

BIM efficiënt inzetten

De insteek van dit artikel is om een neutrale kijk te geven op de huidige stand van de techniek als het gaat om het gebruik van Revit in de Nederlandse installatiesector. Zijn we met zijn allen op de goede weg? Wat zijn de kansen en bedreigingen? En, van alle verhalen die BIM momenteel genereert, wat is feit? Wat is fictie? Maar, er is geen 'stand van zaken'. BIM wordt op allerlei manieren ingevuld en Revit op even zoveel manieren als gereedschap hierbij ingezet, met wisselend succes. Wat ik wel kan meegeven is een aantal observaties die ik de afgelopen tijd heb gedaan.

M. (Martijn) de Riet, MdR Advies

Wellicht is het goed te melden dat ik een relatieve nieuwkomer ben in de installatiesector. Ik ben van huis uit een bouwkundig ingenieur. En als zodanig al tien jaar actief gebruiker van Revit en bezig met BIM. Pas de laatste anderhalf jaar heb ik me als BIM- en Revit-expert gericht op de installatiesector, en dan alleen nog maar op een vrij abstract niveau. Ik kan geen installaties ontwerpen; of doorrekenen. Ik kan geen zinnig woord zeggen over wanneer je een gewoon luchtrooster, een lijnrooster of een wervelrooster moet toepassen. Of wat het verschil is tussen beschermingsgraden IP21 en IP44. Maar ik heb wel ruime ervaring met BIM en bezit meer dan genoeg kennis van Revit. Dus over de techniek kan ik genoeg vertellen...

■ REVIT IS GEEN BIM

Het is een feit dat Revit niet per definitie gelijk is aan BIM. Wellicht is dit een inkoopertje. Iedereen roept het tenslotte. Maar ik zou daar aan toe willen voegen 'Revit plus een uittreksaat is ook geen BIM'; of 'Revit en clash detection'; of het exporteren van een IFC-bestand. Dit is allemaal geen BIM.

Wat is dan wel BIM? Wel, volgens mij is BIM in ieder geval ook geen proces. Welk proces is dat dan? Een manier om je projecten in te richten, of uw bedrijf? Kunt u het beschrijven,

meetbaar maken? Ik heb geen idee. BIM is ook niet simpelweg een andere manier van denken. Dat zou te makkelijk zijn in mijn ogen. Een simpele "cultuurverandering", wat dat ook moge zijn, en je bent klaar. Plus natuurlijk nog wat software...

■ WAT IS BIM DAN?

Toen ik tien jaar geleden met Revit begon was het voor mij dé oplossing. Ik ben namelijk vreselijk slecht in Autocad. Niet het tekenen op zich, dat ging prima. Maar het revisiebeheer... Na de derde wijzigingsronde leken mijn tekeningensets op van die dubbele plaatjes op de strippagina van de krant: zoek de zeven verschillen. En ik was altijd blij als het er maar zeven waren. Dus toen ik Revit tegen kwam dacht ik "hé, mijn tekeningen zijn nu foutloos. Want ze komen uit een digitaal model. Ik ben aan het BIMmen" (ook al heette het toen nog Virtueel Bouwen).

Niet lang daarna kwam ik tot de conclusie dat dit in de praktijk best wel tegenviel. Want ik kon in mijn eigen bedrijf de zaken nog zo goed op orde hebben, de aannemer wilde toch een pdf-je waarvan hij de calculatie kon doen. En de kozijnleverancier, en de installateur... En daarmee had ik het probleem verlegd: hoewel mijn tekeningen nu klopten, veranderde er aan

de eindstreep niets voor mijn opdrachtgever. Dus ging ik me toeleggen op het aanpassen van het werkproces. Want dat was de oplossing. Revit alleen was niet genoeg, je moest de structuur van je projectproces hierop aanpassen. Ik ging met mijn ontwerppartners overleggen over de wijze van modelleren tijdens het ontwerpproces. Ik ging mijn aannemer aansturen vanuit het model door hem de uittreksaten aan te leveren. Ik ging met de installateur communiceren via 3D-modellen en clash detection uitvoeren, enzovoorts. Alleen, de laatste tijd zie ik dat ook dit niet afdoende is. Want hoezeer we het ook proberen: het overgrote deel van de BIM trajecten is op zijn best 'te managen'. Een eufemisme voor 'de bende is nog net te overzien maar dan moet er ook echt niets meer tegenzitten want anders loopt het helemaal in het honderd'. En met een niet onaanzienlijk deel van de projecten gaat er dan alsnog iets fout...

Waar gaat dit dan mis? In mijn beleving op één punt: communicatie. Het is niet toevalig dat er momenteel maar twee vormen van echt succesvolle trajecten zijn (uitzonderingen daargelaten natuurlijk):

- relatief eenvoudige trajecten waar de samenwerkende partijen min of meer op de automatische piloot hun deel van het

<Air Terminal Schedule>											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Comments	debit	Flow	Debiet	Lengthe	lengte	Length	Hoogte	breedte	Width	Radius	Diameter
600 x 600 Face 300 x 300		40.0 L/s									300
600x600mm		0.0 L/s								300	
900mm			17.7 L/s		900						
900x600mm						900			600		
1000mm	41.7 L/s	41.7 L/s				1000					
1200mm			17.7 L/s	1200			90	90			

-Figuur 1- Vergelijking luchtroosters

project kunnen uitvoeren. Er kan dus een relatief groot deel van de tijd en mankracht worden besteed aan de communicatie met de projectpartners terwijl er relatief weinig verrassingen zitten in de projecten;

- projecten tussen vaste partners. Bedrijven die elkaar op meerdere trajecten opgezocht hebben, weten van elkaar wat ze willen hebben en kunnen leveren. Het enige wat beter is dan één virtueel prototype bouwen is twee of meer virtuele prototypes bouwen. Bedrijven die langlopende samenwerking aangaan (ketenintegratie) hebben de mogelijkheid om het leerproces met bijbehorende fouten over meerdere trajecten uit te spreiden.

Deze methode is zeer goed schaalbaar maar heeft als nadeel dat een bedrijf zich tot bepaalde partners committeert, nieuwe markten blokkeert en verdere innovatie afschermt.

■ STAND VAN DE TECHNIEK

Wat heeft dit alles met de stand van de techniek te maken? Met de techniek is niets mis. Revit is, zeker in combinatie met de verschillende addons van diverse softwarehuizen, zeer goed in staat om goede BIM-modellen te produceren; en van daaruit werktekeningen te genereren. Hiernaast is er software beschikbaar voor verificatie van ontwerpuitgangspunten, clash detection, modelvalidatie en koppelingen naar tal van andere analyse- en rekentools. Ieder pakket heeft zijn sterke en zwakke punten, maar al met al zou de gemiddelde installateur best in staat moeten zijn een compleet pakket BIM-gereedschappen samen te stellen waarmee projecten uitgewerkt kunnen worden. Ook als dit op Revit gebaseerd is. Dus daar kan het probleem niet liggen. De techniek is er, het lukt alleen niet om die efficiënt in te zetten. En dat heeft een aantal hoofdoorzaken. Er is een gebrek aan:

- standaardisatie;
- communicatie;
- technisch inhoudelijke kennis en kunde.

■ STANDARDISATIE

Ik beschreef dat het voor iedere installateur mogelijk moet zijn om een passende set Revit-tools samen te stellen. In theorie is dit ook zo:

de ene leverancier heeft een heel uitgebreide bibliotheek, de ander heeft een dynamische koppeling met rekensoftware en de derde kan draadschema's voor de elektra uit een model genereren. Maar in de praktijk ligt het anders. Want de modellen opgebouwd met behulp van de pakketten van de softwareleveranciers praten niet met elkaar. Iedereen heeft zijn eigen werkmethode, zijn eigen manier om informatie vast te leggen. En allemaal houden ze deze werkmethode zo veel mogelijk afgeschermd van de buitenwereld.

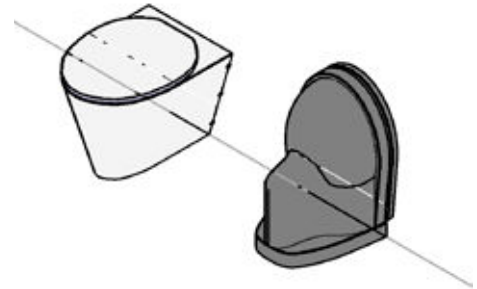
Dit probleem is zelfs nog groter, want ook de architect en constructeur hebben Revit-leveranciers. En dat kan dezelfde zijn, maar ook een andere partij; met een andere werkmethode of een methode bedacht voor het eigen bedrijf. Bij gebrek aan beter, zeg maar.

Tot slot zal op enig moment het model ook moeten worden gevuld met fabrikant specifieke objecten. U wilt toch weten of het uiteindelijk product past binnen de ruimte die u gereserveerd hebt; of de specificaties voldoen aan de ontwerpeisen die zijn gesteld. Met een beetje geluk vindt u deze fabrikant terug in de bibliotheek van uw eigen leverancier. Of niet... En dan heeft hij zijn objecten laten maken door een concurrerende Revit-leverancier, of zelf gemaakt.

En toch zult u, voor een goede uitwerking, uit al deze verschillende bronnen informatie moeten halen. De architect en constructeur hebben cruciale informatie in hun model zitten. Denk aan het gebruik van ruimten, brandwerendheid van wanden, enzovoorts. U heeft nu eenmaal die fabrikantmodellen nodig om uw werktekeningen te maken.

Maar computers zijn dom. Die doen niet aan interpretatie. En Revit dus ook niet. Als u informatie uit zoveel verschillende bronnen erin stopt wordt het onherroepelijk een puinhoop. Waarom? Omdat de structuur van informatie niet gestandaardiseerd is. Ik geef een tweetal, anonieme, voorbeelden. Anoniem omdat dit geldt voor iedere aanbieder van Revit-software en het zou dus niet eerlijk zijn er twee met naam en toenaam te noemen.

In figuur 1 ziet u een tabel. Dit is een door Revit gegenereerde uittrekstaat voor luchtroosters met hierin de afmetingen van de roosters in een project. Roosters uit verschillende



-Figuur 2- Uitwisselen toiletten

bronnen. Allemaal gebruiken ze een andere set eigenschappen om de hoogte en breedte van het rooster te definiëren. En u heeft niet de mogelijkheid dit samen te voegen, tenzij u iedere component handmatig opent en aanpast.

In figuur 2 ziet u twee hangende toiletten, gemodelleerd op verschillende wijze. De ene ligt, de ander staat. Natuurlijk horen beide te staan, maar als u de ene (generieke) component uitwisselt voor de andere (fabrikant specifieke) component blijkt hij ineens letterlijk op zijn gat te liggen. Dit is niet op te lossen! Zelfs niet door de Family te openen en een vinkje om te zetten. Beiden toiletten zijn simpelweg niet uitwisselbaar.

Ik geef u deze voorbeelden niet om een goede en slechte oplossing aan te wijzen. Voor beide voorbeelden geldt dat er keuzes zijn gemaakt in de ontwikkeling van de componenten. En deze keuzes hebben gevolgen voor de manier waarop de informatie in de componenten is gestructureerd. Gebeurt dit op afwijkende manieren, dan zijn de gevolgen rampzalig voor de efficiëntie, en dus winstgevendheid, van het project.

Het probleem is dat er geen afspraken zijn die dit afdekken. Er is geen standaard structuur voor het definiëren en vastleggen van informatie in Revit-modellen. Maar in dit geval zijn er wel zeer hoopgevende ontwikkelingen! Standaardisatie begint bij software-onafhankelijke afspraken: wat is nu eigenlijk een toilet? Hoort daar, in geval van een hangend toilet, het inbouwreservoir eigenlijk wel bij? Die afspraken worden momenteel gemaakt bij CB-NL. Hier worden 'concepten' gedefinieerd die omschrijven wat het begrip 'hangend toilet' nu eigenlijk omvat.

Daarna moet, ook software-onafhankelijk,

worden vastgesteld hoe je nu eigenlijk een toiletpot beschrijft, zowel voor de geometrie (wat is de hoogte? Is dat de zitting of de bovenkant van het inbouwreservoir? En ten opzichte van welk punt meet je dat?), als voor de andere eigenschappen (hoe definieer je de spoelcapaciteit? In liter per seconde of per spoelbeurt?). Dit soort zaken worden vastgelegd binnen het Etim RT-project, uitgevoerd in opdracht van Uneto VNI.

Tot slot moeten deze afspraken in Revit worden geïmplementeerd. Hiervoor heeft de Revit GebruikersGroep de Dutch Revit Standards in ontwikkeling. Deze moeten de vertaalslag bieden van universele, software-onafhankelijke afspraken naar toepassing in Revit.

Dit zijn allemaal lopende trajecten waar hard aan wordt gewerkt, door alle betrokken partijen. De verwachting is dat dit alles binnen een aantal jaren gereed is, waarna we ons over standaardisatie hopelijk niet al te veel zorgen meer hoeven te maken.

■ COMMUNICATIE

Gebrek aan communicatie hangt min of meer samen met het gebrek aan standaardisatie. Het is natuurlijk lastig communiceren als je niet allemaal dezelfde taal spreekt. Maar dat neemt niet weg dat ik in de dagelijkse praktijk toch nog heel veel oude processen in een nieuw jasje zie.

Van BIM wordt gezegd dat het een ander werkproces betekent. Vroeger gooide men de hele tijd revisietekeningen over de schutting en dan moesten de andere partijen dit maar verwerken. En zij deden dan hetzelfde terug. Er werd niet gecommuniceerd. Maar met BIM is dit anders. Door gebruik te maken van de technologische hulpmiddelen kun je met BIM je werkproces veel efficiënter vormgeven. Je kunt als projectpartners integraal gaan werken! De praktijk is als volgt: (twee)wekelijks wordt

een model en/of clash report de schutting over gegooid en dan moeten de andere partijen dit maar verwerken. En zij doen het zelfde terug. Er wordt nog steeds niet gecommuniceerd. Deels is dit een technisch probleem: het is niet mogelijk om in één model te werken zonder allerlei juridische en praktische bezwaren (verantwoordelijkheden, aansprakelijkheden, etc.). Het is ook niet mogelijk om in separate modellen en op aparte locaties te werken en toch interactief te ontwerpen.

Er zijn projecten waarbij wordt gezocht naar een tussenvorm. Men kiest ervoor om het gehele ontwerpteam, dus alle disciplines, fysiek bij elkaar te brengen om zo directe communicatie mogelijk te maken. Anderen houden (twee)wekelijkse clashsessies, waar alle partijen bij elkaar komen en gezamenlijk de stand van zaken bespreken.

Deze methoden hebben zeker hun voordelen, maar werken tegelijkertijd maar in een zeer beperkt aantal scenario's. Vaak is het namelijk niet zo dat iedereen evenveel tijd aan het modelleren besteedt. Tijdens het Voorlopig Ontwerp zal voor iedere 100 uur die de architect in een Revit-model steekt de installateur er misschien tien nodig hebben. Gaat de installateur de overige 90 uur dan op kantoor bij de architect zitten wachten op een mogelijke vraag? En betekent dit dat een modelleur nooit meer dan één project onderhanden kan hebben?

Hetzelfde geldt voor gezamenlijke clashsessies: deze zijn, vanuit de deelnemers bekeken, zeer inefficiënt. Een clash is er meestal tussen twee, hooguit drie disciplines. Wat doet de rest dan in de tijd dat de clashes worden besproken die geen impact hebben op de eigen werkzaamheden?

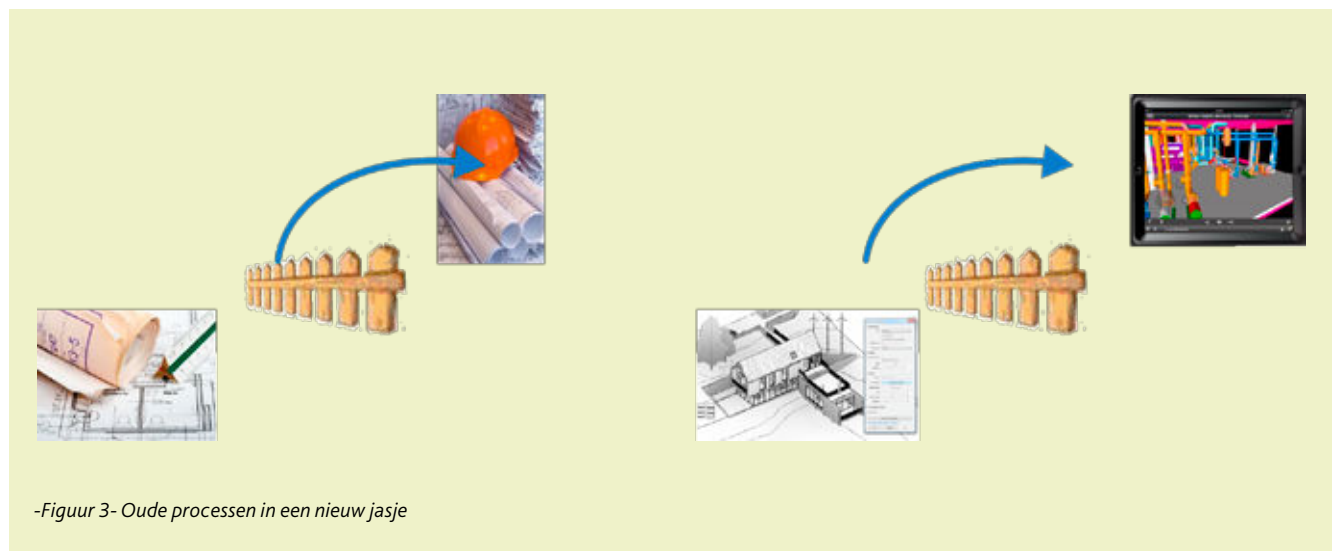
Maar laten we dan in ieder geval vaststellen dat het oude gebrek aan communicatie momenteel nog steeds een vrijwel onop-

losbaar probleem is. Natuurlijk kun je een efficiëntieslag maken door digitaal opmerkingen te maken, bijvoorbeeld door het gebruik van BCF (BIM Collaboration Format). Deze kan de andere partij in zijn project laden en direct in context zien. Een stuk sneller en beter dan het sturen van een printscreen per email, of de welbekende rode pen op de geplotte tekening. Maar het blijft éénrichtingsverkeer. Het is nog steeds over-de-schutting werk, hoe goed bedoelt ook. Communicatie gaat twee richtingen op: vraag en antwoord.

■ KENNIS EN KUNDE

BIM-software is moeilijke software. Laten we dat maar eerst gezegd hebben. Een traditionele tekenaar werkt het ontwerp van een engineer plat uit, met gebruikmaking van standaard symbolen en lijnen. Een goed deel van de installatie wordt helemaal niet op tekening gezet. En een groot deel van de mogelijke coördinatieproblemen krijgt het stempel 'in het werk op te lossen'. Een BIM-modellieur moet het ontwerp van de engineer volledig virtueel bouwen. 'In het werk op te lossen' bestaat niet meer; alles komt in een virtuele werkelijkheid. En niet alleen als symbool, maar als element met vaste afmetingen, debieten, vermogens en allerlei 'echte' eigenschappen. Met de daarbij behorende verantwoordelijkheid voor die eigenschappen. Dat is nogal andere koek. De standaard opleidingen voor Revit beslaan 5 tot 6 dagen basiscursus plus 2 tot 3 dagen gevorderdencursus. Dit zijn de cursussen zoals Autodesk deze zelf aanbiedt. En dan zijn er nog aanvullende cursussen voor de verschillende softwaretools, meestal met een duur van één tot twee dagen. Kortom: met een dag of tien bent u uitgeleerd...

Met een dag of tien bent u omgevormd van tekenaar naar BIM-modellieur. Heeft u de hele 'mindset' van de nieuwe aanpak van bedrijfs- en projectprocessen te pakken. Bent



-Figuur 3- Oude processen in een nieuw jasje

u de volledig geïntegreerde, 3-dimensionaal denkende, BIM-modelleur, klaar voor de toekomst. U kunt installatie-ontwerpen in 3D opzetten, analyseren en beoordelen. U kunt uit het 3D-model werktekeningen genereren met de juiste symboliek en lay-out. U kunt uit-trekstaten genereren voor inkoop en calculatie. En natuurlijk kunt u dit geheel ook nog visueel aantrekkelijk presenteren.

En dan hebben we het nog niet over de andere softwarepakketten: drie dagen erbij en u bent ook nog een Clash Detection deskundige die zeer goed overweg kan met Navisworks of Solibri. U kunt relevante selecties maken uit tien- of zelfs honderdduizenden componenten in een gebouw. Regels definiëren om dit geheel automatisch te toetsen aan ontwerpuitgangspunten, wet- en regelgeving en projectgebonden randvoorwaarden. Rapporten genereren en de projectpartners aansturen.

BIM Manager? Dit bent u al in één dag; hooguit twee. Daarna bent u in staat om het integrale projectproces vorm te geven, te sturen en tot een goed einde te brengen. U overziet de informatiestromen, weet hoe projecten moeten worden opgezet en ingestoken om tot een optimaal rendement te komen en brengt zelfs de meest complexe uitdagingen fluitend tot een goed einde.

U begrijpt: ik overdrijf. Jammer genoeg niet zo veel als ik zou willen. Dit zijn de termijnen waarbinnen men verwacht te worden opgeleid. En hoewel ik deze omschrijvingen zelf bedacht heb, is dit wel de ronkende taal waarin deze cursussen worden aangeprezen. In de bouw-kunde, maar ook in de installatiesector. En met alle respect voor de bouwkunde: technisch en vakinhoudelijk is de installatiesector nog een slag (of twee) complexer. Dus is dit helemaal waanzin.

Goede vakkrachten in een volledig nieuw werkveld – want daar hebben we het over – moeten worden opgeleid. En opleiding kost tijd, én geld. Als de installatiesector de toenemende vraag naar BIM-projecten bij wil kunnen houden, dan zullen deze opleidingen moeten worden opgetuigd. Liever gisteren dan vandaag, want er is nu al een serieus tekort aan bekwame vakmensen. De tarieven van zzp'ers schieten omhoog en meer en meer bedrijven hoor ik verzuchten "Als er nog een project valt heb ik gewoon de mensen niet om het in te vullen".

Gelukkig komt het besef meer en meer dat er echte opleidingen nodig zijn. Diverse marktpartijen hebben initiatieven opgezet om uitgebreidere opleidingen te regelen. Zo zijn er architectenbureaus die Revit-opleidingen voor bouwkundigen zijn gaan verzorgen, waarbij zij-instromers een aantal maanden fulltime worden getraind in het modelleren.



-Figuur 4- 1908 T-Ford vs de 2015 Mustang

En heeft Avans+ een post-hbo-opleiding tot BIM-engineer vrijgegeven voor de markt. Dit soort initiatieven kunnen helpen het gat te vullen wat in het reguliere onderwijs ontstaat. De hbo-opleidingen van Nederland zullen pas over minimaal vijf tot zes jaar de eerste studenten afleveren die zijn opgeleid in BIM.

CONCLUSIE

Ik heb de goede gewoonte, vind ik zelf in ieder geval, om de conclusie van mijn verhaal altijd een aantal dagen na het hoofdartikel te schrijven. Dan kan ik het eerst teruglezen en zie ik de toonzetting van mijn betoog. In dit geval schrik ik een beetje, het komt allemaal wel erg negatief over.

Een beetje vreemd wellicht voor iemand die al tien jaar met Revit en BIM bezig is. En zeker niet mijn bedoeling. Maar ik kan de zaken niet mooier maken dan ze zijn: we hebben nog een heel lange weg te gaan.

Moet u dan maar wegblijven van BIM? Zeker niet. In mijn ervaring is het zeer goed mogelijk om BIM op een goede, winstgevende manier in te zetten, zodanig dat er wel degelijk toegevoegde waarde is voor uw bedrijf, uw projecten en uw opdrachtgever. Ik heb bij meerdere bedrijven, de eerste al in 2007, BIM zo geïmplementeerd. Maar al mijn klanten hebben wel één ding gemeen, want anders bedank ik voor de opdracht: men is er zich heel erg goed van bewust dat BIM implementeren heel wat meer tijd en geld kost dan hieraan gemiddeld genomen wordt gespandeerd. En hier wordt ook naar gehandeld. Dus BIM is zeer zeker suc-

cesvol toe te passen. Wel zal ik u aanraden de volgende oude volkswijsheid in acht te nemen: 'bezint eer u begint'.

De overstap naar BIM is niet iets wat u lichtvaardig op moet nemen. In alle lagen van uw bedrijf moet er volledig commitment zijn. Voor alle betrokkenen moet er een goede, gedegen opleidingstraject voorhanden zijn. En in alle gevallen moet u zich realiseren dat u niet een nieuw model Ford uit 2014 koopt, maar investeert in een T-Ford, de eerste in massa geproduceerde personenauto uit 1908: een lawaaiige, stinkende, luidruchtige en oncomfortabele machine. Maar een onvoorstelbare verbetering ten opzichte van het paard en wagen.

U kunt ervoor kiezen te wachten op de auto zoals we die vandaag kennen. De vraag is dan echter of u niet allang weg bent geconcurrereerd door alle mensen die de gebreken van de T-Ford in acht nemen, hun bedrijfsvoering hierop hebben ingericht en al jaren volop profiteren van de voordelen die ze hiermee ook hebben. Ikzelf zou u niet aanraden te wachten. Maar goed, ik ben dan ook een beetje besmet met het BIM-virus...