

# BIM & Lean Construction m.m.

---

**BIM** Det tekniska och "svåra svaret" på frågan om vad BIM är nämligen ett samlingsbegrepp runt en objektorienterad teknik som har sin början i 3D-CAD. Det enkla svaret är att BIM står för "Building Information Modelling" (byggnadsinformationsmodellering) och innefattar skapandet och användandet av en digital modell av ett byggnadsverk.

Sammanfattningsvis kan man säga att nyttan med BIM är:

- Produkterna blir bättre och mer ändamålsenliga
- Processen blir effektivare
- Icke-värdeskapande aktiviteter reduceras
- Kvaliteten blir högre inom både process och produkt
- Tidskrävande ledtider försvinner
- Kostnaderna blir lägre

Exempel på tillämpningar när ett projekt bedrivs med BIM-metodik är:

- Samgranskning
- Kollisionskontroll
- Tidplanering (koppla tidplan till modell)
- Produktionsplanering
- Automatisering (maskinstyrning, fabriksproducerad armering)
- Produktionsmodell
- Energiberäkningar
- Koldioxidbelastning
- Uppföljning
- Relationsmodell
- Visualiseringsunderlag

**BIM används för att skapa och hantera data under design, byggnation och drift.**

BIM integrerar data från flera olika branscher och skapar detaljerade digitala återgivningarna som hanteras på en öppen molnplattform för samarbete i realtid.

---

**Lean Construction** Översatt från engelska (Wikipedia) är Lean Construction ett samlingsnamn för en kombination av genomförd operativ forskning och praktisk utveckling inom design och utförande av byggprojekt med antagande av Lean manufacturing principer och praxis till byggprocessens design- och utförandeprocess. Till skillnad från tillverkning är utförande/byggande en projektanpassad produktionsprocess.

Inom ramen för Lean Construction finns begrepp vilka har innebörden:

**Lean Production** vilket innebär en resurssnål och tidseffektiv produktion där allt onödigt, som inte skapar värde för kunden, elimineras.

**Lean Management** är en metod för att hantera och organisera det arbete som förbättrar driften av en verksamhet genom att "påverka allt slöseri".



Denna industriella produktionsmetod utformades ursprungligen inom Toyota Production System i Japan på 1950-talet i syfte att öka produktionseffektiviteten.

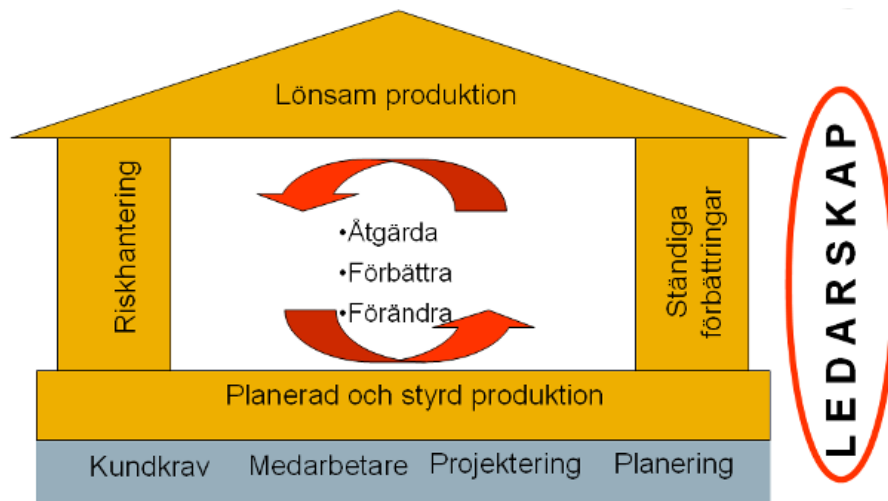
Inom Lean Production är kunden alltid i fokus. Kundfokus innebär bland annat att leverera den efterfrågade kvaliteten till lägsta möjliga kostnad vid den efterfrågade tidpunkten.

Många förknippar Lean Production felaktigt med neddragningar då ordet "Lean" inte innebär att vara smal utan att vara i bästa möjliga form för att utföra en aktivitet.

Resultatet/effekten av Lean blir en ökad produktivitet, ett högre kundvärde samt ökat engagemang är de vanligaste man upplevt.

**Lean Forum Bygg** är den ledande inspiratören inom Lean i svenskt samhällsbyggande. Man sprider kunskap om framgångsrikt Lean-tänkande och nya arbetsmetoder för att bidra till ökat kundvärde och minimerat slöseri. Lean Forum Bygg identifierar utvecklingsbehov, utvecklar och driver seminarier, workshoppar, konferenser och utbildningar.

**En kombination av BIM och Lean** möjliggör för en mer effektiv resursanvändning och tidseffektivisering, vilket är bra för både produktion och miljö. Hela försörjningskedjan upplever att informationsflödet har förbättrats och förändrats sedan implementeringen av BIM och Lean, vilket alla menar på har gjort projekten mer effektiva med mindre fel, lägre kostnad och att man håller tidsramen bättre.



---

## TPS - Toyota Production System

**Målet med Toyota Production System (TPS) är att få en effektivare produktion genom att undvika fel från första början samt att åtgärda fel direkt när de uppkommer. Vidare beställer man aldrig mer än vad som behövs och kan på detta sätt hålla produktionen "slimmad".**

TPS har sitt ursprung i Toyotas tidigare huvudgren som var vävstolstillverkning. Sakichi Toyoda skapade en vävstol som slutade spinna när den gick sönder och slösade därmed inte på material. Detta har system utvecklades senare vidare vid Toyotas bilfabriker.

Tack vare detta system klassas Toyota ofta som den biltillverkare som har högst kvalitet i världen. Toyota har därmed blivit modellen alla andra biltillverkare går efter.

---

## 5S

**5S är en japansk metod som utvecklades hos Toyota där man på ett enkelt och effektivt sätt skapar ordning och reda på en arbetsplats.**

1. Sortera (seiri) verktyg och material som används på arbetsplatsen.
2. Strukturera (seiton) det som är nödvändigt så att det är lätt tillgängligt.
3. Städa (seiso) regelbundet.
4. Standardisera (seiketsu) de dagliga rutinerna.
5. Skapa vana (shitsuke).

## Andon

**Ordet Andon betyder ljus, lykta eller lampa på japanska. Detta uttryck används när ett fel uppstår och man riktar ljuset och uppmärksamheten mot felet, dvs. en visuell signal visar vad som händer vid en arbetsstation eller vid en speciell aktivitet.**

Om en operatör upptäcker ett fel i produktion eller om han har svårt att hålla takten kan han kalla på hjälp genom att dra i ett snöre, andonsnöret, som hänger som ett klädstretch över varenda arbetsstation, eller genom att trycka på en särskild knapp, andonknappen. Det börjar då blinka för att indikera var problemet finns och en ljudsignal hörs. På så sätt meddelas arbetsledare, underhållspersonal och andra medarbetare att ett problem har uppstått.

---

## Just in time

**Just-in-Time innebär en strävan att producera och leverera varor i precis den mängd och vid den tidpunkt som de behövs. Målet är att eliminera allt onödigt, där allt onödigt är sådant som tillför kostnader, men inte värde till en produkt.**

Just-in-Time bygger på fyra grundpelare:

- Angrip primära problem.
- Eliminera slöseri.
- Sträva efter enkelhet.
- Utforma system som upptäcker problem.

De stora fördelarna med Just-in-Time:

- Låg kapitalbindning.
  - Låg kassationskostnad.
  - Snabbare reaktion mot konstruktionsändringar.
  - Ökad produktivitet.
- 

## Kaizen

**Kaizen är japanska och betyder förbättring. Denna filosofi innebär att man systematiskt arbetar med ständiga förbättringar med syftet att eliminera slöseri genom standardiserade aktiviteter och processer. Det slutgiltiga målet är att uppnå noll fel.**

Man arbetar med små gradvisa förbättringar av produkter och processer under en lång tid med liten finansiell insats.

Alla, inte bara de högsta cheferna är inblandade i processen. Medarbetarna ska själva ta ansvar för fortlöpande utveckling och förbättring av sina arbetsuppgifter för att uppnå högre kvalitet. Det gäller att skapa en lärande organisation.

---

## OEE - Overall equipment effectiveness

**Overall Equipment Effectiveness, OEE, är ett procenttal som visar den totala utrustningseffektiviteten. Ett OEE på hundra procent representerar utrustningens maximala potential och ska ständigt eftersträvas.**

OEE bedöms utifrån de tre faktorerna:

- Tillgänglighet
- Anläggningsutnyttjande
- Kvalitetsutbyte

Varje faktor representerar varsin sida av en maskins effektivitet och när dessa faktorer multipliceras får man fram maskinens totala effektivitet.

---

## Six sigma

**Six Sigma går ut på att förbättra processer och deras resultat genom att identifiera processens problem, fastställa grundorsakerna till dessa samt ta fram förbättringar.**

Tillvägagångssätt för problemlösning och förbättring av processer inom Six Sigma följer följande fem olika steg:

- Definiera
- Mäta
- Analysera
- Förbättra
- Styra

Six Sigma fokuserar på att minska slöseri i företaget genom att minska processers variation. Metodiken i Six Sigma är en blandning av befintliga statistiska och kvalitetstekniska verktyg. Det nya är framför allt hur det hela förpackats och den mycket starka fokuseringen på ledarskapets roll.

---

## Standardiserat arbetssätt

**Det övergripande syftet med standarder är att förenkla, förtydliga och förhindra misstag. Standarder hjälper oss att göra rätt från början.**

Ett standardiserat arbetssätt innebär att använda den bäst kända metoden för att genomföra en arbetsuppgift. Detta arbetssätt ska klara ställda krav på kvalitet och

effektivitet och kan ske på ett säkert sätt. Alla medarbetarna ska kunna utföra samma uppgifter på samma sätt. På så sätt kan produkter i arbete hållas på en låg nivå, framför allt om operationstiderna vid olika arbetsstationer kan balanseras längs produktionslinan, så att ett jämt materialflöde skapas.

### **Följande tre element ingår i ett standardiserat arbete:**

1. *Arbetssekvens*. Identifiera den mest prestationsdugliga och effektiva processen och att standardisera den.
2. *Takttid*. Den hastighet eller tempo med vilken verksamheten måste bedrivas för att exakt motsvara kundbehovet.
3. *Standard för produkter under arbete*. Det minsta antal enheter som behövs vid en arbetsstation för att arbetet ska flyta på.

---

## **TPM - Total Productive Maintenance**

Även kallat: TPU - Totalt Produktivt Underhåll

**Total Productive Maintenance (TPM) är ett koncept och arbetssätt för att höja den totala utrustningseffektiviteten. För att eliminera olika typer av förluster i produktionsverksamheten, maskinutrustningen och andra processer måste alla i företaget engageras.**

Konceptet bygger på tre grundläggande byggstenar:

- Uppföljningar av driftstörningar.
- Operatörsunderhåll.
- Förbättringsgrupper.

TPM har i grunden följande två mål:

- Inga haverier ska förekomma.
- Inga felaktiga produkter ska produceras.

Underhåll som bedrivs på rätt sätt leder till hög tillgänglighet och lång livslängd hos ett företags maskinutrustning.