



AUTODESK
CONSTRUCTION
CLOUD™

Byggeproduktivitet 101:

En praktisk vejledning til at øge produktiviteten i syv nemme trin





Øget produktivitet vil hjælpe dig med at gennemføre projekter hurtigere, reducere omkostninger, vinde flere licitationer og øge din fortjeneste.

Indhold

- 3 **Introduktion**
- 6 **Fordelene ved at øge byggeproduktiviteten**
- 7 **Syv trin til succes**
 - 7 1. Tag teknologi i brug
 - 9 2. Forbedre planlægningen med brug af flere data
 - 9 3. Giv bedre produktivetsundervisning, og kræв større byggepladserfaring
 - 10 4. Øg brugen af præfabrikation
 - 10 5. Gå efter kortere kontrakter, der er teamvenlige
 - 11 6. Forbedre sikkerhedsundervisningen, og udvid den
 - 11 7. Kommuniker bedre
- 12 **Konklusion**





Introduktion

Ifølge en nylig undersøgelse foretaget af Independent Project Analysis Group af mere end 12.000 projekter vil der forekomme en større ændring i mere end 35 procent af alle byggeprojekter.¹ Derudover vil stort set enhver ændring i et projekt have en negativ indvirkning på byggeproduktiviteten, hvilket medfører ineffektivitet.²

25%

af alle projektomkostninger
øges i marken med over

30%

25%

af projekter overskrider
planerne med over

20%

Disse procentsatser stiger, når der tages højde for megaprojekter. 98 procent kan "rammes af øgede omkostninger på mere end 30 procent". Faktisk er hele 77 procent af megaprojekter mindst 40 procent forsinkede.³

Overskridelse af tidsplaner og meromkostninger
i forbindelse med megaprojekter

98%

77%

McKinsey Global Institute.

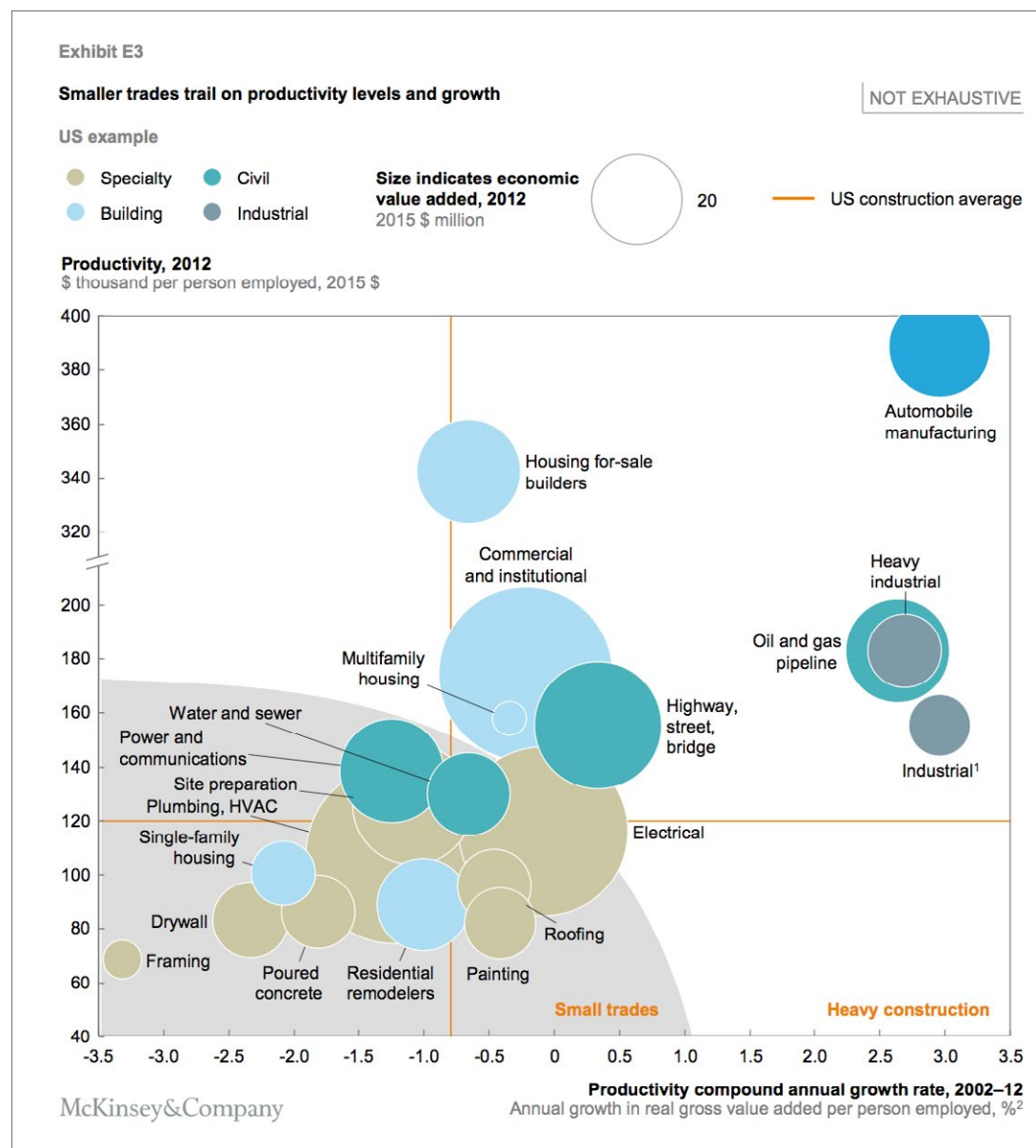
"The Construction Productivity Imperative." July 2015.





Ineffektivitet, som f.eks. overskridelse af planer og projektvækst, er den hyppigste årsag til, at projektplaner ikke overholdes, hvilket påvirker tidsplaner, budgetter og arbejdsproduktiviteten, og kan resultere i en gennemsnitlig omkostningsstigning på 80 procent af den oprindelige værdi af et byggeprojekt.

Der er mange faktorer, som bidrager til meromkostninger, men den primære faktor er lav produktivitet. "Produktivitet", der generelt defineres som et mål for den hastighed, hvormed arbejdet udføres, er historisk set blevet forsømt i byggeriet. Mens andre brancher såsom produktion har oplevet en fordobling af produktiviteten i løbet af de seneste to årtier, er der ikke sket nogen udvikling inden for byggeog anlægsbranchen.



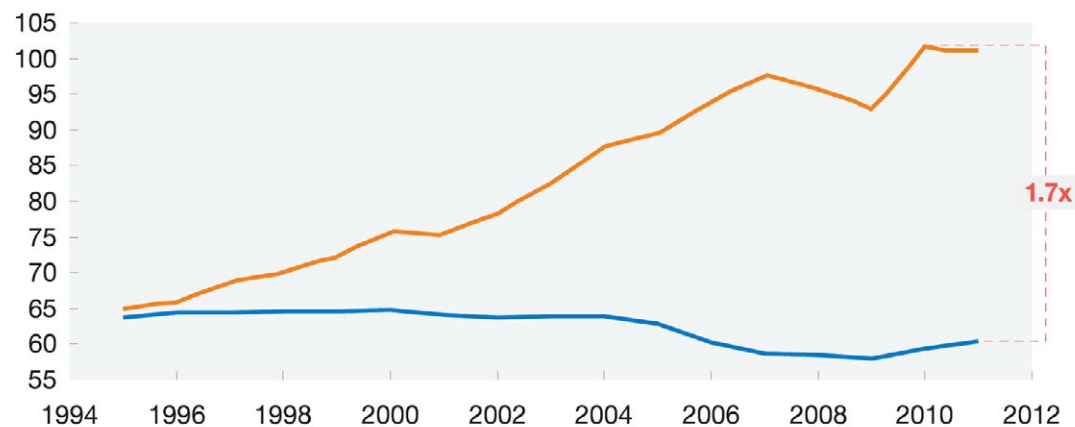


Productivity in manufacturing has nearly doubled, whereas in construction it has remained flat.

Overview of productivity improvement over time

Productivity (value added per worker), real, \$ 2005

\$ thousand per worker



Source: Expert interviews; IHS Global Insight (Belgium, France, Germany, Italy, Spain, United Kingdom, United States); World Input-Output Database

McKinsey&Company

Faktisk er bygge- og anlægsbranchen en af de få brancher, der er mindre produktiv nu, end den var for 60 år siden. En rapport fra McKinsey Global Institute går så langt som til at henvise til den haltende byggeproduktivitet som et “uløseligt produktivetsproblem”.⁴ Man behøver kun at kigge på efterslæbet i forbindelse med digitalisering, en grundlæggende udsultning af produktiviteten, for at se, hvorfor det er sådan – bygge- og anlægsbranchen, der er 10 billioner dollar værd, er blevet overhalet af alle sektorer, herunder minedrift samt gas- og olieindustrien, ved at bruge under 1 procent af indtægterne på informationsteknologi.⁵

Men bygge- og anlægsbranchen er begyndt at prioritere produktivitet, da omkostningerne ved ineffektivitet fortsætter med at stige. Selv en mindre grad af ineffektivitet kan medføre kolossale omkostninger. Tag omarbejde på grund af dårlig dokumentstyring som eksempel. En uafhængig undersøgelse viste, at omarbejde kan koste helt op til 4,2 milliarder dollar om året alene i USA.⁶ Lav byggeproduktivitet som helhed koster den amerikanske globale økonomi 1,6 billioner dollar om året.⁷ Der hersker ikke tvivl om, at produktivetsmangler, der kan forekomme små, tilsammen udgør eksorbitante omkostninger, som ganske enkelt er blevet så høje, at de ikke længere kan ignoreres.



Fordelene ved at øge byggeproduktiviteten

Mens de fleste fagfolk i bygge- og anlægsbranchen er begyndt at være opmærksomme på omkostningerne ved at ignorere lav produktivitet, er det kun et fåtal, der er klar over, at når byggeproduktiviteten stiger, er det en fordel for alle, især ejere og entreprenører:

- **Projekter gennemføres hurtigere:**
90 procent af projektomkostningerne ligger i marken, ikke på kontoret, og de fleste kan henføres til tidsspilde eller forsinkelser. Ved at øge produktiviteten kan entreprenører reducere og i nogle tilfælde eliminere almindeligt forekommende spild i forbindelse med byggeri, som f.eks. unødvendige forsinkelser, der medfører meromkostninger. McKinsey Global Institute rapporterede f.eks. for nylig, at en byggevirkksomhed fuldførte opførelsen 43 procent hurtigere ved at øge effektiviteten.⁸
- **Projektomkostningerne reduceres:**
talemåden "Tid er penge" får en ny mening i byggebranchen, hvor selv små projektforsinkelser kan medføre massive budgetoverskridelser. Ved at arbejde mere produktivt kan entreprenører reducere omkostningerne og spare penge.
- **Entreprenører kan afgive mere konkurrencedygtige bud:**
selvom det er fristende at antage, at måden at afgive mere konkurrencedygtige bud på er at registrere omkostningerne, så du kan lave mere nøjagtige estimater, så handler en forbedring af budstrategien i virkeligheden om at forbedre den samlede produktivitet. Ved at forbedre byggeproduktiviteten kan firmaer reducere deres omkostninger, hvilket kan hjælpe dem med at vinde flere licitationer.
- **Projekter er mere rentable:**
når projekter gennemføres hurtigere, reduceres omkostningerne, så entreprenører kan afgive mere konkurrencedygtige bud. Ved at afgive mere konkurrencedygtige bud kan entreprenører vinde flere licitationer og samtidig beskytte deres avancer.

43%
hurtigere
ved at øge
effektiviteten

Den gode nyhed er, at hvis små effektivitetsmangler kan resultere i massive omkostninger, kan selv gradvise forbedringer af produktiviteten på byggepladsen spare entreprenørerne for en masse tid og penge





Syv trin til succes

Med dette i tankerne har vi gennemgået nogle af de mest innovative undersøgelser af byggeproduktivitet og fremhævet de syv bedste måder at øge produktiviteten på for at hjælpe din organisation med at gennemføre projekter hurtigere, reducere omkostningerne og øge din profit:

1

Maak gebruik van technologie:

Når det drejer sig om at øge produktiviteten, har det vist sig, at det giver store afkast at tage ny teknologi i brug. Ny teknologi, bl.a. produktivitetssoftware til byggepladsen, projektstyringssoftware og bygningsinformationsmodellering (BIM), kan alt sammen eliminere ventetid og reducere dyrt omarbejde.

PlanGrid

Indførelse af byggeproduktivitetssoftware er den hurtigste vej til byggeproduktivitet. Nogle gange kan den største udfordring være at få arbejderne på byggepladsen til at bruge teknologien, men PlanGrid er designet specielt til brug i marken, hvilket gør det nemt for dem, der ikke er så teknologisk kyndige, at tage softwaren i brug. PlanGrids byggeproduktivitetssoftware gør det muligt for teams at indsamle, administrere og samarbejde om tegninger, indsendelser, markeringer, billeder, problemer og tekniske forespørgsler i realtid. Den innovative cloud-software kan bidrage til at forbedre produktiviteten på adskillige måder, lige fra at mindske antallet af tidskrævende ture til kontoret til at muliggøre gennemførelse af nøjagtig materialeberegning elektronisk i stedet for manuelle undersøgelser eller brug af andre metoder til at registrere problemer og opgaver.



Kahua fornyr måden, hvorpå virksomheder administrerer og samarbejder om projekter, ved at løse problemerne med ældre projektstyringsværktøjer. Som en ekstra fordel giver Kahua teams mulighed for at synkronisere deres tegninger og markeringer mellem Kahua og PlanGrid, hvilket giver bedre samarbejde mellem kontoret og marken. kahua.com



RedTeam tilbyder en omfattende, cloud-løsning til byggeprojektstyring og bogføring. Med RedTeam kan tegninger deles i marken fra RedTeam til PlanGrid, og tekniske forespørgsler kan nemt tilgås fra PlanGrid og tilbage til kontoret via RedTeam. redteamsoftware.com



eSUB's mobile og cloud-baserede projektstyringssoftware, der er skabt til underentreprenører, forbinder marken og kontoret i realtid. Sammen med PlanGrid kan byggeteams gemme øjebliksbilleder af tegninger og markeringer i eSUB-dokumenter, så der er en komplet fortegnelse over, hvad der sker på byggepladsen. esub.com





Sådan gør man en byggevirkksomhed papirløs: Din projekttegning til digital transformation

Dårlig dokumentstyring er en grundlæggende årsag til omarbejde, som har en negativ indvirkning på byggeproduktiviteten og bundlinjen. Ved at skifte til en digital byggeløsning kan byggefagfolk:

- spare tid
- eliminere omarbejde
- reducere omkostningerne til papir og udskrivning

Uanset hvilken løsning du vælger, vil digitalisering hjælpe dig med at reducere risici, øge investeringsafkastet og forbedre produktiviteten.

GIDS DOWNLOADEN



PlanGrid

Snelstartgids

De overstap maken naar een papierloos bouwbedrijf

Uw blauwdruk voor een digitale transformatie

Welke oplossing u ook kiest, u zult minder risico lopen en de ROI en productiviteit zien stijgen



Syv trin til succes (fortsat)

2

Forbedre planlægningen med brug af flere data

Det siger sig selv, at bedre planlægning forbedrer produktiviteten. Du kan starte med at analysere hele byggeprocessen fra start til slut for tidligere job, så du kan finde og fastlægge produktivitetssvagheder og -styrker. Hvis der opstår problemer eller ændringer under byggeriet, anbefaler vi, at du kigger på planlægningen igen. Bedre brug af data er absolut nødvendigt for at øge produktiviteten. Dette er især vigtigt for teams, der bruger BIM.

Hvis alle medlemmer kan angive deres oplysninger i én model, kan den evalueres af hele teamet fra projektets begyndelse. Dette vil medføre store produktivitetsfordele ved at mindske tidsspilde i byggeprocessen dramatisk. Men det er ikke nok at brugemere data i de nuværende planlægningsprocesser. Entreprenører bør også stræbe efter at analysere data fra tidligere projekter for at identificere og nedbryde barrierer for produktivitet.

Sørg for at granske og holde styr på dine tidligere bud/projekter i regneark. Hold styr på specifikke detaljer ved projekterne (projekttype, placering, omfang, underentreprenører, uforudsete omstændigheder) for at kunne give mere præcise bud baseret på historiske virksomhedsdata. Ved at udvikle målesystemer, der kan fastslå, hvor præcise de nuværende planlægningsprocesser er, kan entreprenører sætte realistiske referencepunkter, der kan sikre forbedringer.

3

Giv bedre produktivetsundervisning, og gør bedre byggepladserfaring mulig

Har du sørget for nok undervisning til dine formænd? Formænd kan udgøre forskellen på, om et projekt bliver en succes eller en fiasko, og entreprenører, der investerer i at uddanne deres medarbejdere, vil få stort udbytte af det. Mens branchen traditionelt fokuserer på at uddanne medarbejdere til at lette projektets færdiggørelse – f.eks. hvordan man betjener et nyt stykke udstyr – er der få entreprenører, der faktisk uddanner deres formænd i, hvordan de kan øge produktiviteten eller være opmærksomme på det.

Formænd skal uddannes til ikke kun at se på et projekt fra dag til dag, men også på, hvordan de kan øge chancerne for, at projektet gennemføres til tiden. Har projektet milepæle? Hvis ja, er projektet så på vej til at opfylde disse milepæle til tiden og inden for budgettet? Derudover kan branchen som helhed drage fordel af at invitere arkitektstuderende til at gennemføre praktikophold på byggepladser for at bidrage til at reducere konflikterne mellem arkitekter og entreprenører og hjælpe arkitekter med at skabe mere "byggevenlig" arkitektur.





Syv trin til succes (fortsat)

4 Øget brug af præfabrikation

Gentagelser er en del af livet med store projekter, og på nuværende tidspunkt er de fleste byggefagfolk klar over, at når et projekt kræver gentagne elementer, kan disse elementer præfabrikeres på en fabrik i stedet for at blive bygget fra bunden på byggepladsen. De fleste er dog ikke klar over, at brug af præfabrikerede elementer ikke blot reducerer omkostningerne, men også øger kvaliteten.

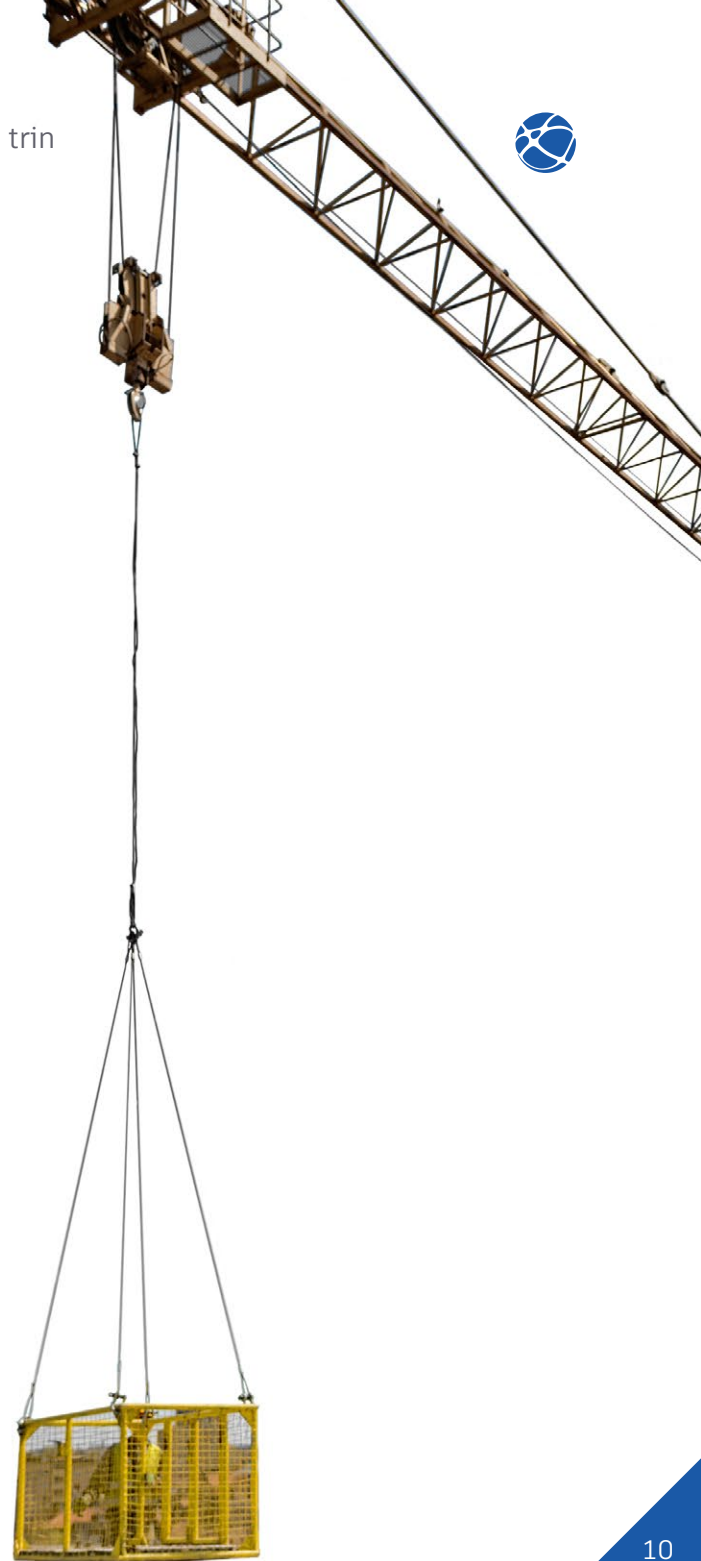
Når præfabrikationen gennemføres uden for byggepladsen i et kontrolleret miljø, strømlines produktionsprocesserne med planlægning og kvalitetskontrol.

Ifølge bygnings- og miljøingeniør emeritus Paul Teicholz er det faktisk sådan, at "Hvis du kan placere det rigtige designindhold til præfabrikation i designet fra begyndelsen, kan du opnå en meget betydelig forbedring."⁹ Kort sagt øger præfabrikation effektiviteten, så byggefagfolk kan maksimere værdien, minimere risici og kontrollere omkostningerne.

5 Gå efter kortere kontrakter, der er teamvenlige

"Drakoniske" kontrakter fortsætter med at hæmme produktiviteten og påvirke projekters bundlinje. Når alle parter forsøger at beskytte sig selv så meget som muligt juridisk, gør det det sværere for teammedlemmerne at arbejde sammen, hvilket øger sandsynligheden for fejl og afvigelser, der fører til ineffektivitet.

I stedet for at hyre flere til det juridiske team ville det være godt, hvis moderne byggeforhandlinger ville følge Japan og Korea. Her anvender de kortere kontrakter, der kræver mindre juridisk mægling og mere direkte engagement fra teammedlemmer. I denne situation drøftes problemer og løsninger grundigt og åbent, og der aftales kompensation med mindre involvering af juridiske teams. Alt dette tjener til at forbedre den samlede produktivitet i et byggeprojekt.



Syv trin til succes (fortsat)

6 Forbedre og giv mere sikkerhedsundervisning

Ulykker kan være en primær årsag til projektforsinkelser og meromkostninger. Entreprenører skal tilbyde omfattende sikkerhedsundervisning for at gøre medarbejderne mere bevidste om farer og risici i deres miljø samt tilskynde dem til at tage nye sikkerhedsmetoder i brug. Mange forældede sikkerhedsforanstaltninger har vist sig at være ineffektive, så entreprenører skal løbende inkorporere nye metodologier i den daglige drift for at reducere risici og ulemper.

En øget opmærksomhed på sikkerhed og mere undervisning for at øge opmærksomheden vil også bidrage til at forbedre sikkerheden, samtidig med at produktiviteten øges. Du skal ikke bare give sikkerhedsundervisning – du skal også sørge for, at den er opdateret!

7 Kommuniker bedre

Det siger sig selv, at produktiviteten påvirker alle på byggepladsen, men entreprenører kan virkelig ændre dynamikken på deres projekter ved at formidle vigtigheden af produktivitet til hele teamet. Desuden bør byggefirmaet udtrykkeligt bede om forslag fra arbejderne om, hvordan man forbedrer produktiviteten, og tilskynde dem til at gøre det. Men virksomheder kan også gå ud over traditionelle kommunikationsmetoder og udnytte byggesamarbejds- og/eller produktivetssoftware til at forbedre samarbejdet på tværs af alle teams.

Med den slags software kan en arbejder kommunikere en ændring eller fejl med det samme til lederne, noget, som ellers kunne føre til frustrerende projektforsinkelser eller en dårligere bundlinje.



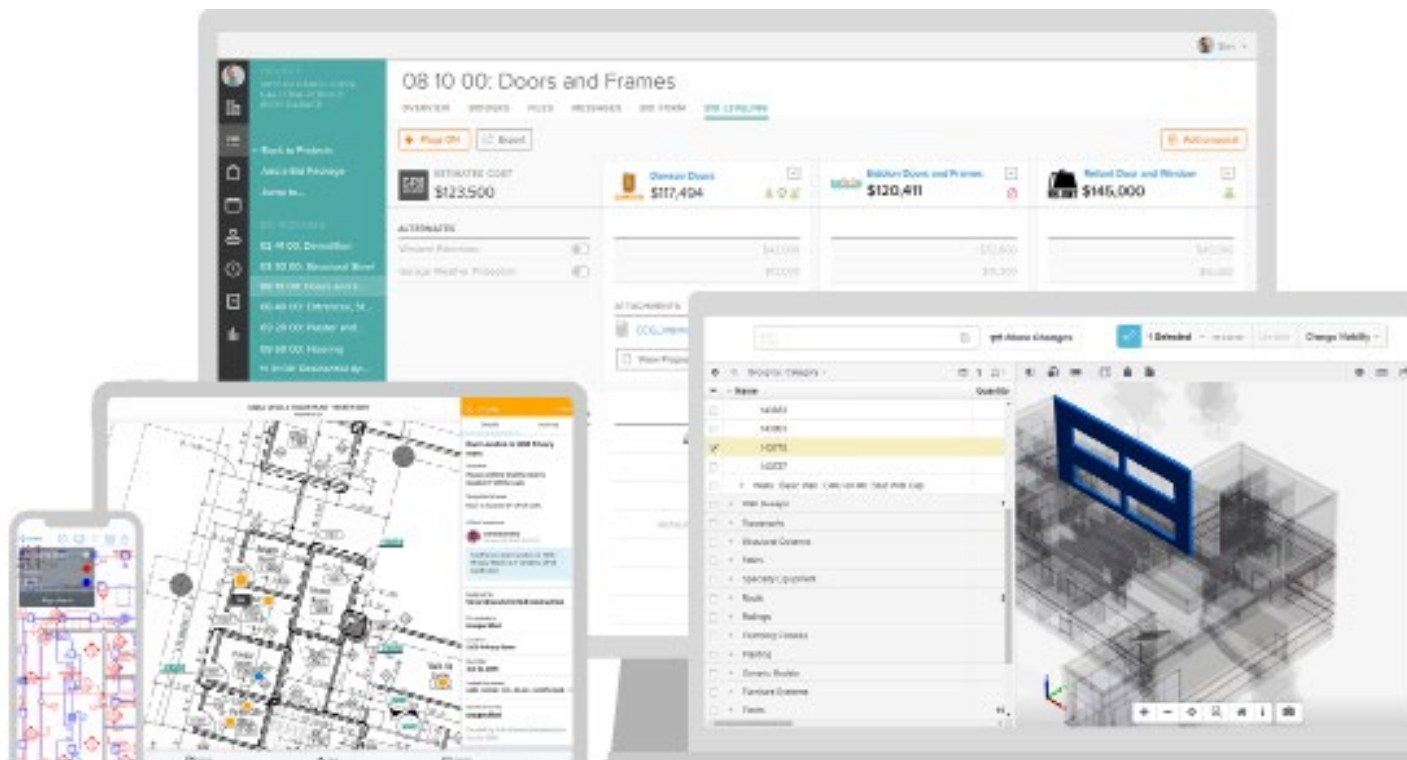


See the Future of Connected Construction

construction.autodesk.com

In 2018, Autodesk announced that construction would be a key focus area to help our customers on their design and make journey. To capitalize on the opportunity, Construction became its own CEO-staff level organization, Autodesk Construction Solutions. This unique structure is comprised of product development, customer success, marketing, and field operations. The organization is designed to move at the speed of the market and serve customers on a level playing field with other solution providers. Autodesk Construction Solutions offers products that cover the entire construction lifecycle, from design through plan to build and operate, including the Autodesk Construction Cloud which brings together our cloud-based solutions Assemble, BIM 360, BuildingConnected and PlanGrid.

Our vision is to create a vibrant construction industry where predictability and productivity are exponentially increased, while jobsite waste is proportionately reduced. The time has come for platform that will empower an industry transformation. Our mission is to help construction teams meet the world's rapidly expanding building and infrastructure needs, while making construction more predictable, safe and sustainable.





Verwijzingen

¹ **Independent Project Analysis Group.**

Qtd in Factors Affecting Construction Labor Productivity: Managing Efficiency in Work Planning.

<http://bit.ly/2dyf4QG>

² **Intergraph.**

Factors Affecting Construction Labor Productivity: Managing Efficiency in Work Planning.

<http://bit.ly/2dyf4QG>

³ **Sriram Changali, Azam Mohammad, and Mark van Nieuwland. McKinsey Global Institute.**

“The Construction Productivity Imperative.” July 2015.

<http://bit.ly/2cKMgDE>

⁴ **Filipe Barbosa, Jonathan Woetzel, Jan Mischke, et al. McKinsey Global Institute.**

“Reinventing Construction through a Productivity Revolution.” February, 2017.

<http://bit.ly/2mBiJCG>

⁵ **For Construction Pros.**

“Construction Technology Survey Reveals Huge Profit Opportunity in IT Investment” January 2016.

<http://bit.ly/2u4Jgzx>

⁶ **Bon-Gang Hwang; Stephen R. Thomas, Carl T. Haas et al.**

“Measuring the Impact of Rework on Construction Cost Performance.” Journal of Construction Engineering and Management. March 2009.

<http://bit.ly/2ukA8Cd>

⁷ **Filipe Barbosa, Jonathan Woetzel, Jan Mischke, et al. McKinsey Global Institute.**

“Reinventing Construction through a Productivity Revolution.” February, 2017.

<http://bit.ly/2mBiJCG>

⁸ **Sriram Changali, Azam Mohammad, and Mark van Nieuwland. McKinsey Global Institute.**

“The Construction Productivity Imperative.” July 2015.

<http://bit.ly/2cKMgDE>

⁹ **Paul Teicholz.**

“Construction Productivity in Decline.” Construction Communities. June 2014.

<http://bit.ly/1lOIHLV>



Med Autodesk-software har du mulighed for at Make Anything. Fremtiden for branchen er nu, og med den følger radikale ændringer i den måde ting designs, laves og bruges på. Det har indflydelse på alle branchegrene: arkitektur, ingeniørarbejde, byggeri, fremstilling samt medier og underholdning. Med den rette viden og de rette værktøjer bliver denne forandring din gyldne mulighed. Vores software bruges af alle – lige fra design teknikere, ingeniører og arkitekter til digitale kunstnere, studerende og amatører. Vi er altid på udkig efter nye måder, hvorpå alle dimensioner af mangfoldighed kan integreres på tværs af vores medarbejdere, kunder, partnere og fællesskaber. Vores ultimative mål er at udvide alle menneskers muligheder for at forestille sig, designe og skabe en bedre verden.

Forbind med ACS



© 2021 Autodesk. Alle rettigheder forbeholdes.

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

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

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