

# SLUTREDOVISNING SIM LEAN 2.0

*Utvecklingsprojekt nr 12251*



## INLEDNING

Sim Lean är ett webbaserat spel som syftar till att på ett lekfullt sätt öka förståelsen för vilka åtgärder som bör vidtas för att minska slöserier, minska förbrukningen av resurser, och öka kundvärdet i byggprojekt. Spelet, som bl a nås via [www.leanforumbygg.se](http://www.leanforumbygg.se), [www.sbuf.se](http://www.sbuf.se), [www.bygg.org](http://www.bygg.org) och [www.chalmers.se/cmb](http://www.chalmers.se/cmb), är fritt tillgängligt för vem som helst. Under 2007 utvecklades en prototyp i två steg, varav den senaste versionen kallas Sim Lean 1.2. Sedan lanseringen i november 2007 har spelet spelats vid 14 085 tillfällen av 8150 unika spelare (avläst 30 april 2010).



Vintern 2009 genomfördes en utvärdering av hur Sim Lean version 1.2 har tagits emot och används. Utvärderingen riktade sig till personer med direkt anknytning till förändringsarbete inom byggbranschen samt civilingenjörstudenter vid Lunds Tekniska Högskola. Resultatet visar tydligt att idén med att lära ut lean-principer genom ett spel har stor genomslagskraft, inte minst hos yngre personer. Intervjuer bekräftar att de som provat spelet fått bättre förståelse för hur slöserier uppstår men intervjuerna bekräftar också att prototypen upplevs lite för enkel. Med fler lean-principer inbyggda kan spelet användas i fler riktade utbildningsaktiviteter. Detta önskemål framförs från såväl näringslivet som från lärare på gymnasieskolor och universitet. Eftersom alltmer undervisning sker på engelska vid de svenska universiteten, särskilt på Chalmers, framförs också önskemål om en engelsk version.

Sim Lean har uppmärksammats nationellt, bl a genom att av SBUF nomineras till utmärkelsen Årets innovation 2008. Spelet har också uppmärksammats internationellt, vilket är ännu ett skäl till att skapa såväl en svensk som en engelska version.

CMB är sedan april 2009 huvudman. Lean Forum Bygg och FoU-Väst (Sveriges Byggindustrier) medverkar i marknadsföring och utvecklingsinsatser.

## SYFTE

Projektet syftar till att vidareutveckla Sim Lean så att det lyfter fram fler leanprinciper och på så sätt gör spelet mer attraktivt.

## GENOMFÖRANDE

De som jobbat i projektet är:

Projektledare: Mattias Olander, Prolog, Lean Forum Bygg  
Delprojektledare: Per-Erik Josephson, Chalmers, Avd för Construction Management  
Design/programmering: Jonas Åhman, Profundis  
Översättning: GLOBALscandinavia AB  
Arbetsgrupp: förutom ovanstående:  
Rolf Jonsson, Wäst-Bygg  
Anton Leigard, Skanska Sverige  
Magnus Widfeldt, IVF  
Pär Åhman, Sveriges Byggindustrier

Projektet innehåller fyra huvudsakliga aktiviteter:

- Identifiera centrala leanprinciper
- Programmeringsarbete
- Marknadsföring
- Översättning till engelska

### IDENTIFIERA CENTRALA LEANPRINCIPER

Den huvudsakliga tanken med Sim Lean 2.0 är att tydliggöra kopplingarna i spelet till befintliga leanprinciper. Det medför att version 2.0 behöver vara mer verklighetsanpassat och ge spelaren större möjligheter att påverka fler aspekter under spelets gång. Arbetsgruppen har gemensamt beaktat litteratur inom lean och processeffektivitet, bl a Womack och Jones (2003), Liker (2004), Josephson och Saukkoriipi (2005, 2007, 2009), Bicheno (2006), Blucher och Öjmertz (2007) och Ruffa (2008), och även tagit stöd av erfarenheterna från den utvärdering som utfördes vintern 2009.

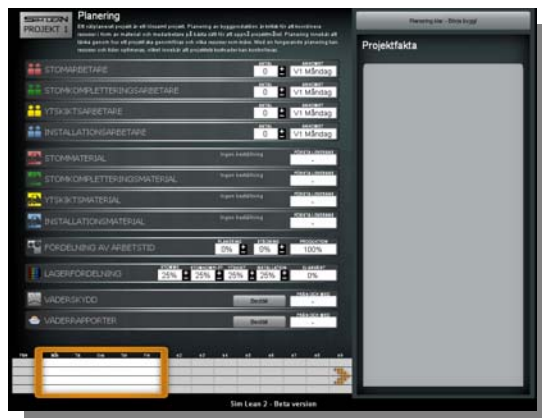
Genom hela spelet kan man följa status för produktion och ekonomi, läsa om fakta för projektet och ta hjälp av manualen.

## KARRIÄR OCH STEGVIS NIVÅÄNDRING

I Sim Lean 2.0 har två olika projektnivåer utvecklats där svårighetsgraden successivt ökar. De olika projektnivåerna ger spelaren möjlighet att klättra i karriären genom att anta projekt med varierande komplexitet. Genom att stegvis introducera olika Lean-principer upprätthålls spelarens intresse samtidigt som det skapar incitament att fortsätta spelet och komma vidare till nästa nivå.

Hi-score listan särskiljer på resultaten ifrån de olika nivåerna. Spelare kan således välja att tävla mot sig själv, sin avdelning eller inom ett bolag för en eller båda projektnivåerna.

I det första projektet får spelaren i uppgift att uppföra en 1,5-plans villa och i projekt nummer två ett flerfamiljshus i flera våningsplan.



## RESURSPLANERING – ARBETSKRAFT, MOTIVATION OCH ENGAGEMANG

I Sim Lean 2.0 kan spelaren redan i inledningskedet planera sitt arbete genom att i förtid bestämma mängden material, antal medarbetare, arbetstidsfördelning samt när i tiden detta skall ske. Planerade åtgärder över tiden är synliga i en överskådlig tidslinje på skärmen.

Sim Lean 2.0 är mer realistiskt än föregående version och tar hänsyn till faktorer som påverkar engagemang och motivation i arbetet, t ex väntan. För att undvika den typen av störning gäller det för spelaren att planera resursflödet så att det alltid finns tillräckligt mycket material samtidigt som ingen aktör skall behöva vänta på framförvarande aktör. Spelaren måste samtidigt även se till att det inte lagerförs för mycket material på arbetsplatsen. En stökig och ostrukturerad arbetsplats påverkar medarbetarnas engagemang och motivation, men också projektets effektivitet och skaderisken.

I Sim Lean 2.0 kan spelaren fördela medarbetarnas tid mellan produktion, medbestämmande och städning. Medbestämmande är den del av tiden som ägnas åt planering och erfarenhetsutbyte.

Städning är den del av tiden som arbetarna ägnar åt att organisera och städa upp sin arbetsplats. För spelaren gäller det att hitta rätt balans mellan hur arbetarna förvaltar sin tid för att få en god arbetsmiljö samtidigt som de skall arbeta produktivt.

## INTERN LOGISTIK

En väl genomtänkt arbetsplats innebär bland annat att rätt material finns tillgängligt i anslutning till den plats där det skall användas. Det kräver att spelaren planerar sin arbetsplats, men det ställer även krav på att det inte finns för mycket material på arbetsplatsen eftersom det i sådana fall måste placeras på andra ytor än vad som är optimalt.

I Sim Lean 2.0 finns både ett primär- och sekundärlager. Spelaren har möjlighet att justera den totala lagerandelen för fyra olika materialslag avsedda för spelets fyra olika yrkeskategorier; *stomme*, *stomkomplettering*, *ytskikt* och *installation*.



Levererat material som inte får plats i den del av det primära lagret som spelaren avsett för den givna materialtypen placeras i det sekundära lagret vilket i princip är var som helst på arbetsplatsen. Om levererat material placeras i sekundärlagret minskar effektiviteten samtidigt som andelen stök och oordning ökar. Det tar även längre tid att bygga in material ifrån det så kallade sekundära lagret och arbetet blir således mindre effektivt.

## VÄDER

I Sim Lean 2.0 påverkar väderförhållanden förutsättningarna för produktionsmiljön. Material som inte är övertäckt kan förstöras och arbetseffektiviteten minskar.

Genom att beställa väderskydd så blir arbetsplatsen oberörd av yttre väderförhållanden och arbetseffektiviteten förblir oförändrad vid nederbörd. Väderskydd kostar emellertid pengar att montera upp och ned, samt så tillkommer en daglig kostnad. För spelaren gäller det att göra val och finna en balans mellan kostnaderna för förlorat material och förlorat arbete ställt mot kostnaderna för preventiva åtgärder.

## MARKNADSFÖRING

Inom ramen för projektet har domänerna [www.simlean.se](http://www.simlean.se) och [www.simlean.com](http://www.simlean.com) registrerats. De nya domännamnen i samband med en engelsk översättning medför att spelare världen över lättare får tillgång till spelet och därmed beräknas antalet spelare att öka markant.



I samband med CMBs, Centrum för management i byggsektorns, ledarskapsdag den 22 april lanserades den nya versionen av Sim Lean.



Antalet unika besökare och spelare kommer kontinuerligt mätas och följas upp. Besöksunderlaget kommer att utgöra en viktig del i dialogen med finansieringspartners.

Framtida sponsorer har möjlighet att synliggöra logotyper etc inne på själva spelplanen.

Chalmers har beslutat att använda Sim Lean i undervisningen.

## ÖVERSÄTTNING TILL ENGELSKA

Det finns ett stort intresse internationellt för lean inom byggandet, bl a genom de internationella nätverken International Group for Lean Construction (IGLC) och European Group for Lean Construction (EGLC).

I Sim Lean 2.0 har den grafiska spelytan omarbetats radikalt vilket medför att olika språkval nu är en verklighet.



Sim Lean 2.0 har översatts ifrån svenska till engelska och spelaren får i ett tidigt skede göra språkvalet med ett enkelt klick på respektive lands flagga.

Programmeringsarbetet inom projektet har förberett version 2.0 för ytterligare och framtida översättningar.