



Nationale BIM Monitor

BIM Locket

30 Juni 2021



Een product van

USP Marketing Consultancy

UNIVERSITEIT TWENTE.

Voorwoord

- Voor u ligt het rapport van de **1^e Nationale BIM Monitor**, de zogenaamde 0-meting. Een rapport dat tot stand gekomen is door een samenwerking tussen het **BIM Loket** (opdrachtgever), **Universiteit Twente** en **USP Marketing Consultancy**. De **Nationale BIM Monitor** is mede mogelijk gemaakt door financiering vanuit DigiGO, Forum Standaardisatie, Bouwend Nederland, Rijksvastgoedbedrijf, Rijkswaterstaat, Techniek Nederland, Gemeente Amsterdam, Gemeente Rotterdam en het BIM Loket.
- De afgelopen 10 tot 15 jaar zijn er al de nodige onderzoeken uitgevoerd die BIM als thema hadden, maar nooit eerder is het zo grondig uitgevoerd. Vaak richtten deze onderzoeken zich op de koplopers (BIM-volwassenheid door Universiteit Twente in 2014 en 2016) of betrof het slechts een specifieke doelgroep (diverse internationale monitoren van USP Marketing Consultancy onder architecten, aannemers en installateurs). Op initiatief van het BIM Loket zijn USP Marketing Consultancy en Universiteit Twente samengebracht om hun kennis, kunde en ervaring te bundelen en voor het eerst de Nationale BIM Monitor uit te gaan voeren.
- In deze eerste Nationale BIM Monitor belichten we niet alleen de **ervaringen van de gebruikers** van BIM, maar kijken we zeker ook naar de **houding van niet-gebruikers** ten aanzien van BIM. Dit doen we door te kijken naar enerzijds de bekendheid, het gebruik / niet-gebruik, de voordelen en de beperkingen vanuit de verschillende invalshoeken en anderzijds door te kijken naar hun **mate van volwassenheid** op het gebied van **BIM** (gebruikers) of op het gebied van **digitalisering** (niet gebruikers van BIM).
- Wat dit onderzoek verder zo sterk maakt, is dat de **gehele bouwkolom** wordt meegenomen: **opdrachtgevers** vanuit zowel hun opdrachtgevende als beherende rol, **architecten** en **ingenieurs** vanuit hun ontwerpende rol, de **aannemers** en **installateurs** vanuit hun uitvoerende rol en de **toeleveranciers** vanuit hun toeleverende rol. Hierdoor wordt een compleet beeld geschetst van de status van BIM binnen de Nederlandse bouw-, infra- en installatiesector (hierna omschreven als bouwsector).

Wij wensen u veel leesplezier!

BIM Loket

Anne Graas

Martijn Carlier

Universiteit Twente

Hans Voordijk

Kim Tönis

USP Marketing Consultancy

Henri Busker

Sylvana van Hensbergen

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording
Managementsamenvatting
Achtergrondkenmerken
BIM Bekendheid & gebruik
BIM Implementatie
Open BIM standaarden
Bijlagen



Onderzoeksverantwoording

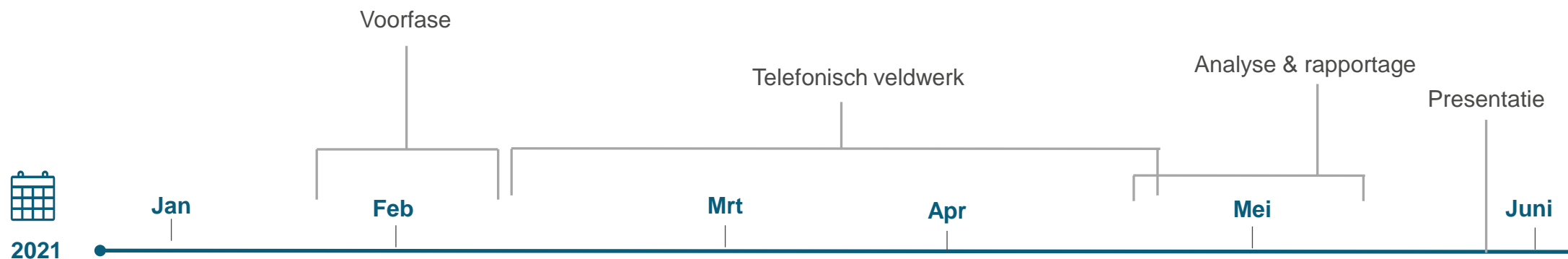
Doel

Het in kaart brengen van de BIM implementatie en BIM-volwassenheid bij verschillende partijen uit de bouwsector. Dit gebeurt aan de hand van het model dat eerder door de Universiteit Twente is ontwikkeld.

Onderzoeksonderwerpen

- BIM Implementatie
- BIM-volwassenheid (BIM-gebruikers) en Digitale volwassenheid (Niet-gebruikers BIM)
- BIM-standaarden

Tijlijn



Onderzoeksverantwoording

Onderzoeksdetails

- Het onderzoek richt zich op de belangrijke deelsectoren uit de Nederlandse bouwkolom. In totaal zijn 577 enquêtes afgenomen onder zes deelsectoren.
- In de voorfase, waarin de vragenlijst is samengesteld en het project is voorbereid, is gebruik gemaakt van de input van de klankbordgroep (bestaande uit vertegenwoordigers van de diverse deelsectoren*).
- Er is gekozen voor het telefonisch afnemen van de enquêtes. Deze aanpak geniet de voorkeur boven een online vragenlijst, omdat online bestanden van de onderzoekspopulatie enerzijds lastig te verkrijgen zijn en de online respons over het algemeen niet hoog genoeg is om voldoende enquêtes te behalen. Anderzijds is het bij telefonisch veldwerk mogelijk om vast te stellen of de juiste persoon de vragen beantwoordt, en zijn we ook in staat eventuele vragen te beantwoorden of onduidelijkheden weg te nemen. Op deze manier borgen we de kwaliteit van het onderzoek.
- Enige uitzondering op de telefonische benadering is de sector toeleveranciers, waar online deelname wel deels mogelijk was. De ervaring van USP heeft namelijk geleerd dat deze groep, in tegenstelling tot de andere groepen, online relatief goed te bereiken is. Uiteindelijk is dan ook een deel van de enquêtes onder deze groep afgenomen door middel van een online vragenlijst, de meerderheid is telefonisch afgenomen.
- De gemiddelde duur van de vragenlijst bedroeg 19 minuten.

Doelgroep	Aantal afgenomen interviews
Opdrachtgevers	150
Gemeenten	40
Woningbouwcorporaties	33
Provincies	11
Rijksoverheden	15
Waterschappen	10
Zorginstellingen	20
Onderwijsinstellingen	9
Grote opdrachtgevers*	12
Aannemers	130
Aannemers B&U	65
Aannemers GWW	65
Installateurs	85
Ingenieursbureaus	77
Architectenbureaus	85
Toeleveranciers	50
Totaal	577

*Havenbedrijven, waterbedrijven, netbeheerders, OV-bedrijven, luchtvaart

Onderzoeksverantwoording

Onderzoeksdetails

- In totaal zijn 7.766 contacten benaderd om deel te nemen aan het onderzoek. Alle benaderde contacten zijn afkomstig uit de database van USP of zijn zorgvuldig opgebouwd aan de hand van internet desk research (Gouden Gids en LinkedIn). Alle organisaties uit deze database hadden een even grote kans om benaderd te worden voor dit onderzoek. Er zijn op voorhand geen organisaties uitgesloten, zolang ze voldeden aan de deelsector eis.
- Aan het begin van de vragenlijst wordt nog niet gesproken over BIM, om ook inzicht te krijgen in de niet-gebruikers. Bij het benoemen van BIM aan het begin, zal dit de resultaten van het onderzoek negatief beïnvloeden, doordat niet-gebruikers sneller geneigd zullen in dat geval niet deel te nemen. Daarom is besloten om het onderzoek breed in te steken door te praten over digitalisering.
- Gedurende de vragenlijst is vastgesteld of men BIM kent of niet en of men BIM gebruikt of niet. Kent de respondent BIM niet, dan zijn nog een paar vragen gesteld, maar vervolgens is deze respondent als buiten doelgroep weggeschreven (148 in totaal). Deze groep is ook niet opgenomen in het totaal aantal enquêtes van 577. De groep die BIM wel kent, is vervolgens opgedeeld in een groep gebruikers en een groep niet-gebruikers. Deze beide groepen hebben vervolgens voor hun relevante vragen voorgelegd gekregen.
- De respons (7,4%) die uiteindelijk behaald is bij dit onderzoek, is vergelijkbaar met andere projecten onder dergelijke doelgroepen.

Benaderde contacten	7766
Aantal compleet ingevulde enquêtes	577
Aantal screen-outs (kent BIM niet)	148
Respons (incl. screen-outs)	9,3%
Respons (excl. screen-outs)	7,4%

Doelgroep	Aantal afgenomen interviews
Opdrachtgevers	150
Gemeenten	40
Woningbouwcorporaties	33
Provincies	11
Rijksoverheden	15
Waterschappen	10
Zorginstellingen	20
Onderwijsinstellingen	9
Grote opdrachtgevers*	12
Aannemers	130
Aannemers B&U	65
Aannemers GWW	65
Installateurs	85
Ingenieursbureaus	77
Architectenbureaus	85
Toeleveranciers	50
Totaal	577

*Havenbedrijven, waterbedrijven, netbeheerders, OV-bedrijven, luchtvaart

Onderzoeksverantwoording

Onderzoeksdetails voorschrijvende en uitvoerende partijen

- Om te kijken of de resultaten representatief zijn, is gekeken naar de opbouw van het aantal actieve organisaties per deelsector (naar bedrijfsgrootte) en naar de opbouw binnen dit onderzoek. Daarbij zien we dat de voorschrijvende en uitvoerende partijen zich kenmerken door een groot aandeel organisaties (90% of meer) met minder dan 10 werknemers in dienst (tabellen links). Uit de tabellen aan de rechterkant kunnen we wel opmaken dat deze kleine organisaties verhoudingsgewijs veel minder mensen in dienst hebben.
- Als we dit vergelijken met de opbouw in dit onderzoek (pagina 31) dan zien we dat de ingenieurs- en architectenbureaus een goede weerspiegeling is kijkende naar het aantal organisaties (ca. 90% tot 20 medewerkers), bij de installateurs zijn relatief iets meer middelgrote en grote organisaties ondervraagd (28% organisaties met 20+ medewerkers) en bij de aannemers is dit nog meer het geval (62% organisaties met 20+ medewerkers). We zien dus dat naarmate de gemiddelde organisatiegrootte toeneemt, we ook relatief vaker grotere organisaties hebben meegenomen in het onderzoek.

Aantal organisaties

Doelgroep	Populatie opbouw*	0-1	2-9	10-19	20-49	50-249	250+
Aannemers B&U	74.129	72.755	707	404	242	21	
Aannemers GWW	6.560	6.267	125	91	65	12	
Installateurs	23.405	21.760	856	504	247	38	
Ingenieursbureaus	37.590	36.972	6.236	856	432	171	33
Architectenbureaus	7.110						

Doelgroep	Populatie opbouw*	0-1	2-9	10-19	20-49	50-249	250+
Aannemers B&U		98%	1%	1%	0%	0%	
Aannemers GWW		96%	2%	1%	1%	0%	
Installateurs		93%	4%	2%	1%	0%	
Ingenieursbureaus		83%	14%	2%	1%	0%	0%
Architectenbureaus							

*Bron: Eurostat 2018 (NACE Rev. 2, F) [SBS_SC_CON_R2__custom_961152]

Aantal werkzame personen

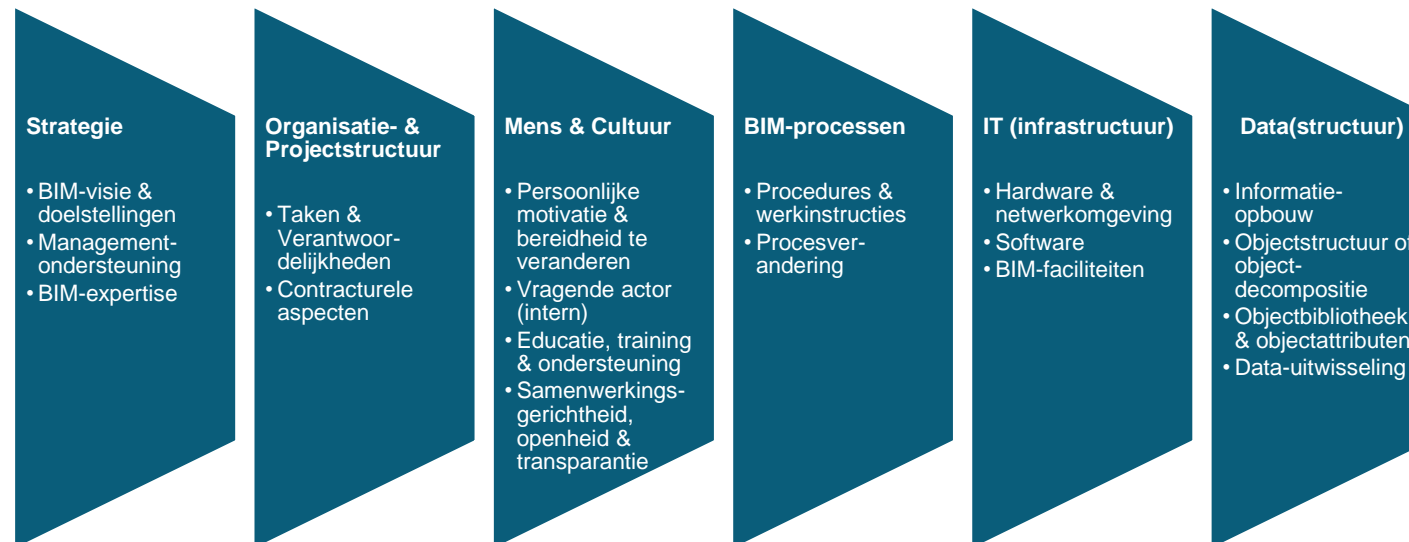
Doelgroep	Populatie opbouw*	0-1	2-9	10-19	20-49	50-249	250+
Aannemers B&U	141.075	78.117	n.b.	13.679	24.083	n.b.	
Aannemers GWW	32.613	7.807	1.751	3.117	7.454	12.484	
Installateurs	127.401	35.002	13.146	16.363	26.365	36.524	
Ingenieursbureaus	106.725	28.559	22.433	13.679	14.654	18.409	23.834
Architectenbureaus	14.843						

Doelgroep	Populatie opbouw*	0-1	2-9	10-19	20-49	50-249	250+
Aannemers B&U		55%	n.b.	10%	17%	n.b.	
Aannemers GWW		24%	5%	10%	23%	38%	
Installateurs		27%	10%	13%	21%	29%	
Ingenieursbureaus		23%	18%	11%	12%	15%	20%
Architectenbureaus							

Onderzoeksverantwoording

Model Universiteit Twente

- Het gebruikte BIM-volwassenheid model bouwt voort op het originele model dat in 2014 werd ontwikkeld om de BIM-volwassenheid van de deelsectoren in de bouw te kunnen bepalen.
- Dit originele model werd naar aanleiding van de eerste onderzoekservaringen aangepast, leidend tot een instrument dat in 2016 werd gebruikt. Dit BIM-volwassenheid model bestond uit 6 hoofdcriteria met daaronder een aantal subcriteria. Voor deze studie is dezelfde systematiek gevolgd. Omdat uit eerder onderzoek bleek dat het criterium Management-Ondersteuning (onderdeel Strategie) overlapt met de Interne vragende actor (onderdeel Mens & Cultuur) is om efficiency redenen laatst genoemd criterium niet in deze volwassenheidsmeting meegenomen.
- De mate waarin dergelijke subcriteria aanwezig waren in een organisatie werd uitgevraagd op zes niveaus: van afwezig (0) t/m optimaliserend (5). Op basis daarvan werd voor iedere organisatie een gemiddelde BIM-volwassenheid berekend.



Onderzoeksverantwoording

Model Universiteit Twente (vervolg)

- Voor het huidige onderzoek (2021) zijn de bestaande systematiek en dezelfde hoofd- en subcriteria gebruikt als het model/instrument uit 2016. Echter zijn er een aantal zaken aangepast:
 - Het subcriterium '(interne) vragende actor' onderdeel van het criterium 'mens & cultuur' is eruit gehaald.
 - De originele zespuntsschaal (0-5) is versimpeld in een driepuntsschaal (1-3). Daarmee wordt beoordeeld of er *niet wordt voldaan aan de gestelde 'eisen' van een subcriterium (1), deels wordt voldaan (2) of volledig wordt voldaan (3)*. Deze driepuntsschaal is gelijk aan de drie laagste volwassenheid-niveaus van het model uit 2016: niet volwassen, beperkt volwassen en voldoende volwassen. Op de schaal van 0,00 t/m 3,00 in het radar diagram worden de gemiddelde volwassenheidsniveaus voor een bepaald criterium weergegeven die met deze driepuntsschaal zijn gemeten.
 - Deze keuze is gemaakt omdat het volwassenheidsniveau voor de meeste criteria in veel subsectoren in de bouw in 2014 en 2016 op het niveau 0, 1 en 2 (in dit onderzoek dus (1), (2) en (3)) zaten. Door te kiezen voor de drie laagste en (qua definitie dezelfde) niveaus is het mogelijk geweest om aan te geven welke sectoren op welke criteria de afgelopen vijf jaar gegroeid zijn van het niveau 'geen of beperkt BIM-volwassen' naar 'beperkt of voldoende BIM-volwassen'.
 - Daar staat tegenover dat groei in BIM-volwassenheid van organisaties die eerder al voldoende volwassen waren niet gemeten is. Wel was bij de volgende vijf criteria een vierde niveau van volwassenheid mogelijk (in termen van de driepuntsschaal niveau 3+): 1) procedures of werkinstructies voor het BIM-gebruik (onderdeel BIM-processen), 2) hardware & netwerkomgeving, 3) software en 4) BIM-faciliteiten (allen onderdeel van de ICT-infrastructuur) en 5) de wijze waarop de data wordt uitgewisseld (onderdeel Data-structuur) bij de hoogste score in volwassenheid gevraagd naar een vierde niveau van volwassenheid. In de berekening van de gemiddelden kregen de twee hoogste niveaus van deze criteria (3 en 3+) beide de waarde 3 mee.

Onderzoeksverantwoording

Model Universiteit Twente (vervolg)

- De keuze voor een drie- in plaats van zespuntsschaal maakt het mogelijk om efficiënt een zeer grote groep organisaties te meten.
- Om inzicht te krijgen in de digitalisering van niet-BIM gebruikende organisaties zijn de vragen uit het BIM-volwassenheid instrument zodanig geherformuleerd dat deze gaan over digitalisering in plaats van BIM. Deze herformulering is te vinden in blok E (digitale volwassenheid) en blok D (BIM-volwassenheid) van de vragenlijst uit bijlage III. Ook hier is dezelfde systematiek qua dimensies en criteria en dezelfde driepuntsschaal van niveaus van volwassenheid gevolgd.
- In het rapport zullen de resultaten worden getoond op totaalniveau met een split naar BIM-volwassenheid (voor gebruikers van BIM) en/of digitale volwassenheid (voor niet-gebruikers van BIM). Dit zijn dus twee onderscheiden groepen.

Onderzoeksverantwoording

Vergelijkbaarheid met eerdere volwassenheid scans

- In dit rapport worden op enkele pagina's vergelijkingen gemaakt met de resultaten uit eerdere scans (2014 en 2016; beide onderzoeken uitgevoerd in opdracht van de Bouw Informatie Raad (BIR)). Vergelijkingen moeten echter voorzichtig worden geïnterpreteerd, daar de onderzoeksaanpak destijds anders was dan nu.
 - Waar het onderzoek in 2014 en 2016 is afgenomen onder met name de BIM-koplopers, is het onderzoek nu gericht op de bouwsector als geheel, waarbij ook de niet-gebruikers en gebruikers met minder ervaring worden meegenomen.
 - In 2014 zijn diepte-interviews uitgevoerd (face-to-face, skype en telefonisch), in 2016 is het veldwerk voornamelijk online uitgevoerd (op eigen initiatief van de respondenten) en in 2021 is dit telefonisch gebeurd (door aselect relevante organisaties te benaderen).
 - Ook de thema's die behandeld worden in de vragenlijst, naast de vragen over de BIM-volwassenheid, zijn niet ieder jaar exact hetzelfde geweest. Zo komen de barrières en beperkingen in elk onderzoek (2014, 2016) aan bod, maar zijn thema's als drijfveren, voordelen en voornaamste BIM toepassingen niet in 2016 aan bod gekomen.
 - Voor zowel de bouwsector als geheel als voor de subsectoren worden de resultaten voor barrières en beperkingen vergeleken met de studies uit 2014 en 2016. De resultaten van deze studie aangaande de drijfveren, voordelen en voornaamste BIM toepassingen worden voor de sector als geheel en voor de verschillende subsectoren uitsluitend vergeleken met de studie uit 2014.

Wanneer zijn welke thema's onderzocht?			
Thema	2014	2016	2021
Barrières en beperkingen	Ja	Ja	Ja
Drijfveren	Ja	Nee	Ja
Voordelen	Ja	Nee	Ja
Voornaamste BIM toepassingen	Ja	Nee	Ja

Vragenlijst

Opbouw van de vragenlijst*

- Het A en B blok bevatten vragen over de achtergrond van de organisatie en respondent. Deze vragen zijn aan alle deelnemers gesteld.
- In het A blok is gevraagd naar bekendheid met BIM. Op basis van het antwoord van de respondent is deze ingedeeld in één van de drie groepen:
 - onbekend met BIM
 - bekend met BIM, maar geen gebruiker
 - bekend met BIM én BIM-gebruiker
- Het C blok gaat over de BIM-implementatie en is bedoeld voor zowel BIM-gebruikers als mensen die BIM wel kennen maar niet gebruiken (de “niet BIM-gebruikers”).
- Het D blok bevat de criteria van het BIM-volwassenheid model voor de BIM-gebruikers.
- Het E blok bevat een vertaling van het D blok voor niet-BIM gebruikers (maar wel bekend met de term BIM).
- Het F blok gaat over BIM als standaard in de bouw en open BIM-standaarden. Deze is bedoeld voor zowel de BIM-gebruikers als niet BIM-gebruikers (die wel bekend zijn met BIM).

Achtergrond vragen

Blok A

- *Organisatietype
- *Organisatiegrootte
- *Ontwerpde of uitvoerende kant van een project
- *BIM-bekendheid
- *BIM-definitie

Blok B

- *Functie (respondent)
- *Opdrachtgevers
- *Type opdrachten (woningbouw/infra/industrie/utiliteitsbouw)
- *Digitalisering van het management

Blok A en B

- *Enkele aanvullende vragen voor opdrachtgevers
- *Enkele aanvullende vragen voor toeleveranciers

Onbekend met BIM

- *Vallen buiten de doelgroep
- *Achtergrond informatie is wel meegenomen om een beeld van deze groep te kunnen vormen

Bekend met BIM, maar geen BIM-gebruiker

Blok C

- *Redenen om nog niet met BIM te starten
- *Gepland startjaar BIM
- *Verwachte voordelen van BIM
- *Verwachte beperkingen van BIM
- *Gebruikte BIM features/onderdelen

Blok E

- *17 vragen t.b.v. de digitale volwassenheid

Blok F

- *Actie (wat en door wie) om BIM de standaard te laten worden
- *Bekende en gebruikte Open BIM-standaarden
- *Ontwikkelingen in het gebruik van open standaarden

Bekend met BIM, BIM-gebruiker

Blok C

- *Toepassing BIM in projecten
- *Startjaar BIM
- *Drijfveren om te starten met BIM
- *Ervaren voordelen van BIM
- *Ervaren beperkingen van BIM
- *Gebruikte BIM features/onderdelen

Blok D

- *17 vragen t.b.v. de BIM-volwassenheid

Blok F

- *Actie (wat en door wie) om BIM de standaard te laten worden
- *Bekende en gebruikte Open BIM-standaarden
- *Ontwikkelingen in het gebruik van open standaarden

BIM-volwassenheid model

Subcriteria

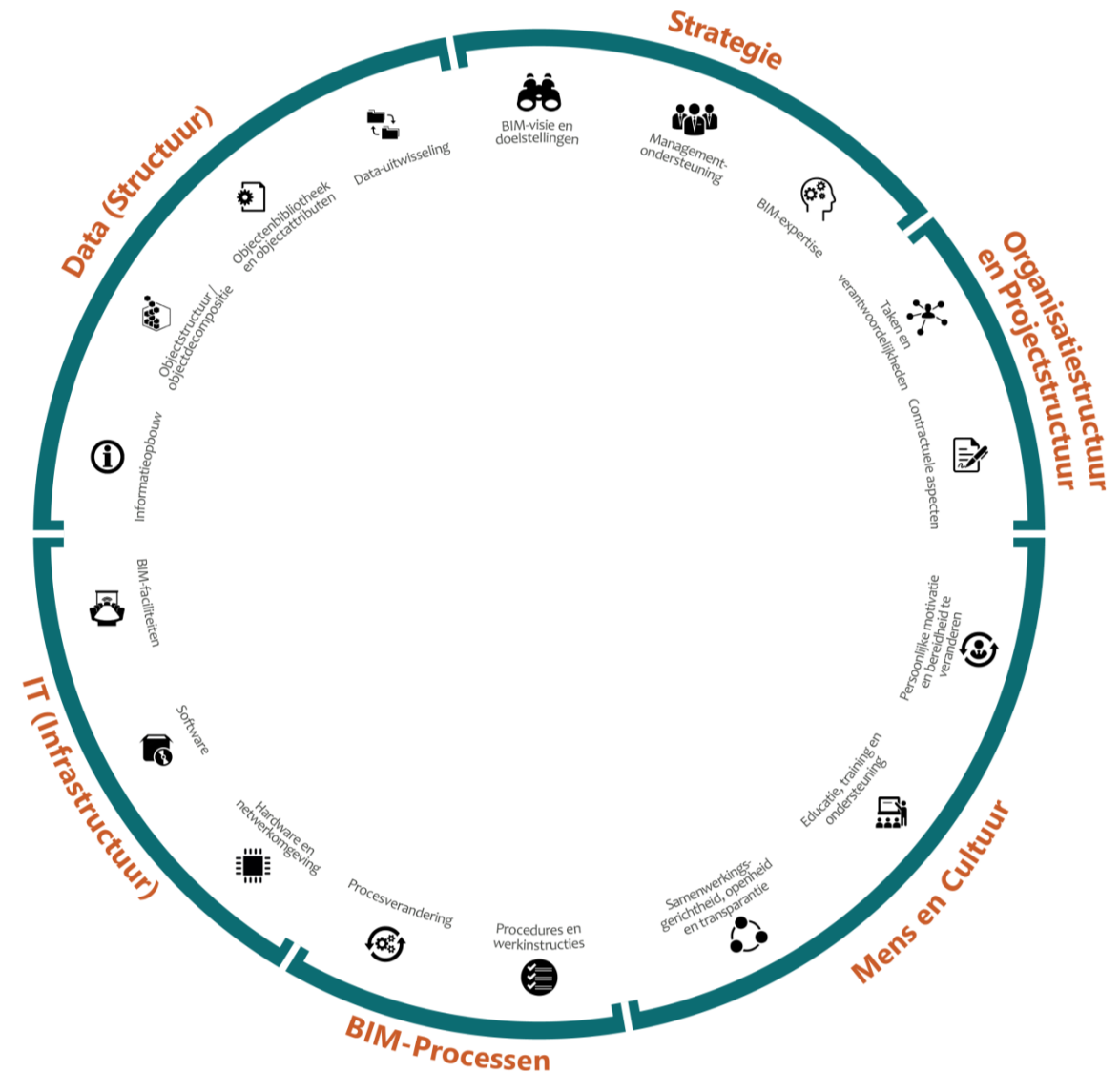
- De 17 vragen uit blok D (voor BIM-gebruikers) en blok E (voor niet BIM-gebruikers) zijn gebaseerd op de 17 subcriteria uit het BIM-volwassenheid model. Deze subcriteria zijn weergegeven in de 'binnenste schil' van het radardiagram.
- Deze 17 subcriteria vallen onder 6 criteria. Deze criteria zijn weergegeven in de 'buitenste schil' van het radardiagram.
- Voor ieder subcriterium is een score tussen de 1 en 3 haalbaar (1=afwezig, 2=beperkt aanwezig, 3=voldoende aanwezig).

Gemiddelden

- Voor ieder subcriterium is voor de totale bouwsector en deelsector een gemiddelde te berekenen. Deze zijn weergegeven in een radardiagram.
- Over de 17 subcriteria (samengenomen) is ook een gemiddelde berekend. Dit is de overall BIM- of digitale volwassenheid.
- Omdat er gemiddelden berekend zijn over de scores op de subcriteria zijn de gemiddelden tussen de 1 en 3. Het is mogelijk dat een BIM gebruiker op een specifiek criterium een 1 (=niet volwassen) scoort.

Beperkt en voldoende volwassen

- Een *overall* gemiddelde (voor BIM- of digitale volwassenheid) van **2,5 en hoger** zegt dat een organisatie **voldoende (BIM of digitaal) volwassen** is.
- Een *overall* gemiddelde (voor BIM- of digitale volwassenheid) **lager dan 2,5** zegt dat een organisatie **beperkt (BIM of digitaal) volwassen** is.



Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlagen



Belangrijkste bevindingen

Er is een vrij uitgebreide groep organisaties die BIM niet kent (20%) of niet gebruikt (47%), 32% gebruikt BIM

- ✓ De groep die BIM niet kent, bestaat voornamelijk uit aannemers (B&U en GWW) en installateurs. De groep die er het meest gebruik van maakt zijn de architecten en de toeleveranciers.
- ✓ Veelal is het een bewuste keus van organisaties om BIM niet te gebruiken: BIM biedt volgens hen geen voordelen, het bedrijf en/of de projecten zijn te klein.
- ✓ Bij de groep BIM-gebruikers is aan de hand van de antwoorden gekeken in welke mate zij BIM volwassen zijn: voldoende volwassen (46%) en beperkt volwassen (54%). Voor die organisaties die BIM wel gebruiken is het grootste voordeel dat zij meer overzicht en alle informatie bij elkaar hebben.

Ontwikkeling op hoofdlijnen t.o.v. 2014-2016

- ✓ Harde dimensies van BIM-volwassenheid, de ICT (infrastructuur) en de data (structuur), scoren het hoogst. In 2016 gold dit alleen voor de software. Management ondersteuning en motivatie om met BIM te werken, zijn ook nu weer de niet-technische BIM-criteria met de hoogste volwassenheid.
- ✓ 3D-coördinatie/clash detectie, 3D-ontwerpen, 2D-tekeningen vanuit 3D-modellen en visualisatie via het 3D-bouwmodel worden ook nu weer door verschillende deelsectoren als de belangrijkste toepassingen beschouwd.
- ✓ Belangrijke beperking van BIM is ook nu dat andere partijen onvoldoende ervaring hebben met BIM (extern) of dat BIM te ingewikkeld of tijdrovend is (intern). Zoals in 2014 en 2016 blijft BIM-kennisontwikkeling en –deling dan ook van groot belang.

Hoewel er een (lichte) roep om standaardisatie is, is het sectorbrede gebruik van Open BIM standaarden nog niet erg hoog

- ✓ Bij de BIM-gebruikers worden twee oplossingen genoemd om te zorgen dat BIM gemeengoed in de sector wordt: meer partijen in de keten moeten met BIM gaan werken en er moet meer standaardisatie komen.
- ✓ Binnen de BIM-gebruikers worden IFC en NL/ SfB het meest gebruikt; waarbij geldt dat hoe meer volwassen een bedrijf is, hoe vaker er gebruik van wordt gemaakt. Maar ongeveer 4 op de 10 BIM gebruikers weten niet welke standaard zij gebruiken of gebruiken geen standaard, bij de niet BIM-gebruikers is dit 8 op de 10.



Conclusies en aanbevelingen

1

Hoewel zo'n 80% BIM kent, zien we ook dat een groot deel van de markt nog onbekend is met BIM of er geen gebruik van maakt.

Het vergroten van de (inhoudelijke) bekendheid van BIM zou een mogelijke aanbeveling zijn. Uit het huidige onderzoek is gekomen dat slechts 32% van de ondervraagden BIM gebruikt, terwijl 20% onbekend is met BIM. De overige 48% kent BIM wel, maar gebruikt het niet. Door het vergroten van de bekendheid (inclusief inhoudelijke bekendheid, zoals wat kan BIM voor mijn organisatie betekenen) zullen hopelijk meer organisaties de voordelen gaan inzien en dus ook meer organisaties het gaan gebruiken. Men moet zich echter ook bewust zijn dat een deel van de markt nooit zal gaan BIMmen (bijvoorbeeld doordat deze groep voornamelijk voor particulieren werkt en/of kleinere onderhoudswerkzaamheden uitvoert). Diegenen die er nog geen gebruik van maken, moeten meer de voordelen gaan inzien, zodat zij BIM (sneller) gaan implementeren. Dit geldt niet alleen voor de uiteindelijke gebruikers, maar ook voor het management/ de directie. Zij bepalen uiteindelijk de strategie van een organisatie en moeten ook overtuigd raken van BIM.

Waarom?

De voordelen van BIM worden nog onderschat door de niet-gebruikers, met name als het gaat om de efficiëntie, de lagere faalkosten en het overzicht dat werken met BIM met zich meebrengt. Hoewel de directe opbrengsten/ winst niet worden genoemd, concluderen USP en Universiteit Twente dat de voordelen opwegen tegen de nadelen. Waar voorheen nog wel eens tijd en geld als barrières werden opgeworpen, zijn deze argumenten tegenwoordig niet meer sterk aanwezig. Er zijn nu meer praktische nadelen, zoals niet iedereen werkt er mee en het vereist training en kennis.

Hoe?

Promotie van BIM kan meerledig worden ingestoken: enerzijds een grote mediacampagne gericht op de groep die onbekend is met BIM, anderzijds is het belangrijk om koplopers goede praktijkvoorbeelden van BIM te laten promoten (meer gericht op de niet BIM gebruikers). Dit kan via de traditionele media zoals vaktijdschriften en nieuwsbrieven. Maar als een persoon of organisatie meer wil weten, is een persoonlijke kennisoverdracht net zo belangrijk. Dit kan dan via seminars, webinars, waarbij een overdracht tussen gebruikers en niet-gebruikers tot stand kan worden gebracht. Dit kan vanuit verschillende invalshoeken belicht worden, zoals rol in bouwproces (opdrachtgevend, ontwerpend, uitvoerend, beherend) of rol binnen organisatie (directie/ management, projectleider, werkvoorbereider, inkoper, uitvoerder). Belangrijk is wel dat bij elke invalshoek het brede bouw-, infra- en installatieperspectief naar voren wordt gebracht. BIM is iets wat iedereen raakt, niet alleen één specifieke deelsector.

Conclusies en aanbevelingen

2

Biedt ondersteuning aan beginnende gebruikers

Een van de grootste beperkingen, naast dat niet iedereen met BIM werkt of kan werken, is dat het training en kennis vereist. De beginnende organisaties en dus ook gebruikers, dienen dus ergens op terug te kunnen vallen, als ze vragen hebben. Dit dient door alle geledingen van de sector plaats te vinden.

Waarom?

Om het argument weg te nemen dat veel partijen niet (kunnen) werken met BIM is het advies van Universiteit Twente en USP om naast **communicatie** ook **interactie** tussen partijen en organisaties te faciliteren, en wel gericht op verschillende lagen binnen organisaties. Dit dient dan te gaan over de voordelen van het implementeren van BIM. Deze interactie zal door een deel van de organisaties op vrijwillige basis gebeuren, namelijk door die organisaties die een intrinsieke motivatie hebben. Voor andere organisaties zal dit wat meer opgelegd moeten worden door met name opdrachtgevers en hoofdaannemers. Deze andere organisaties zien meer obstakels dan voordelen en tevens wachten zij ook vaak af totdat de markt of de wet- en regelgeving hen dwingt BIM toe te gaan passen.

Hoe?

Naast de eerder genoemde kennisbijeenkomsten, zullen ook trainingen nodig zijn om die partijen die mee willen in BIM, (snel) op niveau te krijgen. Tevens zullen de kartrekkers per deelsector hun kennis en ervaringen moeten delen, zodat de voor hen belangrijke partners (opdrachtnemers en (onder)aannemers) mee kunnen doen in de BIM-projecten. BIM-kennisontwikkeling en –deling werd overigens ook in 2014 en 2016 al van groot belang geacht.

Conclusies en aanbevelingen

3

De bekendheid en het gebruik van standaarden is nog niet erg hoog

Om te komen tot een snelle en goede implementatie van BIM, is naast kennisdeling ook belangrijk dat er duidelijke afspraken komen. Universiteit Twente en USP zien vanuit het onderzoek met name een belemmering vanuit de BIM gebruikers dat niet iedereen in de keten met BIM kan werken; en als men wel met BIM werkt, dat er dan meer behoefte is aan standaarden. De standaarden zijn over het algemeen niet zo bekend. De meest bekende - de IFC standaard - is bekend onder 38% van de bouwsector (BIM-gebruikers én niet gebruikers). Wat betreft het gebruik van standaarden is dat nog minder: slechts 21% gebruikt de IFC standaard.

Waarom?

In 2014 gaven organisaties al aan dat zij gebaat zijn bij eenduidige standaarden die de interoperabiliteit faciliteren. Ook nu wordt weer benadrukt dat goed gedefinieerde en/of geïmplementeerde standaarden voor de uitwisseling van informatie nog steeds van groot belang zijn voor de invoering en ontwikkeling van BIM. Dit geldt ook voor het bevorderen van goed vastgelegde onderlinge BIM-afspraken via een contract of protocol.

Hoe?

Standaarden zijn er om de gebruikers te ondersteunen in BIM. Deze dienen vanuit allerlei geledingen (binnen een bedrijf, maar ook binnen een project/ de bouwkolom) onder de aandacht te worden gebracht, zodat meer organisaties deze standaarden ook gaan gebruiken. Evenals bij de eerste conclusie geldt ook hier dat communicatie over standaarden – en dan met name over de voordelen van het gebruik van standaarden – essentieel is. Daarnaast zal – voor een goede afstemming en communicatie tijdens het project – er bij elk project aandacht moeten worden besteed aan welke standaarden men zal gaan inzetten en hoe deze standaarden in de uitvoering worden toegepast.

Conclusies en aanbevelingen

4

Aanbevelingen voor voortzetting van dit onderzoek

Gedurende het onderzoek hebben de Universiteit Twente en USP ervaringen opgedaan die voor een eventuele volgende versie van de Nationale BIM Monitor in overweging kunnen worden genomen. Vervolgmetingen van de Nationale BIM Monitor zijn aan te bevelen. Reden hiervoor is dat op deze manier de effecten kunnen worden gemeten van de inspanningen om de bekendheid en het gebruik van BIM te vergroten. Universiteit Twente en USP adviseren om dit onderzoek elke 2 jaar uit te voeren, met slechts enkele kleine aanpassingen, zoals:

- Alle criteria binnen het BIM Volwassenheid en Digitale Volwassenheid op hetzelfde level uitvragen. Enkele vragen zijn op vier niveaus van volwassenheid uitgevraagd, maar achteraf teruggebracht naar drie (voor een eerlijke vergelijkbaarheid in het radardiagram). Hierbij zijn 2 opties:
 - Behoud van de drie niveaus, een efficiënte keuze die met name het onderscheid maakt tussen afwezigheid, beperkte aanwezigheid of voldoende aanwezigheid van een criterium, maar niets zegt over de organisaties die uitschieten wat betreft BIM-volwassenheid.
 - Terug naar de zes niveaus van volwassenheid uit eerdere studies. Hierbij is meer ruimte om uitschieters in beeld te brengen en dus een gedetailleerder beeld te schetsen van de groei. Echter is dit een duurdere optie, aangezien meer levels uitvragen, meer tijd vraagt.
- Het meten van eventuele verschillen tussen een manager/directeur die over zichzelf spreekt en een werknemer die over de directie spreekt bij het inschalen van een bedrijf als koploper, middenveld of achterblijver wat betreft digitalisering.
- Aandacht voor de groep (als die er blijkt te zijn) die BIM gebruikt heeft, maar (bewust) besloten heeft om te stoppen met BIM-gebruik. Waarom hebben deze organisaties deze stap gedaan?

Wat tevens het overwegen waard is, zeker als meer organisaties BIM gaan gebruiken en als organisaties BIM breder gaan inzetten, is het benchmarken van de eigen organisatie. Door middel van deze benchmark krijgt een organisatie inzicht hoe de eigen organisatie acteert of presteert in vergelijking met bijvoorbeeld de eigen deelsector, de totale bouwsector of de koplopers.

32% van de sector gebruikt BIM, 47% kent BIM wel maar gebruikt het niet en 20% kent de term BIM niet; BIM wordt vooral gepercipieerd als digitale versie van het project

Bekendheid en gebruik BIM
 Bent u bekend met de term BIM?
 En wordt het binnen uw organisatie gebruikt?

	Totaal n=725	Deelsector					
		Opdrachtgevers n=181	Architecten n=86	Ingenieurs n=84	Aannemers n=194	Installateurs n=126	Toeleveranciers n=54
Ja, we gebruiken BIM	32%	29%	67%	31%	22%	19%	59%
Ja, maar we gebruiken BIM niet	47%	54%	31%	61%	45%	48%	33%
Nee, ik ken BIM niet*	20%	17%	1%	8%	33%	33%	7%

Perceptie BIM
 Ziet u BIM als...?

	Totaal n=577	Deelsector					
		Opdrachtgevers n=150	Architecten n=85	Ingenieurs n=77	Aannemers n=130	Installateurs n=85	Toeleveranciers n=50
Informatie Model	44%	46%	49%	35%	45%	38%	50%
Informatie Modelling	34%	39%	42%	34%	33%	24%	28%
Informatie Management	34%	38%	32%	30%	31%	38%	34%
Weet niet	11%	7%	7%	12%	15%	19%	2%

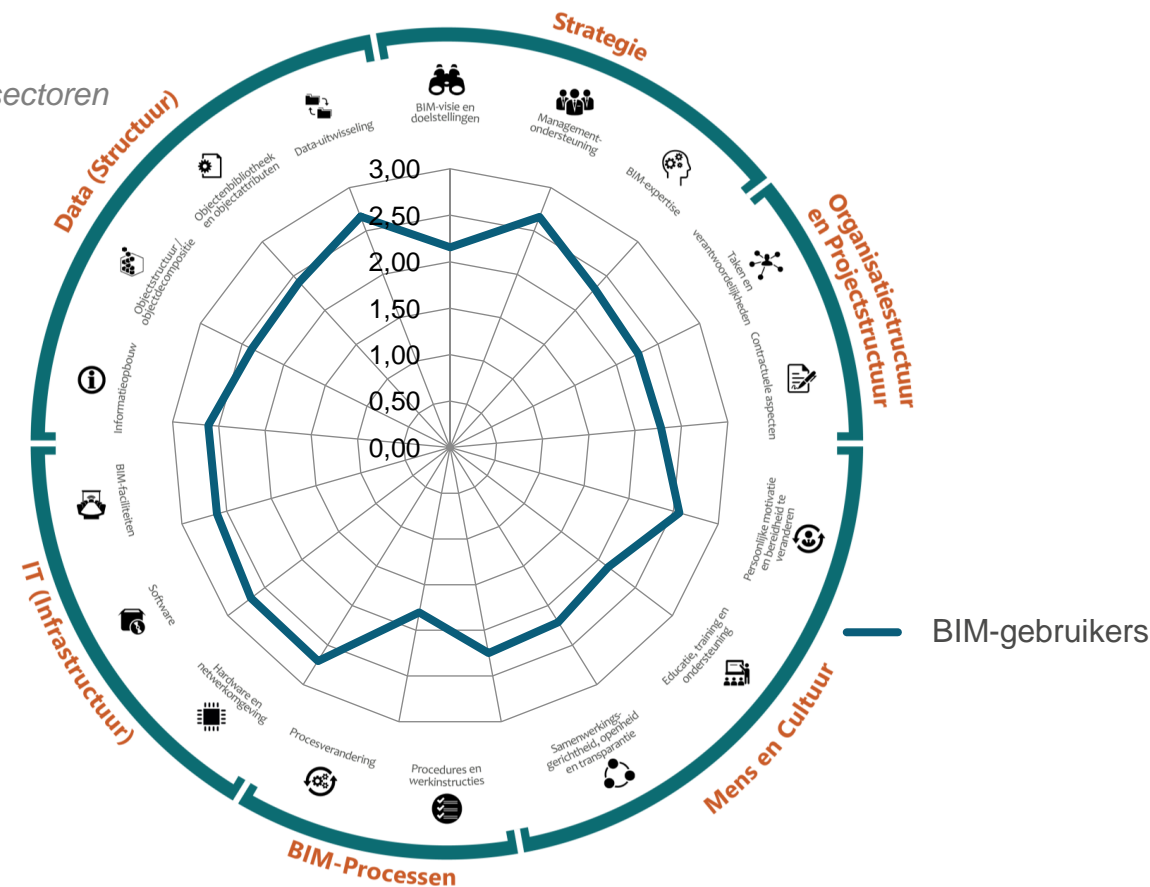
*Respondenten die BIM niet kennen, hebben de rest van de vragenlijst niet doorlopen

Harde dimensies (ICT en Data) scoren het hoogst op volwassenheidsas

Managementondersteuning en motivatie om met BIM te werken zijn (evenals in 2016) de twee niet-technische criteria met de hoogste gemiddelde scores (ten opzichte van de andere criteria in het BIM-volwassenheid model) onder BIM-gebruikers in de totale bouwsector. Niet-technische criteria zijn de criteria die onderdeel zijn van de dimensies strategie, organisatie- en projectstructuur, mens en cultuur en BIM-processen. Van de harde dimensies werd in 2016 alleen hoog gescoord op de software. Voor BIM-gebruikers in de bouwsector als geheel is het gemiddelde relatief laag voor BIM als een drijvende kracht voor procesveranderingen en –verbeteringen.

BIM-volwassenheid*

BIM-volwassenheid over de verschillende deelsectoren



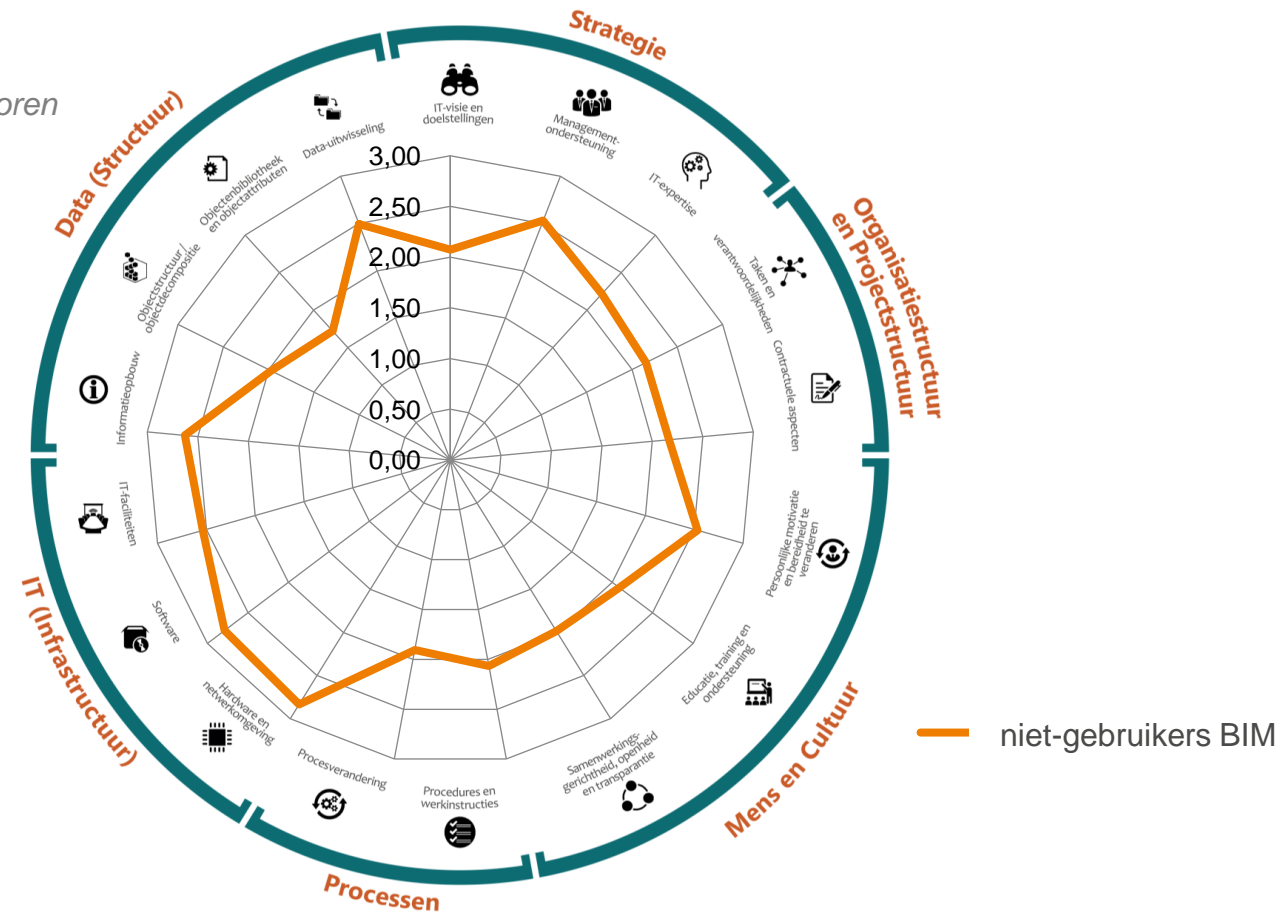
* onder BIM-gebruikers (n=235)

Ook bij niet-gebruikers hoogste score voor IT op volwassenheidsas

Alle onderdelen van de IT scoren hoog bij niet-gebruikers, ten opzichte van de andere subcriteria. Voor data(-structuur) hebben opslag en uitwisseling van projectgegevens een hoge score. Objectstructuur en gebruik objectbibliotheken scoren echter opvallend laag, maar dit hoeft geen probleem te zijn voor niet BIM gebruikers aangezien dit meestal BIM specifieke elementen zijn.

Digitale volwassenheid*

Digitale volwassenheid over de verschillende deelsectoren



* onder niet-gebruikers BIM (n=342)

Verschillen in BIM-volwassenheid per deelsector

Opdrachtgevers (2,24) en ingenieurs (2,27) scoren lager dan de andere deelsectoren, terwijl de architecten (2,54) gemiddeld gezien het hoogst scoren.

BIM-volwassenheid

BIM-volwassenheid over de verschillende deelsectoren

		BIM-volwassenheid - beperkt	BIM-volwassenheid - voldoende	Gem.	Mediaan*	Hoogste waarde	Laagste waarde
Totaal**	n=235	54%	46%	2,39	2,44	3,00	1,29
Opdrachtgevers	n=53	72%	28%	2,24	2,24	3,00	1,29
Architecten	n=58	40%	60%	2,54	2,59	3,00	1,47
Ingenieurs	n=26	65%	35%	2,27	2,25	2,49	1,44
Aannemers	n=42	48%	52%	2,44	2,54	3,00	1,53
Installateurs	n=24	46%	54%	2,44	2,53	3,00	1,59
Toeleveranciers	n=32	59%	41%	2,38	2,80	3,00	1,36

*De mediaan is het middelste getal in de waarnemingen als die getallen op volgorde worden gezet. Dit betekent dat 50% van de waarnemingen zich onder de mediaan bevinden en 50% erboven.

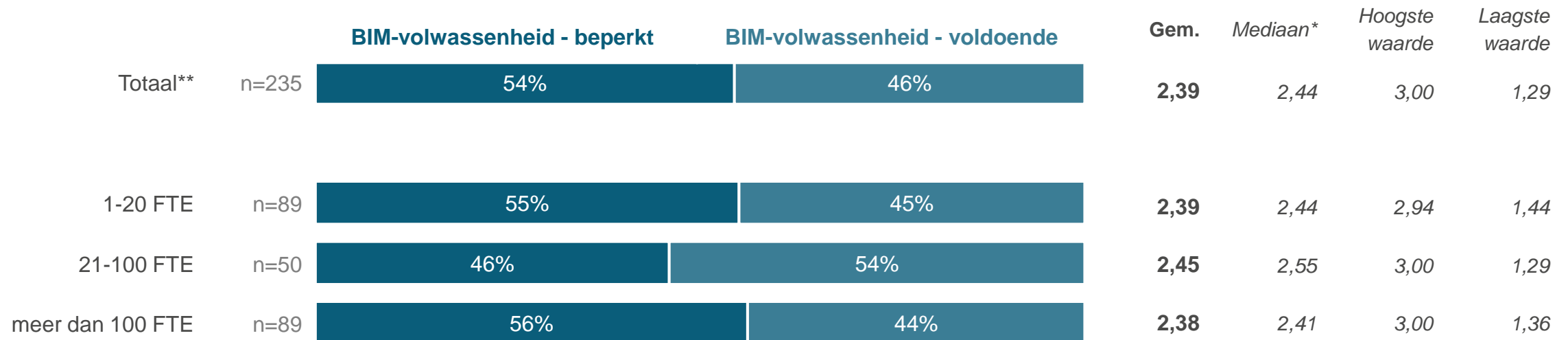
**Alleen BIM-gebruikers

Bedrijfsgrootte van invloed op BIM-volwassenheid

ZKP 'ers hebben de laagste BIM-volwassenheid, terwijl middelgrote organisaties de hoogste BIM-volwassenheid hebben.

BIM-volwassenheid

BIM-volwassenheid naar organisatiegrootte



*De mediaan is het middelste getal in de waarnemingen als die getallen op volgorde worden gezet. Dit betekent dat 50% van de waarnemingen zich onder de mediaan bevinden en 50% erboven.

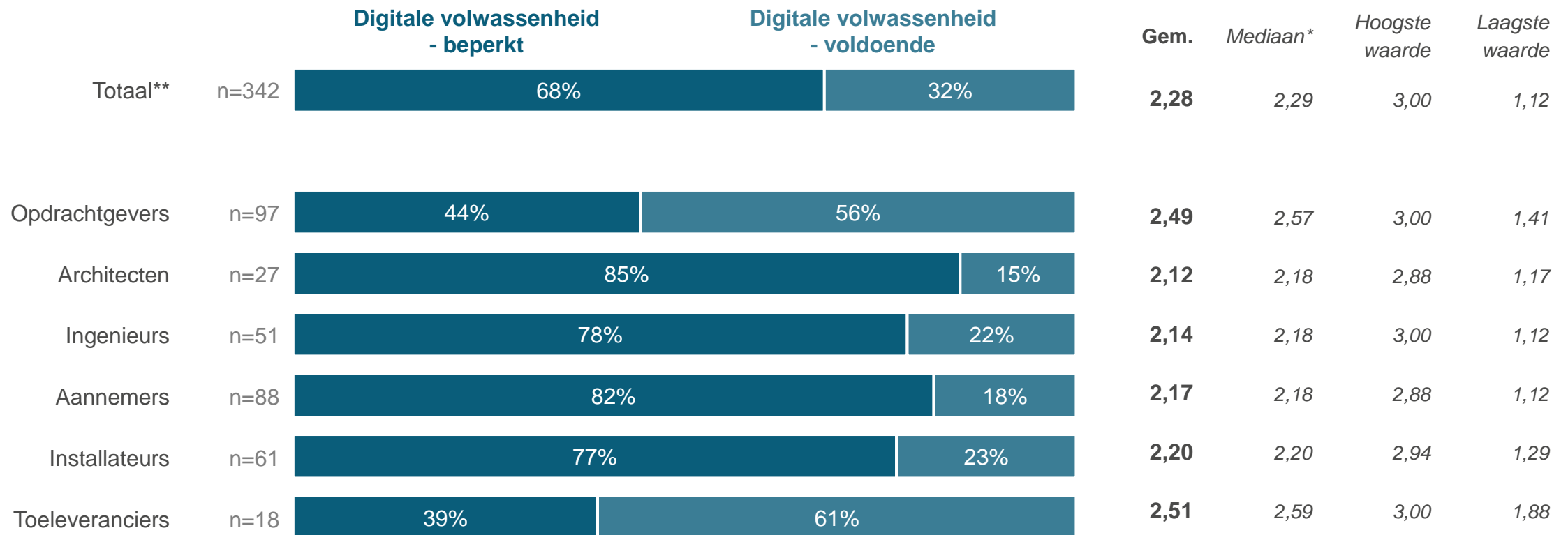
**Alleen BIM-gebruikers

Spreiding van de scores op digitale volwassenheid is groot

Spreiding (verschil tussen hoogste en laagste waarde) is met name groot bij ingenieurs (1,88), aannemers (1,76) en installateurs (1,65), maar de spreiding is opvallend klein bij toeleveranciers (1,12).

Digitale volwassenheid

Digitale volwassenheid over de verschillende deelsectoren



*De mediaan is het middelste getal in de waarnemingen als die getallen op volgorde worden gezet. Dit betekent dat 50% van de waarnemingen zich onder de mediaan bevinden en 50% erboven.

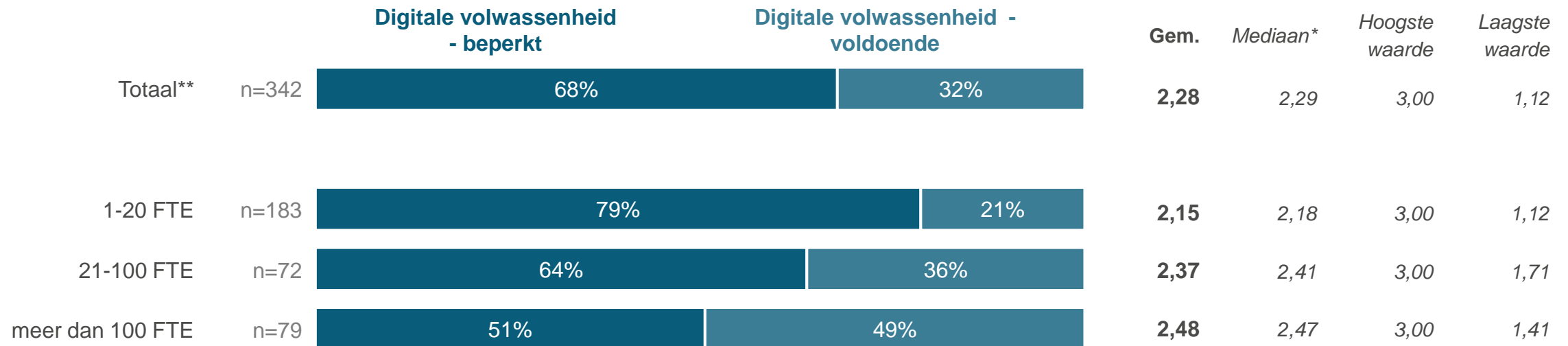
**Niet-gebruikers BIM

Er is een sterk verband tussen bedrijfsgrootte en digitale volwassenheid

Hoe groter het bedrijf, des te hoger is de digitale volwassenheid. ZZP 'ers hebben de laagste gemiddelde digitale volwassenheid met 2,06.

Digitale volwassenheid

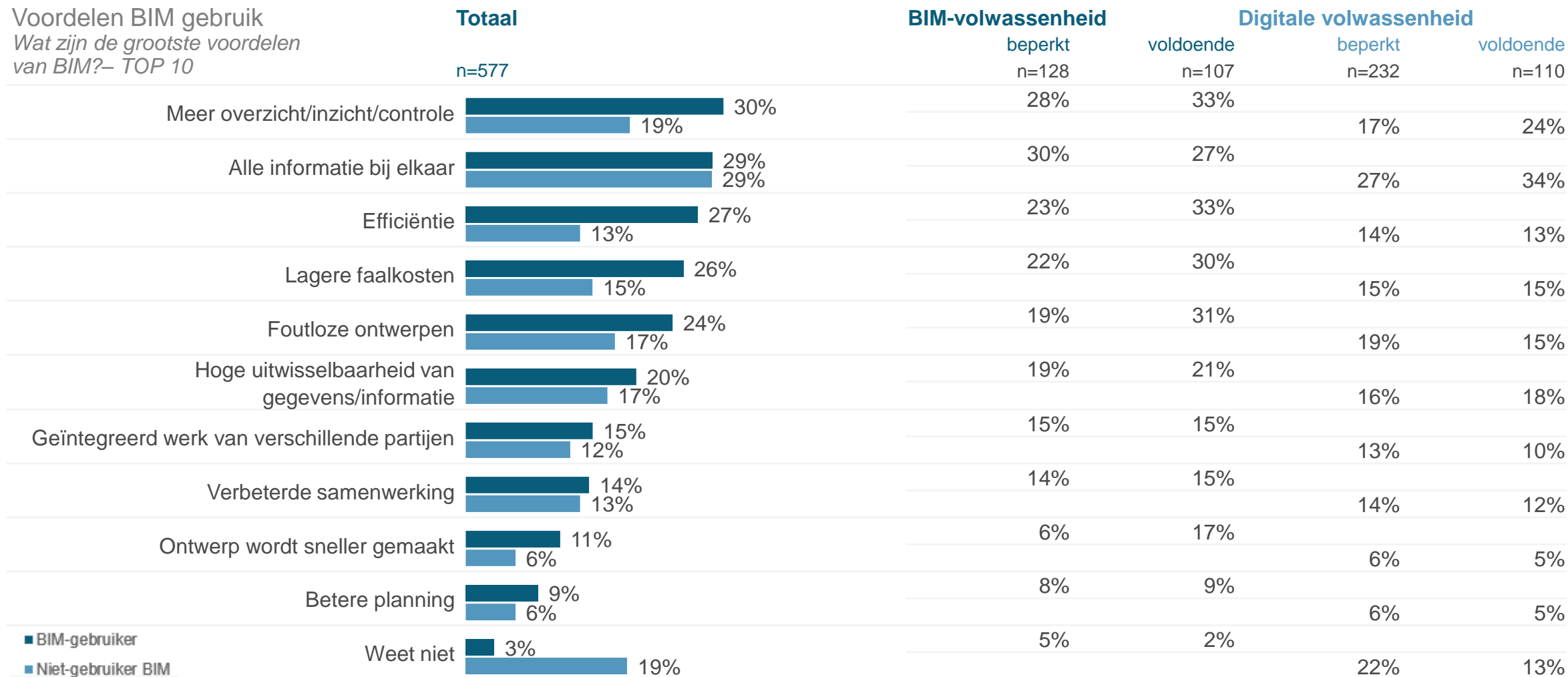
Digitale volwassenheid naar organisatiegrootte



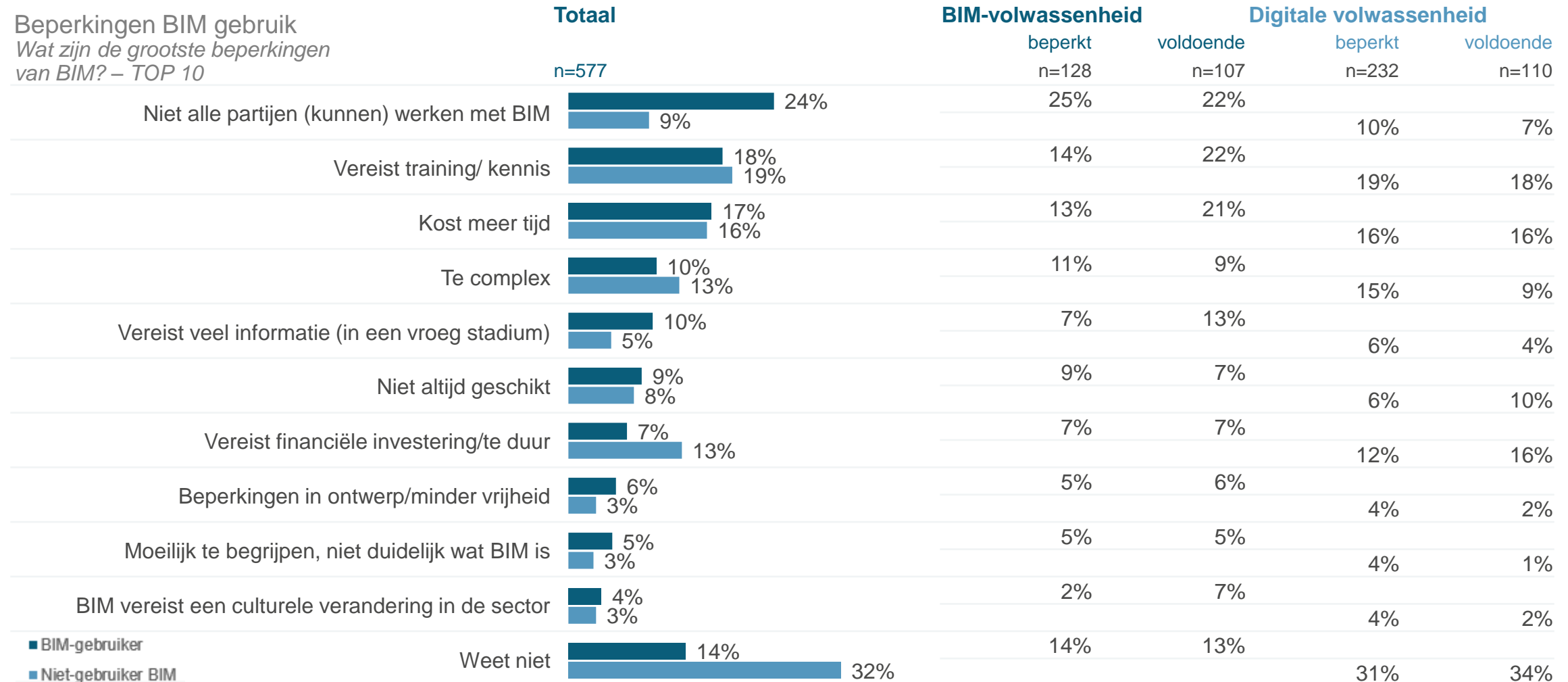
*De mediaan is het middelste getal in de waarnemingen als die getallen op volgorde worden gezet. Dit betekent dat 50% van de waarnemingen zich onder de mediaan bevinden en 50% erboven.

**Niet-gebruikers BIM

Voordelen van meer overzicht, efficiëntie, lagere faalkosten en foutloze ontwerpen worden onderschat door niet-gebruikers



Dat niet alle partijen (kunnen) werken met BIM is volgens de BIM-gebruikers de grootste beperking



Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording
Managementsamenvatting
Achtergrondkenmerken
BIM Bekendheid & gebruik
BIM Implementatie
Open BIM standaarden
Bijlagen

Achtergrondkenmerken

In dit hoofdstuk zoomen we in op enkele achtergrondkenmerken van de respondenten en de organisaties waar zij werkzaam zijn.



Voornamelijk directeuren en projectleiders bevroegd

Ook zijn diverse BIM functies vertegenwoordigd, echter hebben deze niet de overhand. Dit komt doordat het onderzoek aan de telefoon is aangekondigd als een onderzoek met betrekking tot digitalisering in de sector. Hierdoor zien we per doelgroep ook een ander type respondent dat heeft deelgenomen: projectleider (opdrachtgevers), architect (architecten) en marketing manager (toeleveranciers).

Functie respondenten

Wat is uw functie? – TOP 10

	Totaal	Deelsector					
	n=577	Opdrachtgevers n=150	Architecten n=85	Ingenieurs n=77	Aannemers n=130	Installateurs n=85	Toeleveranciers n=50
Directeur (-eigenaar)	28%	1%	27%	42%	39%	56%	16%
Projectleider	19%	43%	9%	6%	14%	8%	10%
Architect	6%	0%	38%	5%	1%	0%	0%
Werkvoorbereider/calculator	6%	2%	0%	1%	13%	11%	4%
Adviseur	4%	5%	1%	18%	1%	0%	0%
BIM functie*	3	2%	4%	1%	5%	1%	2%
Hoofd Vastgoed	3	9%	0%	0%	1%	1%	0%
Ingenieur	2	1%	6%	5%	1%	2%	0%
Marketing manager	2	0%	0%	0%	1%	0%	24%
Ontwerper	1	0%	5%	4%	2%	1%	0%

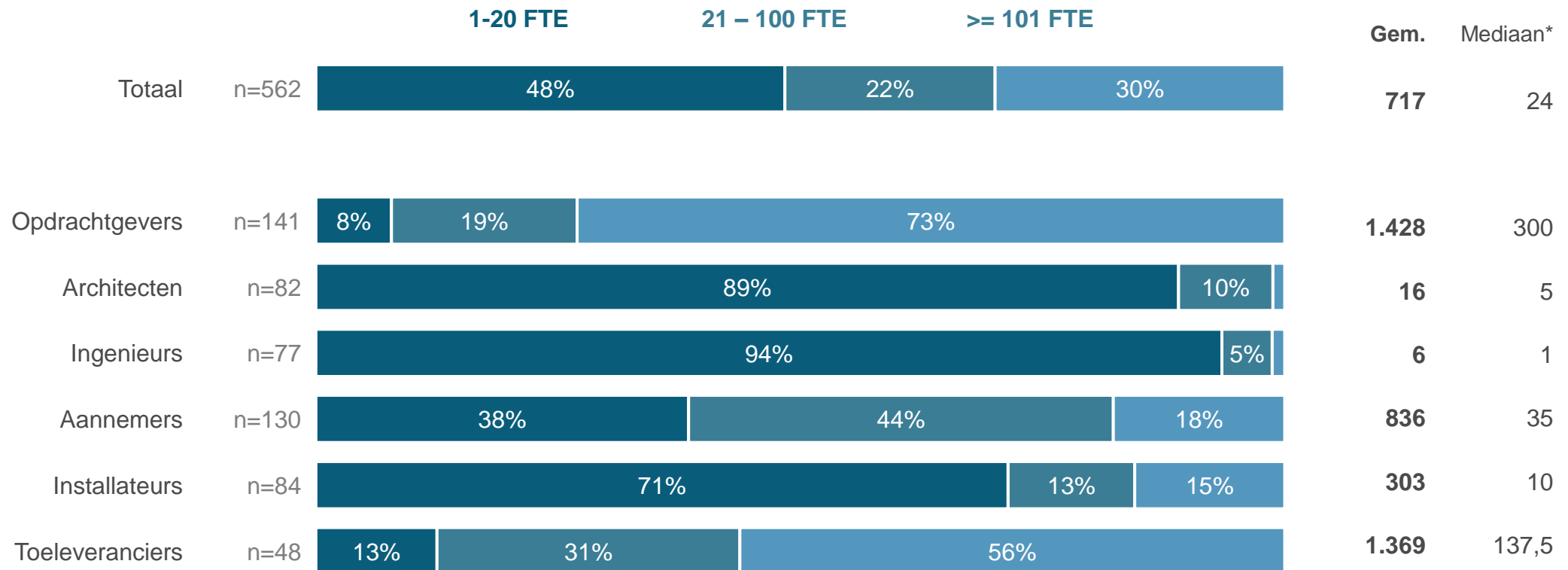
*Enkele samengevoegde functies gerelateerd aan BIM, zoals BIM coördinator/manager/regisseur

Uitvoerende en voorschrijvende partijen veelal kleine organisaties

Afgezien van aannemers hebben de meeste uitvoerende en voorschrijvende organisaties 20 FTE of minder in dienst. Dit is vergelijkbaar met de opbouw van de bouwsector in Nederland, die gedomineerd wordt door kleine organisaties. Toeleveranciers en opdrachtgevers zijn vaker grote organisaties met meer dan 100 FTE in dienst.

Organisatiegrootte

Kun u in fte uitdrukken hoeveel medewerkers, inclusief uzelf, uw bedrijf heeft?



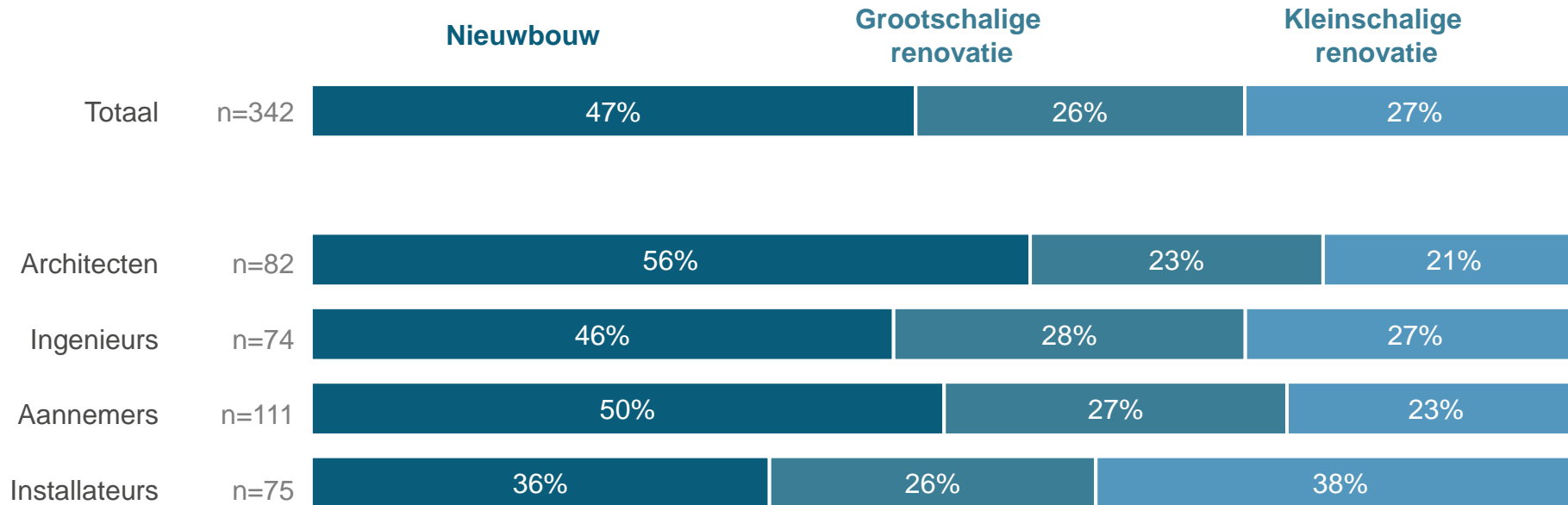
*De mediaan is het middelste getal in de waarnemingen als die getallen op volgorde worden gezet. Dit betekent dat 50% van de waarnemingen zich onder de mediaan bevinden en 50% erboven.

Uitvoerende partijen halen omzet uit zowel nieuwbouw als renovatie

Installateurs zijn echter iets minder actief in nieuwbouw dan de andere partijen.

Omzet

Hoeveel procent van uw omzet is...?



Zowel de ontwerp- als beheerkant zijn vertegenwoordigd bij opdrachtgevers

Dit was van belang omdat tijdens de voorbereiding met de klankbordgroep bleek dat ook intern bij opdrachtgevers, verschillende rollen en verschillende niveaus van BIM van toepassing zijn. Vandaar dat deze scheiding (achtergrondvraag) is opgenomen.

Activiteiten opdrachtgevers

Bent u met name actief aan de ontwerpende kant van een project of meer aan de uitvoerende en beheerkant?

	Opdrachtgevers n=150	Doelgroep							
		Gemeenten n=40	Woning- corporaties n=33	Provincies n=11	Rijksoverheden n=15	Waterschappen n=10	Zorginstellingen n=20	Onderwijs- instellingen n=9	Grote opdrachtgevers n=12
Beheer en onderhoud	66%	70%	61%	73%	53%	60%	75%	67%	67%
Ontwerp	58%	63%	52%	55%	60%	70%	65%	44%	50%
Weet niet		0%	3%	0%	0%	0%	10%	11%	0%

Toeleveranciers zijn afkomstig uit verschillende branches

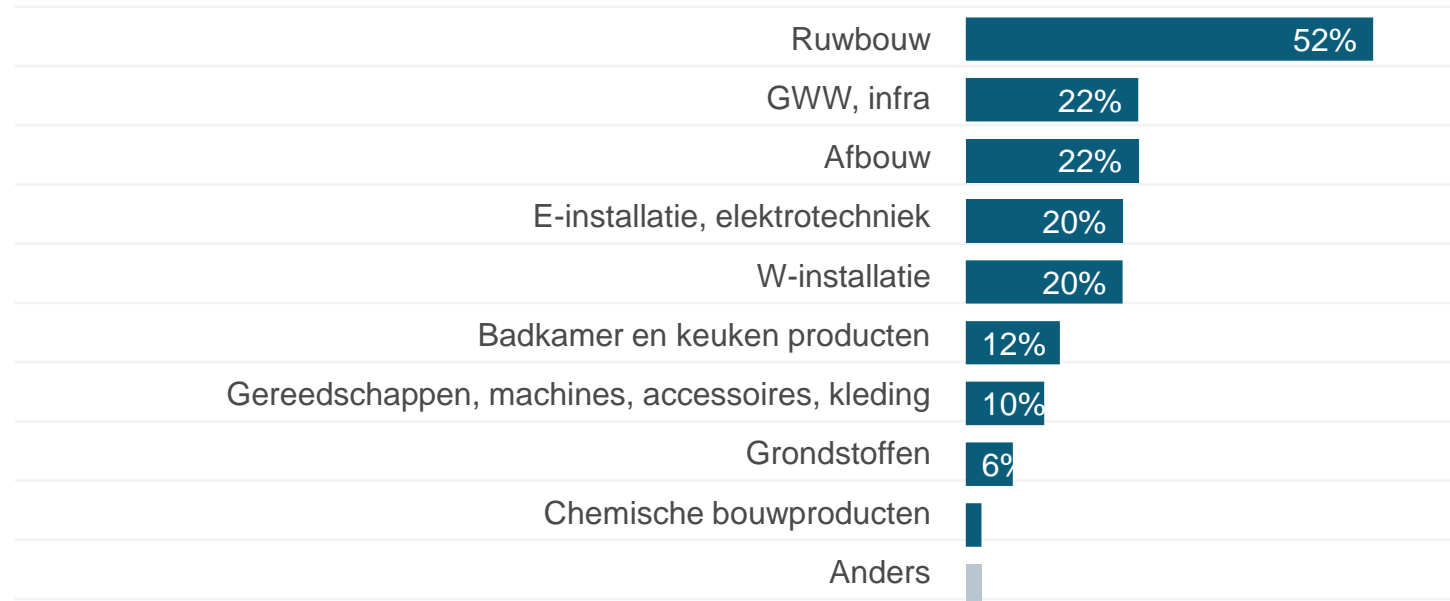
De ruwbouwbranche (beton, baksteen, isolatie, etc.) is het meest vertegenwoordigd, maar ook toeleveranciers uit de infra-, afbouw- en installatiebranche zijn bevroegd.

Activiteiten toeleveranciers

In welke van de volgende sectoren bent u actief?

Toeleveranciers

n=50



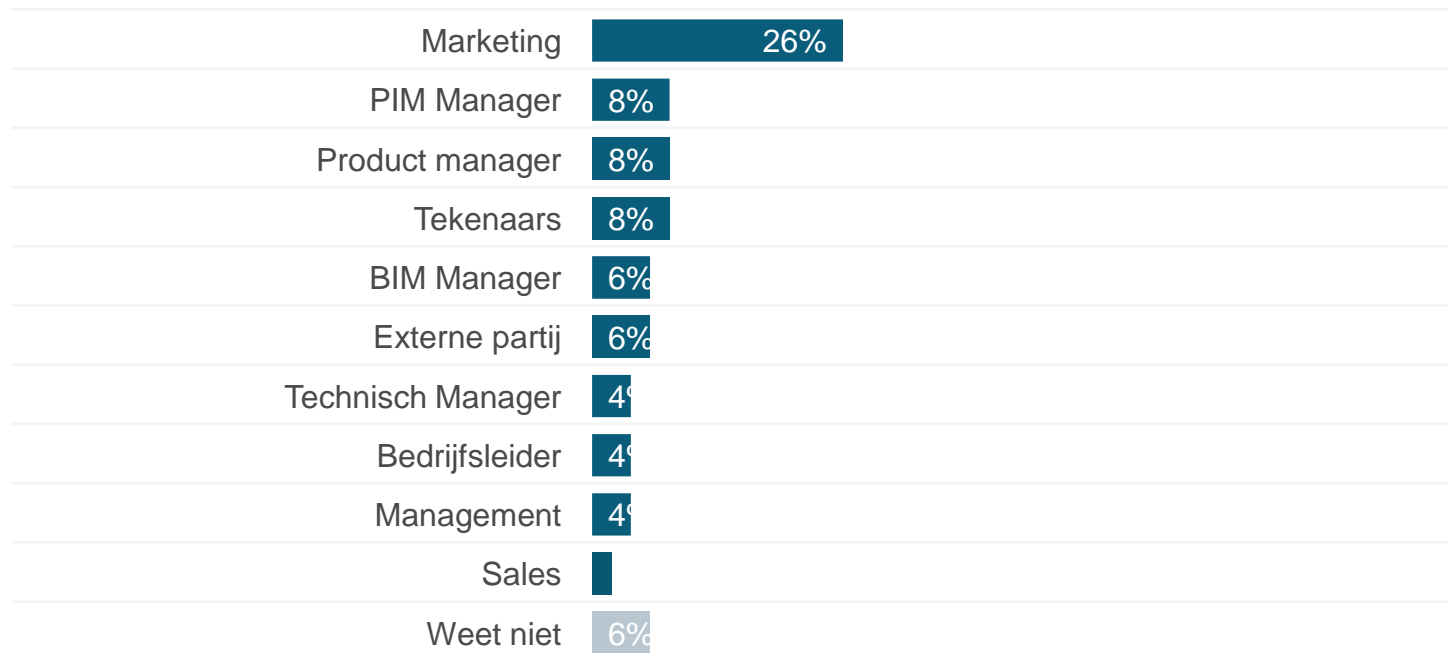
Kwart van de toeleveranciers geeft aan dat marketing verantwoordelijk is voor updaten van productinformatie die ten grondslag ligt aan BIM

Verantwoordelijkheid productinformatie

Welke afdeling of functionaris is voor uw organisatie verantwoordelijk voor het up-to-date houden van alle productinformatie die ten grondslag ligt aan informatie t.b.v BIM? – TOP 10

Toeleveranciers

n=50



Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording
Managementsamenvatting
Achtergrondkenmerken
BIM Bekendheid & gebruik
BIM Implementatie
Open BIM standaarden
Bijlagen

BIM Bekendheid & gebruik

Dit hoofdstuk toont de resultaten voor de bekendheid en het gebruik van BIM in de bouwsector. Ook de perceptie van BIM (hoe wordt BIM gezien) en digitalisering in zijn algemeenheid komen aan bod.



BIM meest bekend bij architecten en toeleveranciers

Installateurs gebruiken BIM het minst vaak, in vergelijking met de andere groepen.

Bekendheid en gebruik BIM

Bent u bekend met de term BIM? En wordt het binnen uw organisatie gebruikt?

	Totaal n=725	Deelsector					
		Opdrachtgevers n=181	Architecten n=86	Ingenieurs n=84	Aannemers n=194	Installateurs n=126	Toeleveranciers n=54
Ja, we gebruiken BIM	32%	29%	67%	31%	22%	19%	59%
Ja, maar we gebruiken BIM niet	47%	54%	31%	61%	45%	48%	33%
Nee, ik ken BIM niet*	20%	17%	1%	8%	33%	33%	7%

Respondenten die BIM **niet** kennen zijn:

- Relatief kleine organisaties (2- 20 FTE)
- Vaak installateurs en aannemers
- Meer actief in renovatie dan nieuwbouw (64% versus 36%)

Verschillen in bedrijfsgrootte:

- van de ZZP'ers is 65% bekend met BIM zonder het te gebruiken
- de grootste organisaties (>150 FTE) zijn het vaakst BIM kenners die het ook gebruiken (47%)
- slechts 9% van de ZZP'ers is onbekend met de term BIM
- in de groepen 2-20 FTE en 101-150 FTE is men het meest onbekend met de term BIM (29%).

*Respondenten die BIM niet kennen, hebben de rest van de vragenlijst niet doorlopen

BIM wordt vooral gepercipieerd als digitale versie van het project

Met name toeleveranciers, architecten, opdrachtgevers en aannemers zien BIM als Bouwwerk Informatie Model. Ingenieurs zijn enigszins verdeeld, evenals de installateurs.

Perceptie BIM
Ziet u BIM als...?

	Totaal n=577	Deelsector					
		Opdrachtgevers n=150	Architecten n=85	Ingenieurs n=77	Aannemers n=130	Installateurs n=85	Toeleveranciers n=50
Informatie Model	44%	46%	49%	35%	45%	38%	50%
Informatie Modelling	34%	39%	42%	34%	33%	24%	28%
Informatie Management	34%	38%	32%	30%	31%	38%	34%
Weet niet	11%	7%	7%	12%	15%	19%	2%

Extra toelichting die is gegeven bij bovenstaande antwoorden:

- **Bouwwerk Informatie Model**, een digitale representatie van hoe een bouwwerk is ontworpen, wordt gerealiseerd en/of daadwerkelijk is gebouwd
- **Bouwwerk Informatie Modelling**, waarbij de nadruk meer op het proces ligt, d.w.z. (samen-)werken in bouwprojecten m.b.v. digitale informatiemodellen
- **Bouwwerk Informatie Management**, waarbij de informatie (van 3D tot en met 7D) zelf centraal staat, d.w.z. de opbouw, het beheer en (her)gebruik van digitale bouwwerkinformatie in de hele levenscyclus van het bouwwerk

Ongeacht het niveau van volwassenheid wordt BIM veelal gepercipieerd als een informatie model

Respondenten die hoog scoren op BIM-volwassenheid kiezen over het algemeen meer dan één definitie.

Perceptie BIM
Ziet u BIM als...?

Bouwwerk....	Totaal n=577	Volwassenheid					
		BIM gebruiker			Niet- BIM gebruiker		
		Tot.	beperkt	voldoende	Tot.	beperkt	voldoende
		n=235	n=128	n=107	n=342	n=232	n=110
Informatie Model	44%	53%	51%	56%	38%	36%	41%
Informatie Modelling	34%	37%	34%	41%	32%	29%	39%
Informatie Management	34%	41%	38%	44%	29%	29%	29%
Weet niet	11%	1%	2%	1%	17%	21%	9%

Extra toelichting die is gegeven bij bovenstaande antwoorden:

- **Bouwwerk Informatie Model**, een digitale representatie van hoe een bouwwerk is ontworpen, wordt gerealiseerd en/of daadwerkelijk is gebouwd
- **Bouwwerk Informatie Modelling**, waarbij de nadruk meer op het proces ligt, d.w.z. (samen-)werken in bouwprojecten m.b.v. digitale informatiemodellen
- **Bouwwerk Informatie Management**, waarbij de informatie (van 3D tot en met 7D) zelf centraal staat, d.w.z. de opbouw, het beheer en (her)gebruik van digitale bouwwerkinformatie in de hele levenscyclus van het bouwwerk

Management wordt binnen alle branches gezien als middenveld, als het gaat om de toepassing van digitalisering

Ingenieurs, aannemers en opdrachtgevers classificeren het management vaker als achterblijver dan als koploper.

Digitalisering binnen de organisatie

*In welke groep zou u het management/de directie van uw organisatie indelen als het gaat om de toepassing van digitalisering?**

	Totaal	Deelsector					
	n=577	Opdrachtgevers n=150	Architecten n=85	Ingenieurs n=77	Aannemers n=130	Installateurs n=85	Toeleveranciers n=50
Koploper	18%	14%	26%	8%	14%	27%	24%
Middenveld/peloton	61%	57%	60%	65%	62%	60%	66%
Achterblijver	19%	25%	12%	23%	24%	11%	10%
Weet niet		4%	2%	4%	1%	2%	0%

*Koploper: één van de eersten die het toepast | Middenveld: volgen als het enigszins al wordt toegepast | Achterblijver: passen het als één van de laatsten toe.

Gebruikers met een voldoende BIM-volwassenheid zien management vaker als koploper

Ook een kwart van niet-gebruikers van BIM met een voldoende digitale volwassenheid zien het management als koploper als het gaat om de toepassing van digitalisering.

Digitalisering binnen de organisatie

*In welke groep zou u het management/de directie van uw organisatie indelen als het gaat om de toepassing van digitalisering?**

	Totaal	Volwassenheid					
		BIM gebruiker			Niet- BIM gebruiker		
		Tot.	beperkt	voldoende	Tot.	beperkt	voldoende
	n=577	n=235	n=128	n=107	n=342	n=232	n=110
Koploper	18%	23%	16%	31%	14%	10%	24%
Middenveld/peloton	61%	63%	63%	64%	59%	57%	63%
Achterblijver	19%	12%	20%	4%	24%	30%	10%
Weet niet		2%	2%	1%	3%	3%	4%

*Koploper: één van de eersten die het toepast | Middenveld: volgen als het enigszins al wordt toegepast | Achterblijver: passen het als één van de laatsten toe.

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording
Managementsamenvatting
Achtergrondkenmerken
BIM Bekendheid & gebruik
BIM Implementatie
BIM - gebruikers
Niet BIM - gebruikers
Open BIM standaarden
Bijlagen

BIM Implementatie (BIM-gebruikers)

In dit hoofdstuk komen de mate waarin BIM wordt toegepast, alsmede de beperkingen en voordelen van BIM aan bod. Tot slot wordt inzicht gegeven in het gebruik van de verschillende BIM-onderdelen.

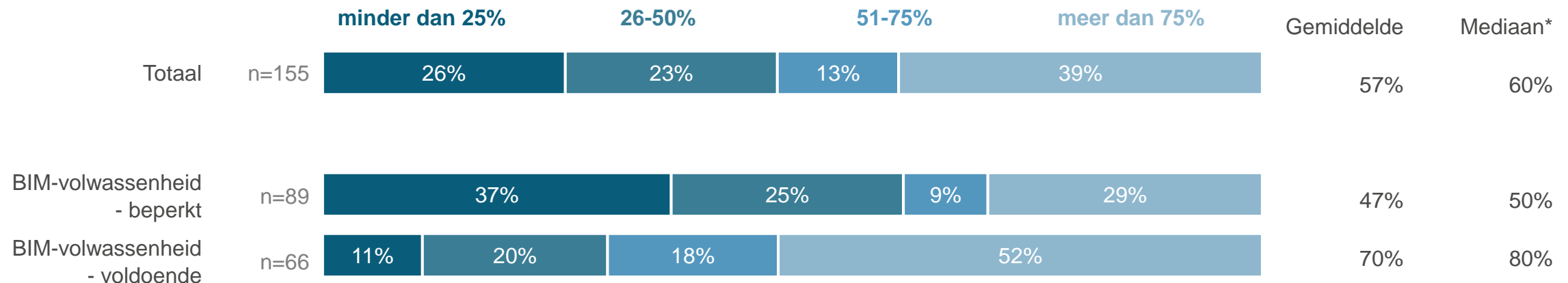


Gebruikers van BIM passen BIM in iets meer dan de helft van de projecten toe

Met name architecten passen BIM vaak toe; in 74% van hun projecten wordt BIM deels of volledig toegepast. Van de uitvoerende partijen, wordt BIM het minst toegepast door installateurs. In 44% van de projecten passen zij BIM deels of volledig toe.**

BIM gebruik

In hoeveel procent van uw projecten wordt BIM toegepast? (deels of volledig)



*De mediaan is het middelste getal in de waarnemingen als die getallen op volgorde worden gezet. Dit betekent dat 50% van de waarnemingen zich onder de mediaan bevinden en 50% erboven.

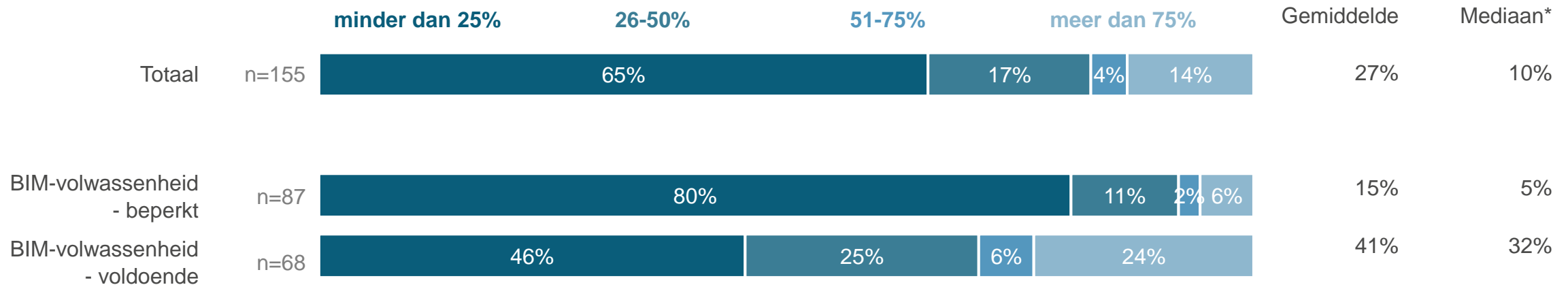
**Zie bijlage I van dit rapport voor resultaten op deelsectorniveau.

BIM wordt volledig toegepast in ruim een kwart van de projecten

Organisaties met een voldoende volwassenheid niveau passen BIM volledig toe in 41% van hun projecten. Architecten en ingenieurs passen BIM het vaakst volledig toe in de projecten. Wederom lopen installateurs hier iets achter. Zij passen BIM in 18% van hun projecten volledig toe.**

BIM gebruik

In hoeveel procent van uw projecten wordt BIM toegepast? (volledig)



*De mediaan is het middelste getal in de waarnemingen als die getallen op volgorde worden gezet. Dit betekent dat 50% van de waarnemingen zich onder de mediaan bevinden en 50% erboven.

**Zie bijlage I van dit rapport voor resultaten op deelsectorniveau.

Meer dan de helft van de organisaties past BIM al 5 jaar toe

De organisaties die BIM het langst gebruiken (voor 2011) scoren het hoogst op BIM-volwassenheid (2,60). De organisaties die BIM het kortst gebruiken, scoren lager (2,16). Naarmate men meer jaren ervaring heeft, neemt dus ook de mate van BIM volwassenheid toe.

BIM gebruik

Wanneer is uw organisatie begonnen met BIM?

	Totaal n=235	BIM-volwassenheid	
		beperkt n=128	voldoende n=107
Voor 2011	15%	9%	23%
2011-2012	17%	12%	22%
2013-2014	9%	9%	9%
2015-2016	24%	22%	26%
2017-2018	19%	27%	9%
2019-2020	9%	13%	6%
Weet niet/geen mening	6%	9%	4%

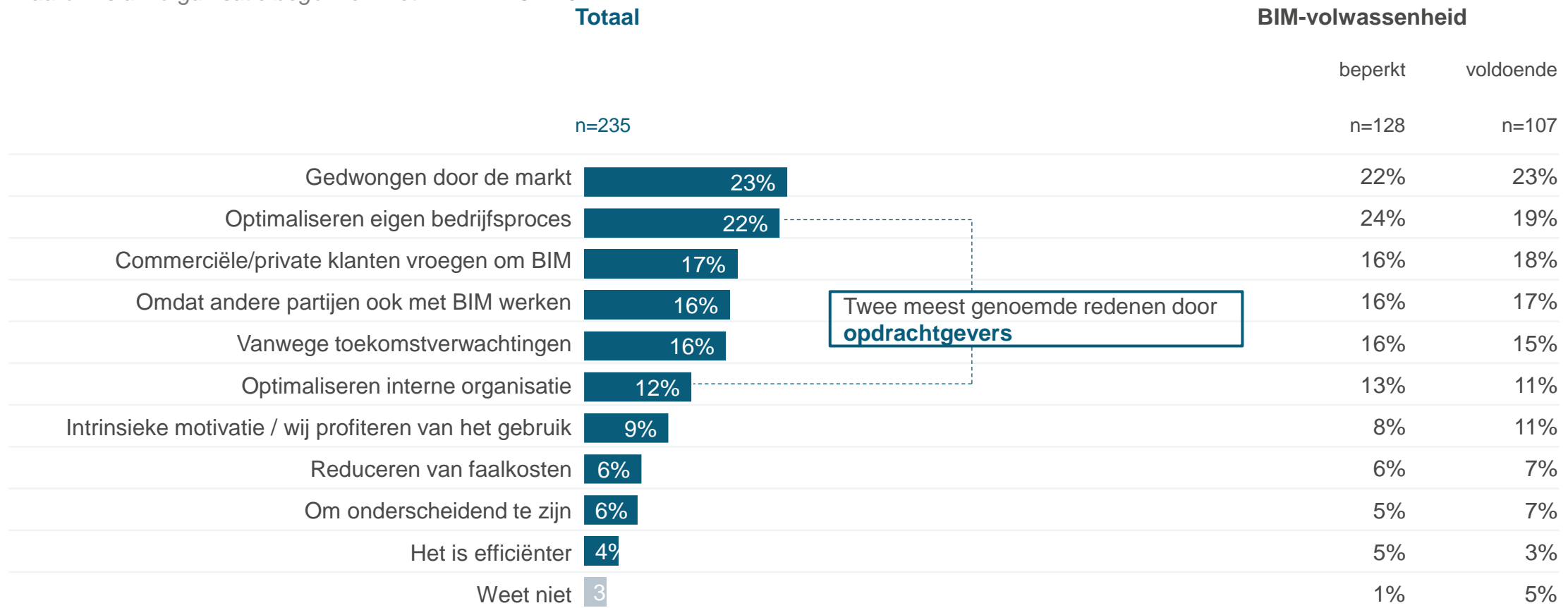
Architecten, ingenieursbureaus en toeleveranciers hebben de meeste ervaring met BIM. Ongeveer **een kwart** van de gebruikers binnen deze groepen is **voor 2011** begonnen.

Intrinsieke motivatie nauwelijks genoemd als reden om met BIM te beginnen

Organisaties zijn met name gestart met BIM vanwege externe factoren: 1) ze zijn gedwongen door de markt of 2) gestart met BIM vanwege vraag vanuit de klant. Ook optimaliseren van het bedrijfsproces wordt genoemd, met name door de organisaties met een beperkt volwassenheid niveau. Het zijn veelal de grote organisaties die optimaliseren van het eigen bedrijfsproces noemen als reden om te beginnen met BIM.

Redenen voor BIM gebruik

Waarom is uw organisatie begonnen met BIM? – TOP 10



Gebruikers zijn zeer goed in staat de voordelen van BIM te benoemen

Gemiddeld noemt men meer dan twee voordelen van BIM gebruik. Gebruikers met een voldoende niveau van BIM volwassenheid hebben vooral meer inzicht en werken efficiënter. Organisaties met een beperkt niveau van BIM volwassenheid noemen het hebben van alle informatie bij elkaar als grootste voordeel van BIM gebruik. Dit wordt voornamelijk genoemd door projectleiders binnen uitvoerende organisaties en in mindere mate door directeuren.

Voordelen BIM gebruik

Wat zijn de grootste voordelen van BIM? – TOP 10

	Totaal n=235	BIM-volwassenheid	
		beperkt n=128	voldoende n=107
Meer overzicht/inzicht/controle	30%	28%	33%
Alle informatie bij elkaar	29%	30%	27%
Efficiëntie	27%	23%	33%
Lagere faalkosten	26%	22%	30%
Foutloze ontwerpen	24%	19%	31%
Hoge uitwisselbaarheid van gegevens/informatie	20%	19%	21%
Geïntegreerd werk van verschillende partijen	15%	15%	15%
Verbeterde samenwerking	14%	14%	15%
Ontwerp wordt sneller gemaakt	11%	6%	17%
Betere planning	9%	8%	9%
Weet niet	3	5%	2%

Grootste beperking van BIM is dat niet alle partijen er mee werken

Dit wordt met name door de groep met een beperkt volwassenheid niveau aangegeven als grootste belemmering. Gebruikers met een voldoende volwassenheid niveau geven daarnaast ook de vereiste training en de tijd die het kost als grootste beperking. Opvallend is verder dat gebruikers met een voldoende volwassenheid niveau ook de vereiste informatie als een beperking noemen, dit is met name het geval bij architecten en aannemers.

Beperkingen BIM gebruik

Wat zijn de grootste beperkingen van BIM?

	Totaal n=235	BIM-volwassenheid	
		beperkt n=128	voldoende n=107
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	24%	25%	22%
Vereist training/ kennis	18%	14%	22%
Kost meer tijd	17%	13%	21%
Te complex	10%	11%	9%
Vereist veel informatie (in een vroeg stadium)	10%	7%	13%
Niet altijd geschikt	9%	9%	7%
Vereist financiële investering/te duur	7%	7%	7%
Beperkingen in ontwerp/minder vrijheid	6%	5%	6%
Moeilijk te begrijpen, niet duidelijk wat BIM is	5%	5%	5%
BIM vereist een culturele verandering in de sector	4%	2%	7%
Weet niet	14%	14%	13%

Ontwerpen en visualiseren in 3D meest gebruikt door alle sectoren

Zoals te verwachten worden door organisaties met een voldoende BIM volwassenheid, meer onderdelen van BIM gebruikt. De gebruikers met een beperkte BIM volwassenheid maken in mindere mate gebruik van de BIM-onderdelen die verder gaan dan 3D.

Onderdelen BIM

Welke onderdelen van BIM gebruikt u?

	Totaal n=235	BIM-volwassenheid	
		beperkt n=128	voldoende n=107
Ontwerpen in 3D	53%	49%	58%
Visualisatie en animatie van ontwerp o.b.v. 3D-model	39%	35%	43%
2D tekeningen genereren uit het 3D model	33%	25%	43%
Clash detectie/ control	26%	18%	35%
Hoeveelheden vaststellen (bouwmaterialen, gereedschappen, manuren)	22%	20%	23%
Uitwisseling van gestructureerde productinformatie via een CDE*	16%	14%	19%
4D, een 3D-model gekoppeld aan een bouwplanning	13%	8%	20%
Samenstellen van een compleet as built dossier voor oplevering	12%	7%	18%
Ondersteuning van beheer- en onderhoudstaken	10%	5%	17%
Monitoring en beheer van materiaallevering, opslag en transport	9%	5%	13%
Toepassen en terugkoppelen van geografische informatie (GIS)	8%	5%	12%
5D, koppeling met kosten	7%	5%	9%
6D, extra analyse- en simulatiemogelijkheden	6%	2%	11%

*Common Data Environment

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording
Managementsamenvatting
Achtergrondkenmerken
BIM Bekendheid & gebruik
BIM Implementatie
BIM - gebruikers
Niet BIM - gebruikers
Open BIM standaarden
Bijlagen

BIM Implementatie (Niet BIM-gebruikers)

In dit hoofdstuk worden vragen beantwoord als “Wat zijn de redenen voor niet-BIM gebruik?” en “Wat zijn de plannen voor BIM gebruik in de toekomst?”. Bovendien wordt er ingegaan op de voordelen van BIM onder de niet-gebruikers.

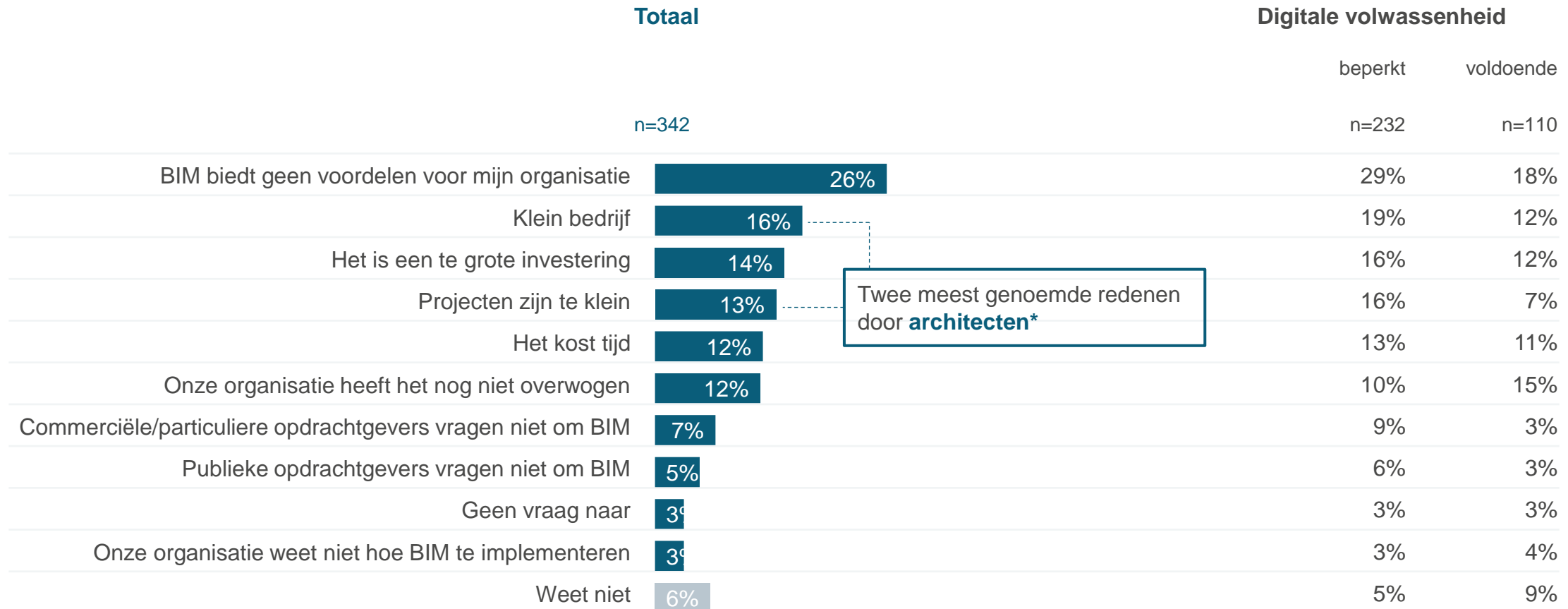


Met name niet-BIM-gebruikers met een lage digitale volwassenheid, zien geen voordelen in het gebruik van BIM

Bij de uitvoerende partijen zijn het projectleiders en werkvoorbereiders die aangeven dat de organisatie BIM nog niet heeft overwogen. Het zijn voornamelijk ZP-ers die aangeven dat BIM een te grote investering is.*

Redenen voor niet-BIM gebruik

Waarom is uw organisatie nog niet begonnen met BIM? – TOP 10



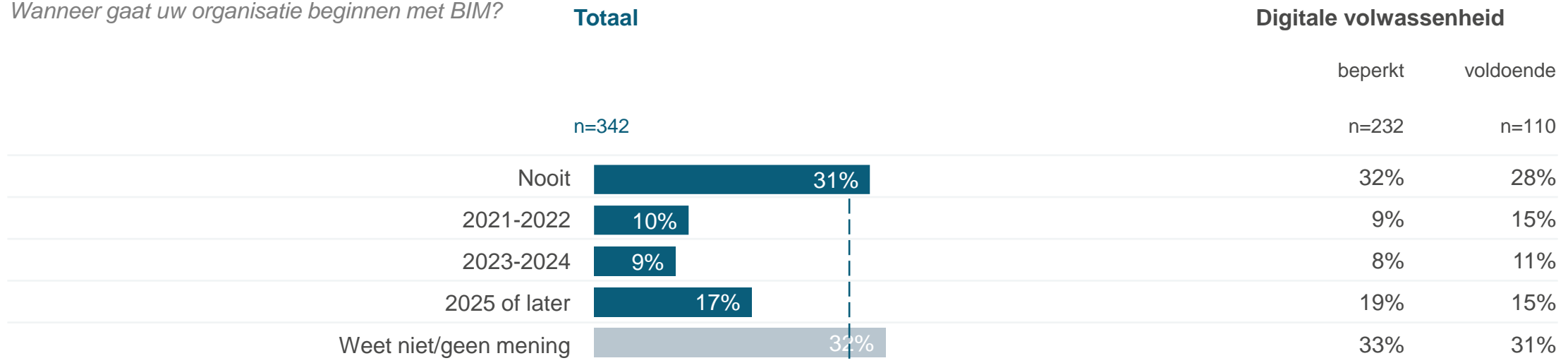
*Zie bijlage I van dit rapport voor resultaten op deelsectorniveau.

Bijna een derde van de niet-BIM-gebruikers geeft aan nooit BIM te gaan gebruiken

Het zijn vooral architecten (44% van de niet-gebruikers) en ingenieurs (49% van de niet-gebruikers) die aangeven nooit met BIM te gaan werken. Dit is, met name voor architecten, opvallend omdat het BIM-gebruik onder deze groep relatief hoog ligt. Tevens geeft bijna 50% van de ZZP'ers aan geen ambitie te hebben om met BIM te beginnen.

Toekomst BIM

Wanneer gaat uw organisatie beginnen met BIM?



Van de niet-gebruikers die aangeven **nooit** BIM te gaan gebruiken, is **67% kleiner dan 20 FTE**. Daarnaast is deze groep minder actief in **nieuwbouw (38%)** dan degenen die wel plannen hebben te beginnen met BIM (44%).

Bijna een derde van deze groep weet **geen voordelen** te noemen van BIM (27%). Tegelijkertijd hebben zij ook moeite met het noemen van beperkingen (32% weet **geen beperkingen** te noemen); 40% noemt als belangrijkste reden voor het niet beginnen met BIM het feit dat **BIM weinig voordelen biedt voor de organisatie**.

Er zijn onder niet-BIM gebruikers weinig concrete plannen ten aanzien van BIM software

BIM software

*Wat heeft u inmiddels al gepland staan qua BIM-software, of waarop bent u zich aan het oriënteren?**

“

„ Eigenlijk niets. Wel geïnteresseerd in BIM gebruik voor bestaande bouw.“ - Opdrachtgever

„ Ik heb diverse bijeenkomsten over BIM bijgewoond en besproken in onze organisatie.“ - Opdrachtgever

„ We hebben wat software geïnstalleerd. Maar wij twijfelen nog of we zelf ook moeten kunnen tekenen met BIM. Of dat we dat extern moeten organiseren.“ - Opdrachtgever

„ Ik maak wel gebruik van een tekenprogramma waar dat in zit maar ik maak niet gebruik van het deel dat daar in zit.“ - Architect

„ We hebben de software, maar moeten de mensen nog trainen en dat kost geld.“ - Architect

„ Op dit moment vooral aan het verkennen om van 2D naar 3D te gaan. Er is meer sprake van passieve verkenning.“ - Ingenieur

„ We hebben een tekenprogramma in ons bezit waarmee BIM mogelijk. Maar het wordt op dit moment meer intern gebruikt.“ - Ingenieur

„ BIM wordt nog niet gebruikt. Er wordt niet georiënteerd omdat er geen vraag is vanuit de markt.“ - Aannemer

„ BIM software doen we momenteel niets mee, werken met andere programma's. o.a. InfraOffice, “ - Aannemer

„ Er zijn nu geen plannen voor. Wat we nu hebben werkt goed.“ - Installateur

„ Dit hebben we niet gepland staan. Wij zijn niet van plan om met BIM te werken.“ - Toeleverancier

„ Zodra de GWW sector zich meer zal gaan richten op BIM, willen wij daar ook aan deelnemen.“ - Toeleverancier

”

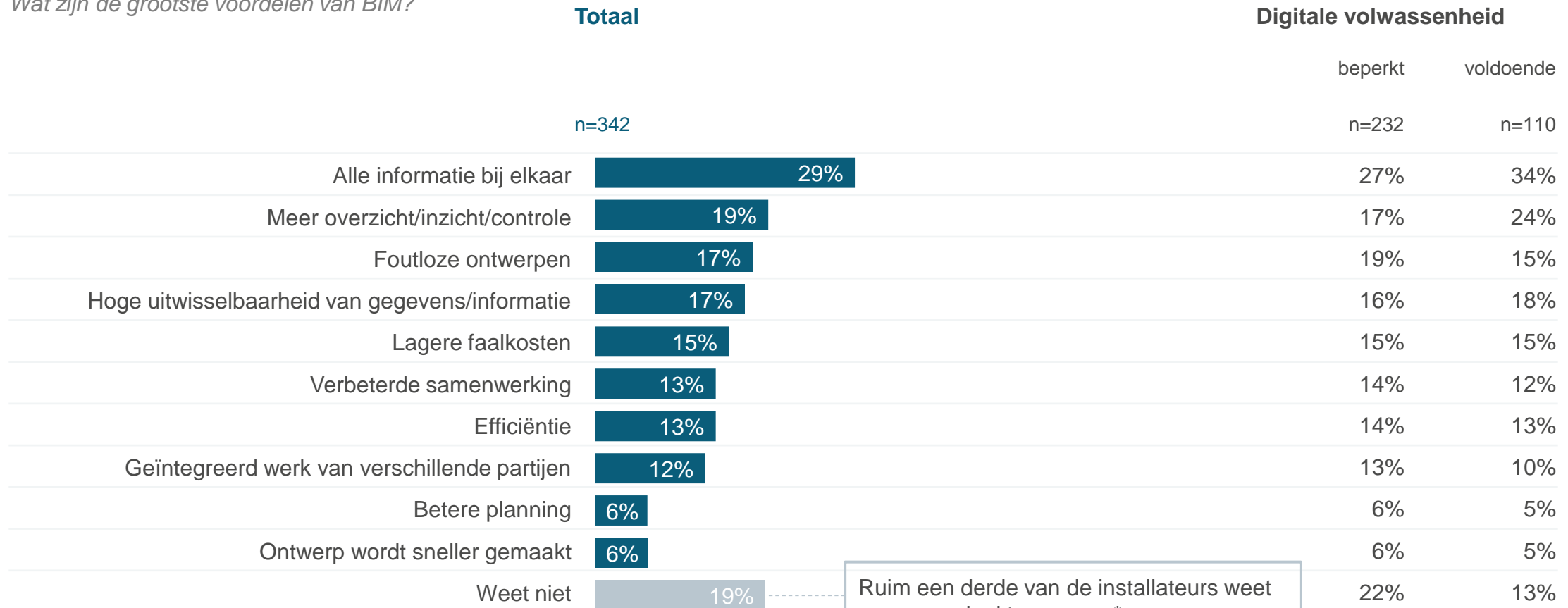
*n=238, vraag gesteld aan niet-BIM gebruikers die aan hebben gegeven ooit met BIM te willen gaan beginnen. Ruim een derde hiervan wist deze vraag niet te beantwoorden

Het bij elkaar hebben van alle informatie en meer inzicht, zijn de meest genoemde voordelen van BIM volgens niet-gebruikers

Van de architecten noemt 26% een verbeterde samenwerking als één van de grootste voordelen van BIM, voor de opdrachtgevers is het hebben van alle informatie bij elkaar het grootste voordeel (41%). Directeuren noemen foutloze ontwerpen het vaakst als voordeel (20%).*

Voordelen BIM

Wat zijn de grootste voordelen van BIM?



Ruim een derde van de installateurs weet geen voordeel te noemen*

*Zie bijlage I van dit rapport voor resultaten op deelsectorniveau

Niet-gebruikers hebben veel moeite met het noemen van de grootste beperkingen om BIM te gaan gebruiken

Dit geldt met name voor de uitvoerende partijen (aannemers en installateurs) en toeleveranciers. Architecten en ingenieursbureaus noemen de tijd als de grootste beperking (voornamelijk ZZP'ers).

Beperkingen BIM

Wat zijn de grootste beperkingen van BIM?

	Totaal n=342	Digitale volwassenheid	
		beperkt n=232	voldoende n=110
Vereist training/ kennis	19%	19%	18%
Kost meer tijd	16%	16%	16%
Vereist financiële investering/te duur	13%	12%	16%
Te complex	13%	15%	9%
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	9%	10%	7%
Niet altijd geschikt	8%	6%	10%
Vereist veel informatie (in een vroeg stadium)	5%	6%	4%
BIM vereist een culturele verandering in de sector	3%	4%	2%
Beperkingen in ontwerp/minder vrijheid	3%	4%	2%
Moeilijk te begrijpen, niet duidelijk wat BIM is	3%	4%	1%
Weet niet	32%	31%	34%

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording
Managementsamenvatting
Achtergrondkenmerken
BIM Bekendheid & gebruik
BIM Implementatie
Open BIM standaarden
Bijlagen

Open BIM standaarden

In dit hoofdstuk worden de resultaten behandeld met betrekking tot Open BIM standaarden. Ook zal er ingegaan worden op de ideeën omtrent de stappen die genomen moeten worden om BIM verder te ontwikkelen.



Voor slechts een klein deel van de sector is BIM de vaste manier van werken

Met name de gebruikers geven aan dat er meer standaardisatie/uniformiteit nodig is om het aandeel BIM gebruikers (32%) te verhogen. Organisaties met een hoge BIM-volwassenheid geven als belangrijke volgende stap aan dat meer mensen er mee moeten gaan werken.

BIM standaard manier van werken

Totaal

Volwassenheid

*Wat zou er volgens u moeten gebeuren, zodat BIM de standaard in de sector wordt? - TOP 10**

	n=577	Volwassenheid					
		BIM gebruiker			Niet- BIM gebruiker		
		Tot.	beperkt	voldoende	Tot.	beperkt	voldoende
		n=235	n=128	n=107	n=342	n=232	n=110
Meer partijen moeten er mee gaan werken	7%	11%	6%	18%	5%	3%	7%
Meer standaardisatie/uniformiteit	7%	13%	14%	11%	4%	2%	7%
Meer bekendheid creëren	6%	6%	7%	5%	6%	6%	6%
Toegankelijkheid verbeteren/minder complex	6%	6%	7%	4%	6%	5%	7%
Kosten verlagen	6%	6%	6%	6%	6%	5%	7%
Moet vaker een eis zijn vanuit opdrachtgevers	5%	4%	5%	3%	6%	7%	4%
Niets specifiek, het kost tijd	5%	6%	3%	8%	4%	4%	5%
Uitwisselbaarheid verbeteren	4%	6%	3%	10%	3%	3%	3%
Aantrekkelijker maken voor kleine bedrijven	4%	4%	3%	5%	4%	5%	3%
BIM is al de standaard	3%	4%	2%	7%	2%	2%	3%
Weet niet	26%	14%	17%	10%	34%	37%	28%

*Vraag is gesteld als open vraag. Dit heeft een grote diversiteit aan antwoorden opgeleverd, die gecategoriseerd zijn in een aantal terugkerende thema's. Een greep uit de open antwoorden die niet gecategoriseerd konden worden, is terug te vinden op de volgende pagina.

Grote diversiteit aan ideeën voor verdere ontwikkeling van BIM

Hieronder worden slechts enkele meningen getoond van verschillende respondenten. Dit dient meer ter illustratie dan dat er harde conclusies aan verbonden kunnen worden.

BIM standaard

Wat zou er volgens u moeten gebeuren, zodat BIM de standaard in de sector wordt?

“

„Ik denk dat BIM nooit de standaard gaat worden voor de kleine projecten. Voor grote projecten zou BIM een goed middel zijn“ - Aannemer

„ Ik denk dat je moet beginnen met een gedeeld beeld van wat BIM exact is en je moet het alleen daar toepassen waar het toegevoegde waarde heeft; niet elk project hoeft in BIM uitgevoerd te worden, dat is onzin. “ - Opdrachtgever

„ Voor de infra blijft het lastig, als er iets wijzigt in de infra word dit niet in 1-2 weken opgelost en met meerdere partijen. Dan ben je zoveel andere dingen afhankelijk, dat BIM niet zoveel nut heeft.“ - Aannemer

„ Vanuit Uneto zou dit een verplicht onderdeel naar de installateurs moeten worden. De installateurs zijn nu nog vrij om te doen wat ze willen terwijl de bouwkundige aannemers wel reeds BIM onderbouwd zijn. Heel reëel gezien lopen de installateurs achter.“ - Installateur

„ Meer uitwerken naar gebruik in beheer in onderhoud. Niet alleen in de bouwfase, maar ook in de beheerfase. Dan over meerdere disciplines heen zoals grondwater modellering, verkeersmodellen etc. “ - Opdrachtgever

„ Ik denk dat alle betrokkenen (in onze bedrijfskolom zijn dat opdrachtgevers) (gemeentes/provincies/aannemers (grote wegenbouwers etc.), die moeten samen gaan bepalen wat er moet gaan gebeuren. “ - Toeleverancier

„ Een hoge mate van pragmatiek inbouwen en het zo simpel mogelijk houden; less is more in dit geval. Eenvoud is de kracht van de meester.“ - Ingenieur

„ Dat het vanuit de directie opgelegd wordt om te BIM te gaan gebruiken. Vooral in de uitvoering en de werkvoorbereiding. Er is nog veel weerstand en er wordt vaak gezegd: "We doen het al jaren zo, het gaat toch goed? Waarom veranderen?" - Ingenieurs

„ Dat we het eens moeten worden met de protocollen. We hebben de rem erop gegooid omdat er teveel protocollen zijn. Investering is daardoor te hoog.“ - Aannemer

”

Verdeeldheid over welke partij het voortouw zou moeten nemen

Niet-gebruikers met een voldoende digitale volwassenheid noemen ook vaak brancheorganisaties als partij die het voortouw zou moeten nemen om BIM de standaard te laten worden in de sector. Directeuren noemen regelmatig de aannemer als partij die het voortouw zou moeten nemen.

BIM standaard <i>Wie zou daar het voortouw in moeten nemen?</i>	Totaal	Volwassenheid					
	n=577	BIM gebruiker			Niet- BIM gebruiker		
		Tot.	beperkt	voldoende	Tot.	beperkt	voldoende
		n=235	n=128	n=107	n=342	n=232	n=110
Aannemers/ bouwbedrijven	15%	18%	18%	19%	13%	14%	12%
Brancheorganisaties	12%	14%	13%	14%	12%	10%	15%
Commerciële opdrachtgevers/ bedrijven	12%	13%	13%	14%	11%	13%	7%
Architecten	10%	11%	11%	10%	10%	11%	8%
Overheid	10%	11%	13%	8%	10%	9%	13%
Iedereen, de hele bouwwereld/ -sector	9%	11%	10%	11%	8%	7%	9%
Softwareleveranciers	8%	9%	9%	9%	8%	6%	12%
Ingenieur- en adviesbureaus	4%	6%	5%	7%	2%	2%	2%
Project-/ gebiedsontwikkelaars	3%	5%	5%	5%	2%	3%	2%
Fabrikanten, toeleverende industrie	2%	3%	1%	6%	2%	2%	3%
Weet niet	20%	13%	11%	15%	25%	26%	23%

Aannemers, architecten en opdrachtgevers zien belangrijke rol voor zichzelf weggelegd in de ontwikkeling van BIM

Bijna een derde van de toeleveranciers vindt dat brancheorganisaties het voortouw moeten nemen om er voor te zorgen dat BIM de standaard wordt in de sector.

BIM standaard

Wie zou daar het voortouw in moeten nemen?

	Totaal	Deelsector					
	n=577	Opdrachtgevers n=150	Architecten n=85	Ingenieurs n=77	Aannemers n=130	Installateurs n=85	Toeleveranciers n=50
Aannemers/ bouwbedrijven	15%	7%	21%	16%	16%	21%	16%
Brancheorganisaties	12%	11%	9%	6%	11%	15%	30%
Commerciële opdrachtgevers/ bedrijven	12%	13%	13%	12%	15%	4%	12%
Architecten	10%	5%	25%	8%	8%	15%	4%
Overheid	10%	16%	8%	10%	8%	2%	16%
Iedereen, de hele bouwwereld/ -sector	9%	11%	5%	6%	13%	7%	8%
Softwareleveranciers	8%	7%	21%	8%	4%	7%	6%
Ingenieur- en adviesbureaus	4%	5%	6%	3%	2%	1%	8%
Project-/ gebiedsontwikkelaars	3%	3%	5%	1%	6%	1%	2%
Fabrikanten, toeleverende industrie	2%	1%	4%	3%	2%	2%	4%
Weet niet	20%	17%	9%	26%	22%	28%	16%

IFC en NL/ Sfb zijn de meest bekende Open BIM standaarden

Onder niet-gebruikers is NL/ Sfb iets bekender dan IFC. VISI is met name bekend bij BIM-gebruikers met een beperkte volwassenheid. Niet-gebruikers met een voldoende niveau van digitale volwassenheid kennen over het algemeen meer standaarden dan degenen met een laag niveau.

Bekendheid open BIM standaarden
*Kent u de volgende Open BIM standaarden?**

	Totaal n=577	Volwassenheid					
		BIM gebruiker			Niet- BIM gebruiker		
		Tot. n=235	beperkt n=128	voldoende n=107	Tot. n=342	beperkt n=232	voldoende n=110
IFC	38%	60%	52%	69%	23%	21%	27%
NL/ Sfb	36%	54%	48%	61%	24%	22%	28%
VISI	18%	23%	30%	16%	14%	12%	18%
NLCS	16%	20%	18%	22%	13%	13%	13%
CB-NL	13%	21%	16%	27%	8%	5%	14%
COINS	12%	21%	19%	23%	6%	4%	11%

* Er is in overleg voor gekozen om voor een aantal open BIM standaarden de geholpen bekendheid te vragen. Dit betreft dus geen uitputtende lijst, er zijn meer open BIM standaarden.

IFC wordt het meest gebruikt in de sector

IFC wordt het meest gebruikt, zowel door organisaties met een beperkte volwassenheid als organisaties met een voldoende volwassenheid. Ook NL/ SfB wordt vaak gebruikt, met name door organisaties met een voldoende BIM-volwassenheid. NLCS, VISI en NLRs worden niet of nauwelijks gebruikt.

Gebruik open BIM standaarden

Welke Open BIM Standaarden en richtlijnen gebruikt u?

Totaal

Volwassenheid

n=577

BIM gebruiker

Niet- BIM gebruiker

Tot. beperkt voldoende
n=235 n=128 n=107

Tot. beperkt voldoende
n=342 n=232 n=110

	Totaal	BIM gebruiker			Niet- BIM gebruiker		
		Tot.	beperkt	voldoende	Tot.	beperkt	voldoende
IFC	21%	38%	30%	47%	9%	8%	11%
NL/ SfB	12%	24%	17%	32%	4%	3%	6%
NLCS		3%	3%	4%	5%	3%	7%
VISI		5%	7%	3%	3%	3%	2%
Nederlandse Revit Standaard (NLRs)		4%	2%	7%	1%	0%	1%
Geen / weet niet	66%	41%	47%	34%	82%	85%	77%

Meest genoemd door **opdrachtgevers**. Van de opdrachtgevers gebruikt 13% NI/SfB tegenover 6% gebruik voor IFC.

* Door de gekozen opzet (eerst vragen of men bepaalde open BIM standaarden kent en vervolgens vragen naar het gebruik), kan het zijn dat bepaalde open BIM standaarden wel worden gebruikt door organisaties, maar dat deze niet spontaan zijn genoemd. Ook hier geldt dat de getoonde lijst niet uitputtend is.

Geen duidelijk effect waarneembaar van bedrijfsgrootte op het gebruik van open BIM standaarden

IFC wordt het meest gebruikt ongeacht de organisatiegrootte. NL/SfB en NLCS worden een fractie meer gebruikt door grote organisaties (meer dan 100 FTE), maar het verschil is klein.

Gebruik open BIM standaarden

Welke Open BIM Standaarden en richtlijnen gebruikt u?

Totaal

Organisatiegrootte

		1-20 FTE	21-100 FTE	meer dan 100 FTE
	n=577	n=272	n=122	n=168
IFC	21%	27%	13%	16%
NL/ SfB	12%	11%	11%	14%
NLCS		3%	3%	7%
VISI		3%	5%	5%
Nederlandse Revit Standaard (NLRS)		2%	3%	2%
Geen / weet niet	66%	65%	68%	65%

BIM functionarissen noemen het vaakst open BIM standaarden wanneer gevraagd wordt naar het gebruik ervan

NL/SfB minst genoemd door directeuren(-eigenaar) en adviseurs.

Gebruik open BIM standaarden

Welke Open BIM Standaarden en richtlijnen gebruikt u?

	Totaal n=577	Functie*						
		Adviseur n=24	Architect n=37	BIM functie* n=15	Directeur (-eigenaar) n=164	Hoofd Vastgoed n=15	Projectleider n=108	Werk- voorbereider/ calculator n=32
IFC	21%	13%	43%	87%	17%	0%	15%	22%
NL/ SfB	12%	8%	16%	73%	7%	13%	12%	16%
NLCS		0%	3%	7%	2%	7%	10%	0%
VISI		4%	0%	7%	2%	0%	7%	3%
Nederlandse Revit Standaard (NLRs)		0%	0%	7%	1%	0%	1%	3%
Geen / weet niet	66%	83%	46%	0%	76%	80%	63%	66%

Bij de opdrachtgevers wordt NL/SfB voornamelijk genoemd door de beheerfuncties (19%) en minder door de ontwerpfuncties (4%).

*Op deze pagina worden alleen de resultaten getoond voor functies waar voldoende waarnemingen voor behaald zijn (>= 15 waarnemingen)

**Enkele samengevoegde functies gerelateerd aan BIM, zoals BIM coördinator/manager/regisseur

Grote diversiteit aan ontwikkelingen binnen gebruik open standaarden, algemene beeld is dat gebruik toeneemt

BIM standaard

Wat zijn de ontwikkelingen in het gebruik van open standaarden door de sector?

“

„ Die zijn er bij onze organisatie wel maar nog niet binnen onze sector.“ - Opdrachtgever

„ De NLCS zal een standaard manier van tekenen/ontwerpen worden.“ - Opdrachtgever

„ Ik zie dat de kennis bij onze opdrachtgevers en bestekschrijvers aan het verdwijnen is. Het normale boerenverstand. We hebben tig standaarden, maar het normale boerenverstand hebben we niet meer, want daar hebben we de software voor.“ - Aannemer

„ Dat er veel meer disciplines gebruik maken van BIM standaarden waardoor ontwerpen volwassen wordt. We zitten alleen nog wel in de groeifase.“ - Ingenieur

„ Dat de basis ILS steeds vaker wordt gebruikt en toegepast. BIM loket is een aardige plek waar deze standaardisaties ontstaan. Woonproductie maken ook meer stappen om deze standaarden door te voeren.“ - Aannemer

„ Dat steeds meer partijen gaan werken met open standaarden, omdat meer mensen het voordeel ervan inzien. De aannemers gaan de kleinere bedrijven aansporen BIM te gebruiken.“ - Toeleverancier

„ Ik denk dat deze steeds meer door verschillende partijen gebruikt zal worden. Ik zie een positieve ontwikkeling op dit gebied.“ - Toeleveranciers

„ Bedrijven worden steeds meer gedwongen om over te stappen en maken hier steeds meer gebruik van. Als bedrijf probeer je dan ook steeds meer andere bedrijven te vinden die er ook gebruik van maken.“ - Installateur

„ Techniek Nederland is bezig met een standaard. Op dit moment wordt dat geïmplementeerd en is zich aan het uitspreiden.“ - Installateur

„ Ik zie meer standaarden en die zijn niet feilloos zoals de IFC die wij gebruiken.“ - Architect

„ Dat het steeds meer wordt toegepast waardoor je een duidelijkere structuur krijgt bij alle betrokken partijen.“ - Architect

”

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlage I: resultaten per deelsector

Resultaten per deelsector

In deze bijlage kijken we in detail naar de resultaten per deelsector. Daar waar mogelijk wordt een vergelijking gemaakt met eerdere/ andere onderzoeken (vanuit de Universiteit Twente of vanuit de eigen deelsector/ brancheorganisatie).



Analyse van de subsectoren

In bijlage I wordt voor iedere subsector ingegaan op de BIM-volwassenheid en Digitale volwassenheid, alsmede drijfveren, BIM toepassingen en beperkingen en voordelen.

BIM-volwassenheid en Digitale volwassenheid

- Allereerst wordt de ontwikkeling in de afgelopen jaren toegelicht. Hierbij wordt met name aangegeven op welke kenmerkende criteria in 2021 een beduidend hogere volwassenheid wordt gemeten (in vergelijking met 2016).
- BIM-volwassenheid (BIM-gebruikers): de scores op de criteria die de BIM volwassenheid kenmerken worden met elkaar vergeleken en er wordt aangegeven waar nog ruimte is voor groei (en er dus nog een relatief lage volwassenheid is gemeten).
- Digitale volwassenheid (niet-BIM gebruikers): hier worden scores op de criteria die digitale volwassenheid kenmerken met elkaar vergeleken.

Drijfveren en BIM toepassingen

- Hier wordt in ingegaan op de voornaamste drijfveren om met BIM te starten (BIM-gebruikers) en redenen om (nog) niet met BIM te starten (niet-BIM gebruikers). Ook worden de door BIM-gebruikers voornaamste BIM-toepassingen besproken. Voor de BIM-gebruikers wordt geanalyseerd in hoeverre deze drijfveren en toepassingen overeenkomen of verschillen met de belangrijkste drijfveren zoals genoemd in de studie van 2014 (in 2016 zijn drijfveren om te starten met BIM niet onderzocht).

Beperkingen en voordelen

- Hier worden ervaren en verwachte voordelen en beperkingen van resp. BIM en niet-BIM gebruikers met elkaar vergeleken. Daarnaast worden de genoemde voordelen en beperkingen door BIM-gebruikers vergeleken met de in 2014 en 2016 genoemde beperkingen en de in 2014 genoemde voordelen (deze zijn in 2016 niet onderzocht).

Wanneer zijn welke thema's onderzocht?

Thema	2014	2016	2021
Barrières en beperkingen	Ja	Ja	Ja
Drijfveren	Ja	Nee	Ja
Voordelen	Ja	Nee	Ja
Voornaamste BIM toepassingen	Ja	Nee	Ja

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlage I: resultaten per deelsector

Opdrachtgevers

Aannemers

Installateurs

Ingenieurs

Architecten

Toeleveranciers



Opdrachtgevers scoren qua volwassenheid iets lager dan het sectorgemiddelde

Ontwikkeling afgelopen jaren

Zoals in 2016 scoren de opdrachtgevers t.o.v. het sectorgemiddelde lager op management ondersteuning, houding binnen de organisatie ten aanzien van BIM (motivatie), procedures en werkinstructies, hardware en netwerk omgeving, software en BIM faciliteiten.

BIM-volwassenheid (gebruikers)

Van de dimensies die de BIM volwassenheid kenmerken zijn opdrachtgevers relatief het meest volwassen op het gebied van de data-structuur. Het gaat onder andere over het omgaan met de objectstructuur/decompositie van een bouwwerk. Omgaan met de objectstructuur/decompositie scoorde ook in 2016 al relatief hoog.

Digitale volwassenheid (niet-gebruikers)

Digitale volwassenheid onder (nog) niet BIM-gebruikers bij de opdrachtgevers is over het algemeen lager dan dat van de bouw als geheel. Uitzondering zijn de niveaus van digitale volwassenheid van de opslag van projectgegevens (onderdeel van de data-structuur) en de IT-infrastructuur als geheel. Opdrachtgevers scoren op deze onderdelen gelijk aan het sectorgemiddelde.

Ontwerpfuncties meer gefocust op samenwerking dan beheerfuncties

Vergelijking beheer en ontwerpfuncties – BIM gebruikers

Binnen de opdrachtgevers zijn er enkele verschillen aan te geven tussen de resultaten van de ontwerpende functies (voornamelijk projectleiders) en de beheer functies (tevens projectleiders, maar ook managers vastgoed).

Zo geven de BIM-gebruikers die zich voornamelijk bezig houden met het **ontwerp** vaker **externe drijfveren** aan als reden om te beginnen met BIM (**gedwongen door de markt**) dan degenen die zich bezig houden met beheer en onderhoud.

Daarnaast geeft deze groep vaker **verbeterde samenwerking, geïntegreerd werk van verschillende partijen** en **hoge uitwisselbaarheid van gegevens** aan als een groot voordeel van BIM. Beide functiegroepen geven **alle informatie bij elkaar** echter aan als belangrijkste voordeel.

Dat samenwerking voor **de ontwerpende kant** belangrijk is, blijkt ook uit het feit dat 29% aangeeft dat **niet alle partijen kunnen werken** met BIM **een beperking** is (t.o.v. 14% voor de beheerkant).

Wat zijn de grootste voordelen van BIM?

	Totaal opdrachtgevers n=53	Functiegroep*		
		Ontwerp n=14**	Beheer n=22	Beiden n=17**
Alle informatie bij elkaar	49%	57%	55%	35%
Meer overzicht/inzicht/controle	34%	21%	32%	47%
Efficiëntie	30%	36%	32%	24%
Foutloze ontwerpen	21%	21%	18%	24%
Hoge uitwisselbaarheid van gegevens/informatie	21%	36%	9%	24%
Lagere faalkosten	21%	0%	18%	41%
Verbeterde samenwerking	17%	21%	9%	24%
Betere planning	17%	7%	9%	35%
Geïntegreerd werk van verschillende partijen	15%	29%	0%	24%
Ontwerp en gedetailleerde plannen worden sneller gemaakt	11%	14%	18%	0%

*Functies ingedeeld in drie groepen op basis van de vraag “Bent u met name actief aan de ontwerpende kant van een project of meer aan de uitvoerende en beheerkant?”. Op basis hiervan zijn drie groepen gemaakt: respondenten die (1) alléén aan de ontwerpende kant actief zijn (2) die aan de beheerkant actief zijn of (3) die op beide vlakken actief te zijn

**Indicatieve resultaten. Vanwege laag aantal waarnemingen dienen deze resultaten met enige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd

Bij de niet-gebruikers zien de ontwerpfuncties meer voordelen voor ontwerpfase van een project

Vergelijking beheer en ontwerpfuncties – Niet BIM-gebruikers

Foutloze ontwerpen en **lagere faalkosten** worden bij de niet-gebruikers van BIM meer genoemd door de **ontwerpfuncties**. De **beheerfuncties** denken dat het voordeel vooral zit in het hebben van **meer inzicht**. Evenals bij de gebruikers, zijn beide functiegroepen het er over eens dat het grootste voordeel zit in het hebben van alle informatie bij elkaar.

Qua beperkingen is het beeld ook gelijk aan dat van de gebruikers: ontwerpfuncties zien meer beperkingen in het feit dat **niet alle partijen kunnen samenwerken** dan de beheerfuncties (15% versus 5%). Beide groepen zien de **vereiste training** echter als grootste beperking.

Wat zijn de grootste voordelen van BIM?

	Totaal opdrachtgevers n=98	Functiegroep*		
		Ontwerp n=33	Beheer n=37	Beiden n=24
Alle informatie bij elkaar	41%	45%	43%	38%
Meer overzicht/inzicht/controle	27%	9%	32%	38%
Lagere faalkosten	18%	27%	16%	13%
Efficiëntie	16%	15%	19%	17%
Verbeterde samenwerking	16%	18%	14%	21%
Foutloze ontwerpen	15%	21%	14%	13%
Hoge uitwisselbaarheid van gegevens/informatie	14%	12%	19%	13%
Geïntegreerd werk van verschillende partijen	13%	9%	14%	17%
Ontwerp en gedetailleerde plannen worden sneller gemaakt	8%	12%	8%	4%
Betere planning	7%	3%	11%	8%

*Functies ingedeeld in drie groepen op basis van de vraag "Bent u met name actief aan de ontwerpende kant van een project of meer aan de uitvoerende en beheerkant?". Op basis hiervan zijn drie groepen gemaakt: respondenten die (1) alléén aan de ontwerpende kant actief zijn (2) die aan de beheerkant actief zijn of (3) die op beide vlakken actief te zijn

In tegenstelling tot de rest van de bouwsector, zijn voor opdrachtgevers interne drijfveren de voornaamste reden om met BIM te starten

Drijfveren

Interne drijfveren zijn de voornaamste reden om met BIM te starten. Een verklaring hiervoor is dat opdrachtgevers aan het begin van het bouwproces zitten en zelf geen klanten of opdrachtgevers hebben die BIM-gebruik bij hen zouden kunnen afdwingen.

Interne drijfveren (en niet externe drijfveren zoals klanten of opdrachtgevers) waren ook dominant in 2014: efficiënter werken, reduceren van doorlooptijd en kosten en het verbeteren informatie-management specifiek ten behoeve van beheer & onderhoud over de levenscyclus van een asset.

BIM toepassingen

De twee meest gebruikte BIM toepassingen werden ook in 2014 genoemd in de top 5 meest gebruikte toepassingen: **ontwerpen in 3D** en **visualisatie via het 3D-bouwmodel**.

In 2014 werd de ontwerp *review* met behulp van een 3D-ontwerpmodel genoemd als belangrijke toepassing. Dit is in lijn met de **clash detection** toepassing.

Opvallend is dat, in tegenstelling tot 2014, nu niet ondersteuning van beheer- en onderhoudstaken t.b.v. facility en asset management en uitwisseling van gestructureerde productinformatie genoemd worden.

Er zijn meer voordelen te behalen dan wat niet-gebruikers verwachten, daarbij hoeven de kosten geen belemmering te zijn

Voordelen

Tussen de ervaren en verwachte voordelen zitten twee verschillen: zo ervaren BIM-gebruikende opdrachtgevers dat BIM leidt tot een **'hoge uitwisselbaarheid van gegevens/informatie'** (plaats 4) en **'betere planning'** (plaats 5) terwijl deze niet worden verwacht door niet BIM-gebruikers.

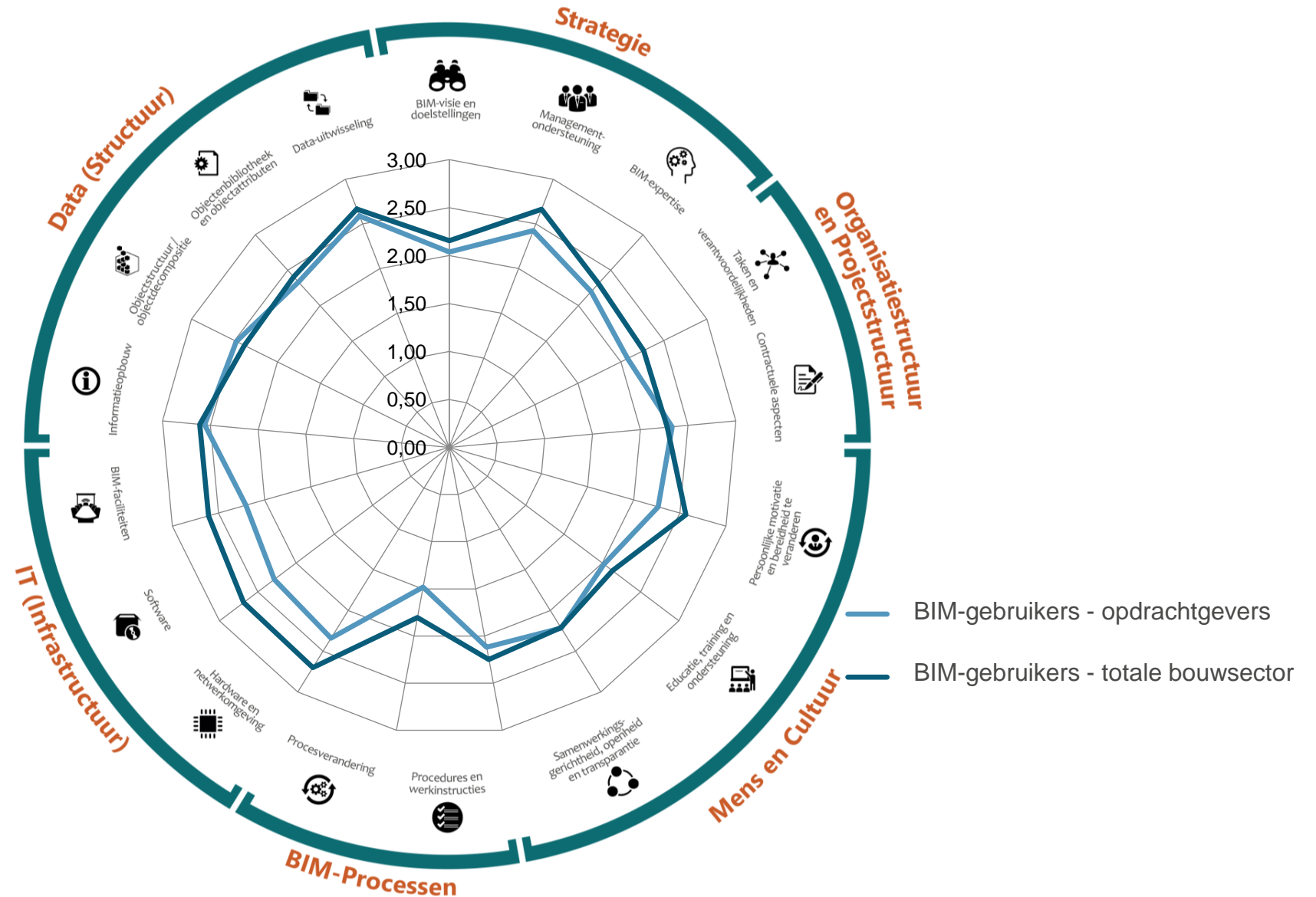
Efficiënter werken, reduceren van doorlooptijd en kosten en het verbeteren van het informatiemanagement werden als belangrijkste in 2014 genoemd. Dit lijkt op de nu genoemde top 3 met voordelen.

Beperkingen

BIM-gebruikende opdrachtgevers ervaren als beperking dat 'niet alle partijen (kunnen) werken met BIM' (plaats 3) terwijl niet BIM-gebruikers dit niet verwachten. **Anderzijds verwachten niet BIM-gebruikende opdrachtgevers dat BIM 'financiële investering' (plaats 5) vereist, terwijl dit niet wordt ervaren door BIM-gebruikers.**

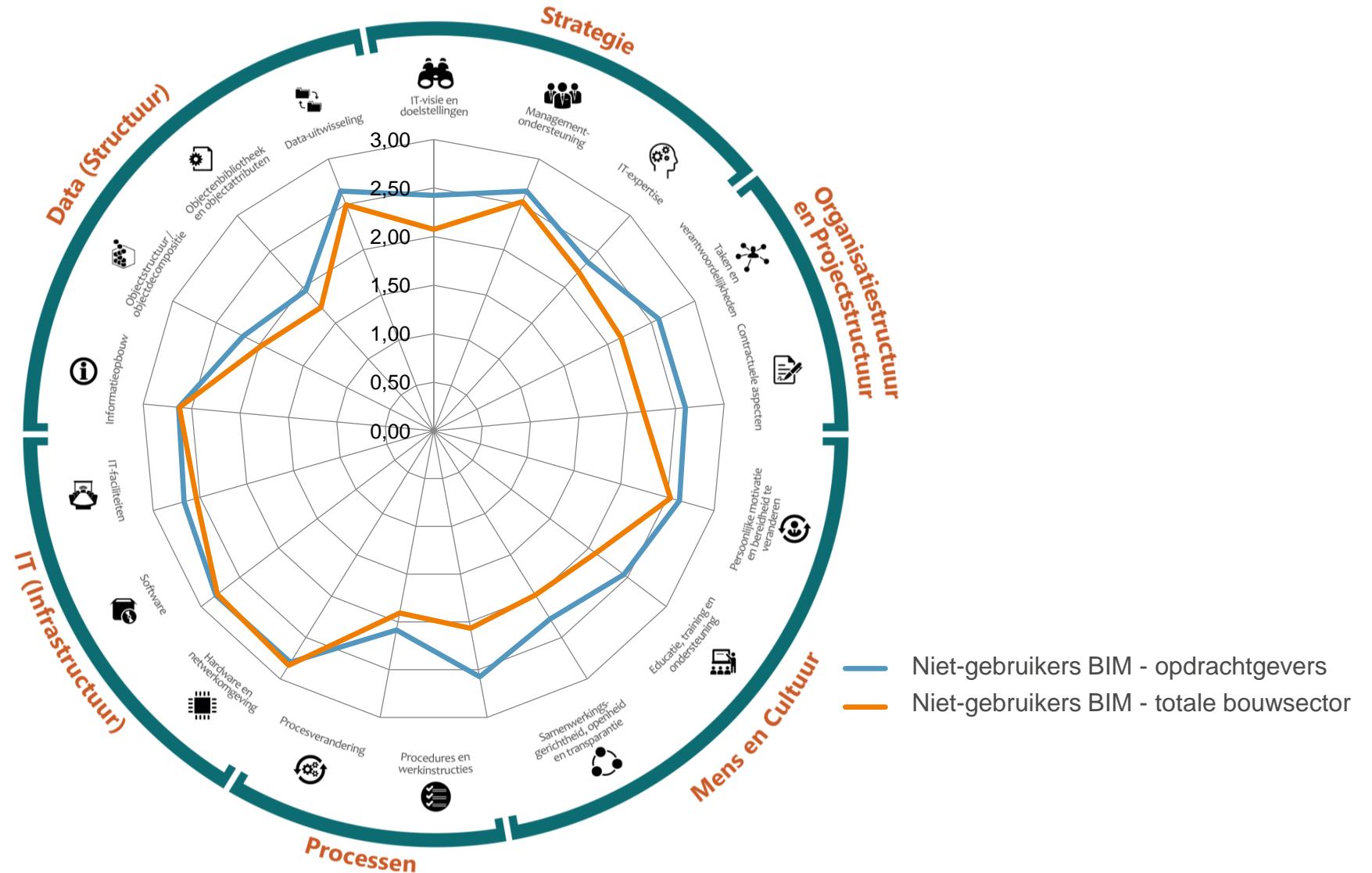
Onvoldoende interne BIM kennis en ervaring en gebrek aan motivatie en steun binnen de organisatie waren in 2014 en 2016 de meest genoemd beperkingen naast contractuele beperkingen, waaronder verdeling van verantwoordelijkheden, risico's en beloningen in 2016.

Opdrachtgevers – BIM gebruikers
BIM-volwassenheid



Opdrachtgevers – Niet-gebruikers BIM

Digitale volwassenheid



Achtergrondkenmerken

Opdrachtgevers (n=150)	
Functies – top 3	
Projectleider/ projectmanager	43%
Hoofd Vastgoed	9%
Adviseur	5%
Activiteiten	
Ontwerp	58%
Beheer en onderhoud	66%
Wil niet zeggen	3%
Organisatie grootte	
1-20 FTE	8%
21-100 FTE	19%
>= 101 FTE	73%

BIM bekendheid, gebruik & implementatie

Opdrachtgevers (n=181)		Totaal
Bekendheid BIM		
Bekend en gebruikt BIM	29%	32%
Bekend, maar gebruikt niet	54%	47%
Kent BIM niet	17%	20%

Opdrachtgevers (n=150)		Totaal
Perceptie BIM – Bouwwerk..		
Informatie Model	46%	44%
Informatie Modellering	39%	34%
Informatie Management	38%	34%
Weet niet	7%	11%

Opdrachtgevers (n=40)		Totaal
Toepassing BIM % projecten		
minder dan 25%	43%	26%
26-50%	18%	23%
51-75%	0%	13%
meer dan 75%	40%	39%

Opdrachtgevers (n=53)		Totaal
Wanneer begonnen met BIM		
Voor 2011	4%	15%
2011-2012	6%	17%
2013-2014	13%	9%
2015-2016	26%	24%
2017-2018	17%	19%
2019-2020	13%	9%
Weet niet	21%	6%

Opdrachtgevers (n=150)		Totaal
Management tav digitalisering		
Koploper	14%	18%
Middenveld/peloton	57%	61%
Achterblijver	25%	19%
Weet niet	4%	2%

BIM implementatie - gebruikers

	Opdrachtgevers (n=53)	Totaal
Top 3 redenen BIM gebruik		
Optimaliseren eigen bedrijfsproces	45%	22%
Optimaliseren interne organisatie	23%	12%
Vanwege toekomstverwachtingen	11%	16%

	Opdrachtgevers (n=53)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Alle informatie bij elkaar	49%	29%
Meer overzicht/inzicht/controle	34%	30%
Efficiëntie	30%	27%

	Opdrachtgevers (n=53)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Te complex	21%	10%
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	21%	24%
Vereist training/ kennis	17%	18%

	Opdrachtgevers (n=53)	Totaal
Onderdelen van BIM die worden gebruikt		
Ontwerpen in 3D	42%	53%
Visualisatie en animatie van ontwerp o.b.v. 3D-model	34%	39%
Clash detectie/ control', ontwerpfouten eerder signaleren	21%	26%
2D tekeningen genereren uit het 3D model	19%	33%
Hoeveelheden vaststellen van bouwmaterialen, gereedschap en manuren	17%	22%
Ondersteuning van beheer/ -en onderhoudstaken	17%	10%
Samenstellen van een compleet en consistent as built dossier voor oplevering	13%	12%
4D, een 3D-model gekoppeld aan een bouwplanning	13%	13%
Monitoring en beheer van materiaallevering, opslag en transport (logistiek)	11%	9%
Uitwisseling van gestructureerde productinformatie via een CDE	9%	16%
6D, extra analyse- en simulatiemogelijkheden	8%	6%
Toepassen en terugkoppelen van geografische informatie (GIS)	8%	8%
5D, koppeling met kosten	4%	7%

BIM implementatie - niet gebruikers

	Opdrachtgevers (n=97)	Totaal
Top 3 redenen niet- BIM gebruik		
BIM biedt geen voordelen	25%	26%
Onze organisatie heeft het nog niet overwogen	19%	12%
Het is een te grote investering	11%	14%

	Opdrachtgevers (n=97)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Alle informatie bij elkaar	41%	29%
Meer overzicht/inzicht/controle	27%	19%
Lagere faalkosten	18%	15%

	Opdrachtgevers (n=97)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Vereist training/ kennis	25%	19%
Kost meer tijd	18%	16%
Te complex	14%	13%
Vereist financiële investering	14%	13%

	Opdrachtgevers (n=97)	Totaal
Wanneer starten met BIM		
Nooit	27%	31%
2021-2022	8%	10%
2023-2024	7%	9%
2025 of later	17%	17%
Weet niet	41%	32%

Opdrachtgevers
Planningen qua BIM-software
„Ik heb niets gepland staan“
„We hebben wat software geïnstalleerd. Maar wij twifelen zelf nog of we zelf ook moeten kunnen tekenen met BIM. “
„We zijn momenteel aan het oriënteren met BIM in het algemeen. “
„Wij zijn ons erop aan het oriënteren voor we in 2025 weer gaan bouwen. “
„Ik ben me niet aan het oriënteren en ik sta er niet voor open en zie de meerwaarde voor onze organisatie niet omdat wij onze eigen projecten en processen digitaal hebben en dat functioneert goed. “

Open BIM standaarden

	Opdrachtgevers (n=150)	Totaal
<i>Wat moet er gebeuren zodat BIM de standaard wordt</i>		
Meer bekendheid creëren (o.a. over de voordelen)	10%	6%
Meer standaardisatie/uniformiteit	10%	7%
Meer partijen moeten er mee gaan werken	7%	7%

	Opdrachtgevers (n=150)	Totaal
<i>Bekendheid Open BIM standaarden</i>		
NL/ SfB	33%	36%
IFC	22%	38%
VISI	21%	18%
NLCS	18%	16%
COINS	13%	12%
CB-NL	13%	13%

	Opdrachtgevers (n=150)	Totaal
<i>Wie moet voortouw nemen</i>		
Overheid	16%	10%
Commerciële opdrachtgevers/ bedrijven	13%	12%
Brancheorganisaties	11%	12%
Iedereen/de hele bouwwereld	11%	9%

	Opdrachtgevers (n=150)	Totaal
<i>Gebruik Open BIM standaarden</i>		
NL/ SfB	13%	12%
NLCS	7%	4%
VISI	7%	4%
IFC	6%	21%
GEEN/WEET NIET	75%	66%

BIM-volwassenheid – Strategie

	Opdrachtgevers (n=52)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen voor BIM geformuleerd	37%	25%
... een BIM-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	23%	35%
... zowel een visie als doelen voor BIM gedefinieerd	40%	40%

	Opdrachtgevers (n=51)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om implementatie van BIM te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	22%	19%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	37%	30%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	41%	51%

	Opdrachtgevers (n=52)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning	8%	6%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	42%	21%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van BIM	50%	73%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Opdrachtgevers (n=51)*	Totaal
Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. BIM vastgesteld?		
Niet	27%	24%
Gedeeltelijk of onvoldoende	37%	26%
Voldoende	35%	50%

	Opdrachtgevers (n=51)*	Totaal
Op welke wijze is BIM vastgelegd?		
Niet	10%	13%
BIM wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	47%	46%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	43%	41%

BIM-volwassenheid – BIM-processen

	Opdrachtgevers (n=50)*	Totaal
In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor het BIM-gebruik vastgelegd?		
Niet	32%	24%
Beperkte mate	24%	27%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	24%	24%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	20%	25%

	Opdrachtgevers (n=52)*	Totaal
Welke plek neemt BIM in binnen de organisatie?		
BIM is ..		
..een hulpmiddel, maar leidt niet tot fundamentele procesverandering	65%	45%
..een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	21%	29%
...organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	13%	26%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Mens en cultuur

	Opdrachtgevers (n=53)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van BIM?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	4%	2%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	66%	39%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	30%	59%

	Opdrachtgevers (n=51)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van BIM?</i>		
Niet, alleen intern	4%	6%
Op projectbasis	71%	68%
Structurele samenwerking	25%	27%

	Opdrachtgevers (n=49)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. BIM georganiseerd?</i>		
Niet	16%	16%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	65%	55%
Gestructureerd programma	18%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – ICT

	Opdrachtgevers (n=50)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware (computers, servers, e.d.) BIM?</i>		
Niet of onvoldoende	20%	8%
In beperkte mate	26%	14%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	34%	29%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	20%	49%

	Opdrachtgevers (n=49)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software BIM?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	22%	7%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	27%	17%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	33%	25%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	18%	51%

	Opdrachtgevers (n=49)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor BIM-gebruikers/ -teams (zowel fysiek als digitaal) om met alle betrokken partijen te kunnen samenwerken?</i>		
Nee	31%	14%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verder BIM gebruik te stimuleren	18%	11%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	33%	37%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	18%	38%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Data (structuur)

	Opdrachtgevers (n=50)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	6%	6%
Beperkte gestructureerde opslag	32%	27%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	62%	67%

	Opdrachtgevers (n=45)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	24%	20%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	18%	19%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	58%	61%

	Opdrachtgevers (n=50)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	10%	8%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	32%	45%
Organisatiebrede methodiek	58%	47%

	Opdrachtgevers (n=51)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	2%	3%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	37%	27%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	20%	19%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	41%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Strategie

	Opdrachtgevers (n=92)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen t.a.v. digitalisering/ digitale (werk)processen geformuleerd	14%	27%
... een digitaliserings-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	29%	39%
... zowel een visie als doelen voor digitalisering gedefinieerd	57%	34%

	Opdrachtgevers (n=97)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om de implementatie van digitale (werk)processen te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	13%	25%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	38%	28%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	48%	47%

	Opdrachtgevers (n=96)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning op het gebied van digitalisering	4%	9%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	27%	29%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van digitale (werk)processen	69%	62%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Opdrachtgevers (n=94)*	Totaal
Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. digitale (werk)processen vastgesteld?		
Niet	4%	28%
Gedeeltelijk of onvoldoende	33%	28%
Voldoende	63%	44%

	Opdrachtgevers (n=95)*	Totaal
Op welke wijze zijn digitale (werk)processen vastgelegd?		
Niet	5%	28%
Dit wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	29%	28%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	65%	44%

Digitale volwassenheid – Digitale werkprocessen

	Opdrachtgevers (n=94)*	Totaal
In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor digitalisering en digitale (werk)processen vastgelegd?		
Niet	4%	32%
Beperkte mate	34%	29%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	49%	29%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	13%	9%

	Opdrachtgevers (n=94)*	Totaal
Welke plek neemt digitalisering in binnen de organisatie?		
Digitalisering en digitale (werk)processen zijn ...		
... hulpmiddelen, maar leiden niet tot fundamentele procesverandering	30%	39%
... een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	32%	31%
... organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	38%	30%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Mens en cultuur

	Opdrachtgevers (n=97)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van digitalisering?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	1%	5%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	35%	37%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	64%	58%

	Opdrachtgevers (n=94)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van digitalisering?</i>		
Niet, alleen intern	7%	24%
Op projectbasis	57%	54%
Structurele samenwerking	35%	22%

	Opdrachtgevers (n=95)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. digitalisering georganiseerd?</i>		
Niet	4%	19%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	46%	54%
Gestructureerd programma	49%	27%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – ICT

	Opdrachtgevers (n=95)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende	3%	3%
In beperkte mate	14%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	35%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	48%	47%

	Opdrachtgevers (n=94)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor digitalisering en digitale werkprocessen?</i>		
Nee	13%	18%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verdere digitalisering te stimuleren	7%	10%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	43%	40%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	37%	32%

	Opdrachtgevers (n=93)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	3%	5%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	13%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	44%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	40%	45%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Data (structuur)

	Opdrachtgevers (n=96)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	0%	4%
Beperkte gestructureerde opslag	36%	28%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	64%	67%

	Opdrachtgevers (n=87)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	44%	56%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	17%	17%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	39%	28%

	Opdrachtgevers (n=84)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	18%	28%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	45%	46%
Organisatiebrede methodiek	37%	26%

	Opdrachtgevers (n=96)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	5%	10%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	25%	30%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	39%	31%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	31%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlage I: resultaten per deelsector

Opdrachtgevers

Architecten

Ingenieurs

Aannemers

Installateurs

Toeleveranciers



Architecten scoren op of boven gemiddelde van bouw als geheel

Ontwikkelingen afgelopen jaren

Ten opzichte van de scores in 2016 is de volwassenheid van de architecten met name toegenomen op het gebied van de BIM visie, BIM-expertise, het vastleggen van BIM in richtlijnen, educatie en training en opslag van project gegevens.

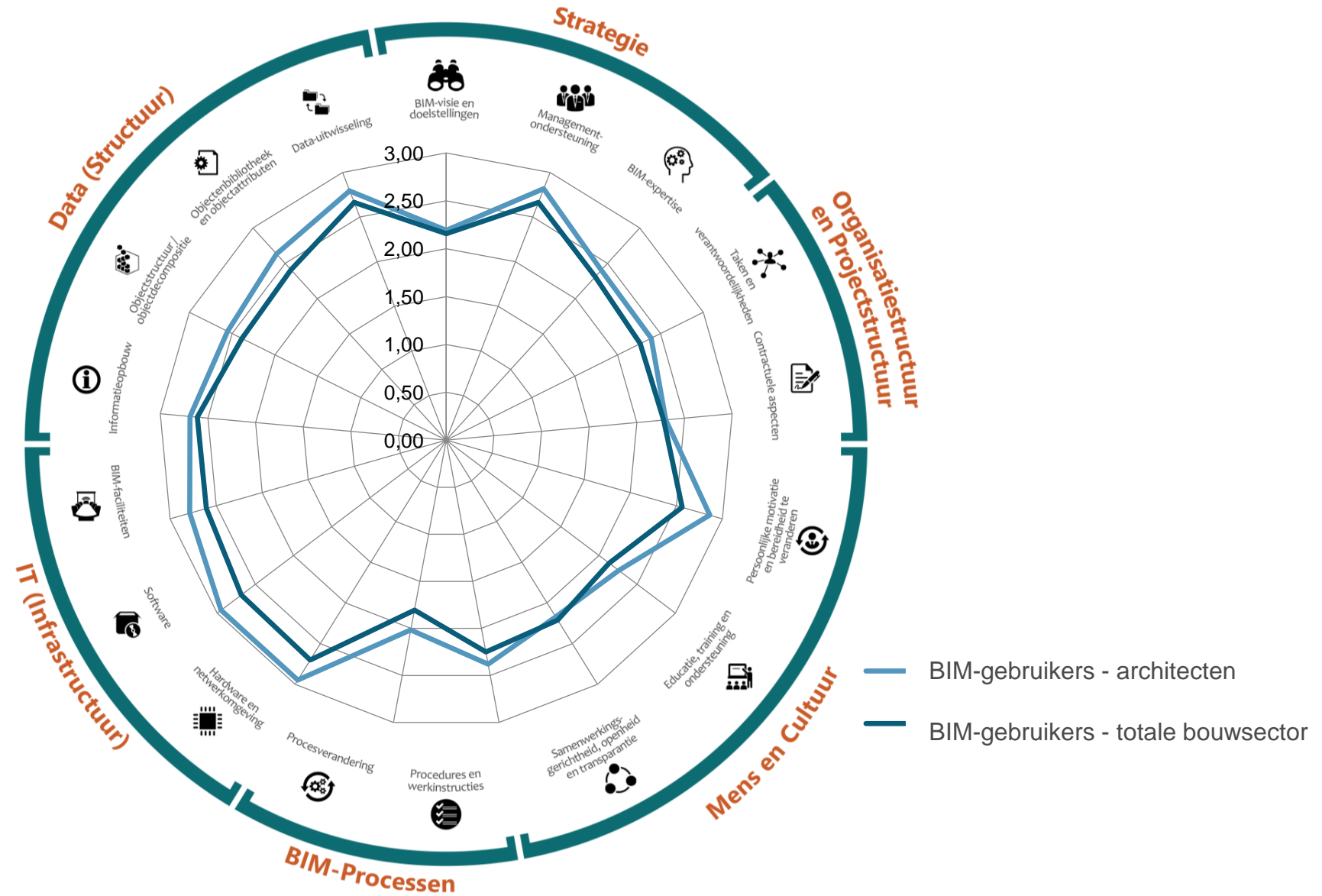
BIM – volwassenheid (gebruikers)

Als de dimensies die de BIM volwassenheid kenmerken met elkaar worden vergeleken wordt ook nu weer (evenals in 2016) relatief hoog gescoord op management en ondersteuning, vaststelling van taken en verantwoordelijkheden ten aanzien van BIM en motivatie.

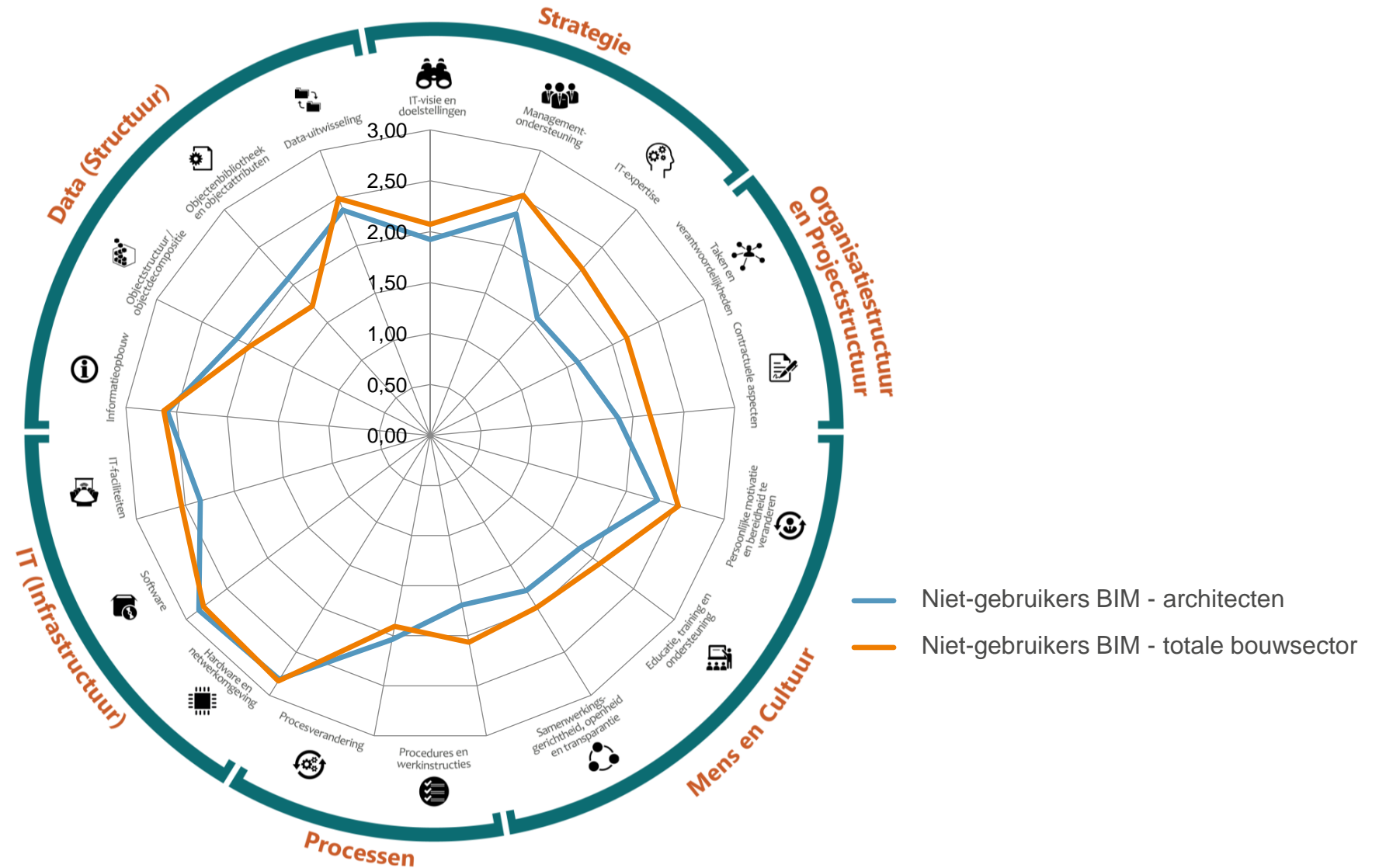
Digitale volwassenheid (niet-gebruikers)

Bij digitale volwassenheid in het algemeen scoren de architecten relatief hoog op het gebruik van objectbibliotheken. Zij scoren relatief laag op de begeleiding en ondersteuning van de (verdere) implementatie van digitale (werk) processen (ICT-expertise) en vaststelling van taken en verantwoordelijkheden m.b.t. deze processen.

Architecten – BIM gebruikers
BIM-volwassenheid



Architecten – Niet-gebruikers BIM
Digitale volwassenheid



Achtergrondkenmerken

	Architecten (n=85)	
Functies – top 3		
Architect	38%	
Directeur-eigenaar	27%	
Projectleider	9%	
Activiteiten		
Nieuwbouw	56%	
Grootschalige renovatie	23%	
Kleinschalige renovatie	21%	
Organisatie grootte		
ZZP	27%	
2-20 FTE	62%	
meer dan 20 FTE	11%	

BIM bekendheid, gebruik & implementatie

	Architecten (n=86)	Totaal
Bekendheid BIM		
Bekend en gebruikt BIM	67%	32%
Bekend, maar gebruikt niet	31%	47%
Kent BIM niet	1%	20%

	Architecten (n=45)	Totaal
Toepassing BIM % projecten		
minder dan 25%	7%	26%
26-50%	20%	23%
51-75%	18%	13%
meer dan 75%	56%	39%

	Architecten (n=85)	Totaal
Management tav digitalisering		
Koploper	26%	18%
Middenveld/peloton	60%	61%
Achterblijver	12%	19%
Weet niet	2%	2%

	Architecten (n=85)	Totaal
Perceptie BIM – Bouwwerk..		
Informatie Model	49%	44%
Informatie Modellerings	42%	34%
Informatie Management	32%	34%
Weet niet	7%	11%

	Architecten (n=58)	Totaal
Wanneer begonnen met BIM		
Voor 2011	24%	15%
2011-2012	26%	17%
2013-2014	7%	9%
2015-2016	22%	24%
2017-2018	17%	19%
2019-2020	2%	9%
Weet niet	2%	6%

BIM implementatie - gebruikers

	Architecten (n=58)	Totaal
Top 3 redenen BIM gebruik		
Omdat andere partijen ook met BIM werken	21%	16%
Optimaliseren bedrijfsproces	17%	22%
Gedwongen door de markt	16%	23%
Vanwege toekomstverwachtingen	16%	16%

	Architecten (n=58)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Efficiëntie	33%	27%
Meer overzicht/inzicht/controle	28%	30%
Foutloze ontwerpen	21%	24%
Alle informatie bij elkaar	21%	29%

	Architecten (n=58)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Kost meer tijd	26%	17%
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	21%	24%
Vereist training/ kennis	16%	18%
Vereist veel informatie	16%	10%

	Architecten (n=58)	Totaal
Onderdelen van BIM die worden gebruikt		
Ontwerpen in 3D	72%	53%
2D tekeningen genereren uit het 3D model	47%	33%
Visualisatie en animatie van ontwerp o.b.v. 3D-model	45%	39%
Clash detectie/ control', ontwerpfouten eerder signaleren	34%	26%
Hoeveelheden vaststellen van bouwmaterialen, gereedschap en manuren	22%	22%
Uitwisseling van gestructureerde productinformatie via een CDE	16%	16%
4D, een 3D-model gekoppeld aan een bouwplanning	12%	13%
5D, koppeling met kosten	10%	7%
Samenstellen van een compleet as built dossier voor oplevering	10%	12%
6D, extra analyse- en simulatiemogelijkheden	9%	6%
Ondersteuning van beheer/ -en onderhoudstaken	7%	10%
Toepassen en terugkoppelen van geografische informatie (GIS)	5%	8%
Monitoring en beheer van materiaallevering, opslag en transport (logistiek)	3%	9%

BIM implementatie - niet gebruikers

	Architecten (n=27)	Totaal
Top 3 redenen niet- BIM gebruik		
Klein bedrijf	41%	16%
Projecten zijn te klein	26%	13%
BIM biedt geen voordelen	26%	26%

	Architecten (n=27)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Alle informatie bij elkaar	30%	29%
Meer overzicht/inzicht/controle	26%	19%
Verbeterde samenwerking	26%	13%

	Architecten (n=27)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Kost meer tijd	37%	16%
Te complex	19%	13%
Vereist financiële investering	15%	13%

	Architecten (n=27)	Totaal
Wanneer starten met BIM		
Nooit	44%	31%
2021-2022	19%	10%
2023-2024	4%	9%
2025 of later	15%	17%
Weet niet	19%	32%

Architecten
Planningen qua BIM-software
„ARCHICAD, en daar zit BIM in“
„Ik heb wel BIM software, omschakelen moet nog. “
„Ik maak wel gebruik van een tekenprogramma waar dat in zit maar ik maak niet gebruik van het deel dat daar in zit. “
„ De software is binnen. Alleen we moeten er gewoon naar kijken en mee aan de slag gaan. Het software bedrijf houdt ons op de hoogte ten aanzien van de ontwikkelingen van BIM . Wij liften op hun ontwikkelingen mee. “

Open BIM standaarden

	Architecten (n=85)	Totaal
<i>Wat moet er gebeuren zodat BIM de standaard wordt</i>		
Meer partijen moeten er mee gaan werken	13%	7%
Meer standaardisatie/uniformiteit	11%	7%
Kosten verlagen	9%	6%

	Architecten (n=85)	Totaal
<i>Wie moet voortouw nemen</i>		
Architecten	25%	10%
Aannemers/ bouwbedrijven	21%	15%
Softwareleveranciers	21%	8%

	Architecten (n=85)	Totaal
<i>Bekendheid Open BIM standaarden</i>		
IFC	74%	38%
NL/SfB	68%	36%
NLCS	25%	16%
COINS	18%	12%
CB-NL	18%	13%
VISI	16%	18%

	Architecten (n=85)	Totaal
<i>Gebruik Open BIM standaarden</i>		
NL/ SfB	25%	12%
IFC	48%	21%
BIM Basis ILS	5%	2%
ILS Ontwerp & Engineering/NLRS/NLCS	4%	1%
GEEN/WEET NIET	38%	66%

BIM-volwassenheid – Strategie

	Architecten (n=57)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen voor BIM geformuleerd	23%	25%
... een BIM-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	35%	35%
... zowel een visie als doelen voor BIM gedefinieerd	42%	40%

	Architecten (n=57)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om implementatie van BIM te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	18%	19%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	25%	30%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	58%	51%

	Architecten (n=55)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning	5%	6%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	7%	21%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van BIM	87%	73%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Architecten (n=56)*	Totaal
Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. BIM vastgesteld?		
Niet	18%	24%
Gedeeltelijk of onvoldoende	25%	26%
Voldoende	57%	50%

	Architecten (n=56)*	Totaal
Op welke wijze is BIM vastgelegd?		
Niet	13%	13%
BIM wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	45%	46%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	43%	41%

BIM-volwassenheid – BIM-processen

	Architecten (n=58)*	Totaal
In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor het BIM-gebruik vastgelegd?		
Niet	19%	24%
Beperkte mate	24%	27%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	24%	24%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	33%	25%

	Architecten (n=58)*	Totaal
Welke plek neemt BIM in binnen de organisatie?		
BIM is ..		
..een hulpmiddel, maar leidt niet tot fundamentele procesverandering	38%	45%
..een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	22%	29%
...organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	40%	26%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Mens en cultuur

	Architecten (n=58)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van BIM?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	0%	2%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	14%	39%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	86%	59%

	Architecten (n=58)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van BIM?</i>		
Niet, alleen intern	3%	6%
Op projectbasis	76%	68%
Structurele samenwerking	21%	27%

	Architecten (n=58)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. BIM georganiseerd?</i>		
Niet	10%	16%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	53%	55%
Gestructureerd programma	36%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – ICT

	Architecten (n=58)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware (computers, servers, e.d.) BIM?</i>		
Niet of onvoldoende	2%	8%
In beperkte mate	2%	14%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	26%	29%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	71%	49%

	Architecten (n=56)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor BIM-gebruikers/ -teams (zowel fysiek als digitaal) om met alle betrokken partijen te kunnen samenwerken?</i>		
Nee	5%	14%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verder BIM gebruik te stimuleren	11%	11%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	36%	37%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	48%	38%

	Architecten (n=58)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software BIM?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	2%	7%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	2%	17%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	16%	25%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	81%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Data (structuur)

	Architecten (n=58)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	5%	6%
Beperkte gestructureerde opslag	21%	27%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	74%	67%

	Architecten (n=57)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	9%	20%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	19%	19%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	72%	61%

	Architecten (n=58)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	3%	8%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	38%	45%
Organisatiebrede methodiek	59%	47%

	Architecten (n=58)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	0%	3%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	21%	27%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	22%	19%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	57%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Strategie

	Architecten (n=26)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen t.a.v. digitalisering/ digitale (werk)processen geformuleerd	31%	27%
... een digitaliserings-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	46%	39%
... zowel een visie als doelen voor digitalisering gedefinieerd	23%	34%

	Architecten (n=25)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om de implementatie van digitale (werk)processen te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	64%	25%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	16%	28%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	20%	47%

	Architecten (n=21)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning op het gebied van digitalisering	10%	9%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	48%	29%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van digitale (werk)processen	43%	62%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Architecten (n=26)*	Totaal
<i>Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. digitale (werk)processen vastgesteld?</i>		
Niet	62%	28%
Gedeeltelijk of onvoldoende	15%	28%
Voldoende	23%	44%

	Architecten (n=27)*	Totaal
<i>Op welke wijze zijn digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	44%	28%
Dit wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	26%	28%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	30%	44%

Digitale volwassenheid – Digitale werkprocessen

	Architecten (n=26)*	Totaal
<i>In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor digitalisering en digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	58%	32%
Beperkte mate	15%	29%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	12%	29%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	15%	9%

	Architecten (n=26)*	Totaal
<i>Welke plek neemt digitalisering in binnen de organisatie? Digitalisering en digitale (werk)processen zijn ...</i>		
... hulpmiddelen, maar leiden niet tot fundamentele procesverandering	31%	39%
... een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	35%	31%
... organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	35%	30%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Mens en cultuur

	Architecten (n=25)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van digitalisering?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	12%	5%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	44%	37%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	44%	58%

	Architecten (n=24)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van digitalisering?</i>		
Niet, alleen intern	29%	24%
Op projectbasis	63%	54%
Structurele samenwerking	8%	22%

	Architecten (n=25)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. digitalisering georganiseerd?</i>		
Niet	24%	19%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	68%	54%
Gestructureerd programma	8%	27%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – ICT

	Architecten (n=27)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende	4%	3%
In beperkte mate	11%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	44%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	41%	47%

	Architecten (n=26)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	4%	5%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	8%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	35%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	54%	45%

	Architecten (n=26)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor digitalisering en digitale werkprocessen?</i>		
Nee	31%	18%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verdere digitalisering te stimuleren	4%	10%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	38%	40%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	27%	32%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Data (structuur)

	Architecten (n=27)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	4%	4%
Beperkte gestructureerde opslag	33%	28%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	63%	67%

	Architecten (n=26)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	31%	56%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	31%	17%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	38%	28%

	Architecten (n=24)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	25%	28%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	38%	46%
Organisatiebrede methodiek	38%	26%

	Architecten (n=27)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	15%	10%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	33%	30%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	26%	31%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	26%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Resultaten Nationale BIM Monitor versus resultaten BNA Rapport 'Digitale transformatie in de architectenbranche' 16 februari 2021

Achtergrond

Op verzoek van de BNA is tevens gekeken naar de belangrijkste resultaten van een ander onderzoek. Daar waar mogelijk wordt ook een vergelijking gemaakt met dit voorliggende rapport. Echter dient rekening te worden gehouden met enkele grote verschillen in onderzoeks aanpak. De belangrijkste zijn:

- **Methodiek:** het BNA onderzoek is online uitgevoerd, daar waar dit onderzoek telefonisch is uitgevoerd. Dit heeft met name impact op de hoeveelheid antwoorden die architecten geven: spontane vragen bij telefonisch onderzoek leveren vaak minder antwoorden op, dan wanneer dezelfde vragen (incl. antwoorden) online worden voorgelegd.
- **Doelgroep:** daar waar het BNA onderzoek volledig onder haar eigen leden is uitgevoerd, is dit onderzoek uitgevoerd onder alle architecten in Nederland. Althans, alle architecten hadden de mogelijkheid om in de steekproef te worden opgenomen en dus ook deel te nemen aan het onderzoek.

Resultaten Nationale BIM Monitor versus resultaten BNA Rapport 'Digitale transformatie in de architectenbranche' 16 februari 2021

BIM bekendheid en gebruik - Nationale BIM Monitor

Van de ondervraagde architecten geeft 67% aan BIM reeds te gebruiken. Verder zegt 12% dat ze dit van plan zijn en 6% weet het nog niet. Er is echter ook een groep (14%) die aangeeft BIM nooit te zullen gaan gebruiken.

BIM bekendheid en gebruik - Digitale transformatie in de architectenbranche

Ondanks dat BIM door meer dan driekwart van de architecten (76%) reeds wordt gebruikt en nog eens 15 procent van plan is BIM te gaan gebruiken, is ook bijna één op tien architecten niet van plan BIM überhaupt te gaan gebruiken.

In de eerste plaats zijn respondenten stellig dat je zonder BIM alleen een deel van het architectenwerk kunt blijven doen. Voor een kleine aanbouw kan het nog wel even zonder BIM. Voor de nieuwbouwprojecten verwacht een deel van de architecten dat je dan nog vooral betrokken kunt zijn in het voortraject maar veel meer dan een VO is dat niet. Bovendien zijn er ook respondenten die van mening zijn dat architecten die geen BIM omarmen in de toekomst helemaal geen rol meer hebben. Ook voor kleine projecten.

Resultaten Nationale BIM Monitor versus resultaten BNA Rapport 'Digitale transformatie in de architectenbranche' 16 februari 2021

Drijfveren - Nationale BIM Monitor

Enkele drijfveren **sluiten aan bij** die van **2014**. Ook in 2014 waren het optimaliseren/stroomlijnen van processen (zowel interne ontwerpprocessen als in samenwerking met constructeurs, installateurs en andere adviseurs) evenals het bevorderen van de samenwerking met andere partijen (zoals constructeurs en installatieadviseurs) belangrijke drijfveren in 2014.

Belangrijke drijfveren voor inzet van BIM in 2014 waren het kunnen ontwerpen met een grote complexiteit en het kunnen faciliteren van kwaliteit.

Drijfveren - Digitale transformatie in de architectenbranche

Architecten zijn vooral gemotiveerd om met digitalisering aan de slag te gaan, omdat ze meer klantwaarde (op korte) termijn verwachten te realiseren. Voor de sector als geheel ziet men kansen om faalkosten te verlagen en processen te versnellen. De motivatie om met digitalisering aan de slag te gaan lijkt behoorlijk klantgedreven.

De meeste architectenbureaus zien digitalisering als een kans. Slechts een enkeling ziet het als een bedreiging (8 procent). Niet zo verrassend is dat vooral de koplopende bureaus digitalisering als een kans zien. Daarnaast is er een opvallend verschil tussen de grote bureaus en de kleine bureaus. De grote bureaus zijn aanzienlijk positiever over de kansen van digitalisering dan de middelgrote en kleine bureaus.

Resultaten Nationale BIM Monitor versus resultaten BNA Rapport 'Digitale transformatie in de architectenbranche' 16 februari 2021

Voordelen - Nationale BIM Monitor

Het meest genoemde (ervaren) voordeel door BIM-gebruikende architecten, **'efficiëntie', wordt niet genoemd als verwacht voordeel door de niet BIM-gebruikers**. 'Lagere faalkosten' (plaats 4, BIM-gebruikers) worden niet verwacht een voordeel te zijn door niet BIM-gebruikers.

Niet-BIM gebruikers verwachten dat 'geïntegreerd werk van verschillende partijen' en 'ontwerp en gedetailleerde plannen worden sneller gemaakt' belangrijke voordelen zijn, terwijl deze niet in de top 5 van ervaren voordelen door BIM-gebruikers voorkomen.

Optimaliseren van (ontwerp) processen en bevorderen samenwerking en ontwerpen met grotere complexiteit en kwaliteit werden in 2014 genoemd. De voordelen nu lijken meer gefocust te zijn op kosten, efficiency en controle.

Voordelen - Digitale transformatie in de architectenbranche

De maatschappelijke meerwaarde van digitalisering is evident blijkt wel. Maar wil het echt tot bureaus doordringen dan moet het ook voor partijen die er mee aan de slag gaan een meerwaarde leveren. Is dat niet het geval, dan komen er veel tegenwerkende krachten. Gelukkig zijn de bureaus van mening dat digitalisering ook voor het bureau meerwaarde heeft.

Het grootste voordeel dat men ziet, is dat je met de klant verder kijkt dan de vroegere scherm gebaseerde modellen. Mixed, augmented en virtual reality kunnen een ontwerp tot leven brengen, waardoor de opdrachtgever het gebouw echt kan ervaren voordat er een schop in de grond gaat.

Digitalisering helpt bij het verbeteren van de kwaliteit van de besluitvorming (53% sterke mate mee eens, 39% redelijke mate).

Andere grote voordelen die architecten zien, is dat je op die manier beter samen kunt werken met ketenpartners. Digitalisering biedt immers de mogelijkheid dat alle leden van het bouwteam, klanten, consultants en aannemers samenwerken als virtuele teams.

Resultaten Nationale BIM Monitor versus resultaten BNA Rapport ‘Digitale transformatie in de architectenbranche’ 16 februari 2021

Beperkingen - Nationale BIM Monitor

BIM-gebruikende architecten ervaren de ‘vereiste training/kennis’ (plaats 3) als een beperking, terwijl niet BIM-gebruikers dit niet in de top 5 van verwachte beperkingen hebben staan.

Niet BIM-gebruikende architecten verwachtten dat BIM ‘niet altijd geschikt’ is én ‘beperkingen in ontwerp/minder vrijheid’ tot gevolg heeft (gedeelde plaats 5), terwijl deze beperkingen niet voorkomt in de top 5 van ervaren beperkingen van de BIM gebruikende architecten.

‘Andere partijen kunnen niet mee in de gewenste BIM werkwijze’ was zowel in 2014 als 2016 de meest genoemde beperking (waarbij in 2016 vooral het gebrek aan ervaring bij en het uitvragen door opdrachtgevers werd genoemd). In 2014 werden beperkingen in de datastructuur nog als belangrijke beperking genoemd.

Barrières - Digitale transformatie in de architectenbranche

Het niet gelijktijdig opgaan van partijen uit de keten (zowel opdrachtgevers als uitvoerenden) maakt het lastig digitalisering effectief toe te passen. Daarnaast staan architectenbureaus niet per definitie positief tegenover de rol die bouwbedrijven (mede door digitalisering) naar zich toe lijken te trekken. Vele architecten hebben de behoefte de rol van spil in het web te behouden of heroveren.

De grootste belemmering die men voor de sector ziet om met digitalisering aan de slag te gaan is het investeringsvermogen van architectenbureaus. Of beter gezegd het gebrek daaraan.

Dat digitalisering niet in de hele keten gelijk op gaat, staat een snelle adoptie eveneens in de weg. Maar liefst 42 procent van de respondenten geeft aan dat ketenpartners niet mee willen en nog eens 38 procent geeft aan dat opdrachtgevers niet meewerken.

Één van de grootste belemmeringen om met digitalisering aan de slag te gaan is dat ketenpartners niet mee willen. Dat zit hem voornamelijk in drie dingen:

1. Uitvoerende disciplines zijn niet altijd gewend digitaal te werken.
2. Bouwers willen hun eigen tekeningen (laten) maken omdat (ze denken dat) die voor hen bruikbaar zijn.
3. Ketenpartners nemen een groter deel van de taart

Resultaten Nationale BIM Monitor versus resultaten BNA Rapport 'Digitale transformatie in de architectenbranche' 16 februari 2021

Overige resultaten - Digitale transformatie in de architectenbranche

Organisaties geven zelf aan dat ze over een cultuur beschikken die nodig is om nieuwe ontwikkelingen te omarmen. Daarbij kan gedacht worden aan management dat verandering stimuleert en een duidelijk beeld heeft van nut en noodzaak van digitalisering op termijn.

Het huidige programma van DigiGO lijkt nog erg vanuit de uitvoerende disciplines te zijn benaderd en minder vanuit de ontwerpende. Architecten zijn niet bekend met DigiGO al zijn ze best bereid mee te denken. Substantieel tijd om in onderzoek en ontwikkeling te stoppen is voor de veelal kleine bureaus een schaars goed. Maar men ziet wel de meerwaarde, bijvoorbeeld op het gebied van duidelijke afsprakenstelsels, een goede feedbackloop van informatie en dus data en goede toegang tot fabrikantendata en bibliotheken (met bijvoorbeeld informatie over circulariteit).

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlage I: resultaten per deelsector

Opdrachtgevers

Architecten

Ingenieurs

Aannemers

Installateurs

Toeleveranciers



Ingenieurs scoren veelal rond sectorgemiddelde

Ontwikkeling afgelopen jaren

In 2016 lag de score op de BIM-volwassenheid van de ingenieursbureaus over alle criteria op of boven het gemiddelde. Vooral op de dimensie ICT (infrastructuur) werd toen t.o.v. andere deelsectoren relatief hoog gescoord. Dit is nu niet meer het geval, deze subsector volgt op de meeste dimensies het bouw gemiddelde.

BIM-volwassenheid (gebruikers)

De grootste mogelijkheden voor verbetering liggen op begeleiding en ondersteuning om de (verdere) implementatie van BIM te borgen (BIM-expertise), de wijze waarop BIM is vastgelegd in taken en verantwoordelijkheden en in richtlijnen en opleidingen en trainingen t.a.v. BIM.

Digitale volwassenheid (niet-gebruikers)

Opvallend is dat bij digitale volwassenheid onder niet-gebruikers in het algemeen de ingenieursbureaus relatief laag scoren op visie-ontwikkeling t.a.v. digitalisering en de mate waarin procedures of werkinstructies voor digitalisering en digitale (werk)processen zijn vastgelegd.

Top 5 gebruikte BIM toepassingen in afgelopen jaren gelijk gebleven; externe factoren belangrijkste drijfveer om te starten met BIM

Drijfveren

Externe drijfveren zijn de voornaamste reden om met BIM te starten: andere partijen of de markt vragen om BIM.

Belangrijke drijfveren om met BIM te starten waren in 2014 efficiënter werken, reduceren van doorlooptijd en kosten, projecten met een grotere complexiteit en hogere kwaliteit faciliteren, de concurrentiepositie verstevigen en zich onderscheiden en het voorop lopen bij technische ontwikkelingen/innovaties.

BIM toepassingen

Opvallend is dat de **top-5 meest gebruikte** BIM toepassingen **ook in 2014** zijn genoemd.

Samenstellen van een compleet en consistent *as-built* dossier voor oplevering/ overdracht is een nieuwe veel gebruikte toepassing die niet eerder werd genoemd. In 2014 werd het uitwisselen van gegevens met andere partijen en constructieve analyse met behulp van 3D-modellen veel genoemd als toepassing.

Grootste verschillen tussen gebruikers en niet-gebruikers met name bij de beperkingen

Voordelen

De (top 5) verwachte voordelen van BIM (door niet BIM-gebruikende ingenieurs) worden allen ook ervaren door BIM-gebruikende ingenieurs.

De BIM-gebruikers ervaren echter een tweetal voordelen die **niet worden verwacht door niet-gebruikers van BIM**, namelijk **'meer overzicht/inzicht/controle'** (plaats 3) en **'aantrekkelijkere ontwerpen'** (plaats 4) door BIM gebruik.

Efficiënter werken en reduceren van faalkosten zijn in 2014 en ook nu de meest genoemde voordelen. In 2014 werd het verstevigen van de concurrentiepositie ook als voordeel genoemd.

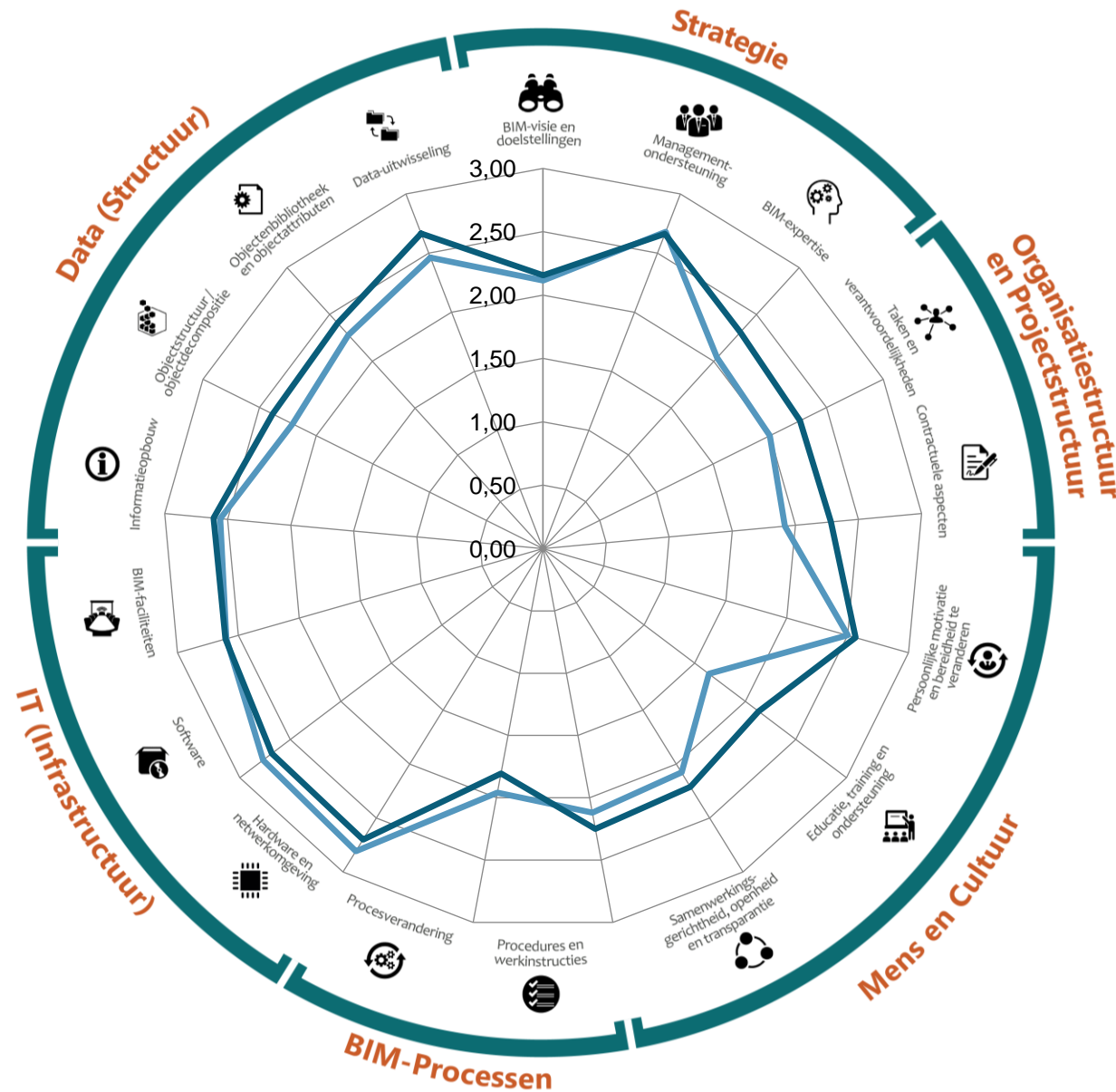
Beperkingen

BIM gebruikende ingenieurs ervaren een viertal beperkingen van BIM die niet worden verwacht door niet-BIM gebruikers: 'niet alle partijen (kunnen) werken met BIM' (plaats 1), 'niet altijd geschikt' (plaats 3), 'beperkingen in ontwerp/minder vrijheid' (plaats 4) en BIM 'vereist veel informatie (in een vroeg stadium' (plaats 5).

Niet BIM-gebruikende ingenieurs verwachten dat BIM te complex is (plaats 4), een beperking die niet door BIM-gebruikers wordt ervaren.

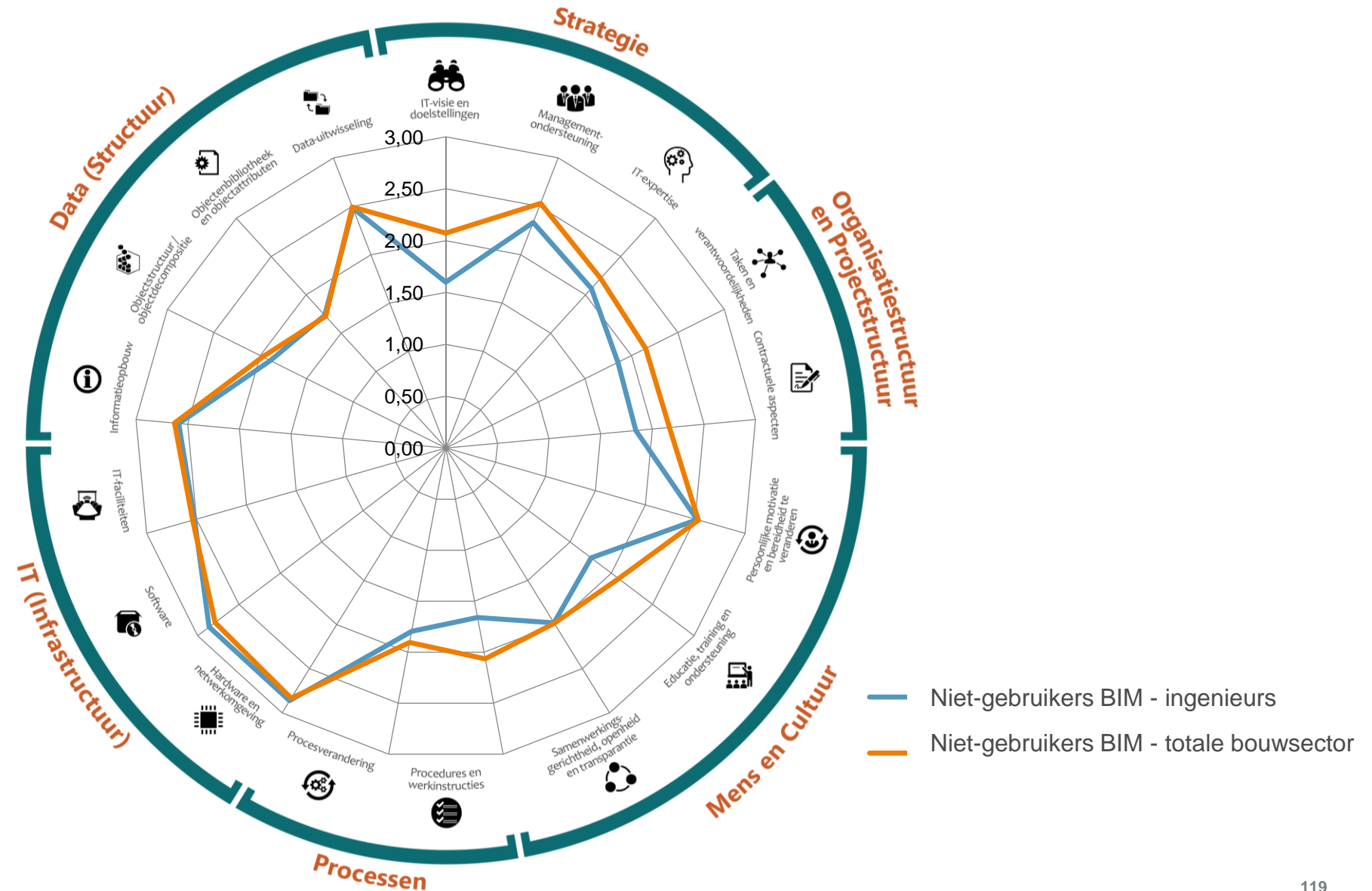
In 2014 werd het feit dat niet alle (keten)partners mee kunnen in de BIM-werkwijze als belangrijke beperking genoemd. Technische en niet-technische problemen in de samenwerking (gebrek aan openheid en vertrouwen) werden toen als belangrijke beperkingen genoemd. In 2016 werd vooral het gebrek aan ervaring bij en uitvragen door opdrachtgevers werd genoemd.

Ingenieurs – BIM gebruikers
BIM-volwassenheid



- BIM-gebruikers - ingenieurs
- BIM-gebruikers - totale bouwsector

Ingenieurs – Niet-gebruikers BIM
Digitale volwassenheid



Achtergrondkenmerken

	Ingenieurs (n = 77)
Functies – top 3	
Directeur-eigenaar	25%
Adviseur	18%
Directeur (financieel)	13%
Activiteiten	
Nieuwbouw	46%
Grootschalige renovatie	28%
Kleinschalige renovatie	27%
Organisatie grootte	
ZZP	62%
2-20 FTE	31%
meer dan 20 FTE	6%

BIM bekendheid, gebruik & implementatie

	Ingenieurs (n=84)	Totaal
Bekendheid BIM		
Bekend en gebruikt BIM	31%	32%
Bekend, maar gebruikt niet	61%	47%
Kent BIM niet	8%	20%

	Ingenieurs (n=22)	Totaal
Toepassing BIM % projecten		
minder dan 25%	32%	26%
26-50%	27%	23%
51-75%	9%	13%
meer dan 75%	32%	39%

	Ingenieurs (n=77)	Totaal
Management tav digitalisering		
Koploper	8%	18%
Middenveld/peloton	65%	61%
Achterblijver	23%	19%
Weet niet	4%	2%

	Ingenieurs (n=77)	Totaal
Perceptie BIM – Bouwwerk..		
Informatie Model	35%	44%
Informatie Modelling	34%	34%
Informatie Management	30%	34%
Weet niet	12%	11%

	Ingenieurs (n=26)	Totaal
Wanneer begonnen met BIM		
Voor 2011	23%	15%
2011-2012	19%	17%
2013-2014	12%	9%
2015-2016	19%	24%
2017-2018	19%	19%
2019-2020	8%	9%
Weet niet	0%	6%

BIM implementatie - gebruikers

	Ingenieurs (n=26)	Totaal
Top 3 redenen BIM gebruik		
Gedwongen door de markt	38%	23%
Omdat andere partijen ook met BIM werken	19%	16%
Vraag van klanten	15%	17%
Vanwege toekomstverwachtingen	15%	16%

	Ingenieurs (n=26)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Hoge uitwisselbaarheid van gegevens/informatie	27%	20%
Lagere faalkosten	27%	26%
Efficiëntie	23%	27%
Foutloze ontwerpen	23%	24%

	Ingenieurs (n=26)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	27%	24%
Kost meer tijd	19%	17%
Vereist training/ kennis	15%	18%
Niet altijd geschikt	15%	9%

	Ingenieurs (n=26)	Totaal
Onderdelen van BIM die worden gebruikt		
Visualisatie en animatie van ontwerp o.b.v. 3D-model	69%	39%
2D tekeningen genereren uit het 3D model	65%	33%
Ontwerpen in 3D	65%	53%
Clash detectie/ control', ontwerpfouten eerder signaleren	50%	26%
Hoeveelheden vaststellen van bouwmaterialen, gereedschap en manuren	46%	22%
Samenstellen van een compleet as built dossier voor oplevering	27%	12%
Uitwisseling van gestructureerde productinformatie via een CDE	23%	16%
Toepassen en terugkoppelen van geografische informatie (GIS)	23%	8%
5D, koppeling met kosten	15%	7%
4D, een 3D-model gekoppeld aan een bouwplanning	15%	13%
Ondersteuning van beheer/ -en onderhoudstaken	15%	10%
6D, extra analyse- en simulatiemogelijkheden	8%	6%
Monitoring en beheer van materiaallevering, opslag en transport (logistiek)	4%	9%

BIM implementatie - niet gebruikers

	Ingenieurs (n=51)	Totaal
Top 3 redenen niet- BIM gebruik		
BIM biedt geen voordelen	27%	26%
Het is een te grote investering	25%	14%
Klein bedrijf	16%	16%

	Ingenieurs (n=51)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Hoge uitwisselbaarheid van gegevens/informatie	31%	17%
Foutloze ontwerpen	25%	17%
Alle informatie bij elkaar	24%	29%

	Ingenieurs (n=51)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Kost meer tijd	22%	16%
Vereist training/ kennis	16%	19%
Te complex	14%	13%

	Ingenieurs (n=51)	Totaal
Wanneer starten met BIM		
Nooit	49%	31%
2021-2022	12%	10%
2023-2024	10%	9%
2025 of later	16%	17%
Weet niet	14%	32%

Ingenieurs
Planningen qua BIM-software
„ Als er wat veranderd dan gaan we mee, maar niets concreet. We houden het wel in de gaten. “
„ Ik ben me aan het verdiepen in CAD-software en kijk wat de mogelijkheden zijn. “
„ Ontwikkelingen in de gaten maar zit niks in de planning om het te gaan implementeren. “
„Op dit moment vooral aan het verkennen om van 2D naar 3D te gaan. Er is meer sprake van passieve verkenning. “
„ Onze teken- en rekenprogramma's BIM geschikt te maken. “

Open BIM standaarden

	Ingenieurs (n=77)	Totaal
<i>Wat moet er gebeuren zodat BIM de standaard wordt</i>		
Meer standaardisatie/uniformiteit	10%	7%
Uitwisselbaarheid verbeteren	8%	4%
Meer opleiding	5%	3%

	Ingenieurs (n=77)	Totaal
<i>Bekendheid Open BIM standaarden</i>		
NL/ SfB	60%	36%
IFC	53%	38%
NLCS	12%	16%
CB-NL	12%	13%
VISI	10%	18%
COINS	6%	12%

	Ingenieurs (n=77)	Totaal
<i>Wie moet voortouw nemen</i>		
Aannemers/ bouwbedrijven	16%	15%
Commerciële opdrachtgevers	12%	12%
Overheid	10%	10%

	Ingenieurs (n=77)	Totaal
<i>Gebruik Open BIM standaarden</i>		
IFC	31%	21%
NI/SfB	18%	12%
Nederlandse Revit Standaard (NLRS)	6%	2%
BIM Basis ILS	4%	2%
GEEN/WEET NIET	60%	66%

BIM-volwassenheid – Strategie

	Ingenieurs (n=26)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen voor BIM geformuleerd	23%	25%
... een BIM-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	42%	35%
... zowel een visie als doelen voor BIM gedefinieerd	35%	40%

	Ingenieurs (n=26)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om implementatie van BIM te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	42%	19%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	12%	30%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	46%	51%

	Ingenieurs (n=22)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning	9%	6%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	14%	21%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van BIM	77%	73%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Ingenieurs (n=25)*	Totaal
Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. BIM vastgesteld?		
Niet	44%	24%
Gedeeltelijk of onvoldoende	12%	26%
Voldoende	44%	50%

	Ingenieurs (n=24)*	Totaal
Op welke wijze is BIM vastgelegd?		
Niet	33%	13%
BIM wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	42%	46%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	25%	41%

BIM-volwassenheid – BIM-processen

	Ingenieurs (n=25)*	Totaal
In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor het BIM-gebruik vastgelegd?		
Niet	36%	24%
Beperkte mate	16%	27%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	16%	24%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	32%	25%

	Ingenieurs (n=25)*	Totaal
Welke plek neemt BIM in binnen de organisatie?		
BIM is ..		
..een hulpmiddel, maar leidt niet tot fundamentele procesverandering	28%	45%
..een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	48%	29%
...organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	24%	26%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Mens en cultuur

	Ingenieurs (n=26)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van BIM?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	8%	2%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	35%	39%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	58%	59%

	Ingenieurs (n=26)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van BIM?</i>		
Niet, alleen intern	15%	6%
Op projectbasis	62%	68%
Structurele samenwerking	23%	27%

	Ingenieurs (n=25)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. BIM georganiseerd?</i>		
Niet	52%	16%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	32%	55%
Gestructureerd programma	16%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – ICT

	Ingenieurs (n=26)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware (computers, servers, e.d.) BIM?</i>		
Niet of onvoldoende	4%	8%
In beperkte mate	12%	14%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	27%	29%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	58%	49%

	Ingenieurs (n=25)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor BIM-gebruikers/ -teams (zowel fysiek als digitaal) om met alle betrokken partijen te kunnen samenwerken?</i>		
Nee	16%	14%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verder BIM gebruik te stimuleren	8%	11%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	28%	37%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	48%	38%

	Ingenieurs (n=26)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software BIM?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	0%	7%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	23%	17%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	23%	25%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	54%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Data (structuur)

	Ingenieurs (n=25)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	12%	6%
Beperkte gestructureerde opslag	20%	27%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	68%	67%

	Ingenieurs (n=25)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	24%	20%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	24%	19%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	52%	61%

	Ingenieurs (n=24)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	17%	8%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	46%	45%
Organisatiebrede methodiek	38%	47%

	Ingenieurs (n=26)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	15%	3%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	23%	27%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	15%	19%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	46%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Strategie

	Ingenieurs (n=50)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen t.a.v. digitalisering/ digitale (werk)processen geformuleerd	50%	27%
... een digitaliserings-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	40%	39%
... zowel een visie als doelen voor digitalisering gedefinieerd	10%	34%

	Ingenieurs (n=48)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om de implementatie van digitale (werk)processen te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	35%	25%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	21%	28%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	44%	47%

	Ingenieurs (n=42)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning op het gebied van digitalisering	17%	9%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	33%	29%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van digitale (werk)processen	50%	62%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Ingenieurs (n=48)*	Totaal
<i>Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. digitale (werk)processen vastgesteld?</i>		
Niet	50%	28%
Gedeeltelijk of onvoldoende	15%	28%
Voldoende	35%	44%

Digitale volwassenheid – Digitale werkprocessen

	Ingenieurs (n=50)*	Totaal
<i>In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor digitalisering en digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	58%	32%
Beperkte mate	18%	29%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	16%	29%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	8%	9%

	Ingenieurs (n=50)*	Totaal
<i>Op welke wijze zijn digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	46%	28%
Dit wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	24%	28%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	30%	44%

	Ingenieurs (n=49)*	Totaal
<i>Welke plek neemt digitalisering in binnen de organisatie? Digitalisering en digitale (werk)processen zijn ...</i>		
... hulpmiddelen, maar leiden niet tot fundamentele procesverandering	43%	39%
... een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	35%	31%
... organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	22%	30%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Mens en cultuur

	Ingenieurs (n=48)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van digitalisering?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	2%	5%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	44%	37%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	54%	58%

	Ingenieurs (n=)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van digitalisering?</i>		
Niet, alleen intern	24%	24%
Op projectbasis	54%	54%
Structurele samenwerking	22%	22%

	Ingenieurs (n=49)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. digitalisering georganiseerd?</i>		
Niet	35%	19%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	55%	54%
Gestructureerd programma	10%	27%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – ICT

	Ingenieurs (n=51)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende	2%	3%
In beperkte mate	10%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	43%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	45%	47%

	Ingenieurs (n=50)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor digitalisering en digitale werkprocessen?</i>		
Nee	16%	18%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verdere digitalisering te stimuleren	16%	10%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	42%	40%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	26%	32%

	Ingenieurs (n=50)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	6%	5%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	2%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	48%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	44%	45%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Data (structuur)

	Ingenieurs (n=51)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	10%	4%
Beperkte gestructureerde opslag	22%	28%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	69%	67%

	Ingenieurs (n=49)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	53%	56%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	20%	17%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	27%	28%

	Ingenieurs (n=47)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	32%	28%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	47%	46%
Organisatiebrede methodiek	21%	26%

	Ingenieurs (n=50)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	16%	10%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	20%	30%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	28%	31%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	36%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlage I: resultaten per deelsector

Opdrachtgevers

Architecten

Ingenieurs

Aannemers

Installateurs

Toeleveranciers



Gebruik objectbibliotheken blijft achter bij aannemers

Ontwikkelingen afgelopen jaren

Ten opzichte van 2016 zijn met name de volwassenheid van het vastleggen van taken en verantwoordelijkheden, BIM educatie en training en het vastleggen van procedures en werkinstructies toegenomen. Hier hebben de aannemers duidelijk een inhaalslag gemaakt (waarbij aangetekend moet worden dat voor procedures en werkinstructies de bouw als geheel in 2016 laag scoorde).

Objectbibliotheken

Qua gebruik van objectbibliotheek en object attributen scoren de aannemers relatief lager. Dit was in 2016 ook het geval. We zien dit ook bij de niet BIM-gebruikers onder de aannemers.

Digitale volwassenheid

De digitale volwassenheid onder (nog) niet BIM-gebruikers van de aannemers volgt min of meer het gemiddelde van de gehele bouwsector als geheel.

Aannemers in GWW vinden projecten niet altijd geschikt voor BIM

Vergelijking Aannemers B&U en GWW – BIM-gebruikers

Aannemers GWW vinden, veel vaker dan aannemers in de B&U, dat BIM **niet altijd geschikt** is voor hun projecten (22% t.o.v. 8%). Verder valt op dat aannemers B&U een beperking zien in de hoeveelheid informatie die is vereist. Dit is echter door geen van de aannemers GWW genoemd als beperking.

Lagere faalkosten worden door **aannemers B&U** het meest genoemd als **voordeel** van BIM. Aannemers B&U noemen over het algemeen meer voordelen van BIM dan aannemers in de GWW-sector (gemiddeld 2,5 versus gemiddeld 1,9).

Wat zijn de grootste beperkingen van BIM?

	Totaal aannemers		Marktpartij	
	n=42	Aannemers B&U n=24	Aannemers GWW n=18*	
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	19%	25%	11%	
Vereist training/ kennis	19%	25%	11%	
Kost meer tijd	19%	21%	17%	
Niet altijd geschikt	14%	8%	22%	
Vereist veel informatie (in een vroeg stadium)	12%	21%	0%	
BIM vereist een culturele verandering in de sector	7%	8%	6%	
Vereist financiële investering/te duur	7%	8%	6%	
Beperkingen in ontwerp/minder vrijheid	7%	0%	17%	
Te complex	7%	0%	17%	
BIM informatie is maar van beperkt aantal fabrikanten beschikbaar	5%	4%	6%	

Ook bij niet-gebruikers van BIM zijn er verschillen tussen B&U en GWW sector

Vergelijking Aannemers B&U en GWW – Niet BIM-gebruikers

Meer dan **een kwart van de aannemers GWW** (28%) geeft aan dat **BIM geen voordelen biedt** voor de organisatie. Voor aannemers B&U is vooral de grootte van de projecten de belangrijkste reden waarom ze nog niet zijn begonnen met BIM.

Onder niet-gebruikers van BIM zijn er ook verschillen tussen de GWW en B&U sector als het gaat om de potentiële voordelen van BIM. Zo geven **aannemers GWW** vooral aan dat **het hebben van alle informatie bij elkaar** het grootste voordeel is (30%), terwijl **aannemers B&U** de **foutloze ontwerpen** noemen als belangrijkste voordeel (32%).

Waarom is uw organisatie nog niet begonnen met BIM?

	Totaal aannemers		Marktpartij	
		Aannemers B&U	Aannemers GWW	
	n=88	n=41	n=47	
BIM biedt geen voordelen voor mijn organisatie	23%	17%	28%	
Projecten zijn te klein	16%	24%	9%	
Klein bedrijf	16%	17%	15%	
Onze organisatie heeft het nog niet overwogen	15%	12%	17%	
Het kost tijd	10%	17%	4%	
Commerciële/particuliere opdrachtgevers vragen niet om BIM	8%	7%	9%	
Het is een te grote investering	7%	5%	9%	
Publieke opdrachtgevers vragen niet om BIM	6%	2%	9%	
Geen vraag naar	5%	2%	6%	
Wij ontwerpen niet/tekenen niet zelf	2%	2%	2%	

BIM speelt voor aannemers minder grote rol in de aansturing van de bouwketen

Drijfveren

Voor aannemers zijn nu externe drijfveren (gedwongen door de markt en klanten vragen erom) dominant. Voor B&U bedrijven waren in 2014 vooral nog **interne drijfveren** dominant: verminderen faalkosten, efficiënter werken, reduceren doorlooptijd en kosten, het optimaliseren/ stroomlijnen van processen en het verbeteren informatiemanagement.

De belangrijke drijfveer, **gedwongen door de markt**, werd ook in 2014 door GWW-bedrijven als voornaamste drijfveer genoemd.

BIM features

De genoemde BIM toepassingen werden door de aannemers ook in 2014 al genoemd (naast een groot aantal andere veelvuldig geïmplementeerde BIM-toepassingen):

- 3D-coördinatie middels clash detectie en raakvlakmanagement werden in 2014 als de belangrijkste BIM toepassingen genoemd.
- 3D-ontwerpen (via eigen ontwerp bureaus) en visualiseren van het ontwerp o.b.v. 3D-modellen (om inzichtelijkheid in het ontwerp te vergroten) werden door de GWW-bedrijven in 2014 als belangrijk genoemd.

Daarnaast werd in 2014 het coördineren en aansturen van onderaannemers en leveranciers met BIM door B&U-bouwbedrijven als het belangrijkste genoemd. Dit is nu niet het geval. Mogelijk speelt BIM nu een minder grote rol in de aansturing van de keten.

Grote verschillen qua voordelen tussen gebruikers en niet gebruikers

Voordelen

Er zijn een aantal verschillen wat betreft ervaren en verwachte voordelen van resp. BIM en niet-BIM gebruikers. **Ten eerste ervaren BIM-gebruikende aannemers een viertal voordelen die niet worden verwacht door niet BIM-gebruikers:** 'meer overzicht/inzicht/controle (plaats 1), de 'efficiëntie' (plaats 2), 'ontwerpen zijn meer doordacht' (plaats 4) en de 'snellere looptijd van projecten' (plaats 5). Anderzijds verwachten niet BIM-gebruikers dat de 'hoge uitwisselbaarheid van gegevens/informatie' een voordeel is.

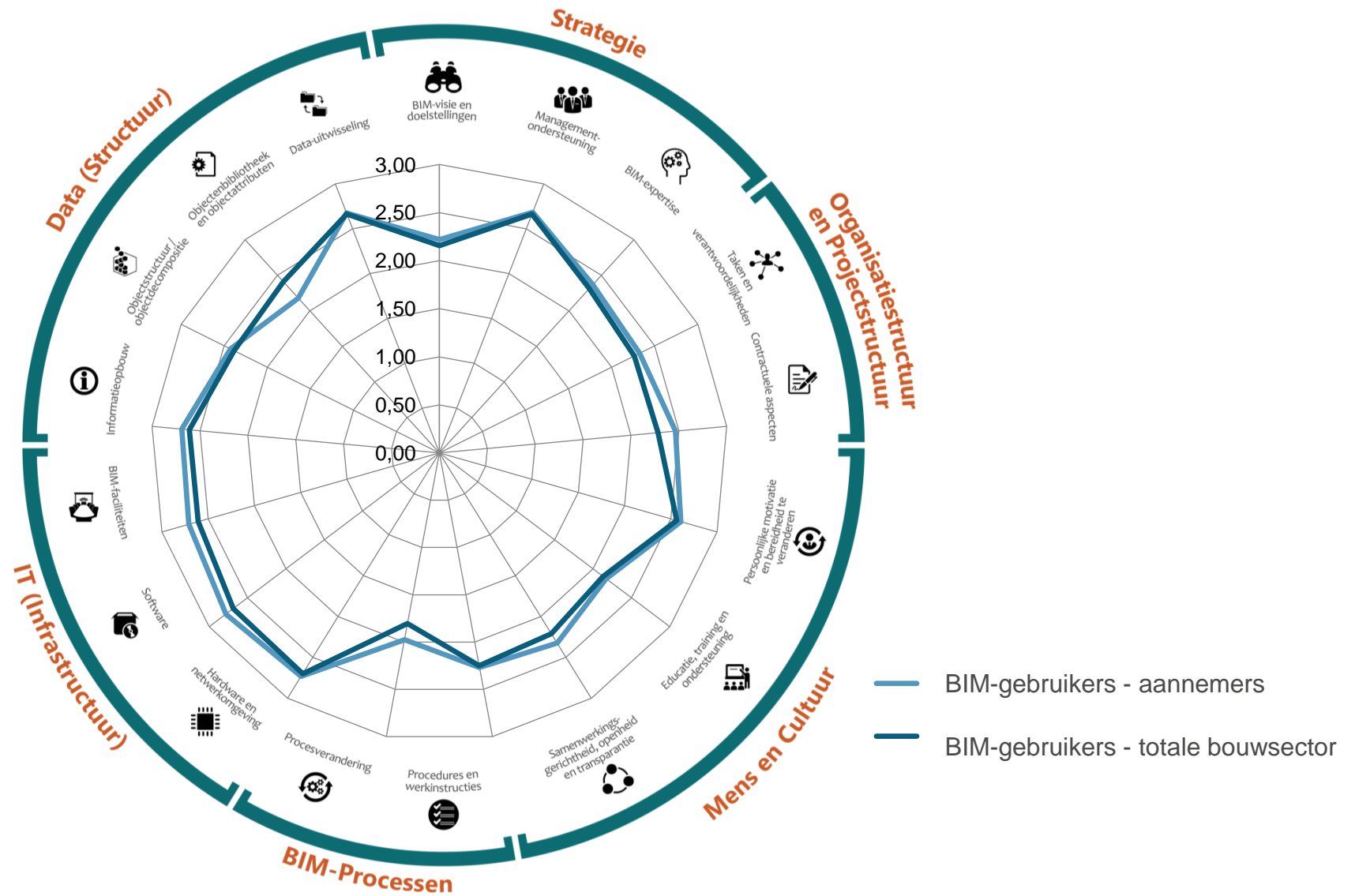
Lagere faalkosten en grotere efficiency zijn in 2014 ook de meest genoemde voordelen van BIM-gebruikers. Foutloze ontwerpen zijn toen niet genoemd.

Beperkingen

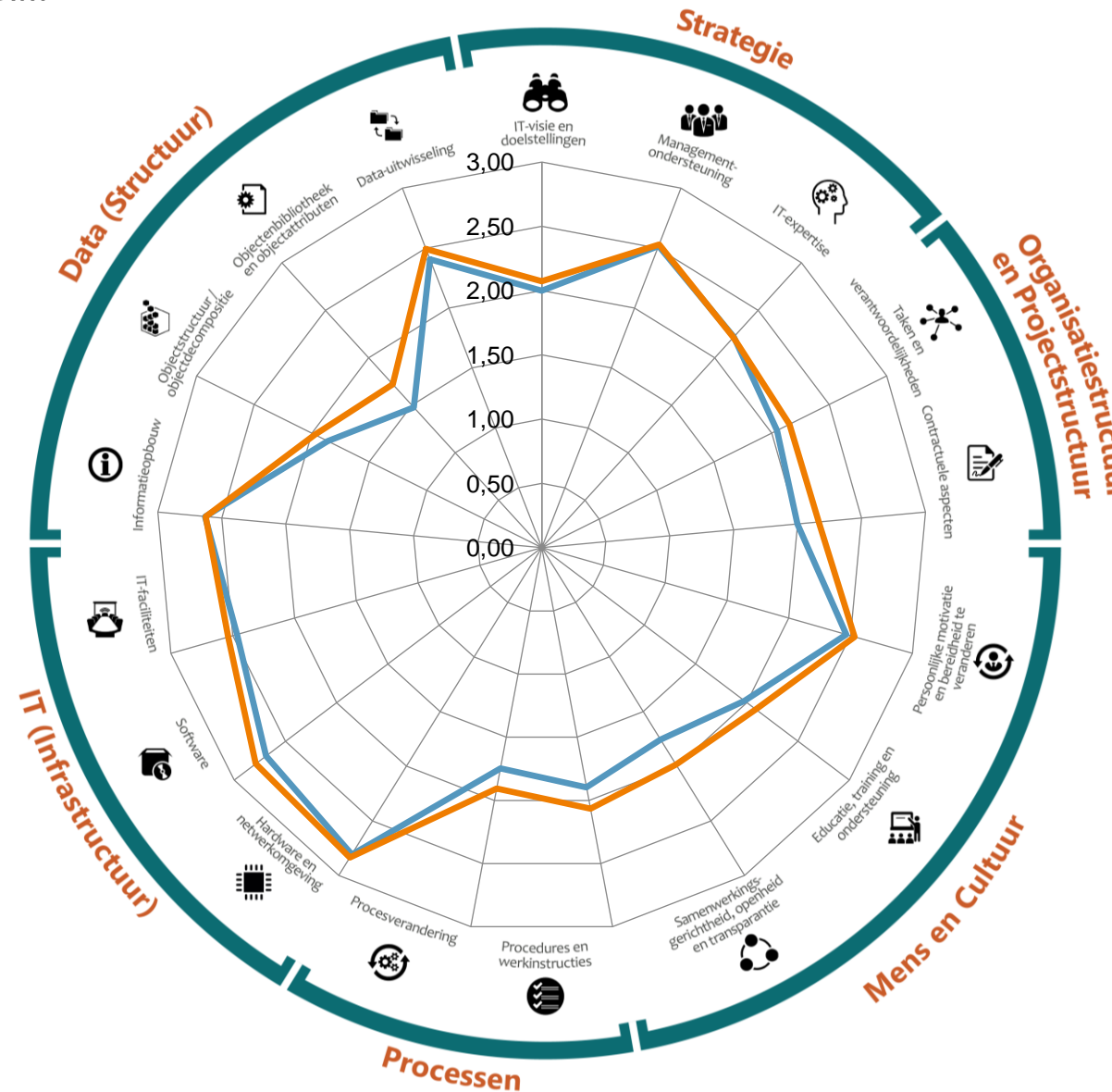
BIM-gebruikende aannemers ervaren een drietal beperkingen die niet door niet BIM-gebruikende aannemers worden verwacht, namelijk 'vereist veel informatie (in een vroeg stadium)' (plaats 4), dat 'het niet altijd geschikt is' (plaats 3) en dat niet alle partijen (kunnen) werken met BIM (plaats 2). Andersom verwachten de niet BIM-gebruikende aannemers twee beperkingen die niet worden ervaren door de BIM-gebruikers, namelijk dat het 'te complex' is (plaats 4) en dat het 'financiële investering vereist/te duur is' (plaats 5).

Voor de B&U bedrijven was in 2016 de meest genoemde beperking dat andere partijen niet mee kunnen in de gewenste BIM werkwijze. In 2014 werd dit, samen met onvoldoende kennis over BIM en het feit dat keten er nog niet klaar voor was voor de GWW bedrijven als belangrijke beperkingen beschouwd. GWW-bedrijven noemden in 2016 het gebrek aan interne BIM kennis ervaring en gebrek aan standaarden voor de uitwisseling van informatie als belangrijke barrières.

Aannemer – BIM gebruikers
BIM-volwassenheid



Aannemer – Niet-gebruikers BIM
Digitale volwassenheid



— Niet-gebruikers BIM - ingenieurs
— Niet-gebruikers BIM - totale bouwsector

Achtergrondkenmerken

	Aannemers (n=130)
Functies – top 3	
Directeur/eigenaar	39%
Projectleider/ projectmanager	14%
Werkvoorbereider/calculator	13%
Activiteiten	
Nieuwbouw	50%
Grootschalige renovatie	27%
Kleinschalige renovatie	23%
Organisatie grootte	
tot 20 FTE	38%
21-50 FTE	26%
51 -100 FTE	18%
meer dan 100 FTE	18%

BIM bekendheid, gebruik & implementatie

	Aannemers (n=194)	Totaal
Bekendheid BIM		
Bekend en gebruikt BIM	22%	32%
Bekend, maar gebruikt niet	45%	47%
Kent BIM niet	33%	20%

	Aannemers (n=33)	Totaal
Toepassing BIM % projecten		
minder dan 25%	27%	26%
26-50%	18%	23%
51-75%	21%	13%
meer dan 75%	33%	39%

	Aannemers (n=130)	Totaal
Management tav digitalisering		
Koploper	14%	18%
Middenveld/peloton	62%	61%
Achterblijver	24%	19%
Weet niet	1%	2%

	Aannemers (n=130)	Totaal
Perceptie BIM – Bouwwerk..		
Informatie Model	45%	44%
Informatie Modelling	33%	34%
Informatie Management	31%	34%
Weet niet	15%	11%

	Aannemers (n=42)	Totaal
Wanneer begonnen met BIM		
Voor 2011	14%	15%
2011-2012	19%	17%
2013-2014	7%	9%
2015-2016	26%	24%
2017-2018	14%	19%
2019-2020	17%	9%
Weet niet	2%	6%

BIM implementatie - gebruikers

	Aannemers (n=42)	Totaal
Top 3 redenen BIM gebruik		
Gedwongen door de markt	24%	23%
Klanten vroegen om BIM	19%	17%
Optimaliseren eigen bedrijfsproces	17%	22%

	Aannemers (n=42)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Lagere faalkosten	33%	26%
Meer overzicht/inzicht/controle	33%	30%
Efficiëntie	24%	27%

	Aannemers (n=42)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	19%	24%
Vereist training/ kennis	19%	18%
Kost meer tijd	19%	17%

	Aannemers (n=42)	Totaal
Onderdelen van BIM die worden gebruikt		
Ontwerpen in 3D	50%	53%
Visualisatie en animatie van ontwerp o.b.v. 3D-model	36%	39%
2D tekeningen genereren uit het 3D model	26%	33%
Clash detectie/ control', ontwerpfouten eerder signaleren	21%	26%
4D, een 3D-model gekoppeld aan een bouwplanning	19%	13%
Samenstellen van een compleet en consistent as built dossier voor oplevering	17%	12%
Hoeveelheden vaststellen van bouwmaterialen, gereedschap en manuren	14%	22%
Monitoring en beheer van materiaallevering, opslag en transport (logistiek)	14%	9%
Uitwisseling van gestructureerde productinformatie via een CDE	12%	16%
Toepassen en terugkoppelen van geografische informatie (GIS)	10%	8%
Ondersteuning van beheer/ -en onderhoudstaken	7%	10%
6D, extra analyse- en simulatiemogelijkheden	5%	6%
5D, koppeling met kosten	5%	7%

BIM implementatie - niet gebruikers

	Aannemers (n=88)	Totaal
Top 3 redenen niet- BIM gebruik		
BIM biedt geen voordelen	23%	26%
Projecten zijn te klein	16%	13%
Klein bedrijf	16%	16%

	Aannemers (n=88)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Alle informatie bij elkaar	24%	29%
Foutloze ontwerpen	18%	17%
Lagere faalkosten	17%	15%

	Aannemers (n=88)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Vereist training/ kennis	18%	19%
Te complex	11%	13%
Kost meer tijd	10%	16%

	Aannemers (n=88)	Totaal
Wanneer starten met BIM		
Nooit	18%	31%
2021-2022	10%	10%
2023-2024	10%	9%
2025 of later	20%	17%
Weet niet	41%	32%

Aannemers

Planningen qua BIM-software

„ BIM wordt nog niet gebruikt. Er wordt niet georiënteerd omdat er geen vraag is vanuit de markt.“

„Eerst corona overleven. Daarna misschien.“

„Ik heb niets gepland staan w.b.t. BIM-software, we zijn wel met ons huidige pakket aan het uitbreiden wat betreft online tools en dashboards voor metingen om beter te kunnen sturen. “

„ Nog niets op de planning, wellicht wel in de toekomst. Op dit moment heeft het nog geen toegevoegde waarde voor ons. De meeste partijen waar wij mee werken gebruiken het ook nog niet. Onze manier van werken zoals het nu is werkt goed. “

Open BIM standaarden

	Aannemers (n=130)	Totaal
<i>Wat moet er gebeuren zodat BIM de standaard wordt</i>		
Eis vanuit opdrachtgevers	12%	5%
Kosten verlagen	6%	6%
Meer partijen moeten er mee gaan werken	6%	7%

	Aannemers (n=130)	Totaal
<i>Wie moet voortouw nemen</i>		
Aannemers/ bouwbedrijven	16%	15%
Commerciële opdrachtgevers	15%	12%
Iedereen, de hele bouwwereld	13%	9%

	Aannemers (n=130)	Totaal
<i>Bekendheid Open BIM standaarden</i>		
IFC	29%	38%
VISI	28%	18%
NL/SfB	24%	36%
NLCS	18%	16%
COINS	15%	12%
CB-NL	13%	13%

	Aannemers (n=130)	Totaal
<i>Gebruik Open BIM standaarden</i>		
IFC	17%	21%
VISI	7%	4%
NL/ SfB	6%	12%
NLCS	5%	4%
GEEN/WEET NIET	70%	66%

BIM-volwassenheid – Strategie

	Aannemers (n=41)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen voor BIM geformuleerd	22%	25%
... een BIM-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	34%	35%
... zowel een visie als doelen voor BIM gedefinieerd	44%	40%

	Aannemers (n=41)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om implementatie van BIM te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	17%	19%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	29%	30%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	54%	51%

	Aannemers (n=41)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning	10%	6%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	12%	21%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van BIM	78%	73%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Aannemers (n=40)*	Totaal
Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. BIM vastgesteld?		
Niet	23%	24%
Gedeeltelijk of onvoldoende	23%	26%
Voldoende	55%	50%

	Aannemers (n=41)*	Totaal
Op welke wijze is BIM vastgelegd?		
Niet	7%	13%
BIM wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	39%	46%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	54%	41%

BIM-volwassenheid – BIM-processen

	Aannemers (n=41)*	Totaal
In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor het BIM-gebruik vastgelegd?		
Niet	20%	24%
Beperkte mate	34%	27%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	29%	24%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	17%	25%

	Aannemers (n=41)*	Totaal
Welke plek neemt BIM in binnen de organisatie?		
BIM is ..		
..een hulpmiddel, maar leidt niet tot fundamentele procesverandering	39%	45%
..een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	24%	29%
...organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	37%	26%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Mens en cultuur

	Aannemers (n=41)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van BIM?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	0%	2%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	39%	39%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	61%	59%

	Aannemers (n=40)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van BIM?</i>		
Niet, alleen intern	3%	6%
Op projectbasis	63%	68%
Structurele samenwerking	35%	27%

	Aannemers (n=41)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. BIM georganiseerd?</i>		
Niet	15%	16%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	54%	55%
Gestructureerd programma	32%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – ICT

	Aannemers (n=41)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware (computers, servers, e.d.) BIM?</i>		
Niet of onvoldoende	7%	8%
In beperkte mate	12%	14%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	37%	29%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	44%	49%

	Aannemers (n=41)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor BIM-gebruikers/ -teams (zowel fysiek als digitaal) om met alle betrokken partijen te kunnen samenwerken?</i>		
Nee	10%	14%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verder BIM gebruik te stimuleren	10%	11%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	44%	37%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	37%	38%

	Aannemers (n=41)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software BIM?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	5%	7%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	12%	17%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	32%	25%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	51%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Data (structuur)

	Aannemers (n=42)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	2%	6%
Beperkte gestructureerde opslag	26%	27%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	71%	67%

	Aannemers (n=39)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	28%	20%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	26%	19%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	46%	61%

	Aannemers (n=40)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	3%	8%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	53%	45%
Organisatiebrede methodiek	45%	47%

	Aannemers (n=40)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	3%	3%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	28%	27%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	18%	19%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	53%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Strategie

	Aannemers (n=83)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen t.a.v. digitalisering/ digitale (werk)processen geformuleerd	25%	27%
... een digitaliserings-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	49%	39%
... zowel een visie als doelen voor digitalisering gedefinieerd	25%	34%

	Aannemers (n=87)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om de implementatie van digitale (werk)processen te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	23%	25%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	32%	28%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	45%	47%

	Aannemers (n=83)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning op het gebied van digitalisering	10%	9%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	29%	29%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van digitale (werk)processen	61%	62%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Aannemers (n=86)*	Totaal
<i>Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. digitale (werk)processen vastgesteld?</i>		
Niet	31%	28%
Gedeeltelijk of onvoldoende	33%	28%
Voldoende	36%	44%

Digitale volwassenheid – Digitale werkprocessen

	Aannemers (n=87)*	Totaal
<i>In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor digitalisering en digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	38%	32%
Beperkte mate	34%	29%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	22%	29%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	6%	9%

	Aannemers (n=88)*	Totaal
<i>Op welke wijze zijn digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	34%	28%
Dit wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	32%	28%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	34%	44%

	Aannemers (n=83)*	Totaal
<i>Welke plek neemt digitalisering in binnen de organisatie? Digitalisering en digitale (werk)processen zijn ...</i>		
... hulpmiddelen, maar leiden niet tot fundamentele procesverandering	47%	39%
... een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	31%	31%
... organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	22%	30%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Mens en cultuur

	Aannemers (n=84)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van digitalisering?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	8%	5%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	37%	37%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	55%	58%

	Aannemers (n=86)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van digitalisering?</i>		
Niet, alleen intern	36%	24%
Op projectbasis	52%	54%
Structurele samenwerking	12%	22%

	Aannemers (n=86)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. digitalisering georganiseerd?</i>		
Niet	21%	19%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	60%	54%
Gestructureerd programma	19%	27%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – ICT

	Aannemers (n=88)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende	5%	3%
In beperkte mate	10%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	44%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	41%	47%

	Aannemers (n=87)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	8%	5%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	15%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	39%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	38%	45%

	Aannemers (n=84)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor digitalisering en digitale werkprocessen?</i>		
Nee	20%	18%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verdere digitalisering te stimuleren	13%	10%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	38%	40%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	29%	32%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Data (structuur)

	Aannemers (n=87)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	2%	4%
Beperkte gestructureerde opslag	32%	28%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	66%	67%

	Aannemers (n=84)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	70%	56%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	12%	17%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	18%	28%

	Aannemers (n=79)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	33%	28%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	48%	46%
Organisatiebrede methodiek	19%	26%

	Aannemers (n=86)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	7%	10%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	45%	30%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	26%	31%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	22%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Resultaten Nationale BIM Monitor versus resultaten Bouwend Nederland Rapport 'Op weg naar een Digitale Bouw' dec. 2020

Achtergrond

Op verzoek van Bouwend Nederland is tevens gekeken naar de belangrijkste resultaten van een ander onderzoek. Daar waar mogelijk wordt ook een vergelijking gemaakt met dit voorliggende rapport. Echter dient er wel rekening te worden gehouden met enkele grote verschillen in onderzoeksaanpak. De belangrijkste zijn:

- **Methodiek:** het Bouwend Nederland onderzoek is online uitgevoerd, daar waar dit onderzoek telefonisch is uitgevoerd. Dit heeft met name impact op de hoeveelheid antwoorden die aannemers geven: spontane vragen bij telefonisch onderzoek leveren vaak minder antwoorden op, dan wanneer dezelfde vragen (incl. antwoorden) online worden voorgelegd.
- **Doelgroep:** daar waar het Bouwend Nederland onderzoek volledig onder haar eigen leden is uitgevoerd, is dit onderzoek uitgevoerd onder alle aannemers in Nederland. Althans, alle aannemers hadden de mogelijkheid om in de steekproef te worden opgenomen en dus ook deel te nemen aan het onderzoek.
- **Onderwerp:** in de Nationale BIM Monitor was de insteek Bouw Informatie Management, en wanneer men BIM niet gebruikte, dan stapten we over naar de mate van digitalisering. In het onderzoek van Bouwend Nederland was de insteek veel breder, namelijk digitalisering in de breedste zin van het woord, en kwam BIM eerder in beperkte mate aan bod. Een vergelijking is daarom iets lastiger te maken.

Resultaten Nationale BIM Monitor versus resultaten Bouwend Nederland Rapport 'Op weg naar een Digitale Bouw' dec. 2020

Belangrijkste resultaten - Op weg naar een Digitale Bouw

De leden zijn positief over de ontwikkelingen op het gebied van digitalisering. De mate van digitalisering is gestegen ten opzichte van de situatie in 2018: zowel het aantal bedrijven dat een vastgesteld beleid heeft op het gebied van digitalisering, als ook de mate waarin werkprocessen zijn gedigitaliseerd, zijn toegenomen.

Wat verder belangrijk is, is dat het gebrek aan standaarden een belangrijk knelpunt blijft, dit wordt gezien als één van de belangrijkste knelpunten om verder te digitaliseren. Het gebruik van het aantal softwarepakketten is namelijk gestegen, hierin schuilt ook gevaar: niet alles sluit op elkaar aan en is niet geïntegreerd.

Digitalisering is niet langer iets dat moet. Steeds meer leden zien de meerwaarde van digitalisering in en geven aan dat het digitaliseren van werkprocessen er toe leidt dat zij zich kunnen onderscheiden ten opzichte van concurrenten.

Resultaten Nationale BIM Monitor versus resultaten Bouwend Nederland Rapport 'Op weg naar een Digitale Bouw' dec. 2020

Belangrijkste resultaten - Op weg naar een Digitale Bouw

Met onderaannemers wordt het vaakst digitaal informatie uitgewisseld. Over het algemeen wordt gemiddeld met meer partijen op een digitale manier informatie uitgewisseld dan in 2018 (gemiddeld 5,7 partijen in 2020 en 4,2 in 2018). Opvallend is dat de digitale informatie uitwisseling met groothandels niet gestegen is en voor overige partijen wel.

Een positief punt is dat applicaties en software steeds vaker (gedeeltelijk) geïntegreerd zijn.

Dezelfde knelpunten spelen een rol in 2020 (1. hoge investeringskosten, 2. veranderen van cultuur in eigen bedrijf en 4. gebrek aan kennis binnen het bedrijf), maar het gebrek aan standaarden (3.) wordt belangrijker. Wat exact met het gebrek aan standaarden wordt bedoeld, is niet meegenomen in het onderzoek.

Leden van Bouwend Nederland zien steeds vaker in dat zij zich kunnen onderscheiden door middel van het digitaliseren van werkprocessen. En ook een groter deel geeft aan dat zij klaar zijn voor een digitale revolutie in de bouw.

De leden weten nu meer ontwikkelingen op het gebied van digitalisering te noemen dan in 2018 (6,1 versus 4,9). De meest genoemde zijn BIM (70%), drones (52%), 3d-printing (50%), domotica (47%), standaardisering/ prefab (46%) en ketenintegratie (45%). Als verder gekeken wordt naar de toekomst ('wat is over vijf jaar gemeengoed in de bouwsector?'). Dan staan BIM, standaardisering/ prefab en ketenintegratie bovenaan. Standaardisering/ prefab is daarbij als enige gestegen sinds 2018.

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlage I: resultaten per deelsector

Opdrachtgevers

Architecten

Ingenieurs

Aannemers

Installateurs

Toeleveranciers



Installateurs scoren veelal op of net boven het gemiddelde

Ontwikkelingen afgelopen jaren

De BIM-volwassenheid van deze deelsector is voor veel dimensies toegenomen t.o.v. de BIM-volwassenheid in 2016. In dat jaar lagen de scores nog grotendeels onder het bouw-gemiddelde.

BIM-volwassenheid (gebruikers)

Ten opzichte van de scores in 2016 is de volwassenheid van de installateurs met name toegenomen in de wijze waarop BIM is vastgelegd in taken en verantwoordelijkheden, opleidingen en trainingen t.a.v. BIM, procedures en werkinstructies en data-opslag.

Digitale volwassenheid (niet-gebruikers)

Voor de digitale volwassenheid in het algemeen volgen de installateurs die BIM niet gebruiken het gemiddelde van de bouwsector als geheel.

Belangrijkste drijfveer voor installateurs om met BIM te gaan werken, zijn andere partijen

Drijfveren

Niet alleen in deze studie maar ook in 2014 gold de drijfveer dat **andere partijen met BIM werken** als belangrijk wordt ervaren. Toen werd gesteld dat de opdrachtgevers en klanten het gebruik van BIM eisen. Contractueel wordt dit afgedwongen door partners in de keten, zoals bouwbedrijven of door de uiteindelijke opdrachtgever/klant.

In 2014 werd tevens **efficiënter werken, reduceren van doorlooptijd en kosten** en het **verminderen van faalkosten** genoemd. Deze meer intern gericht drijfveren lijken nu van minder belang te zijn.

BIM toepassingen

De drie meest gebruikte toepassingen, **het ontwerpen in 3D, visualisatie van het ontwerp o.b.v 3D en genereren 2D-tekeningen vanuit 3D-modellen**, waren ook de drie van de vier meest genoemde features in 2014.

Opvallend is dat in 2014 3D-coördinatie t.b.v. clash detectie en raakvlakmanagement het meest frequent werd genoemd en ook als meest belangrijk werd gezien. Deze feature staat nu niet in de top 5, maar is met 12,5% op plaats 6 beland.

Niet-gebruikers ervaren het vereist zijn van een financiële investering als beperking voor BIM, terwijl gebruikers dit niet als beperking zien

Voordelen

Tussen de ervaren en verwachte voordelen van BIM bij respectievelijk BIM en niet-BIM gebruikers zit één verschil: BIM-gebruikers ervaren namelijk één voordeel, 'ontwerp en gedetailleerde plannen worden sneller gemaakt' (plaats 5), dat niet in de top 5 van verwachte voordelen door niet-BIM gebruikers staat.

Efficiënter werken, reduceren van doorlooptijd en kosten en verminderen van faalkosten zijn ook in 2014 genoemd als belangrijke voordelen.

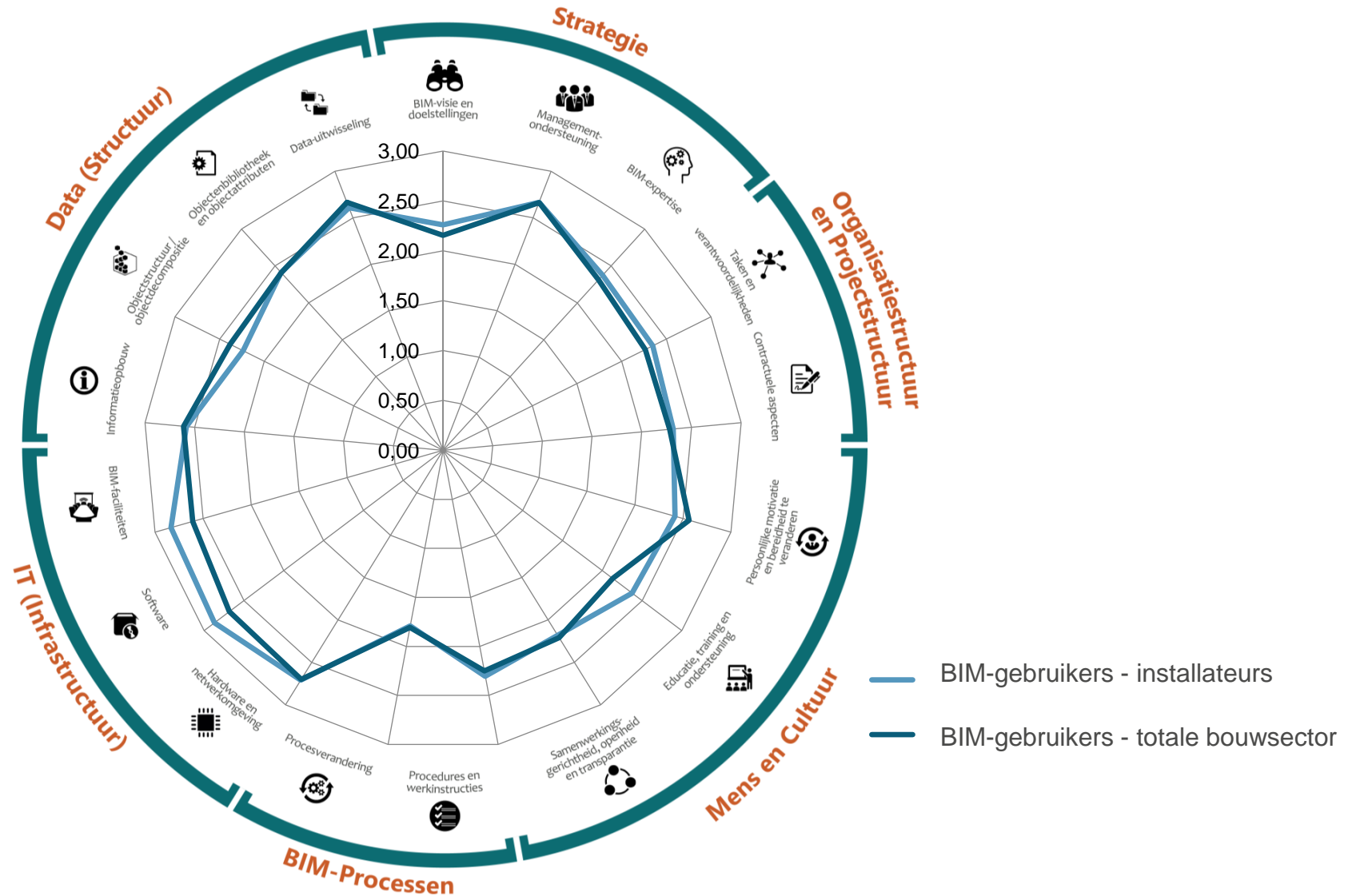
Beperkingen

BIM-gebruikende installateurs ervaren een zestal (procentueel kleine) beperkingen die niet worden verwacht door niet BIM-gebruikers: de 'uitwisselbaarheid', dat het 'te complex' is, 'moeilijk te begrijpen, niet duidelijk wat BIM is', 'niet altijd geschikt', 'BIM vereist een culturele verandering in de sector (gedeelde vijfde plaats, 4,2% van de installateurs noemde deze beperkingen) en de 'weerstand tegen het delen van gegevens bij de verschillende partijen in het proces (plaats 4).

Niet BIM-gebruikende installateurs noemen de **'vereiste financiële investering/te duur' (plaats 2) als verwachte beperking**, terwijl de BIM-gebruikers dit **niet in hun top 5 van ervaren beperkingen** hebben staan.

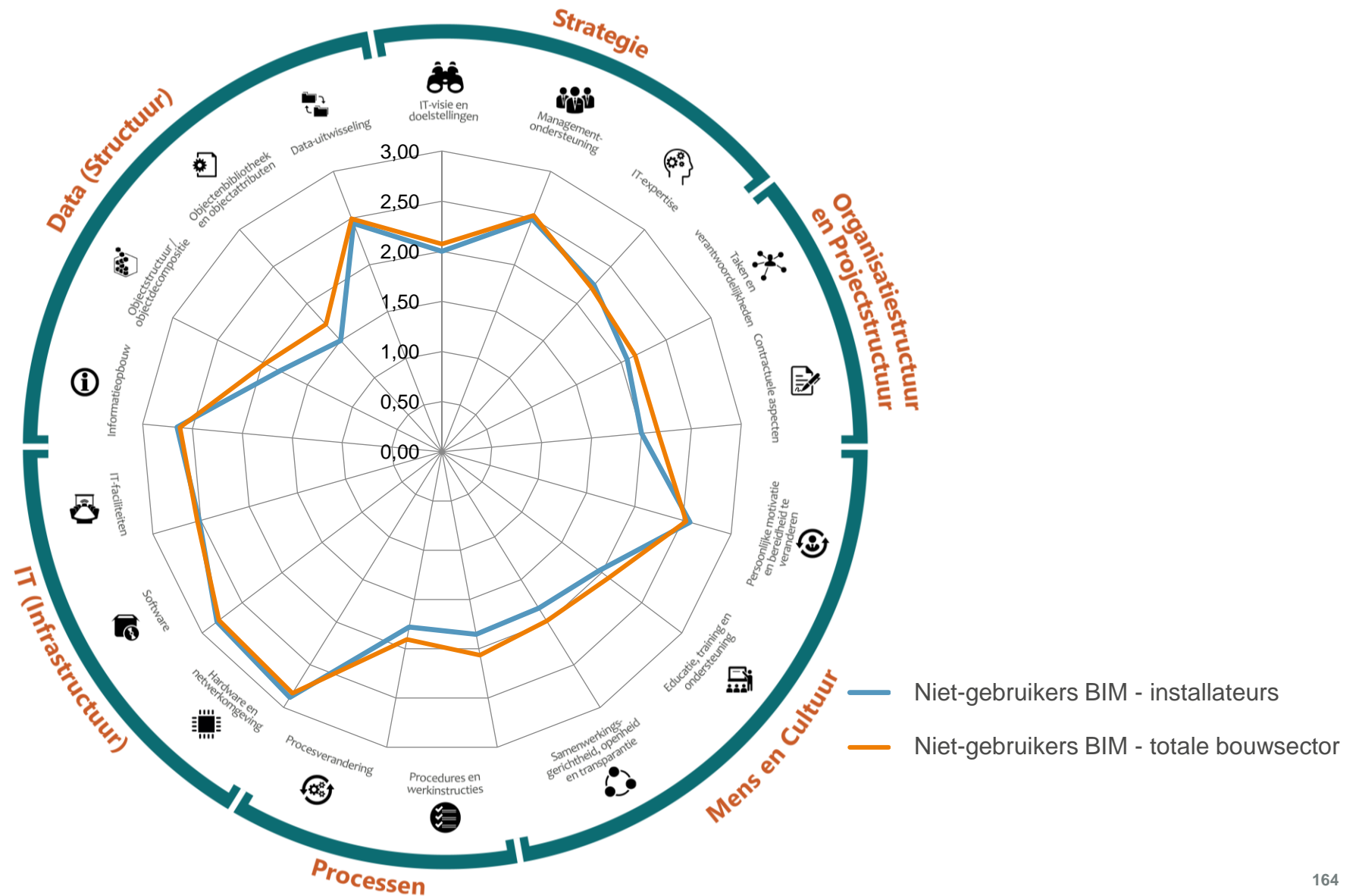
De genoemde barrières in deze sector wisselen in de tijd. Onvoldoende kennis en motivatie en tijdrovende ontwikkeling van procedures waren belangrijke barrières in 2014. In 2016 werd het gebrek aan standaarden als belangrijk obstakel gezien.

Installateurs – BIM gebruikers
BIM-volwassenheid



Installateurs – Niet-gebruikers BIM

Digitale volwassenheid



Achtergrondkenmerken

	Installateurs (n=85)
Functies – top 3	
Directeur/eigenaar	56%
Werkvoorbereider/calculator	11%
Projectleider	8%
Activiteiten	
Nieuwbouw	36%
Grootschalige renovatie	26%
Kleinschalige renovatie	38%
Organisatie grootte	
ZZP	13%
2-20 FTE	58%
meer dan 20 FTE	29%

BIM bekendheid, gebruik & implementatie

	Installateurs (n=126)	Totaal
Bekendheid BIM		
Bekend en gebruikt BIM	19%	32%
Bekend, maar gebruikt niet	48%	47%
Kent BIM niet	33%	20%

	Installateurs (n=15)	Totaal
Toepassing BIM % projecten		
minder dan 25%	27%	26%
26-50%	47%	23%
51-75%	20%	13%
meer dan 75%	7%	39%

	Installateurs (n=85)	Totaal
Management tav digitalisering		
Koploper	27%	18%
Middenveld/peloton	60%	61%
Achterblijver	11%	19%
Weet niet	2%	2%

	Installateurs (n=85)	Totaal
Perceptie BIM – Bouwwerk..		
Informatie Model	38%	44%
Informatie Modellering	24%	34%
Informatie Management	38%	34%
Weet niet	19%	11%

	Installateurs (n=24)	Totaal
Wanneer begonnen met BIM		
Voor 2011	4%	15%
2011-2012	8%	17%
2013-2014	21%	9%
2015-2016	17%	24%
2017-2018	29%	19%
2019-2020	17%	9%
Weet niet	4%	6%

BIM implementatie - gebruikers

	Installateurs (n=24)	Totaal
Top 3 redenen BIM gebruik		
Omdat andere partijen ook met BIM werken	33%	16%
Klanten vroegen om BIM	29%	17%
Gedwongen door de markt	25%	23%

	Installateurs (n=24)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Alle informatie bij elkaar	33%	29%
Lagere faalkosten	29%	26%
Efficiëntie	29%	27%

	Installateurs (n=24)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	25%	24%
Vereist training/ kennis	21%	18%
Kost meer tijd	17%	17%

	Installateurs (n=24)	Totaal
Onderdelen van BIM die worden gebruikt		
Ontwerpen in 3D	54%	53%
Visualisatie en animatie van ontwerp o.b.v. 3D-model	33%	39%
2D tekeningen genereren uit het 3D model	29%	33%
Hoeveelheden vaststellen van bouwmaterialen, gereedschap en manuren	17%	22%
Clash detectie/ control', ontwerpfouten eerder signaleren	13%	26%
4D, een 3D-model gekoppeld aan een bouwplanning	13%	13%
Uitwisseling van gestructureerde productinformatie via een CDE	8%	16%
Ondersteuning van beheer/ -en onderhoudstaken	8%	10%
5D, koppeling met kosten	4%	7%
Monitoring en beheer van materiaallevering, opslag en transport (logistiek)	4%	9%
Samenstellen van een compleet as built dossier voor oplevering	4%	12%

BIM implementatie - niet gebruikers

	Installateurs (n=61)	Totaal
Top 3 redenen niet- BIM gebruik		
BIM biedt geen voordelen	34%	26%
Het is een te grote investering	23%	14%
Klein bedrijf	20%	16%

	Installateurs (n=61)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Foutloze ontwerpen	15%	17%
Meer overzicht/inzicht/controle	15%	19%
Lagere faalkosten	11%	15%

	Installateurs (n=61)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Vereist financiële investering	21%	13%
Vereist training/ kennis	18%	19%
Kost meer tijd	13%	16%

	Installateurs (n=61)	Totaal
Wanneer starten met BIM		
Nooit	38%	31%
2021-2022	3%	10%
2023-2024	13%	9%
2025 of later	18%	17%
Weet niet	28%	32%

Installateurs

Planningen qua BIM-software

„ Er zijn nu geen plannen voor. Wat we nu hebben werkt goed. “

„ Ik ben me daar nu nog niet op het oriënteren, maar in de toekomst ga ik dat zeker doen als het kleinschaliger wordt en makkelijker. “

„ Op dit moment ben ik mij nog niet aan het oriënteren. “

„ Nog niks, binnen de vakgebied is het nog niet beschikbaar. “

Open BIM standaarden

	Installateurs (n=85)	Totaal
<i>Wat moet er gebeuren zodat BIM de standaard wordt</i>		
Toegankelijkheid verbeteren	9%	6%
Meer partijen moeten er mee gaan werken	7%	7%
Aantrekkelijker maken voor kleine bedrijven en kleine projecten	7%	4%

	Installateurs (n=85)	Totaal
<i>Wie moet voortouw nemen</i>		
Aannemers/ bouwbedrijven	21%	15%
Architecten	15%	10%
Brancheorganisaties	15%	12%

	Installateurs (n=85)	Totaal
<i>Bekendheid Open BIM standaarden</i>		
IFC	18%	38%
NL/SfB	13%	36%
VISI	9%	18%
CB-NL	8%	13%
COINS	6%	12%
NLCS	5%	16%

	Installateurs (n=85)	Totaal
<i>Gebruik Open BIM standaarden</i>		
IFC	6%	21%
NL/ SfB	4%	12%
Nederlandse Revit Standaard (NLRS)	2%	2%
NLRS	1%	1%
GEEN/WEET NIET	85%	66%

BIM-volwassenheid – Strategie

	Installateurs (n=23)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen voor BIM geformuleerd	17%	25%
... een BIM-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	39%	35%
... zowel een visie als doelen voor BIM gedefinieerd	43%	40%

	Installateurs (n=24)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om implementatie van BIM te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	13%	19%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	38%	30%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	50%	51%

	Installateurs (n=24)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning	4%	6%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	25%	21%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van BIM	71%	73%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Installateurs (n=23)*	Totaal
Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. BIM vastgesteld?		
Niet	17%	24%
Gedeeltelijk of onvoldoende	30%	26%
Voldoende	52%	50%

	Installateurs (n=22)*	Totaal
Op welke wijze is BIM vastgelegd?		
Niet	9%	13%
BIM wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	50%	46%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	41%	41%

BIM-volwassenheid – BIM-processen

	Installateurs (n=23)*	Totaal
In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor het BIM-gebruik vastgelegd?		
Niet	26%	24%
Beperkte mate	17%	27%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	35%	24%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	22%	25%

	Installateurs (n=24)*	Totaal
Welke plek neemt BIM in binnen de organisatie?		
BIM is ..		
..een hulpmiddel, maar leidt niet tot fundamentele procesverandering	42%	45%
..een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	38%	29%
...organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	21%	26%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Mens en cultuur

	Installateurs (n=24)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van BIM?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	4%	2%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	50%	39%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	46%	59%

	Installateurs (n=22)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van BIM?</i>		
Niet, alleen intern	5%	6%
Op projectbasis	73%	68%
Structurele samenwerking	23%	27%

	Installateurs (n=24)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. BIM georganiseerd?</i>		
Niet	0%	16%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	63%	55%
Gestructureerd programma	38%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – ICT

	Installateurs (n=24)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware (computers, servers, e.d.) BIM?</i>		
Niet of onvoldoende	8%	8%
In beperkte mate	13%	14%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	25%	29%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	54%	49%

	Installateurs (n=24)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor BIM-gebruikers/ -teams (zowel fysiek als digitaal) om met alle betrokken partijen te kunnen samenwerken?</i>		
Nee	8%	14%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verder BIM gebruik te stimuleren	0%	11%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	42%	37%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	50%	38%

	Installateurs (n=23)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software BIM?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	0%	7%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	13%	17%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	30%	25%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	57%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Data (structuur)

	Installateurs (n=24)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	8%	6%
Beperkte gestructureerde opslag	25%	27%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	67%	67%

	Installateurs (n=22)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	18%	20%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	23%	19%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	59%	61%

	Installateurs (n=21)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	5%	8%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	67%	45%
Organisatiebrede methodiek	29%	47%

	Installateurs (n=23)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	4%	3%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	30%	27%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	17%	19%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	48%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Strategie

	Installateurs (n=61)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen t.a.v. digitalisering/ digitale (werk)processen geformuleerd	31%	27%
... een digitaliserings-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	38%	39%
... zowel een visie als doelen voor digitalisering gedefinieerd	31%	34%

	Installateurs (n=60)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om de implementatie van digitale (werk)processen te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	30%	25%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	15%	28%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	55%	47%

	Installateurs (n=59)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning op het gebied van digitalisering	14%	9%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	24%	29%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van digitale (werk)processen	63%	62%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Installateurs (n=61)*	Totaal
<i>Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. digitale (werk)processen vastgesteld?</i>		
Niet	33%	28%
Gedeeltelijk of onvoldoende	28%	28%
Voldoende	39%	44%

	Installateurs (n=60)*	Totaal
<i>Op welke wijze zijn digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	35%	28%
Dit wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	30%	28%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	35%	44%

Digitale volwassenheid – Digitale werkprocessen

	Installateurs (n=61)*	Totaal
<i>In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor digitalisering en digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	44%	32%
Beperkte mate	26%	29%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	23%	29%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	7%	9%

	Installateurs (n=59)*	Totaal
<i>Welke plek neemt digitalisering in binnen de organisatie? Digitalisering en digitale (werk)processen zijn ...</i>		
... hulpmiddelen, maar leiden niet tot fundamentele procesverandering	49%	39%
... een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	24%	31%
... organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	27%	30%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Mens en cultuur

	Installateurs (n=61)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van digitalisering?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	7%	5%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	30%	37%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	64%	58%

	Installateurs (n=61)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van digitalisering?</i>		
Niet, alleen intern	34%	24%
Op projectbasis	48%	54%
Structurele samenwerking	18%	22%

	Installateurs (n=60)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. digitalisering georganiseerd?</i>		
Niet	25%	19%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	53%	54%
Gestructureerd programma	22%	27%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – ICT

	Installateurs (n=60)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende	2%	3%
In beperkte mate	8%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	32%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	58%	47%

	Installateurs (n=60)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor digitalisering en digitale werkprocessen?</i>		
Nee	22%	18%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verdere digitalisering te stimuleren	5%	10%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	35%	40%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	38%	32%

	Installateurs (n=59)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	5%	5%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	8%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	29%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	58%	45%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Data (structuur)

	Installateurs (n=61)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	8%	4%
Beperkte gestructureerde opslag	18%	28%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	74%	67%

	Installateurs (n=60)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	68%	56%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	13%	17%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	18%	28%

	Installateurs (n=52)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	35%	28%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	50%	46%
Organisatiebrede methodiek	15%	26%

	Installateurs (n=61)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	16%	10%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	23%	30%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	31%	31%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	30%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlage I: resultaten per deelsector

Opdrachtgevers

Architecten

Ingenieurs

Aannemers

Installateurs

Toeleveranciers



Toeleveranciers scoren veelal rond gemiddelde totale bouwsector

Ontwikkelingen afgelopen jaren

In 2016 werd op het merendeel van de BIM-volwassenheid criteria ruim onder het gemiddelde niveau BIM-volwassenheid in de bouwsector als geheel gescoord.

BIM-volwassenheid (gebruikers)

De BIM-volwassenheid van de toeleveranciers is t.o.v. 2016 dan ook sterk gegroeid. In 2016 scoorden de toeleveranciers in vergelijking met andere BIM-volwassenheid criteria al relatief hoog op management ondersteuning, motivatie, wijze van samenwerking met andere partijen op het gebied van BIM en software. Op alle overige criteria van BIM-volwassenheid zijn de toeleveranciers qua volwassenheid gegroeid.

Digitale volwassenheid (niet-gebruikers)

Met uitzondering van de IT-infrastructuur en data-structuur scoren de niet-BIM gebruikers qua digitale volwassenheid boven het bouw gemiddelde.

Toeleveranciers reageren voornamelijk op de markt als het gaat om BIM toepassen

Drijfveren

In 2014 zien nagenoeg alle toeleveranciers de **vraag naar BIM vanuit de opdrachtgever (vaak een bouwbedrijf) als belangrijkste drijfveer**. Slechts een enkele partij geeft aan dat BIM wordt toegepast vanwege voordelen die zij zelf ervaren. Dit lijkt overeen te komen met de meningen in 2021.

Wat betreft redenen om nog niet te starten met BIM zijn de toeleveranciers vrij eensgezind, resulterend in een top 4 bestaande uit 7 concrete redenen (en 'anders' en 'geen mening').

BIM features

De in 2014 meest gebruikte BIM features worden ook weer in 2021 genoemd. Dit zijn: ontwerpen in 3D, 2D tekeningen genereren uit het 3D model, visualisatie en animatie van ontwerp o.b.v. 3D model en hoeveelheden vaststellen van bouwmaterialen, gereedschap en manuren.

Uitzondering is dat in 2014 het aansturen van het productieproces met informatie vanuit het BIM als één van de belangrijkste BIM-toepassingen werd genoemd.

Toeleveranciers sterk doorontwikkeld: van amper voordelen zien (2014) naar praktische problemen als gebrek aan één format (2021)

Voordelen

Het meest opvallende verschil tussen de ervaren en verwachte voordelen van resp. BIM en niet-BIM gebruikers zit hem in het aantal genoemde voordelen. De niet BIM-gebruikende toeleveranciers noemen 13 voordelen tegen 7 voordelen bij de BIM gebruikers.

Interessant is dat **in 2014 de toeleveranciers voor zichzelf weinig voordelen zagen voor het gebruik van BIM.**

Alle genoemde voordelen door BIM-gebruikers worden ook verwacht door niet BIM-gebruikers.

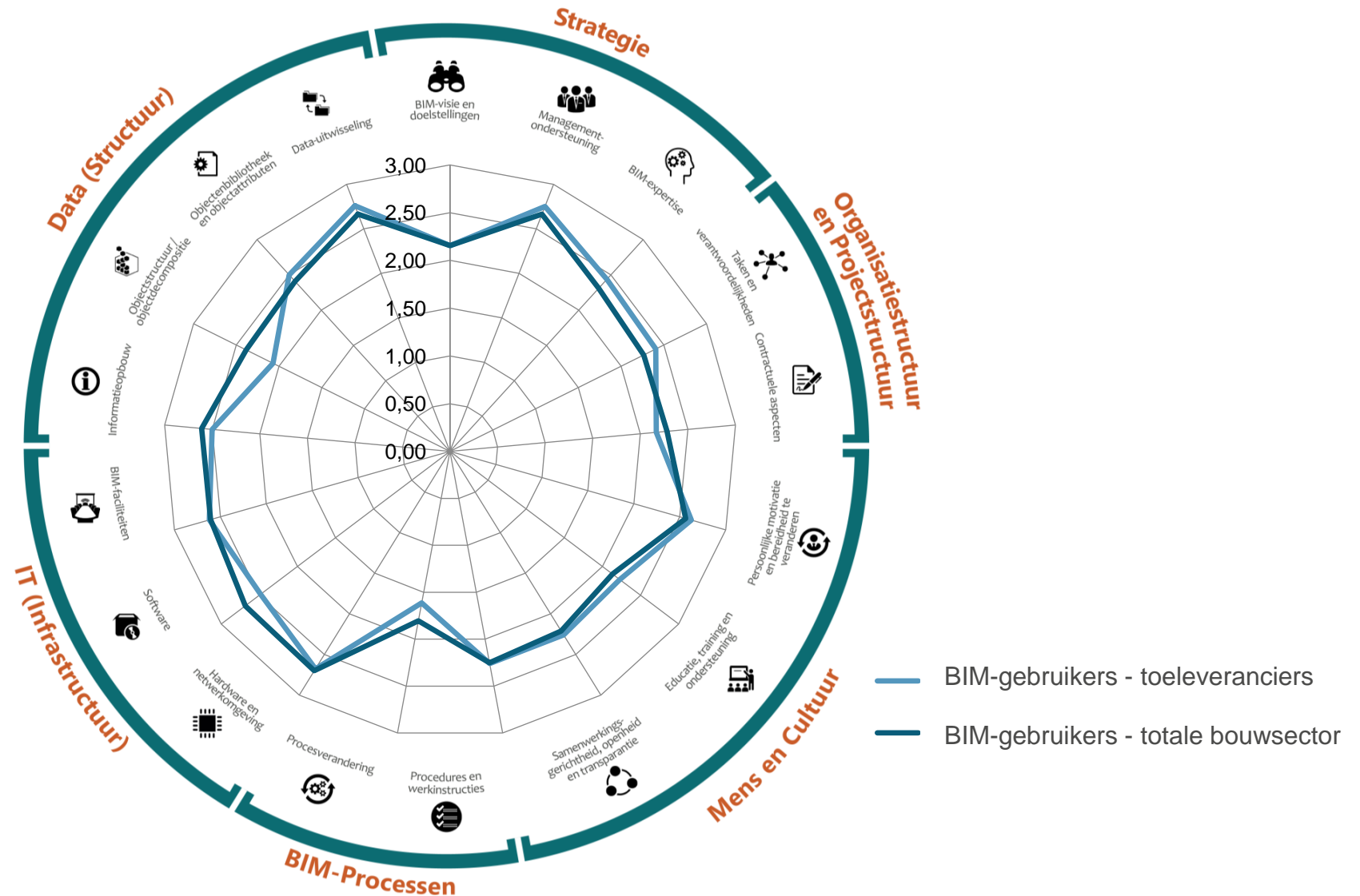
Beperkingen

BIM-gebruikende toeleveranciers ervaren 5 concrete beperkingen, terwijl de niet BIM-gebruikers er 12 verwachten.

Opmerkelijk is dat de **gebruikers het ‘gebrek aan één geaccepteerd format voor BIM-bestanden’ als beperking ervaren** terwijl niet BIM-gebruikers (ondanks de veel grotere hoeveelheid verwachte beperkingen) niet verwachten dat dit een beperking zal zijn.

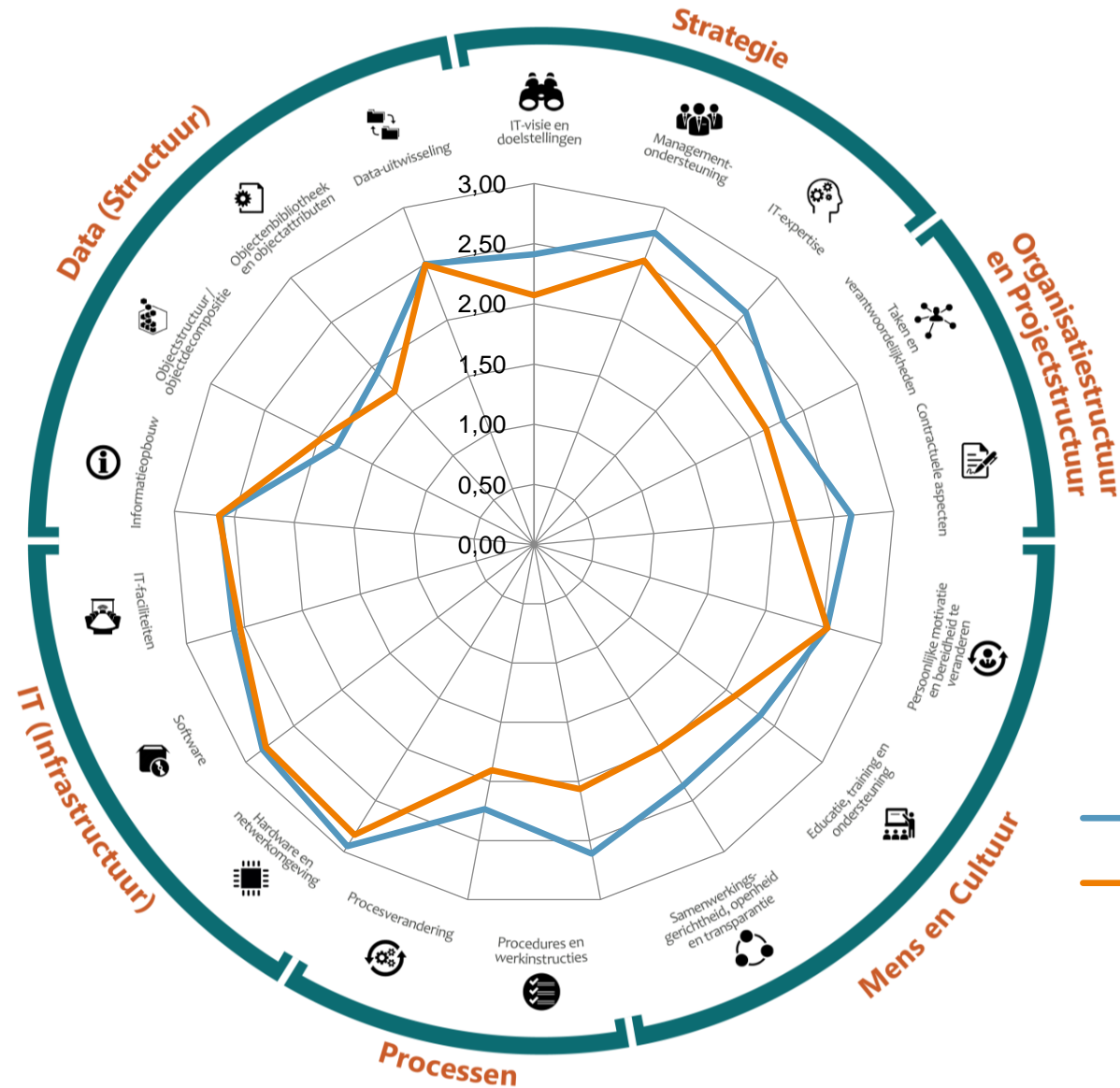
In 2016 was onvoldoende kennis en ervaring ten aanzien van BIM binnen de organisatie de voornaamste beperking naast het feit dat BIM nog te weinig gevraagd werd door opdrachtgevers en klanten. Als derde beperking werd genoemd dat nog niet alle partijen mee kunnen in de BIM werkwijze. Dit is nu bij de toeleveranciers de meest genoemde beperking.

Toeleveranciers – BIM gebruikers
BIM-volwassenheid



Toeleveranciers – Niet-gebruikers BIM

Digitale volwassenheid



— Niet-gebruikers BIM - toeleveranciers
 — Niet-gebruikers BIM - totale bouwsector

Achtergrondkenmerken

	Toeleveranciers (n=50)	
Functies – top 3		
Marketing Manager	24%	
Directeur (algemeen)/ directeur-eigenaar	16%	
Projectleider/ projectmanager	10%	
Activiteiten		
Ruwbouw	52%	
GWW, infra	22%	
Afbouw	22%	
Organisatie grootte		
1-20 FTE	13%	
21-100 FTE	31%	
>= 101 FTE	56%	

BIM bekendheid, gebruik & implementatie

	Toeleveranciers (n=54)	Totaal
Bekendheid BIM		
Bekend en gebruikt BIM	59%	32%
Bekend, maar gebruikt niet	33%	47%
Kent BIM niet	7%	20%

	Toeleveranciers (n=50)	Totaal
Perceptie BIM – Bouwwerk..		
Informatie Model	50%	44%
Informatie Modelling	28%	34%
Informatie Management	34%	34%
Weet niet	2%	11%

	Toeleveranciers (n=22)	
Toepassing producten in projecten met BIM		
minder dan 25%	50%	
26-50%	0%	
51-75%	18%	
meer dan 75%	32%	

	Toeleveranciers (n=50)	Totaal
Wanneer begonnen met BIM		
Voor 2011	22%	15%
2011-2012	19%	17%
2013-2014	0%	9%
2015-2016	28%	24%
2017-2018	25%	19%
2019-2020	3%	9%
Weet niet	3%	6%

	Toeleveranciers (n=50)	Totaal
Management tav digitalisering		
Koploper	24%	18%
Middenveld/peloton	66%	61%
Achterblijver	10%	19%
Weet niet	0%	2%

BIM implementatie - gebruikers

	Toeleveranciers (n=32)	Totaal
Top 3 redenen BIM gebruik		
Gedwongen door de markt	41%	23%
Klanten vroegen om BIM	38%	17%
Vanwege toekomstverwachtingen	25%	16%

	Toeleveranciers (n=32)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Foutloze ontwerpen	41%	24%
Meer overzicht/inzicht/controle	41%	30%
Alle informatie bij elkaar	38%	29%

	Toeleveranciers (n=32)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	38%	24%
Vereist training/ kennis	22%	18%
Gebrek aan bibliotheek	19%	3%

	Toeleveranciers (n=32)	Totaal
Onderdelen van BIM die worden gebruikt		
Uitwisseling van gestructureerde productinformatie via een CDE	34%	16%
Ontwerpen in 3D	31%	53%
Hoeveelheden vaststellen van bouwmaterialen, gereedschap en manuren	22%	22%
Visualisatie en animatie van ontwerp o.b.v. 3D-model	19%	39%
2D tekeningen genereren uit het 3D model	19%	33%
Clash detectie/ control', ontwerpfouten eerder signaleren	13%	26%
Monitoring en beheer van materiaallevering, opslag en transport (logistiek)	13%	9%
4D, een 3D-model gekoppeld aan een bouwplanning	6%	13%
Ondersteuning van beheer/ -en onderhoudstaken	6%	10%
Toepassen en terugkoppelen van geografische informatie (GIS)	6%	8%
5D, koppeling met kosten	3%	7%
6D, extra analyse- en simulatiemogelijkheden (voor bijv. energieprestatie, brandwerendheid of duurzaamheid)	3%	6%
Samenstellen van een compleet as built dossier voor oplevering	0%	12%

BIM implementatie - niet gebruikers

	Toeleveranciers (n=18)	Totaal
Top 3 redenen niet- BIM gebruik		
Weet niet hoe te implementeren	22%	3%
BIM biedt geen voordelen	11%	26%
Het kost tijd	11%	12%

	Toeleveranciers (n=18)	Totaal
Top 3 voordelen BIM		
Alle informatie bij elkaar	61%	29%
Lagere faalkosten	22%	15%
Geïntegreerd werk van verschillende partijen	22%	12%

	Toeleveranciers (n=18)	Totaal
Top 3 beperkingen BIM		
Vereist training/ kennis	28%	19%
Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM	11%	9%
Vereist veel informatie	11%	5%

	Toeleveranciers (n=18)	Totaal
Wanneer starten met BIM		
Nooit	17%	31%
2021-2022	33%	10%
2023-2024	6%	9%
2025 of later	11%	17%
Weet niet	33%	32%

Toeleveranciers
Planningen qua BIM-software
„ Dit hebben we niet gepland staan. Wij zijn niet van plan om met BIM te werken. “
„ We zijn bezig interne processen te optimaliseren. We zijn in de nabije toekomst nog niet van plan om met BIM te werken. “
„ We zijn ons aan het oriënteren op de aankoop van bepaalde pakketten en voornamelijk tekenpakketten. “
„Zodra de GWW sector zich meer zal gaan richten op BIM, willen wij daar ook aan deelnemen. “

Open BIM standaarden

	Toeleveranciers (n=50)	Totaal
<i>Wat moet er gebeuren zodat BIM de standaard wordt</i>		
Meer standaardisatie/uniformiteit	12%	7%
Niets specifiek, het kost tijd	10%	5%
Meer partijen moeten er mee gaan werken	8%	7%

	Toeleveranciers (n=50)	Totaal
<i>Wie moet voortouw nemen</i>		
Brancheorganisaties	30%	12%
Aannemers/ bouwbedrijven	16%	15%
Overheid	16%	10%

	Toeleveranciers (n=50)	Totaal
<i>Bekendheid Open BIM standaarden</i>		
IFC	56%	38%
NL/ SfB	30%	36%
CB-NL	14%	13%
NLCS	14%	16%
COINS	14%	12%
VISI	12%	18%

	Toeleveranciers (n=50)	Totaal
<i>Gebruik Open BIM standaarden</i>		
IFC	36%	21%
NL/ SfB	12%	12%
NLCS	4%	4%
ETIM	4%	0%
GEEN / WEET NIET	50%	66%

BIM-volwassenheid – Strategie

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen voor BIM geformuleerd	19%	25%
... een BIM-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	47%	35%
... zowel een visie als doelen voor BIM gedefinieerd	34%	40%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om implementatie van BIM te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	9%	19%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	38%	30%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	53%	51%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning	0%	6%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	25%	21%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van BIM	75%	73%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. BIM vastgesteld?		
Niet	19%	24%
Gedeeltelijk of onvoldoende	22%	26%
Voldoende	59%	50%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
Op welke wijze is BIM vastgelegd?		
Niet	13%	13%
BIM wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	57%	46%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	30%	41%

BIM-volwassenheid – BIM-processen

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor het BIM-gebruik vastgelegd?		
Niet	16%	24%
Beperkte mate	42%	27%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	16%	24%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	26%	25%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
Welke plek neemt BIM in binnen de organisatie?		
BIM is ..		
..een hulpmiddel, maar leidt niet tot fundamentele procesverandering	52%	45%
..een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	35%	29%
...organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	13%	26%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Mens en cultuur

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van BIM?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	0%	2%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	38%	39%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	63%	59%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van BIM?</i>		
Niet, alleen intern	10%	6%
Op projectbasis	55%	68%
Structurele samenwerking	35%	27%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. BIM georganiseerd?</i>		
Niet	10%	16%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	58%	55%
Gestructureerd programma	32%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – ICT

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware (computers, servers, e.d.) BIM?</i>		
Niet of onvoldoende	3%	8%
In beperkte mate	26%	14%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	19%	29%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	52%	49%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor BIM-gebruikers/ -teams (zowel fysiek als digitaal) om met alle betrokken partijen te kunnen samenwerken?</i>		
Nee	14%	14%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verder BIM gebruik te stimuleren	10%	11%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	41%	37%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	34%	38%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software BIM?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	10%	7%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	32%	17%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	16%	25%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	42%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

BIM-volwassenheid – Data (structuur)

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	7%	6%
Beperkte gestructureerde opslag	37%	27%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	57%	67%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	23%	20%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	3%	19%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	73%	61%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	18%	8%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	57%	45%
Organisatiebrede methodiek	25%	47%

	Toeleveranciers (n=32)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	0%	3%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	24%	27%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	17%	19%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	59%	51%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Strategie

	Toeleveranciers (n=18)*	Totaal
<i>Mijn organisatie heeft..</i>		
... geen visie of doelen t.a.v. digitalisering/ digitale (werk)processen geformuleerd	12%	27%
... een digitaliserings-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden	35%	39%
... zowel een visie als doelen voor digitalisering gedefinieerd	53%	34%

	Toeleveranciers (n=18)*	Totaal
<i>Is er begeleiding en ondersteuning om de implementatie van digitale (werk)processen te borgen?</i>		
Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning	0%	25%
Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar onvoldoende	39%	28%
Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning	61%	47%

	Toeleveranciers (n=18)*	Totaal
<i>Het management/de directie biedt...</i>		
... geen ondersteuning op het gebied van digitalisering	0%	9%
... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning	22%	29%
... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van digitale (werk)processen	78%	62%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Organisatiestructuur en projectstructuur

	Toeleveranciers (n=16)*	Totaal
<i>Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. digitale (werk)processen vastgesteld?</i>		
Niet	13%	28%
Gedeeltelijk of onvoldoende	44%	28%
Voldoende	44%	44%

Digitale volwassenheid – Digitale werkprocessen

	Toeleveranciers (n=18)*	Totaal
<i>In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor digitalisering en digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	0%	32%
Beperkte mate	39%	29%
Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt	50%	29%
Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt	11%	9%

	Toeleveranciers (n=17)*	Totaal
<i>Op welke wijze zijn digitale (werk)processen vastgelegd?</i>		
Niet	12%	28%
Dit wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie	12%	28%
Op organisatieniveau zijn er richtlijnen	76%	44%

	Toeleveranciers (n=17)*	Totaal
<i>Welke plek neemt digitalisering in binnen de organisatie?</i>		
<i>Digitalisering en digitale (werk)processen zijn ...</i>		
... hulpmiddelen, maar leiden niet tot fundamentele procesverandering	18%	39%
... een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed	41%	31%
... organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering	41%	30%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Mens en cultuur

	Toeleveranciers (n=17)*	Totaal
<i>Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van digitalisering?</i>		
Er is veel weerstand / afkeer	0%	5%
Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen	47%	37%
Er is organisatiebreed voldoende motivatie	53%	58%

	Toeleveranciers (n=17)*	Totaal
<i>Op welke wijze wordt er met andere partijen samengewerkt op het gebied van digitalisering?</i>		
Niet, alleen intern	6%	24%
Op projectbasis	53%	54%
Structurele samenwerking	41%	22%

	Toeleveranciers (n=17)*	Totaal
<i>Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. digitalisering georganiseerd?</i>		
Niet	12%	19%
Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek	41%	54%
Gestructureerd programma	47%	27%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – ICT

	Toeleveranciers (n=18)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende	0%	3%
In beperkte mate	6%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	44%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	50%	47%

	Toeleveranciers (n=17)*	Totaal
<i>In welke mate ondersteunt de aanwezige software de digitale werkprocessen?</i>		
Niet of onvoldoende beschikbaar	0%	5%
Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate	18%	11%
In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst	35%	39%
Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden	47%	45%

	Toeleveranciers (n=17)*	Totaal
<i>Zijn er faciliteiten beschikbaar voor digitalisering en digitale werkprocessen?</i>		
Nee	12%	18%
Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verdere digitalisering te stimuleren	18%	10%
Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst	41%	40%
Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst	29%	32%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Digitale volwassenheid – Data (structuur)

	Toeleveranciers (n=13)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen?		
Geen gestructureerde opslag	15%	4%
Beperkte gestructureerde opslag	8%	28%
Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze	77%	67%

	Toeleveranciers (n=15)*	Totaal
Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken?		
Nee	47%	56%
We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving	13%	17%
We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet	40%	28%

	Toeleveranciers (n=6)*	Totaal
Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk?		
Er wordt geen methodiek gebruikt	50%	28%
Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek	17%	46%
Organisatiebrede methodiek	33%	26%

	Toeleveranciers (n=14)*	Totaal
Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld?		
Niet	14%	10%
Beperkt en ongestructureerd, afhankelijk van projectteams	21%	30%
Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern	36%	31%
Uitgebreid en gestructureerd, ook extern	29%	29%

* Vragen alleen gesteld aan degenen die geen BIM gebruiken. Respondenten hebben de optie gekregen *weet niet/geen mening* te antwoorden op deze aspecten. Deze resultaten worden niet meegenomen in de tabellen, waardoor het aantal waarnemingen per aspect kan verschillen

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlage II: leden klankbordgroep



Leden klankbordgroep

- Arjan Walinga (Bouwend Nederland)
- Peter Zwakhals (TechniekNL)
- Denis Lintzen (RWS)
- Redouan Ahaloui (Forum Standaardisatie)
- Martijn Carlier (DigiGO)
- Jasper Vallentgoed (Gemeente Amsterdam)
- Shelagh Aarts (Gemeente Rotterdam)
- Otto Schepers (NL Ingenieurs)
- Titia Siertsema (NVTB)
- Alexander Pastoors (BNA)
- Milan Seegers (Schiphol)
- Joram Snijders (BZK)
- Jacqueline Meerkerk (BIM Loket)

Inhoudsopgave

Onderzoeksverantwoording

Managementsamenvatting

Achtergrondkenmerken

BIM Bekendheid & gebruik

BIM Implementatie

Open BIM standaarden

Bijlage III: vragenlijst



Introductietekst

Goedemorgen/ middag, u spreekt met [... NAAM ...] van USP Marketing Consultancy. Wij zijn op dit moment, in samenwerking met de Universiteit Twente, bezig met een onderzoek naar digitalisering binnen de bouw-, infra- en installatiesector. Graag zouden wij met iemand willen spreken die hier binnen uw organisatie voor verantwoordelijk is of die hier iets over te zeggen heeft.

Voordat we met de vragenlijst starten, wil ik u erop wijzen dat uw antwoorden anoniem verwerkt worden en dat deelname vrijwillig is. Daarnaast zijn wij benieuwd naar uw eerlijke mening, dus geen antwoord is fout.

Blok A: Doelgroep bepaling en BIM bekendheid/ gebruik

A1.	Bij welk type organisatie bent u werkzaam?
	[Spontane vraag]
*	Multiple
@	Iedereen
0	Gemeente [groep 1]
0	Provincie [groep 1]
0	Rijkswaterstaat [groep 1]
0	Rijksvastgoedbedrijf [groep 1]
0	Waterschap [groep 1]
0	Woningcorporatie [groep 1]
0	Ondervijnsinstelling [groep 1]
0	Zorginstelling (ziekenhuis, verzorgingshuis, verpleeghuis) [groep 1]
0	Private opdrachtgever [groep 1]
0	Architectenbureau [groep 2]
0	Ingenieursbureau/ adviesbureau [groep 3]
0	Constructeur [groep 3]
0	Aannemer B&U/ bouwbedrijf [groep 4]
0	Aannemer GWW/ infra [groep 4]
0	E-instalateur [groep 5]
0	W-instalateur [groep 5]
0	Totaal instalateur/ technische installatiebedrijf/ technische dienstverlener [groep 5]
0	Fabrikant [groep 6]
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening
A2.	Hoeveel medewerkers werken er bij uw organisatie?
*	Numerical
@	Iedereen
0	Aantal medewerkers
0	Weet niet/ geen mening

A3.	Bent u met name actief aan de ontwerpende kant van een project (ontwerp, engineering en uitdraag) of meer aan de uitvoerende en beheerkant? [Meerdere antwoorden mogelijk]
*	Multiple
@	Alle opdrachtgevers
0	Voorkant (ontwerp, engineering, uitdraag)/ interne opdrachtgever/ eigen ingenieursbureau
0	Uitvoerende en achterkant (beheer en onderhoud)
0	Weet niet/ geen mening

A4.	Bent u bekend met de term BIM, Bouwwerk Informatie Management (door inzet van Modellen en Modelleer technieken)? En wordt het binnen uw organisatie ook gebruikt? [Slechts 1 antwoord mogelijk] [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Iedereen
0	Ja, en we gebruiken BIM > gaat door met de vragenlijst
0	Ja, maar we gebruiken BIM niet > gaat door met de vragenlijst
0	Nee, ik ken BIM niet > buiten doelgroep, resultaten worden wel meegenomen, maar enquête telt niet als geslaagd, deze groep krijgt nog wel een aantal achtergrondvragen

A5.	Ziet u BIM als ...? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Antwoorden voorlezen] [Toelichting voor de beller]
	<ul style="list-style-type: none"> - Bouwwerk Informatie Model, een digitale representatie van hoe een bouwwerk is ontworpen, wordt gerealiseerd en/of daadwerkelijk is gebouwd - Bouwwerk Informatie Modellering, waarbij de nadruk meer op het proces ligt, d.w.z. (samen-)werken in bouwprojecten m.b.v. digitale informatiemodellen - Bouwwerk Informatie Management, waarbij de informatie (van 3D tot en met 7D) zelf centraal staat, d.w.z. de opbouw, het beheer en (her)gebruik van digitale bouwwerkinformatie in de hele levenscyclus van het bouwwerk
*	Multiple
@	Iedereen die BIM kent (gebruik en niet-gebruik)
0	Bouwwerk Informatie Model , een digitale versie van het project (ontwerp of werkelijk)
0	Bouwwerk Informatie Modellering , nadruk meer op het proces
0	Bouwwerk Informatie Management , waarbij de informatie (van 3D tot en met 7D) zelf centraal staat

Blok B: Achtergrond

De volgende vragen worden ook gesteld aan die bedrijven/ organisatie die BIM niet kennen, en dus buiten de doelgroep vallen: B1, B3 en B4.

B1.	Wat is uw functie?
	[Slechts 1 antwoord mogelijk] [Spontane vraag]
*	Single
@	Iedereen
0	Adviseur
0	Architect
0	Asset manager
0	3D-/ BIM modelleur
0	BIM Coördinator
0	BIM Manager
0	BIM Regisseur
0	Constructeur
0	Directeur (algemeen)/ directeur-eigenaar
0	Directeur (financieel)
0	Directeur (commercieel)
0	Hoofd ICT
0	Hoofd Vastgoed
0	ICT medewerker
0	Ingenieur
0	Ontwerper
0	Projectleider/ projectmanager
0	Marketing Manager
0	Marketing Medewerker
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening

B2.	Wie zijn uw belangrijkste opdrachtgevers? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]
*	Multiple
@	Ontwerpde en uitvoerende partijen
0	Aannemers/ bouwbedrijven
0	Commerciële opdrachtgevers/ bedrijven
0	Industrie
0	Onderwijsinstellingen
0	Overheid (lokaal)
0	Overheid (provincie, Rijk)
0	Project-/ gebiedsontwikkelaars
0	Woningbouwcorporaties
0	Zorginstellingen
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening

B4.	Hoeveel procent van uw omzet is ... ? [Antwoorden voorlezen]
*	Numerical
@	Ontwerpde en uitvoerende partijen
0	Nieuwbouw
0	Grootschalige renovatie / transformatie
0	Kleinschalige renovatie / onderhoud & vervanging
0	Weet niet/ geen mening

B5.	In welke groep zou u indelen als het gaat om het toepassen van digitalisering? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller]
	- Koploper/ als één van de eersten die het toepast
	- Middenveld of peloton/ volgen als het enigszins al toegepast wordt
	- Achterblijver/ passen het als één van de laatste toe
*	Items popup
@	Iedereen
!	Koploper
!	Middenveld of peloton
!	Achterblijver
!	Weet niet/ geen mening
0	Uzelf
0	Het management/ de directie van uw organisatie
0	De bouw- en installatiesector

B6.	In welk van de volgende sectoren bent u actief? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]
*	Multiple
@	Fabrikant
0	Ruwbouw (bv. bakstenen/ keramische producten, dakbedekking, isolatie, gevelproducten, kalkzandsteen)
0	Afbouw (bv. verf, tegels/ tegellijm, vloerbedekking, gipswanden, stukadoorsmaterialen, etc.)
0	Badkamer en keuken producten
0	GWW, infra (bv. riolering, afwatering, bestrating)
0	Grondstoffen (cement, zand, granulaten)
0	E-installatie, elektrotechniek (bv. verlichting, domotica, groepenkasten, schakelmateriaal, etc.)
0	W-installatie (bv. verwarming, ventilatie, airconditioning, etc.)
0	Gereedschappen, machines, accessoires, kleding
0	Chemische bouwproducten
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening

B7.	Welke afdeling of functionaris is voor uw organisatie verantwoordelijk voor het up-to-date houden van alle productinformatie die ten grondslag ligt aan informatie t.b.v. BIM?
	[Slechts 1 antwoord mogelijk] [Spontane vraag]
*	Single
@	Iedereen
0	Marketing
0	Sales
0	ICT
0	PIM Manager
0	BIM Manager
0	Externe partij
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening

Blok C: BIM Implementatie

Dit blok is in 2 delen opgedeeld. Eerste deel is voor de bedrijven die BIM reeds toepassen, het tweede deel voor de bedrijven die nog geen BIM toepassen (maar wel kennen).

Indien BIM wordt toegepast

C1.	In hoeveel procent van uw projecten wordt BIM toegepast, deels of volledig? En in hoeveel procent van uw projecten wordt volledig ge-BIM?
*	Numerical
@	Indien BIM wordt toegepast
0	% projecten met BIM (deels of volledig)
0	% projecten volledig in BIM
0	Weet niet/ geen mening
C2.	Hoeveel procent van uw omzet vertegenwoordigen de BIM projecten?
*	Numerical
@	Indien BIM wordt toegepast
0	% projecten waar deels of volledig BIM wordt toegepast als aandeel van totale omzet
0	% volledige BIM-projecten als aandeel van totale omzet
0	Weet niet/ geen mening
C3.	Wanneer is uw organisatie begonnen met BIM?
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Voor 2010
0	2011-2012
0	2013-2014
0	2015-2016
0	2017-2018
0	2019-2020
0	Weet niet/ geen mening
C4.	Waarom is uw organisatie begonnen met BIM? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]
*	Multiple
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Publieke sector [overheid/ gemeenten] vroegen om BIM
0	Commerciële/private klanten vroegen om BIM
0	Gedwongen door de markt
0	Vanwege toekomstverwachtingen
0	Omdat andere partijen ook met BIM werken
0	Optimaliseren interne organisatie
0	Optimaliseren eigen bedrijfsproces
0	Intrinsieke motivatie / wij profiteren van het gebruik van BIM
0	Om onderscheidend te zijn
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening

C5.	Wat zijn de grootste voordelen van BIM? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]
*	Multiple
@	<i>Indien BIM wordt toegepast</i>
0	Alle informatie bij elkaar
0	Traceren van producten in geval van vervanging
0	Verbeterde samenwerking
0	Betere planning
0	Ontwerp en gedetailleerde plannen worden sneller gemaakt
0	Ontwerpen zijn meer doordacht
0	Dynamisch/flexibel
0	Makkelijker om opdrachtgever van het ontwerp te overtuigen
0	Efficiëntie
0	Foutloze ontwerpen
0	Hoge uitwisselbaarheid van gegevens/informatie
0	Verbeterd vastgoedbeheer
0	Geïntegreerd werk van verschillende partijen
0	Lagere kosten
0	Lagere faalkosten
0	Aantrekkelijkere ontwerpen
0	Meer overzicht/inzicht/controle
0	Ontwerp op basis van prestaties
0	Snellere looptijd van projecten
0	Verlaagde calculatietijd
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening

C6.	Wat zijn de grootste beperkingen van BIM? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]
*	Multiple
@	<i>Indien BIM wordt toegepast</i>
0	BIM informatie is maar van beperkt aantal fabrikanten beschikbaar
0	BIM vereist een culturele verandering in de sector
0	Moelijk te begrijpen, niet duidelijk wat BIM is
0	Gebrek aan bibliotheek/een algemeen platform voor BIM-informatie
0	Gebrek aan één geaccepteerd format voor BIM-bestanden
0	Geen vereiste voor vastomlijnde data uitwisseling
0	Weerstand tegen het delen van gegevens bij de verschillende partijen in het proces
0	Vereist financiële investering/te duur
0	Vereist training/ kennis
0	De volle potentie van BIM is voor ons niet duidelijk
0	Te complex
0	Kost meer tijd
0	Beperkingen in ontwerp/minder vrijheid
0	Overschat
0	Niet altijd geschikt

0	Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM
0	Onduidelijk wie de leiding heeft/verantwoordelijk is
0	Uitwisselbaarheid
0	Vereist veel informatie (in een vroeg stadium)
0	Teveel softwareprogramma's nodig
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening

C7.	Welk onderdelen van of 'features' binnen BIM gebruikt u? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]
*	Multiple
@	<i>Indien BIM wordt toegepast</i>
0	2D tekeningen genereren uit het 3D model
0	Ontwerpen in 3D
0	Visualisatie en animatie van ontwerp o.b.v. 3D-model
0	Hoeveelheden vaststellen van bouwmaterialen, gereedschap en manuren
0	Clash detectie/ control', ontwerpfouten eerder signaleren
0	4D, een 3D-model gekoppeld aan een bouwplanning
0	5D, koppeling met kosten
0	Monitoring en beheer van materiaallevering, opslag en transport (logistiek)
0	6D, extra analyse- en simulatiemogelijkheden (voor bijv. energieprestatie, brandwerendheid of duurzaamheid)
0	Uitwisseling van gestructureerde productinformatie via een Common Data Environment
0	Samenstellen van een compleet en consistent as built dossier voor oplevering/ overdracht
0	Ondersteuning van beheer/ -en onderhoudstaken (facility/ asset management)
0	Toepassen en terugkoppelen van geografische informatie (GIS)
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening

Indien BIM NIET wordt toegepast

C8.	Waarom is uw organisatie nog niet begonnen met BIM? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]
*	Multiple
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	BIM biedt geen voordelen voor mijn organisatie
0	Het is een te grote investering
0	De partijen in de bouwketen zijn er nog niet klaar voor
0	De technologie is nog niet voldoende ontwikkeld
0	Publieke opdrachtgevers [overheden/gemeenten] vragen niet om BIM
0	Commerciële/particuliere opdrachtgevers vragen niet om BIM
0	Onze organisatie weet niet hoe BIM te implementeren
0	Projecten zijn te klein
0	Het kost tijd
0	Klein bedrijf
0	Onze organisatie heeft het nog niet overwogen
0	Informatie van producenten is niet altijd beschikbaar in een leesbaar format

0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening
C9. Wanneer gaat uw organisatie beginnen met BIM?	
*	Single
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	Nooit
0	2021-2022
0	2023-2024
0	2025 of later
0	Weet niet/ geen mening
C10. Wat zijn de grootste voordelen van BIM? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]	
*	Multiple
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	Alle informatie bij elkaar
0	Traceren van producten in geval van vervanging
0	Verbeterde samenwerking
0	Betere planning
0	Ontwerp en gedetailleerde plannen worden sneller gemaakt
0	Ontwerpen zijn meer doordacht
0	Dynamisch/flexibel
0	Makkelijker om opdrachtgever van het ontwerp te overtuigen
0	Efficiëntie
0	Foutloze ontwerpen
0	Hoge uitwisselbaarheid van gegevens/informatie
0	Verbeterd vastgoedbeheer
0	Geïntegreerd werk van verschillende partijen
0	Lagere kosten
0	Lagere faalkosten
0	Aantrekkelijkere ontwerpen
0	Meer overzicht/inzicht/controle
0	Ontwerp op basis van prestaties
0	Snellere looptijd van projecten
0	Verlaagde calculatietijd
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening
C11. Wat zijn de grootste beperkingen van BIM? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]	
*	Multiple
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	BIM informatie is maar van beperkt aantal fabrikanten beschikbaar
0	BIM vereist een culturele verandering in de sector
0	Moeilijk te begrijpen, niet duidelijk wat BIM is
0	Gebrek aan bibliotheek/een algemeen platform voor BIM-informatie
0	Gebrek aan één geaccepteerd format voor BIM-bestanden

0	Geen vereiste voor vastomlijnde data uitwisseling
0	Weerstand tegen het delen van gegevens bij de verschillende partijen in het proces
0	Vereist financiële investering/te duur
0	Vereist training/ kennis
0	De volle potentie van BIM is voor ons niet duidelijk
0	Te complex
0	Kost meer tijd
0	Beperkingen in ontwerp/minder vrijheid
0	Overschat
0	Niet altijd geschikt
0	Niet alle partijen (kunnen) werken met BIM
0	Onduidelijk wie de leiding heeft/verantwoordelijk is
0	Uitwisselbaarheid
0	Vereist veel informatie (in een vroeg stadium)
0	Teveel softwareprogramma's nodig
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening

Blok D: BIM Maturity – deel I

In dit deel willen we bepalen hoe volwassen uw organisatie is ten aanzien van BIM, waarbij we u telkens willen vragen welke stelling het meest van toepassing is op uw organisatie.

STRATEGIE

D1.	Mijn organisatie heeft ... [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	... geen visie of doelen voor BIM geformuleerd
0	... een BIM-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden
0	... zowel een visie als doelen voor BIM gedefinieerd
0	Weet niet/ geen mening

D2.	Het management/ de directie biedt ... [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	... geen ondersteuning
0	... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning
0	... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van BIM
0	Weet niet/ geen mening

D3.	Is er begeleiding en ondersteuning om de (verdere) implementatie van BIM te borgen ... [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning
0	Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar dat is onvoldoende
0	Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning (experts, werkgroep, afdeling)
0	Weet niet/ geen mening

ORGANISATIESTRUCTUUR EN PROJECTSTRUCTUUR

D4.	Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. BIM vastgesteld? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Niet
0	Gedeeltelijk of onvoldoende
0	Voldoende (bijvoorbeeld in functieprofielen of rolbeschrijvingen)
0	Weet niet/ geen mening

D5.	Op welke wijze is BIM vastgelegd? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Niet
0	Ja, BIM wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie
0	Ja, op organisatieniveau zijn er richtlijnen
0	Weet niet/ geen mening

	Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van BIM? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller]
D6.	<ul style="list-style-type: none"> - Er is veel weerstand / afkeer van het gebruik en de implementatie van BIM - Persoonlijke drijfveren binnen projectteams bepalen of en in welke mate BIM kan worden toegepast - Er is organisatiebreed voldoende motivatie om met BIM te werken
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Er is veel weerstand / afkeer
0	Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen
0	Er is organisatiebreed voldoende motivatie
0	Weet niet/ geen mening

D6a.	Wie of wat binnen de organisatie heeft de meeste weerstand ten aanzien van BIM? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag; dus geen antwoorden voorlezen, want we willen geen vooroordelen voorleggen]
*	Multiple
@	Indien er weerstand/ afkeer is
0	Directie/ management
0	Uitvoerende mensen/ bouwplaatspersoneel
0	Oudere generatie (55+)
0	Generatie van middelbare leeftijd (35-55)
0	Jongere generatie (tot 35)
0	Anders, namelijk
0	Weet niet/ geen mening

	Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. BIM georganiseerd? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller]
D8.	<ul style="list-style-type: none"> - Er is geen specifieke opleiding of training beschikbaar - Opleidingen en trainingen zijn ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek - Er is een gestructureerd programma voor opleidingen en trainingen voor BIM
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Niet
0	Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek
0	Gestructureerd programma
0	Weet niet/ geen mening

D9.	Op welke wijze wordt er met andere partijen (buiten uw eigen organisatie) samengewerkt op het gebied van BIM? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller
	- Onze organisatie is intern georiënteerd; dit geldt ook voor BIM-gebruik
	- Samenwerking met andere partijen is op projectbasis en meer reactief dan proactief (ad hoc)
	- Onze organisatie werkt bewust aan het bevorderen van (structurele) samenwerking met andere partijen, ook buiten projecten om
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Niet, alleen intern
0	Op projectbasis (reactief en ad hoc)
0	Structurele samenwerking (proactief en ook buiten projecten om)
0	Weet niet/ geen mening

BIM-PROCESSEN

D10.	In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor het BIM-gebruik vastgelegd? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Niet
0	Beperkte mate
0	Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt
0	Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt
0	Weet niet/ geen mening

D11.	Welke plek neemt BIM in binnen de organisatie? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	BIM is een hulpmiddel, maar leidt niet tot fundamentele procesverandering
0	BIM is een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed
0	BIM is organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering
0	Weet niet/ geen mening

ICT

D12.	In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware (computers, servers, e.d.) BIM? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Niet of onvoldoende
0	In beperkte mate
0	In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst
0	Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden
0	Weet niet/ geen mening

D13.	In welke mate ondersteunt de aanwezige software BIM? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Niet of onvoldoende beschikbaar
0	Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate
0	In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst
0	Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden
0	Weet niet/ geen mening

D14.	Zijn er faciliteiten beschikbaar voor BIM-gebruikers/ -teams (zowel fysiek als digitaal) om met alle betrokken partijen te kunnen samenwerken? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller; eerst nee of ja; bij antwoord ja antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Nee
0	Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verder BIM gebruik te stimuleren
0	Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst
0	Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst
0	Weet niet/ geen mening

DATA (STRUCTUUR)

D15.	Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen? [Antwoorden voorlezen]
	[toelichting voor de beller:
	CDE staat voor Common Data Environment, afspraken hoe informatie van een projecten (grafische modellen, documenten en niet-grafische gegevens) verzameld, bijgehouden, beheerd en verspreid worden
	DMS staat voor Document Management Systeem, afspraken hoe documenten gecreëerd en beheerd moeten worden]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Geen gestructureerde opslag
0	Beperkte gestructureerde opslag, afhankelijk van behoeften en competenties van projectteams
0	Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze (bv. CDE, DMS)
0	Weet niet/ geen mening

	Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk? [Antwoorden voorlezen]
	[toelichting voor de beller: hiermee wordt bedoeld hoe een bouwwerk is opgebouwd uit allerlei losse bouwdelen (bv. gevel, dak, vloer, etc.). Deze kunnen ook weer verder worden opgedeeld (gevel bv in buitenblad, kozijnen, isolatie, binnenblad, etc.).
D16.	Uitgebreidere toelichting: Om virtueel bouwen te kunnen ondersteunen moet alle informatie betreffende het bouwwerk en de wijze waarop dat tot stand komt kunnen worden vastgelegd. Het vastleggen van het bouwwerk vergt het opslaan van de informatie die elk fysiek onderdeel van het bouwwerk (bouwdelen) beschrijft: vorm, locatie, materiaal en andere eigenschappen. Om enige structuur aan te brengen in deze berg van gegevens worden de bouwdelen geordend volgens het decompositieprincipe: hoe de grotere eenheden zijn opgebouwd uit kleinere onderdelen. De decompositiestructuur is die van een boom: bovenaan vindt men één enkel object dat voor het bouwwerk als geheel staat. Daaronder een laag met objecten die gezamenlijk ook weer het bouwwerk representeren maar dan met meer detail.
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Er wordt geen methodiek gebruikt
0	Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek
0	Organisatiebrede methodiek
0	Weet niet/ geen mening
	Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller; eerst nee of ja; bij antwoord ja antwoorden voorlezen]
D17.	[toelichting voor de beller: Een objectbibliotheek is een gestructureerde verzameling van definities van soorten (bouw-)objecten, hun mogelijke functies en hun kenmerkende eigenschappen. In een objectbibliotheek wordt bijvoorbeeld vastgelegd wat we verstaan onder een "deur", welke en kenmerkende eigenschappen een deur kan hebben en in welke eenheden we die eigenschappen uitdrukken. Ook wordt in globale termen vastgelegd wat de functies van een deur (kunnen) zijn. In tegenstelling tot een BIM is een objectbibliotheek niet projectspecifiek , maar altijd generiek.]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Nee, worden niet gebruikt bij het maken/ beheren van modellen
0	We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving
0	We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet, naamgeving e.d. is consistent
0	Weet niet/ geen mening

	Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld? [Antwoorden voorlezen]
D18.	[Toelichting voor de beller; eerst nee of ja; bij antwoord ja antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM wordt toegepast
0	Niet
0	Beperkt en ongestructureerd, hangt af van de projectteams
0	Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern
0	Uitgebreid en gestructureerd, en ook met externe partijen
0	Weet niet/ geen mening

Blok E: Digitale volwassenheid

In dit deel willen we bepalen hoe volwassen uw organisatie is ten aanzien van digitalisering. Dit om te kunnen kijken in welke mate dit van invloed is of kan zijn op het toekomstige gebruik van BIM. Hierbij willen we u telkens vragen welke stelling het meest van toepassing is op uw organisatie.

Het betreft dezelfde soort vragen als in het BIM ~~Maturity~~ blok, met 1 toevoeging (E19).

STRATEGIE

E1.	Mijn organisatie heeft ... [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	... geen visie of doelen t.a.v. digitalisering/ digitale (werk)processen geformuleerd
0	... een digitaliserings-visie gedefinieerd, maar er zijn geen concrete doelen aan verbonden
0	... zowel een visie als doelen voor digitalisering gedefinieerd
0	Weet niet/ geen mening
E2.	Het management/ de directie biedt ... [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	... geen ondersteuning op het gebied van digitalisering
0	... beperkte en/ of ongestructureerde ondersteuning
0	... voldoende ondersteuning, die bijdraagt aan de implementatie en verdere ontwikkeling van digitale (werk)processen
0	Weet niet/ geen mening
E3.	Is er begeleiding en ondersteuning om de (verdere) implementatie van digitale (werk)processen te borgen ... [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	Nee, er is geen begeleiding of ondersteuning
0	Ja, er zijn wel mensen beschikbaar, maar dat is onvoldoende
0	Ja, er is voldoende gestructureerde ondersteuning (experts, werkgroep, afdeling)
0	Weet niet/ geen mening

ORGANISATIESTRUCTUUR EN PROJECTSTRUCTUUR

E4.	Hoe zijn taken en verantwoordelijkheden m.b.t. digitale (werk)processen vastgesteld? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	Niet
0	Gedeeltelijk of onvoldoende
0	Voldoende (bijvoorbeeld in functieprofielen of rolbeschrijvingen)
0	Weet niet/ geen mening
E5.	Op welke wijze zijn digitale (werk)processen vastgelegd? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	Niet
0	Ja, dit wordt per project vastgelegd in regels, maar niet standaard vanuit de organisatie
0	Ja, op organisatieniveau zijn er richtlijnen
0	Weet niet/ geen mening

MENS EN CULTUUR

E6.	Wat is de houding binnen uw organisatie ten aanzien van digitalisering en digitale (werk)processen? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor beller
	- Er is veel weerstand / afkeer van digitalisering en digitale (werk)processen
	- Persoonlijke drijfveren binnen projectteams bepalen of en in welke mate digitalisering en digitale (werk)processen worden toegepast
	- Er is organisatiebreed voldoende motivatie om te digitaliseren
*	Single
@	<i>Indien BIM niet wordt toegepast</i>
0	Er is veel weerstand / afkeer
0	Is afhankelijk van persoonlijke keuze van betrokkenen
0	Er is organisatiebreed voldoende motivatie
0	Weet niet/ geen mening
E6a.	Wie of wat binnen de organisatie heeft de meeste weerstand ten aanzien van digitalisering en digitale (werk)processen? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag: dus geen antwoorden voorlezen, want we willen geen vooroordelen voorleggen]
*	Multiple
@	<i>Indien er weerstand/ afkeer is</i>
0	Directie/ management
0	Uitvoerende mensen/ bouwplaatspersoneel
0	Oudere generatie (55+)
0	Generatie van middelbare leeftijd (35-55)
0	Jongere generatie (tot 35)
0	Anders, namelijk
0	Weet niet/ geen mening

E8.	Hoe worden opleidingen en trainingen t.a.v. digitalisering en digitale (werk)processen georganiseerd? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor beller
	- Er is geen specifieke opleiding of training beschikbaar
	- Opleidingen en trainingen zijn ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek
	- Er is een gestructureerd programma voor opleidingen en trainingen voor digitalisering en digitale (werk)processen
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Niet
0	Ongestructureerd/ ad hoc/ op individueel verzoek
0	Gestructureerd programma
0	Weet niet/ geen mening

E9.	Op welke wijze wordt er in projecten samengewerkt met andere partijen op het gebied van digitalisering en digitale (werk)processen? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller
	- Onze organisatie is intern georiënteerd; dit geldt ook voor digitalisering en digitale (werk)processen
	- Samenwerking met andere partijen is op projectbasis en meer reactief dan proactief (ad hoc)
	- Onze organisatie werkt bewust aan het bevorderen van (structurele) samenwerking met andere partijen, ook buiten projecten om
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Niet, alleen intern
0	Op projectbasis (reactief en ad hoc)
0	Structurele samenwerking (proactief en ook buiten projecten om)
0	Weet niet/ geen mening

DIGITALE WERKPROCESSEN

E10.	In welke mate zijn er procedures of werkinstructies voor digitalisering en digitale (werk)processen vastgelegd? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Niet
0	Beperkte mate
0	Sterke mate, wel intern gericht / af en toe bijgewerkt
0	Sterke mate, en houden ook rekening met andere partijen / regelmatig bijgewerkt
0	Weet niet/ geen mening

E11.	Welke plek neemt digitalisering in binnen de organisatie? Digitalisering en digitale (werk)processen zijn ... [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	... hulpmiddelen, maar leiden niet tot fundamentele procesverandering
0	... een drijvende kracht voor veranderingen en verbeteringen, maar niet organisatiebreed

0	... organisatiebreed een drijvende kracht voor procesverbetering/ -verandering
0	Weet niet/ geen mening

ICT

E12.	In welke mate ondersteunt de aanwezige hardware (computers, servers, e.d.) de digitale (werk)processen? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Niet of onvoldoende
0	In beperkte mate
0	In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst
0	Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden
0	Weet niet/ geen mening

E13.	In welke mate ondersteunt de aanwezige software de digitale (werk)processen? [Antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Niet of onvoldoende beschikbaar
0	Beschikbaar, maar ondersteunt in beperkte mate
0	In voldoende mate voor nu, maar niet voor de toekomst
0	Meer dan voldoende, wordt actief up-to-date gehouden
0	Weet niet/ geen mening

E14.	Zijn er faciliteiten beschikbaar voor digitalisering en digitale (werk)processen (zowel fysiek als digitaal) om met alle betrokken partijen te kunnen samenwerken? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller, eerst nee of ja; bij antwoord ja antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Nee
0	Ja, maar deze bieden onvoldoende voorzieningen om verdere digitalisering te stimuleren
0	Ja, volstaan voor nu, maar niet voor de toekomst
0	Ja, volstaan voor nu en voor de toekomst
0	Weet niet/ geen mening

E19.	Wat heeft u inmiddels al gepland staan qua BIM-software, of waarop bent u zich aan het oriënteren?
*	Open
@	Indien BIM niet wordt toegepast, maar men dit wel van plan is
0	Weet niet/ geen mening

DATA (STRUCTUUR)

	Op welke wijze worden projectgegevens opgeslagen? [Antwoorden voorlezen]
E15.	[toelichting voor de beller: DMS staat voor Document Management Systeem, afspraken hoe documenten gecreëerd en beheerd moeten worden]
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Geen gestructureerde opslag
0	Beperkte gestructureerde opslag, afhankelijk van behoeften en competenties van projectteams
0	Gestructureerde opslag en (her)gebruik van projectgegevens is een standaard werkwijze (bv. DMS)
0	Weet niet/ geen mening
	Hoe wordt omgegaan met de objectstructuur / decompositie van een bouwwerk? [Antwoorden voorlezen]
	[toelichting voor de beller: hiermee wordt bedoeld hoe een bouwwerk is opgebouwd uit allerlei losse bouwdelen (bv. gevel, dak, vloer, etc.). Deze kunnen ook weer verder worden opgedeeld (gevel bv in buitenblad, kozijnen, isolatie, binnenblad, etc.).
	Uitgebreidere toelichting: Om virtueel bouwen te kunnen ondersteunen moet alle informatie betreffende het bouwwerk en de wijze waarop dat tot stand komt kunnen worden vastgelegd. Het vastleggen van het bouwwerk vergt het opslaan van de informatie die elk fysiek onderdeel van het bouwwerk (bouwdelen) beschrijft: vorm, locatie, materiaal en andere eigenschappen. Om enige structuur aan te brengen in deze berg van gegevens worden de bouwdelen geordend volgens het decompositieprincipe: hoe de grotere eenheden zijn opgebouwd uit kleinere onderdelen. De decompositiestructuur is die van een boom: bovenaan vindt men één enkel object dat voor het bouwwerk als geheel staat. Daaronder een laag met objecten die gezamenlijk ook weer het bouwwerk representeren maar dan met meer detail.
E16.	
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Er wordt geen methodiek gebruikt
0	Op projectbasis, geen organisatiebrede methodiek
0	Organisatiebrede methodiek
0	Weet niet/ geen mening

	Maakt uw organisatie gebruik van objectbibliotheken? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller; eerst nee of ja; bij antwoord ja antwoorden voorlezen]
E17.	[toelichting voor de beller: Een objectenbibliotheek is een gestructureerde verzameling van definities van soorten (bouw-)objecten, hun mogelijke functies en hun kenmerkende eigenschappen. In een objectenbibliotheek wordt bijvoorbeeld vastgelegd wat we verstaan onder een "deur", welke en kenmerkende eigenschappen een deur kan hebben en in welke eenheden we die eigenschappen uitdrukken. Ook wordt in globale termen vastgelegd wat de functies van een deur (kunnen) zijn. In tegenstelling tot een BIM is een objectenbibliotheek niet projectspecifiek , maar altijd generiek]
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Nee, worden niet gebruikt bij het maken/ beheren van modellen
0	We gebruiken verschillende objectbibliotheken, geen uniforme aanpak of consistente naamgeving
0	We gebruiken één of meerdere objectbibliotheken die op een gestructureerde manier zijn opgezet, naamgeving e.d. is consistent
0	Weet niet/ geen mening
E18.	Op welke wijze worden projectgegevens uitgewisseld? [Antwoorden voorlezen]
	[Toelichting voor de beller; eerst nee of ja; bij antwoord ja antwoorden voorlezen]
*	Single
@	Indien BIM niet wordt toegepast
0	Niet
0	Beperkt en ongestructureerd, hangt af van de projectteams
0	Uitgebreid en gestructureerd, maar vooral intern
0	Uitgebreid en gestructureerd, en ook met externe partijen
0	Weet niet/ geen mening

Blok F: Open BIM Standaarden

F1.	Wat zou er volgens u moeten gebeuren, zodat BIM de standaard in de sector wordt?
*	Open
@	Iedereen
0	Weet niet/ geen mening
F2a.	Wie zou daar het voortouw in moeten nemen? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]
	[Toelichting voor beller: bij antwoord overheden goed doorvragen, welke overheid bedoelt wordt; bij antwoord opdrachtgever goed doorvragen welk type opdrachtgever]
*	Multiple
@	Iedereen
0	Aannemers/ bouwbedrijven
0	Architecten
0	Brancheorganisaties
0	Commerciële opdrachtgevers/ bedrijven
0	Fabrikanten, toeleverende industrie
0	Iedereen, de hele bouwwereld/ -sector
0	Industrie
0	Ingenieur- en adviesbureaus
0	Onderwijsinstellingen
0	Overheid (lokaal)
0	Overheid (provincie, Rijk)
0	Project-/ gebiedsontwikkelaars
0	Softwareleveranciers
0	Woningbouwcorporaties
0	Zorginstellingen
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening
F4.	Kent u de volgende Open BIM Standaarden? [Antwoorden voorlezen]
*	Items popup
@	Iedereen
!	Ja
!	Nee
0	NL/ SFB
0	CB-NL
0	NLCS
0	COINS
0	VISI
0	IFC
F5.	Welke Open BIM Standaarden en Richtlijnen gebruikt u? [Meerdere antwoorden mogelijk] [Spontane vraag]
*	Multiple
@	Iedereen
0	GEEN
0	NL/ SFB
0	CB-NL

0	NLCS
0	COINS
0	VISI
0	Nationaal BIM Protocol
0	Nationaal Model BIM Uitvoeringsplan
0	BIM Basis ILS
0	ILS Ontwerp & Engineering
0	ETIM
0	ETIM-MC (voorheen ETIM-RT) MC staat voor Modeling Classes
0	Uniforme Objecten Bibliotheek (UOB)
0	DICO Standaard (voorheen S@las in de Bouw)
0	IMGeo (Informatie Model Geografie)
0	NLRS
0	Nederlandse Revit Standaard (NLRS)
0	IFC
0	BCF
0	buildingSMART Data Dictionary (bsDD)
0	CityGML
0	ISO 19850
0	GB-CAS
0	Anders, namelijk...
0	Weet niet/ geen mening
F6.	Wat zijn ontwikkelingen in het gebruik van open standaarden door de sector?
*	Open
@	Iedereen
0	Weet niet/ geen mening

Blok G: Einde

G1.	Dit was mijn laatste vraag. Dit onderzoek voerden wij als USP uit in samenwerking met de Universiteit Twente in opdracht van het BIM Loket. Wilt u verder nog iets kwijt over dit onderzoek/ onderwerp?
	[toelichting voor de beller: voor meer informatie over BIM verwijzen wij u graag door naar het BIM Loket (www.bimloket.nl)]
*	Open
@	Iedereen
0	Nee, niets
G2.	Zou u na afloop onderzoeksresultaten willen ontvangen?
*	Text
@	Iedereen
0	Naam person: ...
0	Naam bedrijf: ...
0	E-mailadres voor onderzoeksresultaten: ...
0	Nee, geen onderzoeksresultaten

USP Marketing Consultancy

© 01 July 2021, USP Marketing Consultancy B.V.

The information in this publication is strictly confidential and all relevant copyrights, database rights and other (intellectual) property rights are explicitly reserved. No part of this publication may be reproduced and/ or published without the prior written permission of USP Marketing Consultancy B.V.