



AUTODESK
CONSTRUCTION
CLOUD™

Een inleiding tot lean construction voor de moderne bouwprofessional

Wat het echt betekent wanneer een bouwteam een lean aanpak hanteert



Inhoudsopgave

3 Inleiding

4 De productiviteit is gestagneerd

Het probleem is oplosbaar

5 De geschiedenis van lean

Modern gebruik van lean in de productiesector

6 De vijf principes van lean

Principe 1 - Waarde definiëren

Principe 2 - De waardestroom in kaart brengen

Principe 3 - Flow creëren

Principe 4 - Voor pull zorgen

Principe 5 - Perfectie nastreven

8 Lean principes in de bouw toepassen

Lean construction is anders

Geïntegreerde projectlevering

12 De voordelen van lean bouwen

Verbetert de werkkwaliteit

14 Moderne tools maken lean construction mogelijk

15 Conclusies





Inleiding

Als u ooit al eens aan een conferentie of bijscholingscursus hebt deelgenomen die over productiviteit in de bouwindustrie ging, dan hebt u vast al van het begrip lean construction gehoord. Het is een heus buzzwoord geworden voor de verschillende manieren waarop de productiviteit op een bouwterrein kan worden verbeterd, maar wat betekent het nu eigenlijk?

Bij lean construction worden praktijken voor productie(beheer) met zo weinig mogelijk verspilling toegepast bij het leveren van bouwprojecten. We hebben het dan over de hele bouwindustrie (eigenaren, ontwerpers, architecten, ingenieurs, hoofdaannemers, onderaannemers en eindgebruikers) en niet alleen over het werk dat tijdens het bouwgedeelte van een project

wordt verzet. In de jaren tachtig en vroege jaren negentig hebben lean productietechnieken de efficiëntie en winstgevendheid van productie over de hele wereld veranderd. Deze technieken worden nu door progressieve teams op een hele rits aan sectoren toegepast, van de gezondheidszorg en de dienstverleningssector tot de retailsector en meer.

Bouwprofessionals zijn tegenwoordig bezig om de waarde en efficiëntie te maximaliseren en verspilling te minimaliseren door meer met minder te doen. Het toepassen van lean bouwbeheerprincipes op een project en het voortdurend zoeken naar manieren om verspilling en inefficiënties te beperken, leiden tot:

- Een hogere productiviteit
- Minder verspilling
- Hogere kwaliteit
- Een betere uitvoering en minder brand
- Gestroomlijndere werkzaamheden en werkstromen
- Lagere gebruikskosten

“Naar schatting zullen Amerikaanse bouwlieden 177 miljard dollar aan niet-productieve werkactiviteiten verliezen. Het verlies is te wijten aan ontbrekende projectgegevens, het oplossen van conflicten en fouten en het uitvoeren van herstelwerk.”

De productiviteit is gestagneerd

Vergeleken met andere sectoren zoals de IT-, productie- en landbouwsector vinden er in de bouwsector veel minder productiviteitsverbeteringen plaats. PlanGrid heeft onlangs in samenwerking met FMI onderzoek verricht in de Amerikaanse bouwindustrie. In het resulterende rapport, '[Construction Disconnected](#)', wordt geschat dat Amerikaanse bouwteams 177 miljard dollar aan niet-productieve werkactiviteiten zullen verliezen. Het verlies is te wijten aan ontbrekende projectgegevens, het oplossen van conflicten en fouten en het uitvoeren van herstelwerk. Volgens het rapport leiden slechte gegevens en communicatie naar schatting tot 31 miljard dollar aan herstelwerk. Met dit soort cijfers is het niet gek dat veel bedrijven op zoek zijn naar manieren om hun productiviteit, en uiteindelijk hun omzet, te verbeteren.

Het probleem is oplosbaar

Als we aannemen dat er binnen de bouw significante productiviteitsverbeteringen mogelijk zijn, dan moeten er oplossingen zijn die we momenteel niet benutten. Projecteigenaren betalen waarschijnlijk te veel voor projecten doordat de productiviteit laag is en doordat hoofdaannemers vanwege inefficiënties steeds minder winst maken. Het alarmerendste is dat veel mensen binnen de branche niet eens inzien dat er een probleem is en er dus een nieuwe aanpak nodig is.

Als bouwteams echter zouden kijken naar hoe lean principes de productiviteit in bijvoorbeeld de productiesector hebben verbeterd, zouden ze begrijpen dat lean construction een kader is waarmee de efficiëntie en winst kunnen worden verhoogd.¹





De geschiedenis van lean

De eerste die het productieproces werkelijk wist te stroomlijnen was Henry Ford.² In 1913 bedacht hij het concept flowproductie, dat later bij het publiek bekend werd als lopendebandwerk. Ford was de eerste die het fabricageproces in afzonderlijke stappen opdeelde om de componenten in slechts enkele minuten beter te kunnen produceren en assembleren. Dit was een revolutionaire koerswijziging, omdat machines voor algemeen gebruik voorheen op proces werden ingedeeld.

Modern gebruik van lean in de productiesector

De term lean werd als eerste gebruikt om de productieprincipes in de autoproductiebranche te beschrijven. De term is gemunt door John F. Krafcik, die hiermee een productiebeleid beschreef dat hij in autofabrieken waarnam. De fabrieken waren in staat om uiteenlopende modellen te produceren en daarbij ook nog een hoog productiviteits- en kwaliteitsniveau te handhaven.

Krafcik concludeerde hieruit dat het gebruik van technologie alleen tot kwaliteits- en productiviteitsverbeteringen leidde als het gepaard ging met het juiste productiebeheerbeleid. De belangrijkste beleidslijnen die Krafcik bij de productiefste fabrieken waarnam, hebben de basis gevormd voor de principes van lean production en voor de leanonderzoeken van de afgelopen 30 jaar:³

- Standaardisering van werkstromen → verspilling tegengaan
- Verantwoordelijkheid voor het verbeteren van gedecentraliseerde processen – arbeiders als meer dan slechts een klein radertje in het geheel → flexibele houding ten aanzien van verbeteringen
- Voorraadsysteem voor tijdige leveringen → verspilling bestrijden
- Nadruk op teamwork → respect, wederzijds vertrouwen en van elkaar leren

In de productiesector kunnen teams de efficiëntie en productiviteit van een product blijven analyseren totdat ze het proces en de productkwaliteit hebben geperfectioneerd. In de bouwsector zijn de meeste aspecten van een project feitelijk een prototype. Binnen deze sector is er geen sprake van voorheen geassembleerde kopieën die onder dezelfde omstandigheden, met dezelfde mensen en door hetzelfde proces zijn ontstaan en die alsmaar kunnen worden geperfectioneerd. Desondanks zijn er flink wat lessen en principes van zuinige productie die op de bouwindustrie kunnen worden toegepast om een hogere productiviteit en kwaliteit te bewerkstelligen.

Vijf principes van lean

De vijf principes van lean stammen uit het boek 'The Machine That Changed The World'. Deze principes zijn het definiëren van waarde, het in kaart brengen van de waardestroom, het creëren van flow, het gebruiken van een pullsysteem en het nastreven van perfectie. Het doel van deze vijf principes is het aanmoedigen van gestroomlijndere werkprocessen en het kweken van een cultuur waarin continue verbetering prioriteit heeft.

Principe 1 - Waarde definiëren

Met de 'waarde' uit het eerste lean principe wordt bedoeld op de behoeftes van de klant ten aanzien van een product. Het is van cruciaal belang dat u de behoeftes van uw klanten begrijpt. U kunt kwalitatieve en kwantitatieve technieken (interviews, demografische gegevens, online enquêtes enzovoort) gebruiken om te ontdekken wat uw klanten willen, hoe ze het willen en welke prijs ze bereid zijn te betalen.⁴

Principe 2 - De waardestroom in kaart brengen

Het tweede zuinigheidsprincipe is het identificeren en in kaart brengen van de waardestroom. Bij dit principe gaat het erom de klantwaarde als referentiepunt te gebruiken om te bepalen welke activiteiten er nodig zijn om van grondstoffen geleverde eindproducten te maken. Activiteiten die voor de klant geen waarde toevoegen, worden als verspilling beschouwd. Er bestaan twee categorieën verspilling: verspilling die geen waarde toevoegt maar wel nodig is en verspilling die geen waarde toevoegt en evenmin nodig is. Activiteiten die noch waarde toevoegen noch nodig zijn, zijn pure verspilling en moeten worden geschrapt. Activiteiten die geen waarde toevoegen maar wel noodzakelijk zijn, moeten zoveel mogelijk worden vermeden. Het inperken van verspilling zorgt ervoor dat klanten precies krijgen wat ze willen tegen de laagst mogelijke prijs.⁴

Principe 3 - Flow creëren

Het derde zuinigheidsprincipe is het creëren van een flow. Als verspilling eenmaal uit de waardestroom is verwijderd, is het van belang dat de resterende stappen soepel verlopen zonder vertragingen of problemen. Strategieën om dit te bereiken omvatten onder andere de opsplitsing van taken, de herconfiguratie van productieprocessen, de verdeling van de werkbelasting en de opstelling van functieoverschrijdende teams en trainingen.⁴

Principe 4 - Voor pull zorgen

Het vierde zuinigheidsprincipe is het zorgen voor pull. Het doel van een pullsysteem is het beheren van de inventaris en de lopende werkzaamheden om ervoor te zorgen dat de materialen en gegevens die nodig zijn voor een gestroomlijnd werkproces, voorhanden zijn. Verlopen uw werkprocessen gestroomlijnder, dan worden de levertijden korter. Bij een pullsysteem worden materialen in precies de juiste hoeveelheden geleverd en wordt het werk precies op tijd afgeleverd zodat de volgende stap van het proces kan beginnen. Een pullsysteem wordt rechtstreeks aangedreven door de behoeftes van uw klanten.⁴

Principe 5 - Perfectie nastreven

Van alle vijf de principes is het vijfde, dat over het nastreven van perfectie gaat, waarschijnlijk het belangrijkste. Het nastreven van perfectie houdt in dat u de zuinigheidsprincipes en procesverbeteringen in uw bedrijfscultuur integreert. Hierbij wordt uw hele team aangemoedigd om naar perfectie te streven en aan de klantbehoeftes tegemoet te komen.⁴



Lean principes in de bouw toepassen

De lean aanpak levert alleen iets voor uw bedrijf op als de aanpak consequent en langdurig wordt gehanteerd. Het is veel zinvoller om de zuinigheidstechnieken globaal in plaats van per project toe te passen. Uw medewerkers raken op gegeven moment vertrouwd met de voordelen van de lean techniek, waardoor ze de techniek makkelijker op toekomstige projecten zullen toepassen. Concepten zoals het terugdringen van verspilling moeten routinematig plaatsvinden en medewerkers moeten worden aangemoedigd om lean principes uit te voeren, zodat het ze steeds makkelijker afaat.

Lean construction is anders

Vergelijken we de toepassing van lean in de productiesector versus de bouwsector, dan valt al snel op hoezeer bouwprojecten verschillen van de meeste productiefabrieken. In de productiesector kan een team de efficiëntie en productiviteit van een product net zolang analyseren totdat het productproces en de productkwaliteit zijn geperfectioneerd. In de bouwsector is geen project hetzelfde en gelden er voor elk project andere regels.

De hedendaagse bouwmodellen kenmerken zich door hun focus op massaproductie. Dit betekent dat opdrachten aan slechts één groep worden toegewezen zonder dat er overleg plaatsvindt tussen de belanghebbenden (eigenaren, architecten, hoofdaannemers, onderaannemers

enzovoort). Deze compartimenterende aanpak druist tegen alle lean principes voor de bouw in. Het gebrek aan voorspelbaarheid is het struikelblok van het heersende bouwmodel. Onvoorspelbaarheid resulteert in tijdverlies, verspilling en stress. Lean construction is gericht op voorspelbaarheid en flow, waardoor de negatiefste aspecten van het gangbare bouwmodel worden uitgebannen.⁵

Bij lean construction worden alle partijen gedwongen om gedurende het hele bouwproces duidelijke doelen, benchmarks en doelstellingen paraat te hebben. De zuinigheidsfilosofie zorgt ervoor dat het team de prestaties op ieder niveau maximaliseert en de doelen van de klant in het achterhoofd houdt. De lean aanpak maakt een einde aan het eilanddenken van het traditionele bouwmodel, waardoor iedereen gedwongen wordt om samen te werken als een enkele, klantgerichte groep.⁵



Geïntegreerde projectlevering

Een nieuwe projectopleveringsmethode die een einde probeert te maken aan het eilanddenken van de traditionele bouwmodellen, wint aan populariteit: geïntegreerde projectlevering (IPD, Integrated Project Delivery). IPD, een opleveringsmethode waarbij kosten en winst worden gedeeld, elimineert veelvoorkomende contractbarrières en stimuleert alle teamleden om beslissingen te nemen die gericht zijn op projecten in plaats van op handel.⁶

Met IPD kunt u minibedrijfjes stichten die voor de duur van een specifiek project worden opgericht en die tot doel hebben dat project tot een goed einde te brengen. Als u de traditionele projectmethodes laat varen, kunt u het project stroomlijnen. IPD is uitermate geschikt om de principes van lean construction te verwezenlijken, omdat IPD korte metten maakt met de contractuele problemen die goede samenwerking in de weg staan. Hierdoor worden teamleden aangemoedigd om ideeën, materialen en arbeidskrachten uit te wisselen.

Het voornaamste doel van IPD is het samenstellen van een team dat dusdanig goed kan samenwerken dat het project een succes wordt. Dit team werkt gedurende de lengte van het project samen en kan bestaan uit leden van verschillende disciplines, waaronder eigenaren, aannemers, onderaannemers, architecten en anderen.

Opgelet: Het kan effectief zijn om dagelijks planningsvergaderingen te houden. Kom iedere ochtend met alle afdelingen samen voor een vergadering van zes minuten waarbij alle betrokkenen hun items op het pullplan kunnen bijwerken. Dit biedt teamleden tevens de kans om op een formele manier werk over te dragen en eventueel om hulp te vragen.

Als u stapsgewijze instructies wilt waarmee u uw team kunt klaarstomen voor IPD, raadpleegt u de officiële gids van het American Institute of Architect genaamd ['Integrated Project Delivery: A Guide'](#).



Last Planner System en IPD

Een van de belangrijkste lean tools is het Last Planner System (LPS) (ook wel Pull Planning genoemd), een werkplanningsmethode die is gebaseerd op:

1. Het maken van een back-up van taken die kunnen worden uitgevoerd (klaar voor productie)
2. Het bepalen welke taken de komende periode zullen worden voltooid en het vastleggen van deze taken in wekelijkse werkplannen (bijvoorbeeld een week, twee weken, drie weken enzovoort)
3. Het bekijken en beoordelen van het succes van die toezeggingen, dus het bijhouden van de voortgang, het oplossen van problemen, feedback en geleerde lessen

Bij de implementatie van het Last Planner System is het noodzakelijk dat u weet in welke projectfase uw team zich bevindt (voortgang bijhouden) en waar het team tijdens de volgende periode de meeste tijdswinst kan behalen (vooruitkijken).

Wanneer een team zijn voortgang kan vergelijken met de geplande toezeggingen, kunnen besluitvormers potentiële risico's vaststellen en deze preventief bestrijden. Dit project verschilt aanzienlijk van

de status-quo, waarbij de mensen die koerswijzigingen mogen doorvoeren vaak pas als laatste vernemen dat een toezegging of plan anders verloopt dan verwacht. Bij traditionele planningsmethodes krijgen projectmanagers of opzichters vaak pas de kans om op branden en inefficiënties te reageren als het al te laat is, waardoor ze problemen dus niet proactief kunnen bestrijden.

Industriedeskundige Michael Carr zet de vijf stappen van het Last Planner System als volgt uiteen⁷:

Hoofdrooster opstellen

Teams moeten zo snel mogelijk beginnen met het opstellen van hun hoofdrooster. Aangezien alle werkzaamheden op dit rooster worden gebaseerd, is het van belang dat dit rooster op tijd af is. Met een hoofdrooster plannen teams een project van begin tot eind. Zorg ervoor dat het hele project door het rooster wordt gedekt en dat vooral de vroege fases goed worden gedefinieerd.⁷

Faserooster opstellen

Bij het opstellen van een faserooster worden taken gezamenlijk gepland en gerangschikt. Dit ter aanvulling op het hoofdrooster. Dit wordt doorgaans gedaan met Pull Planning. Daarbij leidt het team uit duidelijk opgestelde tussentijdse doelstellingen strak omliggende taken af waarmee deze doelstellingen met tijdige overdrachten kunnen worden bereikt.⁷

Vooruitkijken

Tijdens de vooruitkijkfase stellen teams de obstakels vast die zouden kunnen voorkomen dat de aanstaande werkzaamheden volgens planning worden afgerond. Het doel is om deze obstakels proactief en preventief aan te pakken. Idealiter gebeurt dit vier tot zes weken van tevoren om problemen te voorkomen.⁷

Toezeggingen doen

Teams zouden iedere week bijeen moeten komen om huidige en toekomstige werkzaamheden te bespreken. Het doel is om toe te zeggen het werk van de komende week af te ronden. Het is belangrijk om wekelijks samen te komen. Dagelijks even kortsluiten kan ondersteunend werken.⁷

Leren

Een van de belangrijkste onderdelen van lean en Last Planner is leren. Teams moeten constant beter worden door te noteren wat er goed gaat (plussen) en wat niet (minnen) en door hun projecten proactief te beheren op basis van de meevallers en tegenvallers waarop ze zijn gestuit.⁷

Zie voor meer informatie over het Last Planner System de PlanGridblog [‘An Intro to the Last Planner System’](#), die is geschreven door branchedeskundige Michael Carr.

Geprefabriceerde bouw

Aangezien bij lean construction zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van prefabricage, biedt de reductie in materiaalverspilling eveneens een goede kans om meer winst te maken. Doordat de productieomgevingen beter gecontroleerd zijn, kunnen de materialen en processen grondiger worden geanalyseerd en kan het gebruik van alle grondstoffen worden gemaximaliseerd. Door de verminderde behoefte aan inventaris en overtollige materialen wordt er geld bespaard dat opnieuw in het bedrijf kan worden geïnvesteerd.

Met behulp van prefabricage, laserscannen en augmented reality kunnen ziekenhuiseigenaren lean principes toepassen en de bezetting van hun nieuwe faciliteiten moduleren. Teams kunnen een bouwpakket aanpak hanteren door 3D-modellen te gebruiken voor het ontwerp van herhaalbare en herbruikbare apparatuur, meubilair, interieurs en componenten boven het plafond en in de muur. Deze ontwerpelementen kunnen elke nieuwe faciliteit worden hergebruikt, waarmee ze zich onderscheiden van het traditionele ‘eenmalige’ ontwerpproces dat de meeste ziekenhuizen in het verleden hebben doorlopen. Door gebruik te maken van zoveel herhaalbaarheid, dalen de kosten en de ontwerptijd voor toekomstige ziekenhuizen drastisch. Deze strategie leent zich voor alle eigenaren die meerdere faciliteiten met soortgelijke ontwerpvereisten gaan bouwen.



De voordelen van lean bouwen

Een van de belangrijkste principes van lean construction is dat wanneer u één stap van een proces optimaliseert, de overige stappen minder optimaal worden. Bij traditionele bouwcontracten worden alle teamleden van het project opgedeeld in aparte groepjes die allemaal zijn gericht op het optimaliseren van hun eigen deel van het werk, waardoor het geheel minder optimaal wordt.⁶

Gestroomlijnde bouwprincipes helpen het hele project te optimaliseren doordat de waarde wordt gemaximaliseerd en de verspilling wordt geminimaliseerd doordat specifieke technieken op het projectopleveringsproces worden toegepast. Dit heeft de volgende gevolgen:

- Het project en het bijbehorende opleveringsproces worden samen opgesteld om de intentie van de klant beter in kaart te brengen en te ondersteunen. Positieve herhaling wordt binnen het proces ondersteund terwijl negatieve herhaling wordt geminimaliseerd.
- Het werkproces is dusdanig gestructureerd dat de waarde wordt gemaximaliseerd en de verspilling op projectopleveringsniveau wordt verminderd.
- Inspanningen om de totale projectprestaties te verbeteren worden versterkt, omdat dit doel belangrijker is dan het reduceren van de kosten of snelheid van een afzonderlijke activiteit.
- Controle over het project wordt gedefinieerd als 'dingen voor elkaar krijgen' in plaats van alleen 'het monitoren van resultaten', waarbij plannings- en controlesysteemprestaties worden gemeten en verbeterd.

Het betrouwbaar beheren van werk door ontwerp-, voorraad- en assemblagespecialisten betekent dat de klant waar voor zijn geld krijgt en dat verspilling wordt tegengegaan. Zuinigheidsprincipes zijn vooral nuttig bij complexe, onduidelijke en snelle bouwprojecten. Deze principes weerleggen de gangbare overtuiging dat er altijd moet worden ingeboet op de tijd, kosten of kwaliteit. Wanneer zuinigheidsprincipes worden toegepast op bouwbeheer, levert dat de volgende voordelen op:



Verbeterd de werkkwaliteit

Zuinigheidsprincipes en het geïntegreerde projectleveringsproces werken alleen als alle betrokken personen elkaar vertrouwen en respecteren, waardoor er meer nadruk komt te liggen op communicatie en teamprestaties. Wanneer een team als eenheid werkt en niet op de conflictueuze manier die in de bouw gangbaar is, voelt iedere belanghebbende zich aangemoedigd om aan te geven op welke gebieden waarde- en kwaliteitsverbeteringen mogelijk zijn.

Verbeterd de samenwerking tussen en de verantwoordelijkheid van medewerkers

Bij lean construction is het beheer afhankelijk van een goede samenwerking tussen het hele team. Om een gestroomlijnd bouwproject te beheren, moeten alle teams bijdragen aan het voortdurende verbeteringsproces door samen problemen op te lossen.

Eén manier om een gestroomlijnde, open samenwerking tussen alle belanghebbenden van een project mogelijk te maken, is het gebruik van technologie en software die communicatie en probleemoplossingen mogelijk maken.

Verbeterd de projecttevredenheid

Door te weten welke aspecten van een project het waardevolst zijn voor de eigenaar en de eindgebruikers, kunnen teams de beste en snelste beslissingen nemen zonder de resultaten in gevaar te brengen. Wanneer eigenaren weten dat alle projectbeslissingen die worden genomen in hun belang zijn, worden problemen veel sneller opgelost. De besluitvorming en bijdrages worden gedecentraliseerd, waardoor het project sneller kan worden afgerond.

Een projectteam dat snel problemen kan oplossen, heeft meer kans om de planning en het budget te handhaven. Al deze factoren leiden tot een tevreden eigenaar en uiteindelijk tot meer contracten, werk en winst voor alle betrokkenen.

Verbeterd de ROI

Bedrijven die gebruikmaakten van zuinigheidsprincipes bij het beheer van bouwprojecten, zagen hun productiviteit, en daarmee hun investeringsrendement, toenemen. Productiesnelheden zijn de voornaamste meeteenheden waarop onderaannemers of andere 'producerende' partijen hun schattingen baseren. Uiteindelijk is de productiesnelheid die voor een schatting wordt gebruikt, bepalend voor de winstgevendheid. Productiviteitsstijgingen verkleinen de kans op winstdalingen. Naast een stijging van de productiviteit leidt een daling van de verspilling, ongeacht of het gaat om materiaalverspilling of procedurele verspilling, tot een verhoogde projectefficiëntie.

Moderne tools maken lean construction mogelijk

Het goede nieuws is dat softwaretools u kunnen helpen om uw projecten gestroomlijnder vorm te geven. De meeste bouwproductiviteitstools (zoals PlanGrid) kunnen u helpen de mate van samenwerking te bereiken die voor lean en IPD nodig is. Wanneer alle teamleden kunnen communiceren, samenwerken en meedoen met realtimegegevens en -toegang, worden veel van de traditionele problemen die met het beheer van bouwprojecten worden geassocieerd, drastisch verminderd.

De juiste technologie kan van pas komen bij de projectplanning (planningen, schattingen, haalbaarheid), de communicatie (biedingen, vergaderingen enzovoort), het documentbeheer (bladbeheer, gedeelde documenten), de rapportage (dagelijkse rapporten, goederenbewaking, tijdmonitoring), de lijsten met problemen/defecten en het faciliteitsbeheer.⁸

Het gebruik van samenwerkingstools bij het reduceren en oplossen van IT- en communicatieproblemen verbetert zowel de efficiëntie als de productiviteit. Gegevens- en documentatiestromen worden verbeterd en medewerkers op het bouwterrein kunnen hun behoeftes en bezorgdheden in real time communiceren aan degenen die op kantoor. Dankzij deze communicatie kunnen bouwmerken hun klantervaring verbeteren en hun opbrengst en winst verhogen.

Moderne bouwtools stellen teams in staat om zich te richten op het efficiëntieprincipe van het nastreven van perfectie door continu verbeteren en leren eenvoudiger te maken. Moderne technologie is een van de meest strategische tools die u kunt inzetten om tijdens uw bouwprojecten waarde te creëren en verspilling te elimineren.⁹

“Moderne bouwtools stellen teams in staat om zich te richten op de efficiëntiepijler van het streven naar perfectie door continu verbeteren en leren mogelijk te maken.”



Conclusies

Het moge duidelijk zijn dat de beslissing om praktijken zoals lean construction, geïntegreerde projectlevering of het last planner system te implementeren, niet zomaar even genomen kan worden. Er zijn namelijk kosten en tijdsinvesteringen aan de implementatie van deze systemen verbonden. De implementatie dient dan ook zorgvuldig te worden gepland door iedereen die door deze veranderingen wordt beïnvloed.

Traditionele bouwpraktijken zijn geruime tijd onveranderd gebleven, dus het kan in het begin lastig zijn om uw team van de noodzaak van deze nieuwe praktijken te overtuigen. Overweeg het gebruik van een pilotproject om te laten zien wat een lean aanpak voor uw bedrijf kan betekenen. Zo kunt u momentum creëren en uw programma langzaam uitbreiden. Tijdens de pilotfase is het belangrijk om de voordelen van zuinigheidspraktijken te benadrukken (meer projectautonomie, minder verspilling, duidelijkere werkstromen, eenvoudigere overdrachten van voltooide werkzaamheden enzovoort). Daarmee kunt u uw team laten zien dat een overstap op een gestroomlijndere werkwijze hun werk niet moeilijker zal maken en hen uiteindelijk succesvoller zal maken.

Verwijzingen

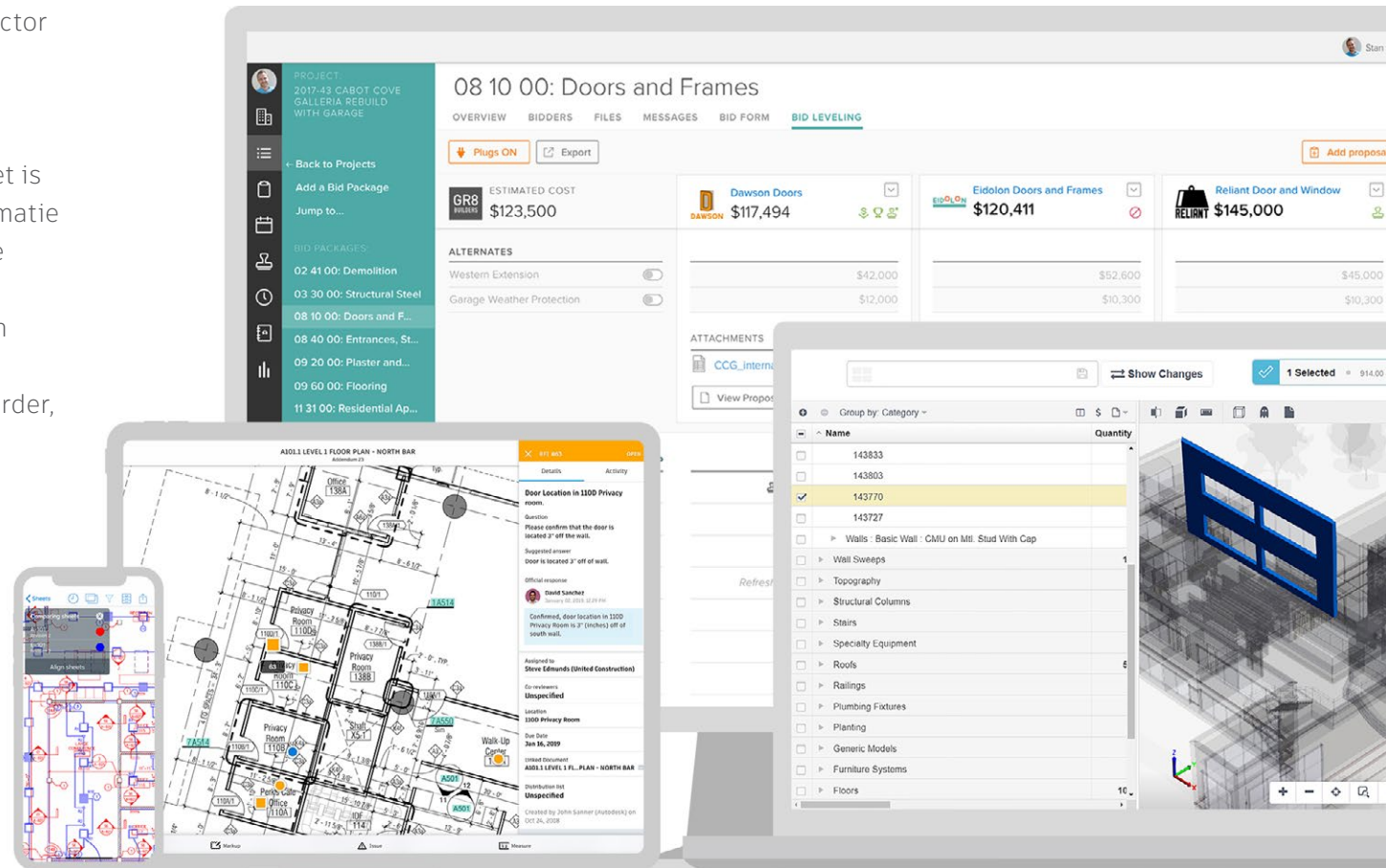
- [1] [Resistance to Lean & Integrated Project Delivery Part I: Three Root Causes](#), Victor Ortiz, August 2017
- [2] [A Brief History of Lean](#), Lean Enterprise Institute
- [3] [5 Unexpected Benefits of Lean Construction Management](#), Rebeca Ayala, February 2018
- [4] [The Five Principles of Lean](#), Doanh Do, August 2017
- [5] [An Introduction to Lean Construction](#), Conrad Mackie
- [6] [IPD & Lean Construction](#), Integrated Project Delivery Collective
- [7] [An Intro to the Last Planner System](#), Michael Carr, June 2018
- [8] [How Technology Enables a Lean Approach to Construction](#), Jennifer Suerth, February 2017
- [9] [Software Enables Lean Construction Methodology](#), Constructiontech Staff, November 2015

Stap in de toekomst van verbonden bouw

[construction.autodesk.com](https://www.construction.autodesk.com)

In 2018 kondigde Autodesk aan dat de bouwsector een belangrijk focusgebied zal zijn om onze klanten te helpen bij hun ontwerp- en realisatietraject. Om deze kans te benutten, werd voor de bouwsector een eigen organisatie met CEO's opgericht: Autodesk Construction Solutions. Deze unieke structuur bestaat uit productontwikkeling, klantsucces, marketing en veldwerk. De organisatie is ontworpen om met de markt mee te bewegen en klanten op hetzelfde niveau te bedienen als andere leveranciers. Autodesk Construction Solutions biedt producten die de hele bouwcyclus beslaan, van ontwerp en planning tot bouw en gebruik, met inbegrip van de Autodesk Construction Cloud die onze cloudgebaseerde oplossingen Assemble, BIM 360, BuildingConnected en PlanGrid samenbrengt.

Onze visie is om een bruisende bouwsector te creëren waarin voorspelbaarheid en productiviteit exponentieel toenemen, terwijl afval en verspilling op de bouwlocatie proportioneel afnemen. Het is tijd voor een platform dat een transformatie in de sector mogelijk maakt. Het is onze missie om bouwplannen een antwoord te geven op de snel groeiende bouw- en infrastructuurbehoeften over de hele wereld, terwijl we de bouw voorspelbaarder, veiliger en duurzamer maken.





Met de software van Autodesk maakt u alles wat u maar wilt. De toekomst van het maken is aangebroken, met radicale veranderingen in hoe we ontwerpen, maken en gebruiken. Het ontwricht elke sector: architectuur, engineering en bouw, productie, media en entertainment. Met de juiste kennis en tools is deze ontwrichting uw kans. Iedereen gebruikt onze software, van ontwerpprofessionals, engineers en architecten tot digitale kunstenaars, studenten en hobbyisten. We zijn constant op zoek naar nieuwe manieren om alle facetten van diversiteit te integreren bij al onze medewerkers, klanten, partners en gemeenschappen. Ons ultieme doel is iedereen meer kansen te geven om te verbeelden, ontwerpen en de wereld te verbeteren.

Volg ACS op sociale media



© 2021 Autodesk. Alle rechten voorbehouden.

United States
+1 (866) 475-3802
[construction.autodesk.com](https://www.construction.autodesk.com)

Australië en APAC
AUS +61 1800 314 435
acs.apac@autodesk.com
[construction.autodesk.com/au](https://www.construction.autodesk.com/au)

VK en EMEA
+44 808 1892 253
acs.emea@autodesk.com
[construction.autodesk.com/gb](https://www.construction.autodesk.com/gb)