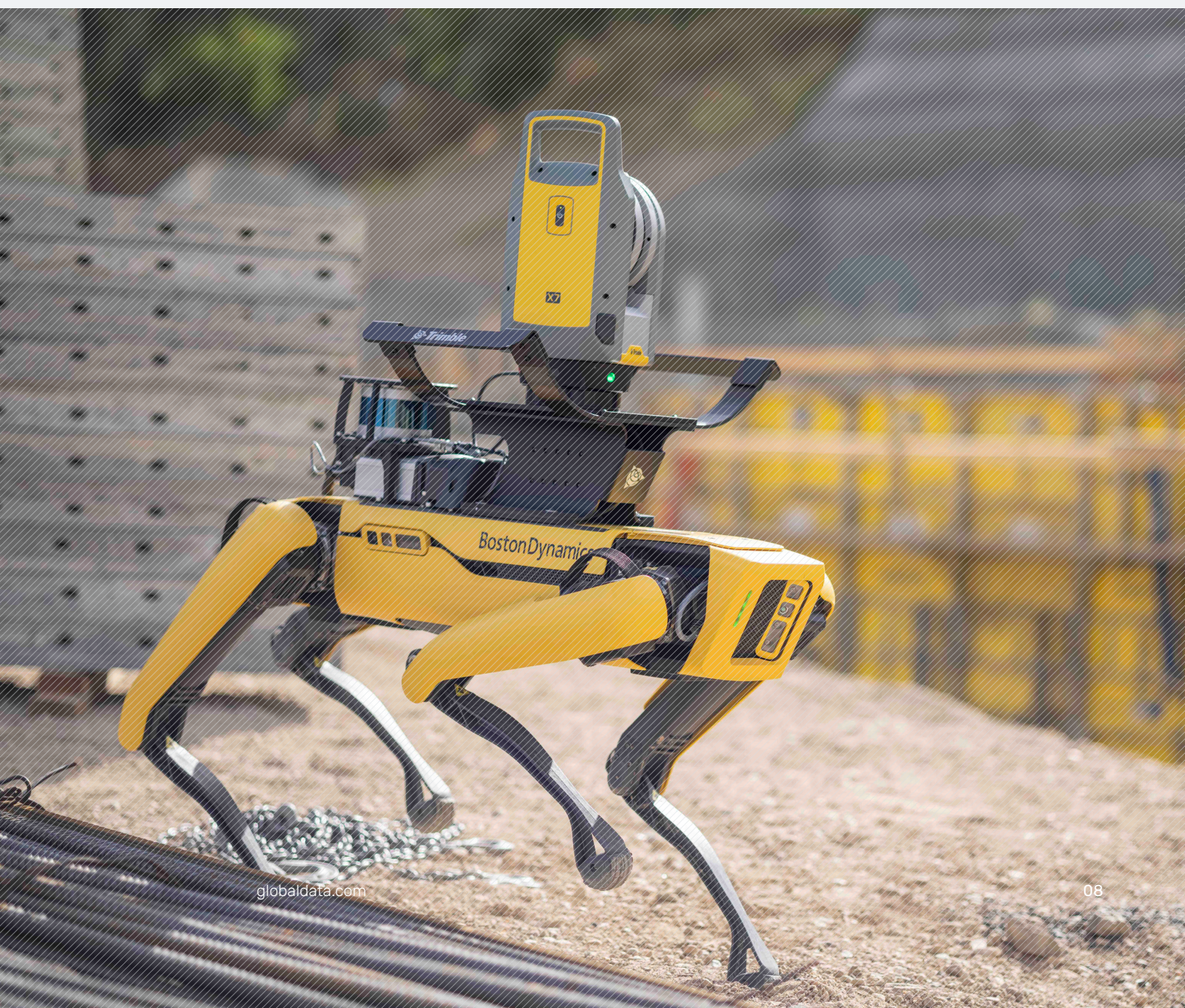
— **BABETTE FREUND**, EXECUTIVE VICE PRESIDENT, DAVE STEEL COMPANY, VERENIGDE STATEN

De technologische oplossingen die bedrijven gebruiken voor hun bedrijfsprocessen kunnen bijvoorbeeld wel allemaal of deels als een service gebruikt worden, maar blijven losstaande systemen die niet met elkaar geïntegreerd kunnen worden en niet onderling data kunnen uitwisselen. Dit bemoeilijkt de communicatie tussen de verschillende teams en stakeholders van het bedrijf. Daarom blijven te veel bedrijven, ondanks het gebruik van meerdere oplossingen voor software- en hardware, de voordelen van een Connected Construction in de breedste zin mislopen.



Mits correct gebruikt zorgt technologie ervoor dat iedereen efficiënter kan werken, of dat nu op de bouwplaats is of op kantoor. Als een softwareoplossing van \$ 1.000 een ploeg van 10 staalwerkers een uur op locatie bespaart, heeft het zichzelf al terugverdiend."

— **DALLAS WILLIAMS**, PROJECT MANAGER, SCOTT BUILDERS INC., CANADA



Het traject naar de digitale transformatie

WAT ALS...

Stelt u zich eens uw ideale bouwervaring voor. U komt aan op kantoor of in de bouwkeet en logt met één wachtwoord in op het platform waarop al uw bouwprojecten beheerd worden. Binnen enkele seconden vullen live, realtime data uw scherm en dankzij verschillende meldingen weet u precies wat u vandaag te wachten staat en welke bouwprojecten of gebieden extra aandacht vereisen. Met slechts een paar klikken zet u die data om in tientallen praktische inzichten en workflows die binnen enkele seconden beschikbaar zijn voor alle betrokkenen, van de backoffice en frontoffice tot het voltallige projectteam en zelfs externe stakeholders. En dat alles nog voor uw eerste slok koffie. Deze Connected Construction omgeving biedt krachtige mogelijkheden en ligt nu binnen uw bereik.

Veel bouwbedrijven blijven belangrijke bedrijfsprocessen beheren met een reeks afzonderlijke technologische oplossingen en, in sommige gevallen, handmatige processen. Een gevolg van deze aanpak is dat verschillende bedrijfsprocessen, afdelingen en stakeholders uiteindelijk afgezonderd van elkaar werken, waarbij iedereen toegang heeft tot verschillende data- en informatiebronnen.

Deze ongelijkheid ondermijnt het potentieel voor samenwerking en het vermogen voor iedereen om een uniform beeld te hebben van individuele bouwprojecten. De meeste bouwprojecten zijn erg complex en gaan gepaard met specifieke vereisten en uitdagingen. Een onsamenhangende benadering van het delen van data en een slechte zichtbaarheid van projecten kunnen daardoor negatieve gevolgen hebben, zowel voor het goede verloop van projecten als voor de bedrijfsresultaten van het bouwbedrijf.

Bij een Connected Construction omgeving hebben de verschillende stakeholders, bedrijfsprocessen en afdelingen binnen het hele bedrijf toegang tot één gezamenlijke informatiebron ("bedrijfsinformatie"). Deze gezamenlijke dataomgeving (in het Engels Common Data Environment - afgekort CDE) vereenvoudigt workflows, elimineert dubbele informatie en vergroot het potentieel voor het delen van informatie en stroomlijnt de samenwerking tussen verschillende bedrijfsprocessen en afdelingen.

Deze intensievere samenwerking helpt bouwbedrijven de efficiëntie van hun werkproces te verbeteren, projecten soepeler uit te voeren en de belangrijkste uitdagingen in de bouw waardeketen aan te pakken, wat uiteindelijk bijdraagt aan een betere winstgevendheid voor het bedrijf (zie afbeelding 3).

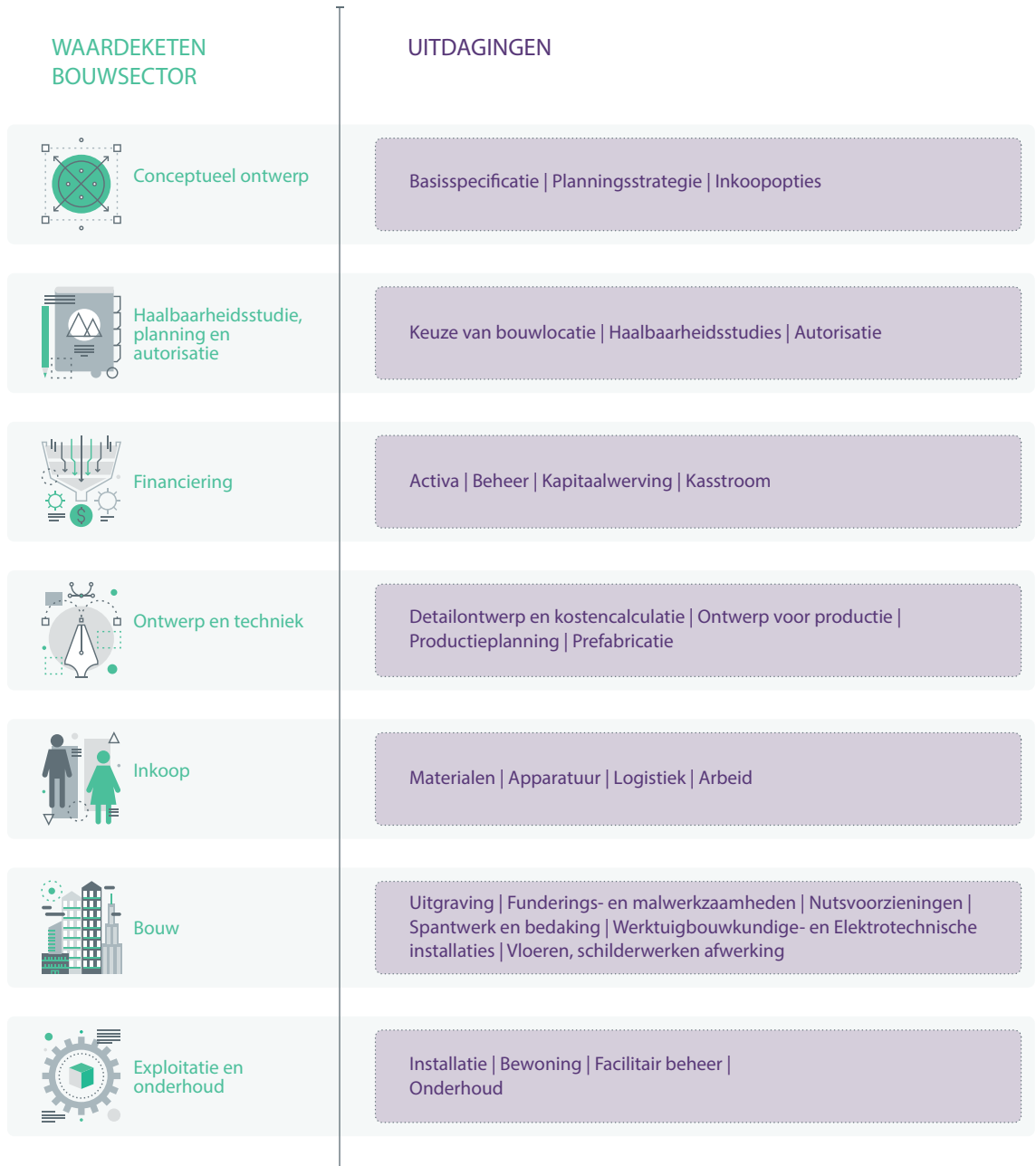


Wij geloven daarin. Sterker nog, ongeveer een jaar geleden zijn we begonnen met de migratie naar de cloud. Op dit moment staat alle documentatie voor het projectmanagementproces en het ontwerp al op het platform. Wanneer data worden gedeeld, weet je zeker dat elke persoon die bij het proces betrokken is, tegelijkertijd over dezelfde informatie beschikt."

— COO, TOONAANGEVEND INDUSTRIEEL ONTWERP- EN CONSTRUCTIEBEDRIJF, MEXICO

Afbeelding 3

Technologie verbindt belangrijke bedrijfsprocessen



Bron:
GlobalData

Connected Construction omvat de volgende mogelijkheden (zie afbeelding 4):

- Eén platform dat alle stakeholders van het bouwbedrijf toegang geeft tot dezelfde set gedeelde data;
- In realtime zakelijk inzicht in elk aspect van de status en voortgang van een bouwproject, inclusief realtime informatie over kosten en gebruik van middelen;
- Betere samenwerking op basis van verbeterde datauitwisseling, een gestroomlijndere besluitvorming en meer inzicht in de status van projecten;
- Duurzaam grondstofbeheer op basis van data om het gebruik van energie en andere grondstoffen – en daarmee de milieu-impact van een bouwbedrijf – te monitoren en te beheren;
- Licenties op cloud- en abonnementsbasis, die eigendoms-, beheer- en onderhoudslasten van het bouwbedrijf wegnemen en hen een reeks financiële voordelen bieden.

Afbeelding 4

Connected
Construction als
ervaring

DE ERVARING VAN CONNECTED CONSTRUCTION



Eén platform voor gedeelde data



Realtime zakelijke inzichten



Samenwerking tussen team en
stakeholders



Duurzaam grondstofbeheer



Licenties op cloud- en
abonnementsbasis

Bron:
GlobalData

"Innovatie en digitale transformatie ligt voor elk bedrijf binnen handbereik, maar komt niet vanzelf. Het hangt af van de implementatie en is in sommige gevallen het resultaat van een klantgedreven aanpak. En de reden voor de digitale transformatie? Omdat het rendement op de investering levert, erin resulteert dat werkzaamheden met minder medewerkers kunnen worden uitgevoerd of het mogelijk maakt om werk uit te besteden. Dus vanwege de lagere kosten of hogere winstgevendheid zijn nieuwe, innovatieve technologieën van onschatbare waarde, maar de weg er naartoe gaat niet zonder slag of stoot."

— Directeur Atwell, Verenigde Staten



Nu we productiesoftware hebben die communiceert met de boekhoudsoftware, kunnen we potentiële efficiëntieverbeteringen beter analyseren, corrigeren en evalueren."

– **BABETTE FREUND**, EXECUTIVE VICE PRESIDENT,
DAVE STEEL COMPANY, VERENIGDE STATEN

DATATRANSFORMATIE BIJ DAVE STEEL

Het in North Carolina gevestigde Dave Steel Company gebruikte een combinatie van losgekoppelde software en externe processen. Maar door deze opeenstapeling van technologische oplossingen werd het opstellen van kostenberekeningen en inkooporders tijdrovend. Het bedrijf had ook geen actueel inzicht in projectgegevens en het onderhoud van technologische systemen op de bouwlocatie vergde waardevolle IT-middelen en leidde tot extra kosten voor activabeheer.

Toen Dave Steel eenmaal bouwbeheerssoftware had gebruikt om een integraal constructie- en fabricageproces te creëren voor het implementeren van realtime gegevensmogelijkheden, geautomatiseerde workflows en integrale samenwerking tussen de backoffice- en de frontoffice-afdelingen, begon het bedrijf te profiteren van een kleinere interne IT-voetafdruk en kreeg het bedrijf de mogelijkheid om in realtime informatie te gebruiken om de productiviteit te verhogen, inefficiënties aan te pakken en middelen vrij te maken voor de verschillende bedrijfsactiviteiten.

Eén platform, gestandaardiseerde data

Veel bouwbedrijven gebruiken Salesforce (SFDC) al om hun verkoop-, marketing- en financiële teams één uniform beeld te geven van de strategie van de organisatie met betrekking tot specifieke klantrelaties en projecten, evenals de status van die relaties en projecten.

Op dezelfde manier zijn voordelen te behalen uit het hebben van een integraal technologieplatform en een gedeelde, uniforme omgeving voor alle data en informatie die essentieel zijn voor de dagelijkse activiteiten van een bouwbedrijf, inclusief inkoop, financiën, human resources, boekhouding en projectmanagement.

Met een uniforme, gestandaardiseerde set data op een centraal platform kunnen alle gegevens van het hele bedrijf worden geanalyseerd, beheerd en benut binnen één uniforme omgeving met een gedeelde set tools en mogelijkheden. Hierdoor zijn losstaande afdelingen met elk hun eigen systemen en gebruiksprocedures verleden tijd. De huidige toonaangevende platforms voor bouwbeheer stroomlijnen de data en workflows van aannemers verder door eenvoudige, veilige toegang tot data te bieden waar en wanneer dan ook via online portals, mobiele applicaties en SSO-mogelijkheden (single sign-on, het slechts eenmaal hoeven inloggen).

Deze uniforme, geïntegreerde dataomgeving resulteert in vereenvoudigde workflows en het elimineren van dubbele data en informatie. Het geeft ook de verschillende afdelingen van een bouwbedrijf en de stakeholders een duidelijker beeld van de status en ontwikkeling van specifieke projecten en andere bedrijfsprocessen en -activiteiten.



Digitale bouwoplossingen bieden de projecteigenaar duidelijke en actuele informatie over de status op de bouwlocatie, een primeur binnen de bouw van luchthaven in China."

– **LI QIANG**, CHIEF ENGINEER, DE NATIONALE LUCHTHAVEN VAN PEKING, CHINA



Veit & Company, Inc. is een toonaangevende, technologisch vooruitstrevende aannemer van gespecialiseerde bouwvoorbereidingen en civiele constructies met kantoren in Rogers, Minnesota. Het bedrijf is gespecialiseerd in het bouwrijp maken van terreinen, met inbegrip van grondwerk, funderingen, sloop, baggerwerken en nutsvoorzieningen. Met een jaarlijkse omzet van meer dan \$200 miljoen en 100-120 projecten die tegelijkertijd lopen, is ongeveer 85% van de grondverzetprojecten van het bedrijf afhankelijk van technologie.

"Een van onze grootste zakelijke voordelen is ons vermogen om onze mensen en apparatuur snel en op efficiënte wijze te voorzien van nauwkeurige informatie", aldus Britton Lawson, directeur constructietechnologie bij Veit. "We kunnen ontwerpen naar elke machine op elke werklocatie overal ter wereld sturen, waardoor onze mensen de meest actuele informatie krijgen. Als onze mensen vragen hebben over een duiker, omheining of een ander projectdetail, kunnen we het model gemakkelijk aanvullen en synchroniseren. Geen laptops of USB-sticks meer."

Realtime zakelijke inzichten

Doordat alle bedrijfsinformatie en common data environment met elkaar verbonden zijn, krijgen aannemers een modern hulpmiddel voor betere zakelijke inzichten. Voordelen zijn onder meer de mogelijkheid voor verschillende afdelingen, teams en individuen om realtime data en dashboards te openen en te bekijken op manieren die voor hen relevant zijn. Ze omvatten ook meer organisatiebrede gestroomlijnde en vereenvoudigde workflows, om te allen tijde nauwkeurige informatie te waarborgen. Bijkomende voordelen zijn onder meer geavanceerdere rapportage- en analysefuncties om data op nieuwe manieren te ontleiden om problemen, trends en meer in kaart te brengen. Bovendien zorgt een centraal platform ervoor dat losstaande softwareoplossingen niet geforceerd met elkaar moeten 'praten' via vaak onbetrouwbare externe oplossingen of API's. Dit maakt een naadloze ervaring voor de gebruiker mogelijk.



We hebben machine learning gebruikt om naar nieuwe conceptprojectplannen te kijken en we hebben voorspellingen gedaan van welke projecten het budget overschrijden en in welke fase dat gebeurt. Toen we dat aan onze contractleiders presenteerden, stonden ze versteld van wat we kunnen doen als we over gestandaardiseerde data kunnen beschikken."

— CIO, GROOT BOUWTECHNISCH BEDRIJF, VERENIGD KONINKRIJK

Naast de eigen kantoren en teams van aannemers, kunnen data en workflows in realtime worden bekeken en gedeeld met een breder ecosysteem van stakeholders, partners, leveranciers en externe leden van het projectteam zoals eigenaren, ingenieurs en architecten. Dit creëert een meer connected, samenwerkende bouwomgeving voor alle betrokken partijen. Civiele aannemers moeten bijvoorbeeld samenwerken met eigenaren en civiel ingenieurs om de oplevering van projecten te stroomlijnen en wijzigingsopdrachten te verminderen, wat resulteert in een project dat op tijd of zelfs nog eerder wordt opgeleverd en meer winst.

Een Connected Construction omgeving biedt vooral voordelen voor het beheer van onderaannemers. Met bijna realtime data kunnen leiders op het gebied van veiligheid en projectbeheer snel problemen identificeren en aanpakken, zoals onveilige werkpraktijken of mogelijke problemen met naleving van wet- en regelgeving door een onderaannemer. Problemen door het niet naleven van wet- en regelgeving door een onderaannemer op gebieden als personeelszaken, vakbondsbetalingen, verzekeringen en borgstelling, die niet snel worden geïdentificeerd en gecorrigeerd door de hoofdaannemer, kunnen snel omslaan in grotere problemen die projecten maandenlang doen ontsporen.

Als u deze processen kunt stroomlijnen door digitale formulieren, realtime waarschuwingen en meer mogelijk te maken, kunt u de lasten van risicobeheer verminderen.



Gemakkelijk toegankelijke data is de sleutel om van elk toekomstig project een succes te maken."

— HEAD OF DIGITAL TRANSFORMATION, TOONAANGEVEND CIVIELTECHNISCH BEDRIJF, VERENIGD KONINKRIJK

Gestroomlijnde samenwerking

Met een gemeenschappelijke, uniforme omgeving voor de toegang tot en het delen van data binnen het hele bouwbedrijf, weet u zeker dat de samenwerking tussen belangrijke zakelijke stakeholders synchroon en gestroomlijnd verloopt. Specifieke voordelen zijn onder meer:

- Meer inzicht in de status en voortgang van afzonderlijke bouwprojecten: de informatie kan gemakkelijk worden geopend, gedeeld en doorgegeven tijdens de bouwcyclus (bijv. van kantoor naar de bouwplaats en vice versa);
- Grotere verantwoordelijkheid: het inzicht in de status en de voortgang van bouwprojecten betekent dat er een grotere verantwoordelijkheid is om de werkzaamheden op tijd en volgens de vereiste standaard te voltooien;
- Grotere consistentie binnen het bedrijf in de manier waarop projecten worden beheerd en om het gemakkelijker te maken om de niet-onderhandelbare projectonderwerpen zoals deadlines, budget en materiaal te communiceren naar alle betrokkenen in het bedrijf;
- Het vermogen om meer relevante partijen bij besluitvormingsprocessen te betrekken, waaronder onderaannemers en algemene aannemers die eerder bij projecten kunnen worden betrokken en tastbare kennis hebben van het benodigde werk nog voordat specifieke projecten van start gaan;
- Het potentieel om ideeën en vaardigheden te delen en te combineren op manieren die nieuwe waarde toevoegen aan de bedrijfsvoering en de algehele projectoplevering ten goede komen.

Een CDE wordt steeds belangrijker in moderne bouwbedrijven, inclusief publiek-private samenwerkingen. Aannemers kunnen een up-to-date BIM-model hebben dat de efficiëntie en kwaliteit van onderhoudsactiviteiten voor het bouwobject aanzienlijk kan verhogen.



Naam van het project:
Museum of the Future

Opdrachtgever:
Overheid van Dubai

Engineering:
Buro Happold

**Leverancier van
softwareoplossingen:**
Trimble

**Implementatie en
coördinatie van BIM:**
Eversendai

Een treffend voorbeeld van een integraal bouwproject is het futuristische 'Museum of the Future' dat in februari 2022 in Dubai werd geopend als een unieke representatie van de mensheid, de aarde en de grenzeloze toekomst. Voor het engineering- en ontwerpwerk dat nodig was om dit 77 meter lange gebouw met zeven verdiepingen te bouwen, werd gebruikgemaakt van bouwtechnologie-oplossingen om de details en de workflow in de ontwerp-, fabricage- en coördinatiefasen van het project te verbeteren.

De BIM-oplossing (bouwinformatiemodel) maakte gebruik van virtual reality en programma's voor de realtime rendering van data om mogelijke conflicten tussen de ontwerp- en engineeringdisciplines te detecteren en te coördineren. De ontwerpoplossingen zijn geïntegreerd met Tekla Structures-software en de cloudgebaseerde oplossingen van Trimble, zodat potentiële fouten tijdens alle fasen van het bouwtraject vooraf kunnen worden geïdentificeerd en problemen dus al van tevoren kunnen worden opgelost, zodat kostbare tijd en middelen worden bespaard. Door het gebruik van Trimble Connect, een open samenwerkingstool, kon het projectteam het betreffende personeel op het juiste moment toegang tot de juiste data geven, waardoor een naadloos geïntegreerd bouwproces werd gegarandeerd en aanzienlijk op tijd en middelen werd bespaard.



Het gebruik van een common data environment maakt onze communicatie echt gemakkelijk. Iedereen heeft toegang tot dezelfde data en het model wordt direct bijgewerkt met de nieuwste informatie, waardoor er geen twijfel bestaat over wat de huidige versie is. We doen ook metingen voor documentatie na de voltooiing, we scannen het gebied regelmatig en doen metingen van alle nieuwe leidingen wanneer ze klaar zijn. We kunnen al deze informatie aan het model toevoegen en met het ontwerp vergelijken. Dit vormt tevens de solide basis voor de bouwtekeningen na voltooiing die we aan het einde van het project opleveren."

— NILS TEGEROT, CHIEF SURVEYOR, VEIDEKKE, ZWEDEN

Duurzaam grondstofbeheer

Duurzaamheid wordt een topprioriteit in de bouwsector, waarbij veel bouwbedrijven op zoek zijn naar manieren om hun activiteiten te innoveren om milieuvriendelijker te zijn. Dit omvat het introduceren van manieren om grondstoffen zoals elektriciteit, water, printbronnen en transportbrandstof op een meer verantwoordelijke manier te gebruiken.

Maar losstaande, onsamenvangende bedrijfsprocessen leiden vaak tot het verspillen van de middelen van bouwbedrijven, of het nu geld, materialen of de tijd van mensen is. Ook het brandstof- en energieverbruik kunnen negatieve gevolgen hebben voor de milieu-impact en de CO₂-uitstoot van een bouwbedrijf als deze niet goed worden beheerd.

Een gezamenlijke, verbonden benadering van het uitvoeren van belangrijke bedrijfsprocessen en het ondersteunen van specifieke bouwprojecten gaat daarentegen de mogelijke verspilling van grondstoffen juist tegen. Deze benadering is gebaseerd op de verhoogde zichtbaarheid, samenwerking en verantwoordelijkheid die gecreëerd wordt door de gedeelde, uniforme dataomgeving. Omdat bedrijven meer inzicht hebben in de status van afzonderlijke projecten en profiteren van een meer gesynchroniseerde besluitvorming, kunnen ze beter en efficiënter beslissingen nemen met betrekking tot de toewijzing van bedrijfsmiddelen. Ondertussen zorgt de CDE voor meer verantwoordelijkheid en consistentie, waardoor projecten de verwachte deadlines minder snel zullen overschrijden.

Het gebruik van data om het inzicht in en het beheer van bedrijfsmiddelen te vergroten, kan positieve gevolgen hebben voor het vermogen van bouwbedrijven om hun duurzaamheidsdoelstellingen te bereiken. Enerzijds kunnen een verhoogde efficiëntie en productiviteit bouwbedrijven helpen hun brandstofverbruik te verminderen en hun energieverbruik effectiever te beheren, waardoor ze minder CO₂ uitstoten. Anderzijds kunnen technologieën voor dataverzameling het gemakkelijker maken om informatie over emissies

en andere milieu-impactgegevens te verzamelen, en bouwbedrijven helpen om duurzame bouwmethoden te omarmen.

Licenties op cloud- en abonnementsbasis



Het grote voordeel van alles naar de cloud brengen, is de besparing op IT die ermee gepaard gaat. De leverancier wordt dan namelijk verantwoordelijk voor de data in plaats van de IT-afdeling. Hierdoor zijn op de bouwlocatie zelf ook minder IT-bronnen nodig omdat alles in de cloud staat en er dus geen lokale opslag- of netwerksystemen nodig zijn. En dat is echt een enorm voordeel."

— IT DIRECTOR, MIDDELGROTE ALGEMENE AANNEMER, ONTWERP- EN ENGINEERINGBEDRIJF, VERENIGDE STATEN

Een ander kenmerk van een Connected Construction omgeving heeft betrekking op de wijze waarop bouwbedrijven toegang krijgen tot hardware en software én hoe ze deze inzetten. Veel bedrijven uit verschillende sectoren gebruiken al cloudsysteem voor ten minste een deel van hun inkoopprocedures om verschillende voordelen te behalen. Deze voordelen bestaan uit kostenbesparingen en efficiënter grondstofbeheer, evenals verhoogde flexibiliteit, verbeterde schaalbaarheid en vereenvoudigd beheer.

GlobalData voorspelt dat bouwbedrijven tegen 2025 wereldwijd 36,9 miljard dollar zullen uitgeven aan clouddiensten en -oplossingen, wat aanzienlijk hoger is dan de 17,4 miljard dollar in 2020 en neerkomt op een samengesteld jaarlijks groeipercentage (CAGR) van 16,3% (zie afbeelding 5).

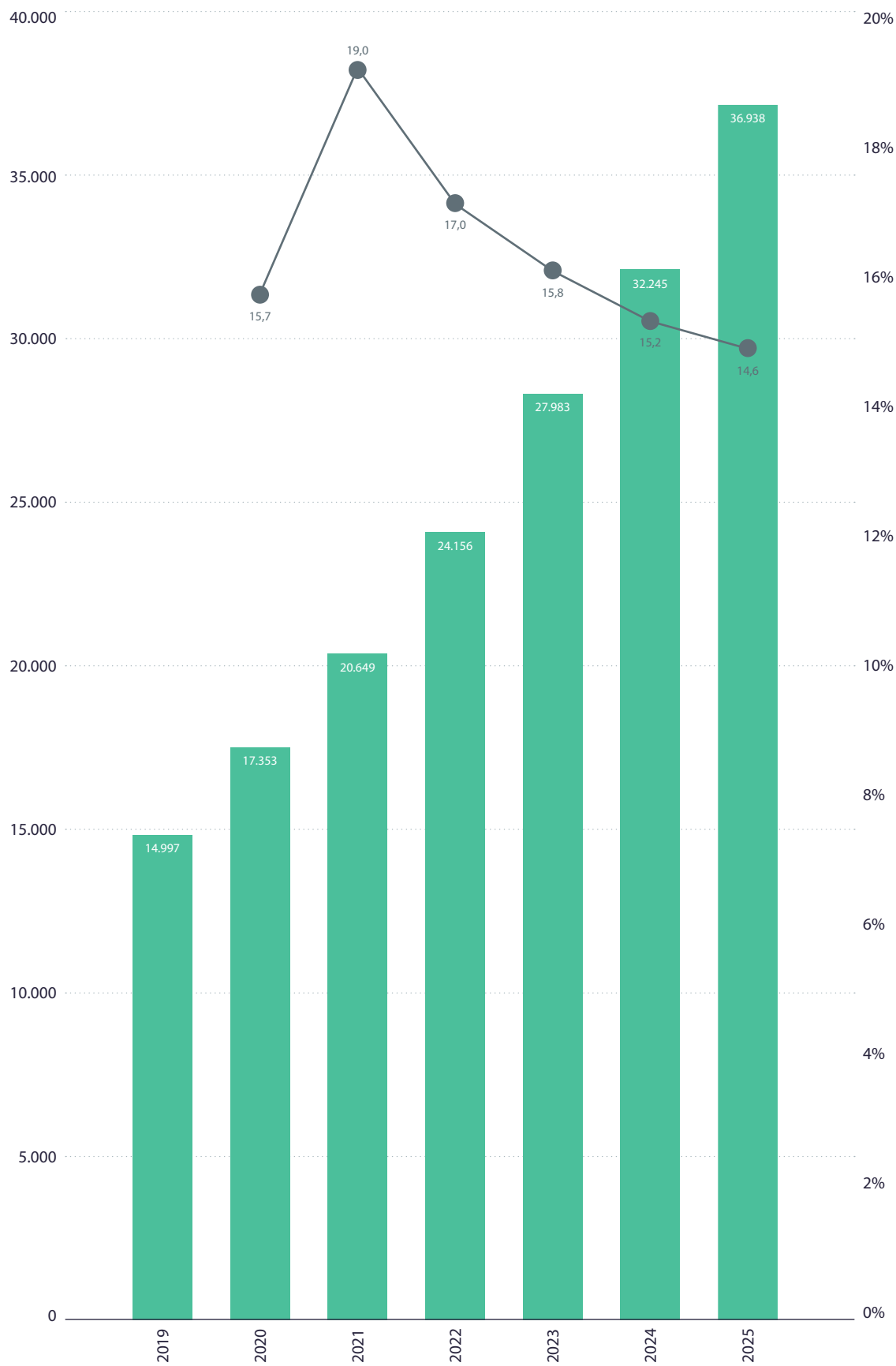


Het belangrijkste dat we zien is dat bouwbedrijven de overstap naar de cloud maken. Langzaam maar zeker gaan ze met de tijd mee. En als ze dat niet doen, blijven ze achter."

— HEAD OF DIGITAL TRANSFORMATION, TOONAANGEVEND CIVIELTECHNISCH BEDRIJF, VERENIGD KONINKRIJK

Afbeelding 5

Wereldwijde uitgaven door bouwbedrijven aan clouddiensten en -oplossingen, 2019-2025 (in miljoen dollar)



Bron:
GlobalData

● Uitgaven aan cloudcomputing (in miljoen dollar) ● Jaarlijkse groei (%)

Steeds meer bouwbedrijven die de cloud gebruiken voor hun vereisten op het gebied van bouwtechnologie, moeten overstappen op een licentiemodel op abonnementsbasis. De (SaaS)-benadering (software-as-a-service) omvat technologie die in feite wordt geleased in plaats van gekocht, waarbij leveranciers maandelijks, driemaandelijks of jaarlijks kosten in rekening brengen voor services of apparatuur. Deze aanpak biedt bouwbedrijven meerdere voordelen:

- Lagere kosten voor toegang tot de nieuwste bouwtechnologieën, waardoor die betaalbaarder worden voor kleinere bedrijven en organisaties.
- De mogelijkheid om kapitaaluitgaven (CAPEX) te verschuiven naar operationele uitgaven (OPEX), met weinig of geen grote initiële kapitaaluitgaven of investeringen. Deze verschuiving betekent dat bedrijven zelden hoeven te investeren in nieuwe hardware en software en altijd over de nieuwste versie van de gebruikte technologie beschikken.
- Beter voorspelbare uitgaven voor software, hardware, hosting en ondersteuning. Bovendien betekent minder eigendom minder afschrijvingen.
- Alleen hoeven te betalen voor wat een bedrijf daadwerkelijk verbruikt. Bovendien kunnen services snel worden in- en uitgeschakeld en naar behoefte worden op- of afgeschaald.
- Verhoogde technologiebetrouwbaarheid en beschikbaarheid waarbij diensten 24/7 worden geleverd vanuit uiterst dynamische datacenters met beveiliging, back-up en secundaire systemen die de meeste bedrijven niet intern kunnen verschaffen.



[SaaS] kan de eigendomskosten verlagen en gebruikers toegang geven tot up-to-date software met voorspelbare kosten zonder vooraf grote investeringen te moeten doen."

— J. ZHANG & A. SEIDMANN, 2009, PERPETUAL VS. SUBSCRIPTION LICENSING OF SOFTWARE WITH NETWORK EXTERNALITIES, VERENIGDE STATEN⁶

⁶ Zhang, J and Seidmann, A, "Perpetual vs. subscription licensing of software with network externalities," 42e Hawaii Internat. Conf. on System Sci., 2009.



"Door op digitale systemen over te stappen, hebben we veel papier en inkt bespaard. Voorheen drukten we veel af op papier en gebruikten we daarvoor veel inkt en elektriciteit, wat slecht was voor het milieu. Bovendien waren de printers niet op de bouwlocatie aanwezig. Daarom moesten we de printers naar de bouwlocatie vervoeren en dat kostte natuurlijk ook een hoop brandstof. Nu besparen we veel op kosten en zijn we duurzamer bezig."

— Senior projectmanager, Turner & Townsend, India

Uitdagingen identificeren en het hoofd bieden

Elk project waarbij nieuwe technologie wordt ingekocht en geïmplementeerd gaat gepaard met specifieke acceptatie-uitdagingen en obstakels die moeten worden weggenomen om succes te garanderen. Deze uitdagingen en obstakels hebben betrekking tot kosten en de noodzaak om het rendement op investering (ROI) aan te tonen aan de primaire stakeholders van het bedrijf. Ze bestaan ook uit uitdagingen ten aanzien van verandermanagement en bedrijfscultuur, evenals de organisatiestructuren en besluitvormingsprocessen van een bedrijf.

Verwant aan deze problemen zijn uitdagingen die voortvloeien uit een gebrek aan sterk sourcingbeheer, benchmarking en businesscaseplanning. Een andere mogelijke belemmering om in nieuwe technologie te investeren heeft betrekking op de databeveiliging en de angst dat waardevolle gegevens verloren kunnen gaan tijdens de overgang naar een nieuw technologieplatform. Tot slot vereist de overstap naar een nieuw technologieplatform dat bouwbedrijven moeten kiezen uit een reeks mogelijke oplossingen en leveranciers van oplossingen. Deze besluitvorming vereist grondig voorwerk en het vergelijken van verschillende oplossingen die de belangrijkste uitdagingen van het bedrijf het hoofd moeten gaan bieden.

moet worden gehouden, waarvan sommige niet meteen duidelijk zijn. Daarom zijn zorgen over verborgen en/of onvoorspelbare kosten een grote afschrikking voor bouwbedrijven die de implementatie van een nieuwe technologische oplossing overwegen.



De belangrijkste fout die we in de sector hebben gemaakt, is dat we hebben geprobeerd om de hele keten te betrekken bij het begrijpen van de technologie. Maar nu moet je dingen anders regelen. Ze zeggen: "Mijn elektriciën werkt niet met BIM maar met handmatige 2D-plannen, dus ik kan het werk niet doen". En je zegt: "Oké, geen probleem", maar dan moet je iemand inhuren als vertaler. Dat levert extra kosten op voor het project, maar als je weet dat je door de inzet van vertalers efficiënter kunt werken, dan investeer je in dat soort middelen."

— EDIZILIA CONSTRUCTION MANAGEMENT, CEO, ARGENTINIË



Het is niet alleen een kwestie van technologie, het gaat ook om de bedrijfscultuur en het proces in het grote geheel te kunnen zien."

— EDIZILIA CONSTRUCTION MANAGEMENT, CEO, ARGENTINIË

Kosten als belemmering overwinnen en ROI aantonen

De kosten die gemoeid zijn met het investeren in nieuwe technologische oplossingen kunnen een van de grootste belemmeringen zijn voor bouwbedrijven die een nieuwe oplossing willen implementeren. Soms is het proces om de kosten van een nieuwe oplossing vast te stellen relatief eenvoudig, maar vaker zijn er meerdere kosten, zoals implementatie- en trainingskosten, of kosten voor extra functies waarmee rekening

Bovendien hebben de meeste bouwbedrijven waarschijnlijk al geïnvesteerd in verschillende technologieën voor het beheer van belangrijke bedrijfsprocessen. Soms kan een bestaande oplossing toereikend gevonden worden, waardoor bedrijven terughoudend zijn om alternatieve opties te onderzoeken. Maar zelfs wanneer een bouwbedrijf bedenkingen heeft over de prestaties of toereikendheid van een bestaande technologie-oplossing, geeft het bedrijf vanwege budgettaire beperkingen er de voorkeur aan om het meeste uit de huidige oplossing te halen. Kortom: bedrijven zijn eerder geneigd hun gedane investeringen in hun systemen te rechtvaardigen voordat ze nieuwe investeringen zullen doen. Bovendien zullen veel bouwbedrijven investeringen in nieuwe technologie moeten rechtvaardigen en goedkeuring daarvoor moeten krijgen van meerdere en specifieke stakeholders binnen het bedrijf. Deze goedkeuringen omvatten de noodzaak om het potentiële rendement op investering (ROI) aan te tonen dat een nieuwe oplossing voor het bedrijf zal opleveren.

Interne bedrijfsprocessen en -structuren reorganiseren

Voor de meeste bouwbedrijven variëren inkoopprocessen afhankelijk van de aard van de organisatie van een bedrijf. In veel bedrijven zijn verantwoordelijkheden verdeeld over verschillende teams, waaronder architectuur, ontwerp, detaillering, kostencalculatie, projectbeheer en contractbeheer. In het geval van internationale bedrijven kunnen de verantwoordelijkheden ook verder worden verdeeld op basis van geografische locatie. De afgesloten aard van veel bedrijfsafdelingen betekent dat veel bouwbedrijven slecht voorbereid zijn om toezicht te houden op de implementatie van technologische oplossingen die verschillende reeksen workflows overstijgen.

Voordat bouwbedrijven een nieuwe technologische oplossing implementeren, moeten ze beslissen welke personen uit hun teams worden aangesteld om toezicht te houden op de aanschaf en implementatie van die nieuwe oplossing. Vaak helpt de inzet van interne ambassadeurs om managementteams te overtuigen van de voordelen van nieuwe technologie. Sommige bedrijven kunnen een multifunctioneel team samenstellen als beste manier om de implementatie van nieuwe technologie tot een goed einde te brengen.

Bovendien is het van vitaal belang dat de keuze en implementatie van technologische oplossingen die bedoeld zijn om belangrijke processen en activiteiten in de bouwsector te transformeren in lijn zijn met de bedrijfsstrategie. Het succes van projecten met betrekking tot de digitale transformatie hangt vaak af van de aanwezigheid van een sterk bestuur waarbij de CEO, de CFO en de CIO betrokken zijn, evenals de afdelingshoofden van het bedrijf op het gebied van beveiliging en projectbeheer.

De implementatie van een nieuwe technologische oplossing in het hele bedrijf brengt zijn eigen uitdagingen met zich mee die verband houden met de bedrijfsorganisatie. Andere organisatorische uitdagingen hebben bijvoorbeeld betrekking op de bedrijfsprocessen die al jaren bestaan, maar niet langer productief of efficiënt zijn. Deze bestaan uit het gebruik van papieren facturen voor leveranciers en aannemers of voorkeursmethoden voor het organiseren en presenteren van complexe Excel-datasets. Daarom moeten bouwbedrijven bereid zijn om processen te identificeren die mogelijk moeten worden geschrapt of aangepast aan de nieuwe technologische oplossing, in plaats van de nieuwe oplossing aan te passen aan bestaande bedrijfsprocessen.



Ja, verandering is moeilijk en er zullen uitdagingen zijn bij elke implementatie van nieuwe technologie. Hoe meer technologische vooruitgang, des te gestroomlijnder implementaties worden. Weeg eventuele zorgen over de tijd en moeite die ermee gepaard gaan af tegen de voordelen die modernere oplossingen zullen bieden."

— CRAIG LUNDSKOG, CHIEF FINANCIAL OFFICER, GREAT BASIN INDUSTRIAL, VERENIGDE STATEN

Bij het implementeren van een nieuwe oplossing moet ook rekening worden gehouden met de mensen binnen een organisatie die de nieuwe oplossing gaan gebruiken. Het implementatieproces moet inspanningen omvatten om dat proces en de veranderingen die de technologie zal brengen voor alle betrokkenen te communiceren. Voor veel bouwbedrijven zal dit zowel directe werknemers zijn als aannemers, onderaannemers, partners, distributeurs en fabrikanten. Veel bouwbedrijven zullen hun personeel ook moeten trainen in het gebruik van de nieuwe technologie.



Wat mij uiteindelijk zal doen overwegen om over te stappen naar een alternatieve provider, is als de CFO me vertelt dat we een heel goede deal hebben vanuit een applicatiestandpunt of een cybergebeurtenis. Het zal ofwel mijn CFO zijn of een van onze financiële directeuren die met de volgende boodschap komt: 'Het is zover, we hebben een nieuw financieel systeem nodig', of de HR-directeur die zegt: 'Het is zover, we hebben een nieuw HR-systeem nodig'."

— HEAD OF DIGITAL TRANSFORMATION, TOONAANGEVEND CIVIELTECHNISCH BEDRIJF, VERENIGD KONINKRIJK



"Met hoe snel alles is gegaan, hadden we zonder de technologie nooit zo snel en nauwkeurig kunnen werken. We hadden waarschijnlijk vier keer zoveel medewerkers nodig om het project binnen de gestelde deadline af te krijgen."

— **Jeff Buckley**, PreFab/BIM Program Manager bij Aldridge Electric, Verenigde Staten

VERANDERMAGEMENT

Een Leadership Manager bij Constrain's Water Division pleitte ervoor om op de bouwplaats nieuwe apparatuur te plaatsen waarmee de status en voortgang van bouwprojecten in een 360-graden digitaal formaat kan worden vastgelegd en op afstand kan worden bekeken.

Het eerste wat hij moest doen, was het hele senior managementteam voor zien te winnen door de businesscase te presenteren en hen ervan te overtuigen dat de nieuwe technologie zowel de kosten als de CO₂-uitstoot zou verminderen door de vermindering van het aantal verplaatsingen op de bouwplaats. Ook moest hij alle betrokkenen uit de supply chain zien te overtuigen en ervoor zorgen dat ze de doelen begrepen.

Een nieuw initiatief betrof het gebruik van korte trainingen tijdens de lunch om ervoor te zorgen dat werknemers het plan om de nieuwe technologie te introduceren en de voordelen ervan zouden begrijpen. Bovendien werden degenen die naar verwachting de meeste weerstand zouden bieden tegen verandering, aangesteld als projectambassadeurs om ze volledig te overtuigen.

De bedrijfscultuur aanpassen en veranderen

Bij de aanschaf of implementatie van nieuwe technologieën worden veel bouwbedrijven ook geconfronteerd met weerstand van het personeel tegen verandering. Verandermanagement verwijst naar het managen van veranderingen en ontwikkelingen binnen een bedrijf of organisatie. Hoe een bedrijf verandermanagement aanpakt, wordt bepaald door verschillende factoren, waaronder de mate waarin bedrijven de noodzaak van verandering erkennen en begrijpen, evenals hoe ze plannen maken voor verandering en deze implementeren en communiceren binnen hun bedrijf.



Een van de grootste obstakels voor de acceptatie van nieuwe technologie is weerstand tegen veranderingen. Met verandermanagement speel je daarop in. Bij de introductie van nieuwe software is het belangrijk om de neuzen dezelfde kant op te laten wijzen en de enige manier waarop dat kan is met veel communicatie en training."

— HEAD OF DIGITAL TRANSFORMATION, TOONAANGEVEND CIVIELTECHNISCH BEDRIJF, VERENIGD KONINKRIJK

Voor al oudere bedrijven hebben vaak een bepaalde manier van doen die diep ingeburgerd is bij zowel management als medewerkers. Deze diepgewortelde werkwijzen kunnen het uiterst uitdagend maken om een integraal nieuw technologieplatform in te gaan zetten, vooral een platform dat belooft om bestaande processen fundamenteel te veranderen. Om te slagen, moeten bouwbedrijven manieren vinden om verschillende bedrijfsonderdelen bij de plannings- en implementatiefasen te betrekken. Daarbij moeten ze aantonen hoe deze bedrijfsonderdelen direct kunnen profiteren van de nieuwe technologie én de mogelijkheden voor het verbeteren van bestaande (bedrijfs)processen benadrukken.

Bij sommige bouwbedrijven kan de weerstand van het management voor verandering juist de grootste belemmering zijn. Voorbeelden van specifieke uitdagingen zijn een gebrek aan langetermijnvisie en de neiging om prioriteit te geven aan een stapsgewijze aanpak van verandering boven een samenhangend plan op langere termijn. Andere belemmeringen zijn bijvoorbeeld een gebrek aan sterk leiderschap en/of bewustzijn van belangrijke zakelijke uitdagingen, problemen en efficiëntie bij het hogere management. Dit gebrek aan bewustzijn kan zich uitstrekken tot onbegrip van of onbereidheid om mee te werken aan mogelijke oplossingen voor hun uitdagingen, inclusief technologische oplossingen.



Wanneer het gebruikelijke platform vervangen moet worden door een nieuw platform, is de eerste reactie van mensen om deze verandering tegen te houden. Mensen willen namelijk vasthouden aan het oude vertrouwde en dus niet een nieuwe tool of software leren, zelfs als hun leven hiermee aanzienlijk wordt verbeterd. Mensen zetten zich af tegen verandering. En dat is denk ik ook de grootste uitdaging waar een bedrijf mee te maken krijgt. Daarom moet een platform zo gebruiksvriendelijk mogelijk zijn, zodat degenen die het implementeren zich gesteund voelen."

— COO, TOONAANGEVEND INDUSTRIEEL ONTWERP- EN CONSTRUCTIEBEDRIJF, MEXICO

Het wegnemen of verminderen van weerstand tegen verandering vereist vaak een gerichte en aanhoudende inspanning om de noodzaak van verandering en de voordelen daarvan aan alle zakelijke stakeholders te communiceren. Hierbij kan de nadruk worden gelegd op opleiding en vaardigheden, met name met betrekking tot nieuwe technologieën. Maar ook het stimuleren van werknemers, partners en andere stakeholders om de nieuwe technologie te gebruiken, gaat niet vanzelf en vereist bepaalde inspanningen. Deze tactieken kunnen bestaan uit het gebruik van financiële prikkels voor partners en het opnemen van betrokkenheid bij technologie als onderdeel van het beoordelings- en beloningssysteem voor medewerkers.



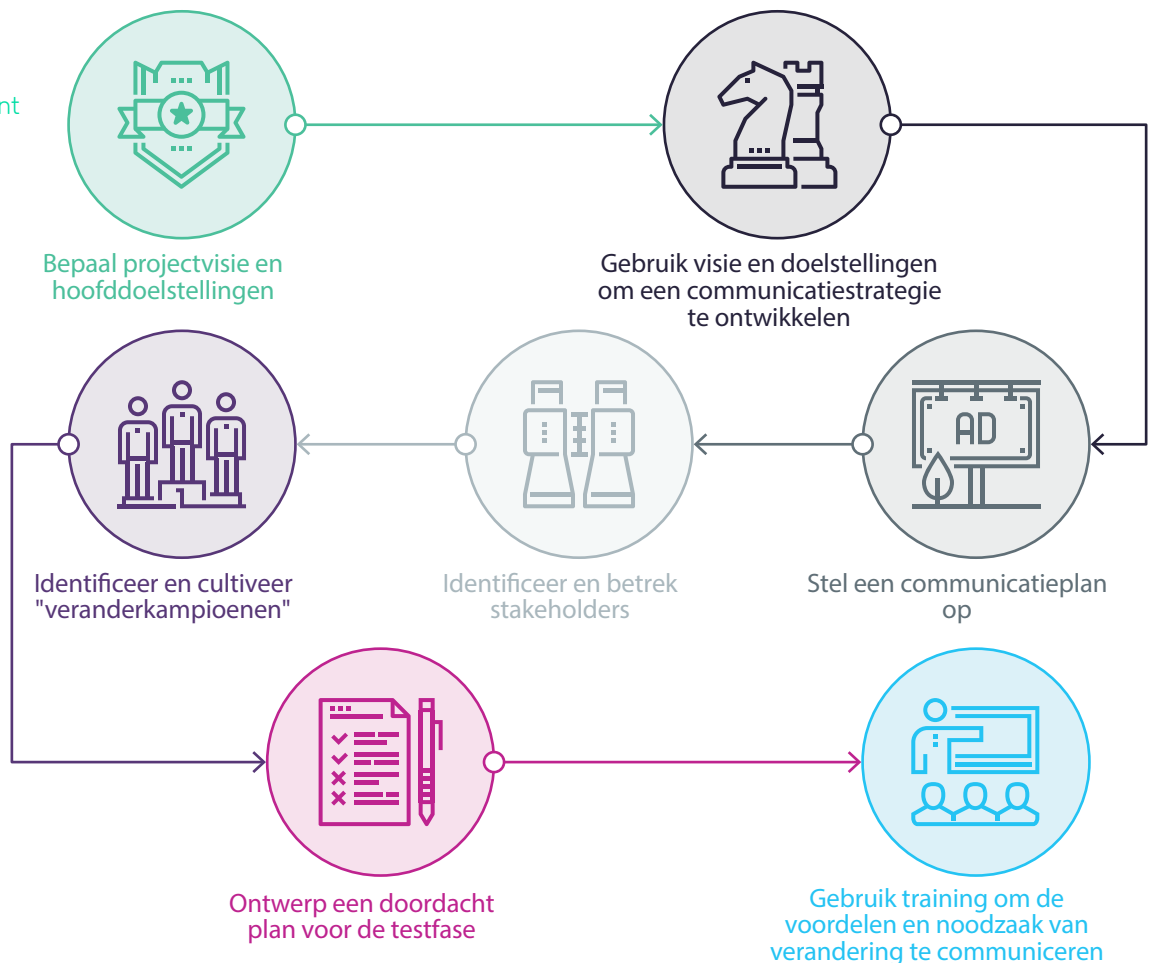
Ik ben zelf getuige geweest van weerstand tegen verandering in de sector. Verandering staat haaks op gewenning en het vertrouwde gevoel van de bestaande situatie. Wanneer dingen dan toch veranderen, is het voor veel mensen moeilijk om zich aan te passen, zelfs als ze het voordeel en de waarde ervan inzien. Hun gevoel staat hen nu eenmaal in de weg. Die mensen noemen we de achterblijvers."

— IT DIRECTOR, MIDDELGROTE ALGEMENE AANNEMER, ONTWERP- EN ENGINEERINGBEDRIJF, VERENIGDE STATEN

Weerstand tegen verandering en de inzet van nieuwe technologieën kan voor veel bouwbedrijven een grote uitdaging zijn. Weerstand tegen verandering kan zowel op managementniveau als onder medewerkers aanwezig zijn en kan zich zelfs uitstrekken tot de partners en leveranciers van een bedrijf.

Afbeelding 6

Het proces van verandermanagement



Bron:
GlobalData

Bezorgdheid over databeveiliging wegnemen

Volgens een enquête die GlobalData in 2021 gehouden heeft, gelooft meer dan de helft van alle directeuren van bouwbedrijven dat hun bedrijf in de toekomst door een cyberaanval zal worden getroffen, maar heeft 68% van de bedrijven echter geen of minimale beveiliging.



Ik denk dat menselijke fouten voorkomen kunnen worden als de software echt intuïtief en gebruiksvriendelijk is."

– COO, TOONAANGEVENDE INDUSTRIEEL ONTWERP- EN CONSTRUCTIEBEDRIJF, MEXICO

Daarnaast is er nog een extra zorg waarmee veel bouwbedrijven die van nieuwe technologie gebruik willen maken, worden geconfronteerd: de mogelijkheid dat waardevolle bedrijfsgegevens verloren kunnen gaan of dat de beveiliging van hun data in gevaar komt tijdens of na de overgang naar een nieuw technologieplatform. Deze zorg omvat het gebruik van een nieuwe cloudoplossing en de migratie van gegevens naar de cloud. Bij de overgang naar een nieuw technologieplatform of het implementeren van een nieuwe oplossing kan de beveiliging van data door verschillende oorzaken in gevaar komen. Een van de belangrijkste oorzaken zijn menselijke fouten, die vaak worden gemaakt tijdens het installatieproces, soms als gevolg van onvoldoende toezicht en monitoring.



Los van moderniseren kunnen bouwbedrijven het beste robuuste cyberbeveiligings- en rampherstelplannen implementeren. Door onze data in de cloud te plaatsen, profiteren we van een soort verzekeringspolis en worden veel risico's weggenomen.

– VICE-PRESIDENT TECHNOLOGIE, E.R. SNELL, VERENIGDE STATEN

Het is belangrijk om te onthouden dat de cloud aanzienlijk meer databescherming biedt dan software en hardware die bouwbedrijven zelf in beheer hebben en die door eigen personeel actueel en veilig gehouden moeten worden. In gehoste cloudomgevingen beheren cloudserviceproviders grotendeels de gegevensopslag en cyberbeveiliging en zijn ze doorgaans veel beter op de hoogte van de nieuwste cyberbedreigingen dan de meeste van hun klanten. Cloudproviders kunnen ook snel de juiste beveiligingsmaatregelen nemen voordat gebruikers worden getroffen door aanval. Daarvoor maken ze gebruik van tools zoals meervoudige verificatie en uitgebreide gebruikersrechten om potentiële zwakke punten te beveiligen.

databeveiliging wordt vaak ten onrechte gezien als een probleem dat alleen de IT-afdeling aangaat. Deze veronderstelling kan het risico op een beveiligingsinbreuk verder vergroten, vooral wanneer een technologische oplossing bedoeld is om binnen verschillende bedrijfsdivisies gebruikt te worden, zoals ontwerp, detaillering, kostencalculatie, inkoop, boekhouding en financiën, en verschillende contractbureaus, distributeurs en fabrikanten. Bij de inzet van nieuwe technologie moeten bouwbedrijven daarom manieren vinden om hun personeel op een meer holistische wijze naar databeveiliging binnen hun hele organisatie te laten kijken. Deze aanpak vereist dat alle werknemers inzicht krijgen in wat voor soort beveiligingsincidenten kunnen plaatsvinden, en hun eigen rol begrijpen bij het herkennen en helpen voorkomen van specifieke cyberbeveiligingsaanvallen.

Bepalen van beoordelingscriteria



Ook bij het herstel na een ramp zorgt het gebruik van cloudtechnologie ervoor dat de IT-afdeling veel verantwoordelijkheden uit handen wordt genomen en de bedrijfscontinuïteit gewaarborgd wordt. Onze bedrijfsgegevens zijn wat mij betreft veiliger in de cloud."

– IT DIRECTOR, MIDDELGROTE ALGEMENE AANNEMER, ONTWERP- EN ENGINEERINGBEDRIJF, VERENIGDE STATEN

Wanneer bouwbedrijven nieuwe technologie implementeren, is een van de grootste uitdagingen het selecteren van de juiste technologische oplossing en de juiste leverancier ervan voor hun specifieke vereisten. Bouwbedrijven hebben veel opties tot hun beschikking en moeten daarom grondig onderzoek doen voordat ze een beslissing nemen. Maar de noodzaak om verschillende oplossingen en leveranciersopties te onderzoeken en een keuze te maken tussen de verschillende mogelijkheden, kan op zichzelf een grote belemmering zijn om in nieuwe technologie te gaan investeren. Het verrichten van grondig onderzoek kan tijdrovend zijn en bedrijven moeten beslissen wie ze bij het selectieproces betrekken en wie er toezicht op houden.

Bij het onderzoeken van nieuwe technologieën en leveranciers, kan het handig zijn om een checklist te volgen met daarop verschillende aandachtspunten, zoals de kosten, het type service en het type support dat de leverancier van de betreffende oplossing biedt, alsook de beheersbaarheid, de flexibiliteit en de schaalbaarheid van een bepaalde oplossing. Het is voor veel bouwbedrijven echter een uitdaging om te bepalen waar ze moeten beginnen.



Als u meteen de overstap naar de cloud wilt maken, is het slim om alles van tevoren te hebben voorbereid. Dat betekent dat alles - uw data, processen enz. - klaar moeten zijn om naar de cloud te worden overgebracht. Bereid uw medewerkers voor en zorg voor een tijdlijn."

— CRAIG LUNDSKOG, CHIEF FINANCIAL OFFICER, GREAT BASIN INDUSTRIAL, VERENIGDE STATEN

Een belangrijke factor om rekening mee te houden is welk licentiemodel het beste aansluit bij de behoeften van het bouwbedrijf. Voor veel bouwbedrijven die hun belangrijke bedrijfsprocessen al met moderne technologieën beheren, geldt dat ze vaste investeringen hebben gedaan in oplossingen die eigendom zijn van en beheerd en onderhouden worden door het bouwbedrijf zelf. Een veel kleiner aantal bouwbedrijven vertrouwt op een noemenswaardige manier voor hun technologische vereisten op een cloudgebaseerd model. Zelfs als een bouwbedrijf de potentiële voordelen van een abonnements- of cloudgebaseerde benadering van het gebruik van technologie al onderkent, kan de beslissing om daarop over te stappen nog steeds een uitdaging zijn als het bedrijf de voordelen ervan nog nooit ervaren heeft.





E.R. Snell, een grote aannemer van wegen- en bruggenbouw, was in september 2020 het doelwit van een ransomware-aanval. Hackers kregen beheerderstoegang via het e-mailaccount van een werknemer en eisten vervolgens losgeld. Na het oplossen van deze aanval was E.R. Snell vastbesloten dat dit eens maar nooit meer was. Daarom hebben ze belangrijke processen verplaatst naar een gehoste cloudomgeving via de leverancier van de Connected Construction. Het bedrijf heeft nu gemoedsrust, wetende dat zijn data in de cloud veiliger zijn met versleutelde bevoegdheden/toegangsrechten op gebruikersniveau, multi-factoridentificatie en functies voor single-sign-on.

De overstap maken naar een Connected Construction omgeving

De implementatie van elke nieuwe technologie is gebaat bij een stappenplan waarin de visie en het plan voor het gebruik van de technologie binnen uw bouwbedrijf uiteengezet staat. Een stappenplan kan u helpen de implicaties van het implementatieplan te visualiseren en beter te begrijpen, en helpt u bij het beantwoorden van vragen als:

- Hoe ingrijpend zijn de veranderingen door deze technologie op bestaande werkwijzen?
- Welke invloed heeft de migratie van uw data naar een nieuw platform op bestaande werkpatronen en processen?
- Wat zijn de implicaties op het gebied van veiligheid en regelgeving door het gebruik van deze nieuwe technologie?
- Wat betekent een nieuwe technologie voor bestaande technologische oplossingen?

Bovendien kunt u de implementatie met behulp van een stappenplan beter plannen en beheren, zodat u de implementatie kunt volgen en alles op schema blijft lopen. Wanneer zich onverwachte uitdagingen en tegenslagen voordoen, kan een stappenplan u helpen de balans op te maken, uw prioriteiten opnieuw te beoordelen en nieuwe beslissingen over de planning te nemen.

Tot slot kan een stappenplan u helpen uw doelstellingen met, uw visie over en de voordelen van de nieuwe technologie aan verschillende stakeholders binnen uw bouwbedrijf te communiceren.



Onze migratie naar de cloud vond plaats tijdens een weekend. De migratie startte op vrijdag en op maandagochtend was de klus geklaard. De eindgebruiker merkte er bijna niets van."

— **BABETTE FREUND**, EXECUTIVE VICE PRESIDENT, DAVE STEEL COMPANY, VERENIGDE STATEN

Een dergelijk stappenplan heeft een aantal belangrijke elementen, waaronder het treffen van de nodige voorbereidingen voor de implementatie, het selecteren van de juiste technologische oplossing en leverancier voor uw behoeften, het in kaart brengen en visualiseren van het implementatieproces en het bewaken (en indien nodig herzien) van uw KPI's tijdens de implementatie. Het omvat ook de identificatie van lopende aandachtsgebieden om maximale waarde voor uw nieuwe oplossing te garanderen (zie afbeelding 7).

"Alle stakeholders in de bouw moeten dezelfde taal spreken."

— **Karel Vonka**, Technical Operations Manager BIM en Digitalisering voor de divisie Transportinfrastructuur en Bouwconstructie, Tsjechië⁷

⁷ Digitale hulpmiddelen in de wegenbouw. Strabag-teams werken.

Afbeelding 7

Technologie
verbindt
belangrijke
bedrijfsprocessen



Bron:
GlobalData

De nodige voorbereidingen treffen

Het ontwikkelen van een stappenplan voor de implementatie van een nieuwe technologie vereist een aantal belangrijke voorbereidingen:

Identificeer eerst uw strategische doelstellingen en de voordelen die u verwacht te behalen voor uw bouwbedrijf door de nieuwe technologie. Een belangrijke vraag om te stellen is: Waarom doe ik wat ik doe en wat wil ik bereiken? Het is ook belangrijk om na te denken over de voordelen van de nieuwe technologie voor uw bedrijf op korte, middellange en lange termijn. Deze vragen zullen onder andere bijdragen aan het proces van het selecteren van de juiste technologische oplossing en partner (zie volgende paragraaf).

Bepaal vervolgens de doelgroep van het stappenplan voor de implementatie. De doelgroep bestaat uit iedereen binnen uw bouwbedrijf die de voordelen en implicaties van de nieuwe technologie moet begrijpen. De taal van het stappenplan moet de taal van de doelgroep weerspiegelen, waardoor er mogelijk verschillende versies van het stappenplan moeten zijn, zoals een technisch en een strategisch stappenplan. Het stappenplan moet vooral de voordelen van de implementatie benadrukken, niet te veel over implementatiemethoden gaan en waar mogelijk gebruikmaken van ondersteunend bewijs.



Met technologie kunnen we een product leveren dat niet alleen is gebouwd "zoals gepland", maar wordt geleverd "zoals bedoeld", waardoor we vaak aanbevelingen kunnen doen en een eindresultaat kunnen leveren dat de oorspronkelijke verwachtingen overtreft."

– JEFF BUCKLEY, PREFAB/BIM PROGRAM MANAGER BIJ ALDRIDGE ELECTRIC, VERENIGDE STATEN

Stel als derde actiepoint elk van de belangrijkste thema's in verband met de uitvoering vast en behandel ze. De thema's zijn de strategische bouwstenen op het hoogste niveau van het stappenplan en omvatten tijdsbestek, training, testen, technische implementatie en de implicaties voor beveiliging en naleving van wet- en regelgeving. Met de thema's van het stappenplan kunt u het implementatieproces ordenen en rangschikken.

Deel als vierde actiepoint het stappenplan met alle relevante stakeholders binnen uw bouwbedrijf. In dit deel van het proces moet u zich voorbereiden om eventuele vragen te beantwoorden over de impact van de nieuwe technologie op uw bedrijfsorganisatie en de voordelen die de nieuwe technologie zal opleveren. Wees ook bereid om het stappenplan meerdere keren met dezelfde mensen te delen. Het kan even duren voordat iedereen alles begrijpt wat in het stappenplan staat.

De juiste technologiepartner selecteren

Het selecteren van de juiste oplossing en de juiste leverancier voor uw specifieke zakelijke behoeften is een van de grootste uitdagingen die u moet aangaan. Om een goede keuze te kunnen maken, zijn een uitgebreid onderzoek en zorgvuldige evaluatie van de verschillende mogelijkheden nodig. Het kan handig zijn om een checklist met aandachtspunten/criteria te gebruiken om verschillende oplossingen en leveranciers met elkaar te vergelijken.

Belangrijke overwegingen zijn zaken als de flexibiliteit, beheersbaarheid en, indien relevant, de schaalbaarheid van een oplossing en het gemak en de snelheid waarmee deze kan worden uitgebreid naar andere stakeholders en andere bedrijfsonderdelen van uw bedrijf. Bijkomende aandachtspunten zijn de kosten die met de inzet van een nieuwe technologie gepaard gaan. Met dit in gedachten is het belangrijk om na te denken over het type gebruiks- en betalingsmodel dat het beste aansluit op uw behoeften. Overweeg de relatieve voordelen van een cloud- of abonnementsgebaseerd licentiemodel.



Onderzoek niet alleen welke technologie het beste aansluit op uw behoeften, maar kies ook een leverancier die met u samenwerkt en die een gevestigd belang heeft in uw succes op de lange termijn."

— CRAIG LUNDSKOG, CHIEF FINANCIAL OFFICER, GREAT BASIN INDUSTRIAL, VERENIGDE STATEN

Bij het kiezen uit verschillende leveranciers van oplossingen, moet verder de service en support van individuele leveranciers in aanmerking worden genomen. Bij een evaluatie van serviceniveaus en support moet rekening gehouden worden met de ondersteuning die tijdens het implementatieproces geboden wordt, evenals met de service en support daarna.

Het is belangrijk om op de lange termijn te denken en te investeren in een technologische oplossing die zowel uw huidige als toekomstige zakelijke behoeften ondersteunt. Pas op voor oplossingen die duur zijn om te implementeren en te onderhouden, of die veel uitgebreider zijn dan nodig.



Het onderhouden van vergelijkbare platforms die kunnen samenwerken zorgt niet alleen voor een betere workflow, maar draagt ook bij aan de consistentie van verwachtingen en het eindproduct, zowel op de bouwplaats als op kantoor. Een leider kan op dit vlak de leercurve voor verschillende fragmentarische software- en hardwarepakketten en integratie afvlakken."

— DON CAMPBELL, PROJECTMANAGER, RIPA & ASSOCIATES, VERENIGDE STATEN

DE LEVERANCIERSREIS VOOR NMCN

NMCN, een in het Verenigd Koninkrijk gevestigd bouwtechnisch bedrijf, heeft een uitgebreid besluitvormingsproces doorlopen om op een zelf gekozen common data environment (CDE) over te stappen. NMCN doorliep meerdere fasen in hun besluitvormingsproces, zoals interviews, trials, ervaringen en hulp van vakgenoten.

NMCN begon zijn proces door alle CDE-leveranciers in kaart te brengen en daarna een lijst op te stellen met meer dan 70 punten die werden aangeduid als vereist, functioneel, kritisch of wenselijk. Aan elke leverancier werd vervolgens een score toegekend.

Het bedrijf categoriseerde alle verschillende vereiste functionaliteit en evalueerde hoe leveranciers presteerden in deze categorieën. De CDE-oplossing die uiteindelijk werd gekozen, kon voorzien in 70 van de 72 door NMCN geïdentificeerde belangrijke factoren.

Het implementatieproces in kaart brengen

Het implementatieproces van een nieuwe technologie moet in grote lijnen de hoofdthema's in het stappenplan voor de implementatie volgen.

Een van de eerste stappen in het implementatieproces is het vaststellen van welke personen direct betrokken zijn bij het implementeren van de nieuwe technologie binnen uw organisatie. Uw implementatieteam moet bestaan uit personen van uw IT-afdeling, maar ook van operations, engineering, ontwerp, detaillering, kostencalculatie, boekhouding en projectbeheer, met een projectmanager die aangesteld is om op het implementatieproces toezicht te houden. Een implementatieteam bestaande uit personen van verschillende afdelingen draagt bij aan een betere communicatie over de nieuwe technologie en de implementatie ervan, zodat iedereen binnen het bedrijf de doelstellingen en voordelen begrijpt.



Communicatie is een van de meest essentiële aspecten in de bouwsector, vooral in projectmanagement. Toen ik bij Saudi Aramco werkte, ging door de introductie van nieuwe technologieën voor het beheer van bouwprocessen de bedrijfsefficiëntie met meer dan 10% omhoog."

— SENIOR ROAD & INFRASTRUCTURE ENGINEER, EGIS, SAUDI-ARABIE

Ten tweede moeten de doelstellingen en implementatiethema's, zoals vastgelegd in uw stappenplan, worden vertaald naar uitvoerbare taken die door uw implementatieteam kunnen worden beheerd. Wanneer nodig of van toepassing zullen de leden van uw implementatieteam specifieke taken delegeren. Voor de uit te voeren taken zullen ook deadlines gesteld moeten worden. Overweeg het gebruik van een projectmanagementkalender die gebruikt kan worden om implementatiemijlpalen en voortgangspunten te visualiseren en ervoor kan zorgen dat werknemers, managers, onderaannemers en andere stakeholders op één lijn zitten.

Ten derde vereist de implementatie van een nieuwe technologie vaak zorgvuldig beheer van uw bestaande databronnen. Dit omvat het treffen van adequate maatregelen ten aanzien van data-integratie, -conversie en -historie. Elk nieuw technologieplatform is slechts zo effectief als de data die het bevat, en de manier waarop data worden beheerd, is essentieel voor een succesvolle implementatie. Om data op een effectieve wijze te beheren, is het onder meer belangrijk dat bestaande data die momenteel buiten het huidige systeem zijn opgeslagen worden opgeschoond, opnieuw worden afgestemd voor toekomstig gebruik, geïntegreerd met andere

bestaande systemen (zowel intern als extern) en naar het nieuwe technologieplatform worden gemigreerd.

Ten vierde kan het implementeren van een nieuwe technologie een grote impact hebben op de rollen en verantwoordelijkheden van werknemers, evenals bestaande bedrijfssystemen en -processen. Daarom moet u, als onderdeel van een effectief proces voor verandermanagement, een adequaat en goed gedefinieerd trainingsprogramma opstellen met voldoende tijd voor kennisoverdracht. Het is ook essentieel dat u in uw stappenplan het aspect communicatie opneemt en tijdens het implementatieproces duidelijk communiceert naar alle eindgebruikers van de technologie. Overweeg echter in plaats van papieren handleidingen of persoonlijke zelfstudies en presentaties het gebruik van een op software gebaseerd trainings- of onboardingsprogramma met interactieve elementen, waaronder manieren om feedback van medewerkers te verzamelen. Het is ook belangrijk dat medewerkers leren civiele- en veldtechnologieoplossingen te gebruiken, waaronder BIM-software en AR/VR-oplossingen.

Tot slot moet u een pilotprogramma opzetten om de nieuwe technologie te testen met een of twee afdelingen gedurende een periode van één tot twee maanden. Het pilotprogramma kan nuttig zijn voor het identificeren van technische of operationele uitdagingen en biedt een ideaal moment om feedback van eindgebruikers te verzamelen.

Technische transformaties gebruiken om KPI's en benchmarks te herzien

De overstap naar een nieuwe technologie is een perfect moment voor bouwbedrijven om nieuwe prestatie-indicatoren (Key Performance Indicators - KPI's) en benchmarks te herzien, bij te werken of zelfs te creëren. KPI's kunnen helpen de voordelen van een nieuwe technologie te illustreren en de noodzaak ervan te rechtvaardigen. Het identificeren van de juiste KPI's voor een bouwbedrijf om te monitoren kan echter een uitdaging zijn, deels omdat de bouw is gebaseerd op aanbestedingen en projecten, in plaats van op productie of producten.



95,5% van alle verzamelde data in de technische- en bouwsector blijft onbenut."

— XPERA RISK MITIGATION AND INVESTIGATION, CANADA



"Meetapparatuur is meestal voorzien van apparaatspecifieke software, waarmee ik op zich geen probleem heb. Het probleem is dat daardoor geen enkel apparaat goed met elkaar geïntegreerd kan worden. Als we bijvoorbeeld meetinformatie uit verschillende softwarepakketten proberen te halen, levert dit niet altijd alle informatie op die we nodig hebben. We kunnen bijvoorbeeld wel bepaalde meetgegevens verzamelen, maar dan worden de relevante metagegevens niet meegenomen. Als alle verschillende softwareprogramma's met elkaar zouden praten en we een gecentraliseerde oplossing zouden hebben die alle verschillende technologieën die bij landmeetkunde worden gebruikt zou kunnen integreren, zou dat ideaal zijn, maar voor mij is dat een soort utopie."

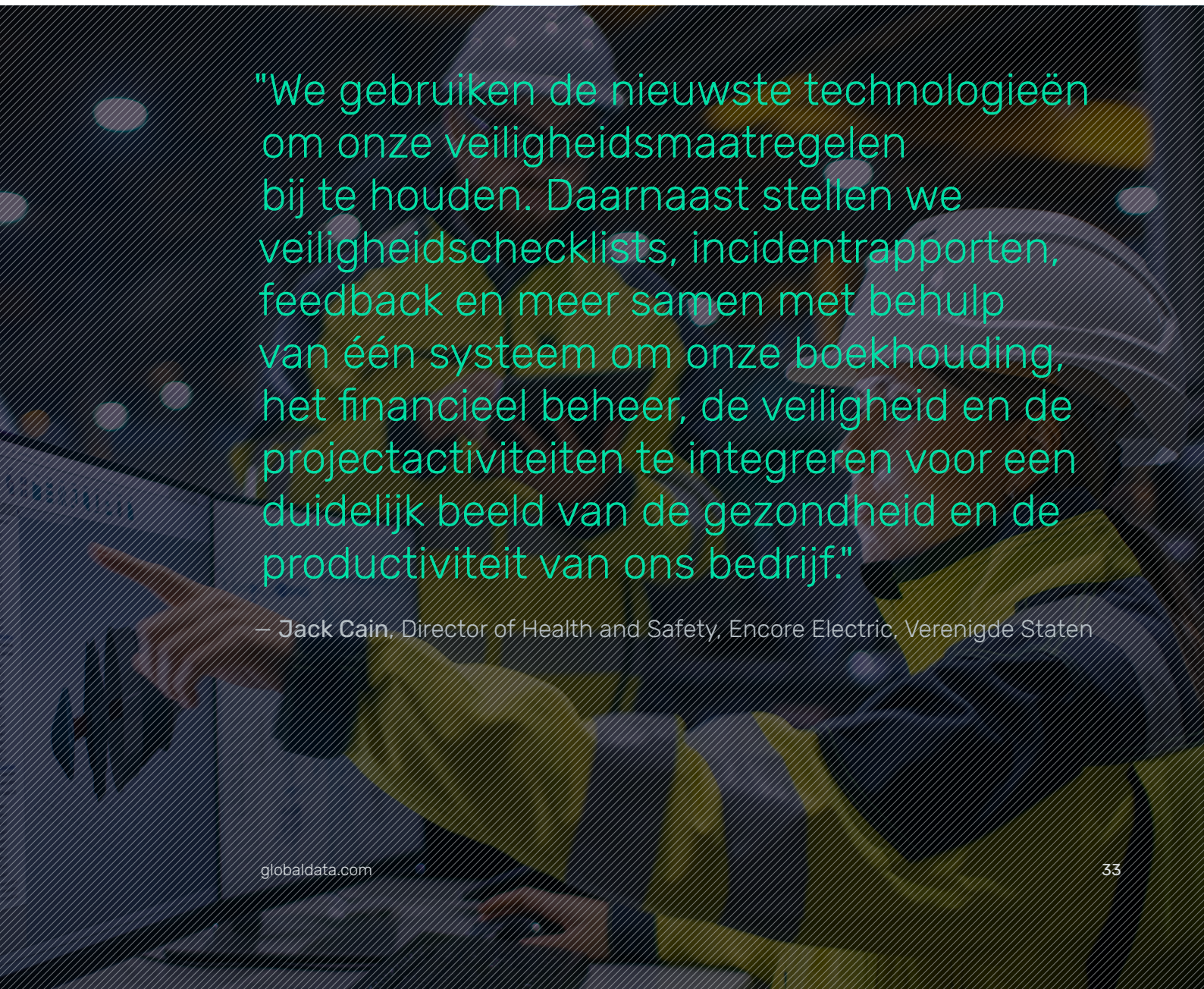
— Landmeter, Myleasehold Ltd, Verenigd Koninkrijk

Desalniettemin kunnen verschillende KPI's gebruikt worden om bepaalde elementen te meten, waaronder cashflow, het aantal en de waarde van afgesloten contracten en de contractprijs per project. Dit kunnen ook KPI's zijn met betrekking tot arbeid en werkgelegenheid, waaronder de aanloop van nieuw personeel, het personeelsverloop en het aantal beëindigde dienstverbanden, de productiviteit en de gemiddelde tijd die werknemers in dienst zijn. Andere KPI's kunnen bouwbedrijven helpen bij het identificeren van achterstanden in de uitvoering van het project en het aantal nieuwe vacatures versus openstaande en gesloten vacatures. Weer andere KPI's kunnen bestaan uit verzoeken om informatie (RFI's) en reacties, het aantal wijzigingsopdrachten, milieu-indicatoren en veiligheidsinspecties.

Het meten van alleen data is echter niet voldoende. KPI-gegevens moeten worden geanalyseerd om correlaties tussen activiteiten en betere inzichten in projecten te bieden. Een belangrijk doel zou moeten zijn om beter gebruik te maken van historische data om trendanalyse op de lange termijn mogelijk te maken. Technologie kan ook worden gebruikt om data binnen een

bouwbedrijf beter zichtbaar en beter beschikbaar te maken. Zowel historische- als realtime data kunnen worden gecombineerd met machine learning om voorspellende analyses mogelijk te maken. Deze analyses kunnen gebruikt worden voor allerlei zaken, zoals veiligheid op de bouwplaats of de potentiële kosten en winstgevendheid van bouwprojecten.

Benchmarking kan aannemers helpen om doelen voor de langere termijn te stellen en zichzelf te meten met andere aannemers of met industrienormen. De bouwmodules van cloudsysteem bieden krachtige rapportage- en analyse tools die het gemakkelijker maken om deze benchmarks te begrijpen, in te stellen en te bereiken en betere resultaten opleveren. Het identificeren en behalen van sterke benchmarks kan ook helpen bij het opbouwen van een betere merkreputatie en zet de deur open naar nieuwe zakelijke kansen en groeikanalen. Op de lange termijn zouden potentiële klanten toegang kunnen verwachten tot op KPI's gebaseerde prestatiegegevens en die informatie kunnen gebruiken om beslissingen over het werven van personeel en het aangaan van contracten te nemen.



"We gebruiken de nieuwste technologieën om onze veiligheidsmaatregelen bij te houden. Daarnaast stellen we veiligheidschecklists, incidentrapporten, feedback en meer samen met behulp van één systeem om onze boekhouding, het financieel beheer, de veiligheid en de projectactiviteiten te integreren voor een duidelijk beeld van de gezondheid en de productiviteit van ons bedrijf."

— Jack Cain, Director of Health and Safety, Encore Electric, Verenigde Staten

De weg naar meer winst



We hebben allemaal toegang tot dezelfde data, waar we ook zijn. Ik kan je zeggen dat we meer expertise in Singapore hebben dan in Frankrijk of Nigeria. In Singapore draaien ze zeer grote simulaties die incrementele tijdstempels kunnen maken, wat op normale computers dagenlang zou duren. Daarom werken we met hen samen en zorgen we ervoor dat die simulaties in een paar minuten klaar zijn. Dat geldt niet in Nigeria. In Nigeria hebben we alleen ingenieurs die waarschijnlijk alleen met reguliere ontwerpsoftware werken en geen enorme simulaties uitvoeren zoals de jongens in Singapore, maar indirect gebruiken we het allemaal en hebben we er allemaal baat bij, omdat alles in de cloud is ondergebracht."

– PROJECTMANAGER, OFFSHORE ENERGIEBEDRIJF, NOORWEGEN

Met een robuust, centraal platform dat alle onderliggende systemen onderling verbindt, krijgen bouwbedrijven gemakkelijk toegang tot alle bedrijfsgegevens en zakelijke inzichten, waarmee ze de operationele efficiëntie binnen het gehele bedrijf kunnen verbeteren. Deze efficiëntieverbeteringen kunnen vervolgens bedrijven helpen hun uiteindelijke doel te bereiken: het verhogen van de inkomsten en het verbeteren van de winstmarges.



Met een integrale oplossing kunnen we de bouwwerkzaamheden volgen terwijl de financiële afdeling het budget bewaakt en kunnen we tijdregistratie regelen."

– PROJECTMANAGER, OFFSHORE ENERGIEBEDRIJF, NOORWEGEN

Verouderde en losstaande technologieplatforms die niet effectief met elkaar kunnen communiceren in combinatie met handmatige bedrijfsprocessen vertragen niet alleen bedrijven en projecten, maar gaan ook ten koste van de winstmarges van een bedrijf. Een verbonden benadering van uw bouwbedrijf via een centraal technologieplatform biedt daarentegen realtime data, verbetert de samenwerking en bespaart geld omdat dubbel werk, projectvertragingen en materiaalverspilling worden voorkomen, hetgeen bijdraagt aan meer winst.



Integrale oplossingen verhogen zeker de efficiëntie. Wanneer het CAD-model wordt aangepast, worden ook meteen de bill of materials (stuklijst), het schema en de inkooplijst bijgewerkt. Iedereen wordt direct op de hoogte gesteld en weet waar die aan toe is. Dat is geweldig. Het verbaast me dat zoiets nog niet bestond. Ik had het nog niet gezien."

– DIRECTEUR, ATWELL, VERENIGDE STATEN

Met een gedeelde common data environment profiteren bedrijven van verhoogde zichtbaarheid, duidelijkheid, nauwkeurigheid en samenwerking, kunnen ze de efficiëntie van de workflow verbeteren en zorgen ze ervoor dat projecten succesvol en op tijd worden uitgevoerd. Een Connected Construction omgeving waarin verschillende bedrijfsprocessen en afdelingen toegang hebben tot een centrale opslagplaats met bedrijfsinformatie, kan helpen om bedrijfsmiddelen effectiever te beheren en verspilling van hulpbronnen te verminderen. Het kan ook onnodig dubbel werk voorkomen, dat vaak een aanzienlijk deel van de totale gemiddelde projectkosten kan vormen en meestal ontstaat als afdelingen of personen niet over de informatie beschikken die ze nodig hebben wanneer ze die nodig hebben.

Met Connected Construction kan uw bedrijf meer projecten op tijd, binnen de specificaties en binnen het budget opleveren, wat resulteert in hogere inkomsten en verbeterde winstmarges.

"We optimaliseren modellen op kantoor en die zijn meteen op alle apparatuur beschikbaar. Vervolgens verzamelen we alle data over de werkzaamheden die uitgevoerd worden en sturen die terug naar het kantoor voor rapportagedoeleinden en, indien nodig, modelaanpassing. Daarmee is de cirkel rond. Doordat we zeker weten dat onze projecten op schema lopen, kunnen we nieuwe projecten aannemen in de wetenschap dat we niet in de knoop raken met lopende projecten. Het heeft echt onze hele bedrijfsvoering veranderd."

— Wayne Barr, Production Director, Ground Developments, Verenigd Koninkrijk

Uw ultieme gids voor de overstap naar nieuwe technologie in de bouw

Overweegt u als bouwbedrijf een upgrade aan uw software of technologie? Deze gids bevat alles wat u moet weten om uw technologietransformatie zo soepel mogelijk te laten verlopen:

PRAKTISCHE GIDS VOOR HET SELECTEREN VAN BOUWSOFTWARE

<https://www.viewpoint.com/resource-library/ebooks/practical-guide-to-selecting-construction-software>

Een belangrijke factor om rekening mee te houden is welk licentiemodel het beste aansluit bij de behoeften van het bouwbedrijf. Voor veel bouwbedrijven die hun belangrijke bedrijfsprocessen al met moderne technologieën beheren, geldt dat ze vaste investeringen

hebben gedaan in oplossingen die eigendom zijn van en beheerd en onderhouden worden door het bouwbedrijf zelf. Een veel kleiner aantal bouwbedrijven vertrouwt op een noemenswaardige manier voor hun technologische vereisten op een cloudgebaseerd model. Zelfs als een bouwbedrijf de potentiële voordelen van een abonnements- of cloudgebaseerde benadering van het gebruik van technologie al onderkent, kan de beslissing om daarop over te stappen nog steeds een uitdaging zijn als het bedrijf de voordelen ervan nog nooit ervaren heeft.



Opdrachtgever



Trimble is een industrieel technologiebedrijf dat de manier waarop de wereld werkt transformeert door oplossingen te leveren op basis waarvan onze klanten kunnen gedijen. Kerntechnologieën op het gebied van positionering, modellering, connectiviteit en data-analyse verbinden de digitale en fysieke wereld om de productiviteit, kwaliteit, veiligheid, transparantie en duurzaamheid te verbeteren. Trimble biedt een breed assortiment, van speciaal gebouwde producten tot enterprise lifecycle-oplossingen, om industrieën zoals landbouw, bouw, geospatial en transport te transformeren.

Ga voor meer informatie over Trimble
(NASDAQ:TRMB) naar
[Trimble.com](https://www.trimble.com)

Wij zijn de vertrouwde eersteklas leverancier van informatie voor 's werelds grootste industrieën

We hebben een bewezen staat van dienst in het helpen van duizenden bedrijven, overheidsorganisaties en professionals uit de industrie om te profiteren van snellere, beter geïnformeerde beslissingen.

Onze unieke datagestuurde, door mensen geleide en door technologie aangedreven aanpak creëert de vertrouwde, bruikbare en toekomstgerichte intelligentie die u nodig hebt om de toekomst te voorspellen en blinde vlekken te vermijden.

Door gebruik te maken van onze unieke gegevens, deskundige analyse en innovatieve oplossingen, geven we u toegang tot ongeëvenaarde mogelijkheden via één platform.

HOOFDKANTOOR

John Carpenter House
7 Carmelite Street
Londen
EC4Y 0AN
VK
Tel: +44 20 7936 6400

 GlobalDataPlc
 GlobalDataPlc
 GlobalData.com

DISCLAIMER

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of worden verzonden in welke vorm dan ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of anderszins, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever, GlobalData. De feiten in dit rapport worden verondersteld correct te zijn op het moment van publicatie, maar kunnen niet worden gegarandeerd. Bevindingen, conclusies en aanbevelingen van GlobalData zijn gebaseerd op informatie die te goeder trouw is verzameld uit zowel primaire als secundaire informatiebronnen, waarvan we de nauwkeurigheid niet altijd kunnen garanderen. Als zodanig kan GlobalData geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor acties die worden ondernomen op basis van informatie die achteraf onjuist is gebleken.