

# VALLA Coach

TESTBÄDDAR STEG 1

←  
SMART BUILT  
ENVIRONMENT  
→

# VALLA Coach

## Testbäddar steg 1

Lars Stehn

Med stöd från:



**STRATEGISKA  
INNOVATIONS-  
PROGRAM**

# Förord

Smart Built Environment är ett strategiskt innovationsprogram för hur samhällsbyggnadssektorn kan bidra till Sveriges resa mot att bli ett globalt föregångsland som realiserar de nya möjligheter som digitaliseringen för med sig. Smart Built Environment är ett av 16 strategiska innovationsprogram som har fått stöd inom ramen för Strategiska innovationsområden, en gemensam satsning mellan Vinnova, Energi- myndigheten och Formas. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för Sveriges internationella konkurrenskraft och bidra till hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar.

Samhällsbyggnadssektorn är Sveriges enskilt största sektor som påverkar hela vår bebyggda miljö, men den är fragmenterad med många aktörer och processer. Att förändra samhällsbyggandet med digitaliseringen som drivkraft kräver därför samverkan mellan många olika aktörer. Smart Built Environment tar ett samlat grepp över de möjligheter som digitaliseringen innebär och blir en katalysator för spridningen av nya möjligheter och affärsmodeller.

## **Programmets mål är att till 2030 uppnå:**

- 40 % minskad miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv för nybyggnad och renovering
- 33 % minskning av total tid från planering till färdigställande för nybyggnad och renovering
- 33 % minskning av de totala byggkostnaderna
- flera nya värdekedjor och affärsmodeller baserade på livscykelperspektiv, plattformar samt nya konstellationer av aktörer

I programmet samverkar xx programparter från näringsliv, kommuner, myndigheter, bransch- och intresseorganisationer, institut och akademi. Tillsammans nyttiggör vi den kunskap som tas fram i programmet.

VALLA Coach steg 1 är ett av projekten som har genomförts i programmet. Det har letts av Lars Stehn, Luleå tekniska universitet och har genomförts i samverkan med Ikano Bostad, Veidekke, Lindbäcks bygg, Design Evolution, NCC, BoKlok Housing, Linköpings universitet och Chalmers.

VALLA coach - VirtuAL Laboratory for industrialized construction var ett projekt som avsåg nyetablering av testbädd, steg 1. VALLA Coach är en mobil testbädd som koncentreras på effektivisering av entreprenörens produkt och process på byggplatsen. Projektet hade som mål att genomföra och presentera en behovsanalys, kravspecifikation, organiseringsform och realisering i en ansökan till testbäddar steg 2. Denna slutrapport är därför tillika den ansökan som inlämnades 25 oktober 2016 till Smart Built Environment.

Luleå, 15 februari 2017

## Sammanfattning

Visionen för VALLA Coach:	En internationellt konkurrenskraftig byggsektor i Sverige med företag som ständigt utvecklar sin produktivitet, arbetsmiljö och minskar sin miljömässiga påverkan baserat på ett processororienterat synsätt (t.ex. med industriella plattformar) med stöd av digitalisering.
Missionen för VALLA Coach:	En mobil "vallabod", förankrad till vetenskapliga noder, som på byggarbetsplatsen mäter, analyserar och coachar företag och byggprojekt till effektiva produktionsmetoder som ökar produktiviteten och säkerheten samt sänker miljöpåverkan. Fokus i Steg 2 är produktivitet  Ambitionen är att gemensamt driva VALLA Coach under en 12-års period. Ansökan speglar denna ambition men budgeten är anpassad till utlysningen.
Syfte steg 2:	Bygga upp metodpaketet genom "vallning" av fem husbyggnadsprojekt.
Mål steg 2:	Utveckla ett öppet, standardiserat och produktionsnära metodpaket, s.k. vallning, baserad på: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Att snabbt kunna läsa av ett byggprojekt genom att mäta, analysera, förbättra och följa upp produktiviteten på byggarbetsplatsen,</li> <li>• Att coacha medarbetarna till att själva identifiera och vidta rätt åtgärder för att hitta effektiva och säkra produktionsmetoder,</li> <li>• Att med hjälp av digital mätutrustning skapa data som blir underlag för analys för vidare process-, produktions- och teknikförbättringar, och</li> <li>• Lärande och metodutveckling inom företag och mellan medarbetare, projekt och företag samt akademiska partners.</li> </ul>
Omfattning steg 2:	Vallning av återkommande, avgränsade moment inom ett husbyggnadsprojekt hos företag som arbetar processororienterat (t.ex. med industriella plattformar).

## Summary

Vision for VALLA Coach:	An internationally competitive construction sector in Sweden with companies who continuously improve their productivity, working environment and reducing its environmental impact based on a process-oriented approach (for example, with industrialized platforms) with the support of digitalization.
Mission VALLA Coach:	<p>A mobile "vallabod" at the construction site, anchored to scientific nodes, which measure, analyze and coach companies and construction projects for effective production methods that increase productivity and safety, and reduces environmental impact. The focus of Step 2 is productivity.</p> <p>The aim is to jointly operate VALLA Coach over a 12-year period. The application reflects this ambition, but the budget is adapted to the call.</p>
Purpose Step 2:	Build the methods package by "vallning" of five construction projects.
Objectives Step 2:	<p>Develop an open, standardized, and production focused methods package, so-called "vallning", based on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Being able to quickly learn of a construction project by measure, analyze, improve and monitor productivity on the construction site,</li> <li>• Coaching employees so they can identify by themselves the right steps to find effective and safe production methods,</li> <li>• With the aid of digital instrumentation create data that becomes the basis for analysis for further processing, production and technological improvements, and</li> <li>• Learning and improvements in companies and between employees, projects and companies as well as academic partners.</li> </ul>
Scope Step 2:	"Vallning" of recurring, distinct phases within a building construction projects at companies that work process-oriented (for example, with industrialized platforms).

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>TESTBÄDDSANALYS</b>	<b>7</b>
1.1	OMVÄRLDSANALYS	8
1.1.1	DRIVANDE FAKTORER	8
1.1.2	HINDRANDE FAKTORER	8
1.2	MARKNADSANALYS	9
<b>2</b>	<b>KRAVSPECIFIKATION AVSEENDE HÅRD- OCH MJUKVARA</b>	<b>10</b>
2.1	VALLA COACH METODERNA	11
2.2	UTFORMNING AV VALLA COACH	11
2.3	TESTER OCH TÄSTTJÄNSTER SOM KOMMER ATT ERBJUDAS	12
2.4	DE VETENSKAPLIGA ANSATSERNA	13
<b>3</b>	<b>FÖRVÄNTADE RESULTAT OCH EFFEKTER I STEG 2</b>	<b>14</b>
3.1	FÖRVÄNTAD NYTTA FÖR FÖRETAGEN OCH FÖR OMRÅDET I STORT	14
3.2	FÖRVÄNTAD MARKNAD, AFFÄRSMODELL OCH FINANSIERINGSPLAN	15
3.3	RISKANALYS	15
<b>4</b>	<b>GENOMFÖRANDET AV PROJEKTET</b>	<b>17</b>
4.1	ORGANISATION OCH LEDNING	17
4.2	GENOMFÖRANDEPLAN	17
4.3	TIDPLAN	19
<b>5</b>	<b>REFERENSER</b>	<b>20</b>

# 1 Testbäddsanalys

Produktivitet är en fråga som inte har en enskild mekanism som grund. Företagen har inte själva all kompetens som krävs för att ta fram och senare nyttiggöra kunskapen i sin affär eller verksamhet. Här hittar man grunden till VALLA Coach där flera företag går samman, och arbetar tillsammans med forskare från flera olika lärosäten och discipliner. En genomgång av de fem deltagande företagen och deras testbehov har genomförts.

**NCC** har åtagande som sträcker sig över stor del av värdekedjan i byggprocessen och bygger såväl bostäder som hus, både åt kunder men även i egen regi.

**Veidekke** bygger flerbostadshus i egen regi med sitt byggsystem VeidekkeMAX.

**Ikano Bostad** bygger flerbostadshus och radhus i egen regi med en hög grad av upprepning.

**BoKlok** är ett bostadskoncept utvecklat av Skanska och IKEA, som baseras på en produktplattform och hög grad av förtillverkning och standardiserade processer.

**Lindbäcks Bygg** bygger flerbostadshus industriellt producerade i fabriken i Piteå åt externa beställare samt i egen regi.

Behoven i dagsläget omfattar såväl kontinuerligt lärande som enstaka eller komplexa arbetsmoment för att producera en byggnad för både montage- och platsbyggnation:

- Genomlysningar av delprocesser som exempelvis modul-, balkong-, köks- eller fönstermontage, stambyte, innerväggar, materialflöde och tidsåtgång till, på och från byggarbetsplatsen, samt logistiken mellan byggplats och modulfabrik,
- Coachning som en förutsättning för att nyttja digitaliseringens fördelar på projekt,
- De industriella bostadssystemen har erfarenhetsbas i flera projekt varför studier av enskilda nyckelmoment, uppföljning av moment i exakt likadana lägenheter i olika projekt inom olika regioner behövs som underlag för kalkyler och planering, och
- Strukturering för underentreprenörer för mindre variation mellan projekt.

Vid sidan av de fem deltagande företagen med industriella plattformar deltar också:

**iTid** levererar konsulttjänster inom logistik och produktion för tillverkande industri. iTid är en partner åt Lean forum bygg, PLAN och Produktionslyftet. Behov och bidrag från iTid är:

- Vidareutveckling av mätningar och verktyg för materialförsörjning och produktionsstyrning för industriell prefabricering och platsbyggande.

Fyra tänkbara samarbetspartners har identifierats som Referensgrupp i Steg 2: Svenska Byggnadsarbetareförbundet: Vid mätning av arbetsflödet på byggplatsen bör Byggnads involveras och bli delaktiga då de har insikter om arbetsmiljö, arbetsutförande och styrning. Sveriges Byggindustrier (BI) är bransch- och arbetsgivarorganisation för den svenska byggmarknaden som bör bli delaktiga då det gäller produktivitet för företagen. Sektionsfakta har omfattande erfarenheter om hur data idag tas fram. Överhörning och samverkan bör åstadkommas såväl praktiskt som juridiskt. BIM Alliance är en ideell förening som har stort nätverk och kunskaper om digitalt strukturerad informationshantering.

## 1.1 Omvärldsanalys

En genomgång har genomförts som identifierade testbäddar som överlappar eller kompletterar VALLA Coach. Det finns ingen testbädd som VALLA Coach, dock några liknande, t.ex. HSB Living Lab, JMAC Scandinavia, Visualiseringscenter C och XPRES. Tre Samarbets-partners inom områdena digitalisering, industriell produktion och internationalisering har identifierats för Steg 2: Virtual Laboratory LTU är en samverkansmiljö för industriella byggprocesser där scenarion med tillhörande datamängder kan simuleras, analyseras och visualiseras i virtuella miljöer, antingen enskilt, som grupp eller på distans tillsammans med andra VR-system. Produktionslyftet är ett omfattande nationellt program som bygger på Lean-principer och syftar till att stödja en omställning av ett företag eller en organisationsenhet från högsta ledning till de som tillför direkt värde i produktion. CIFE är en forsknings- och utbildningsmiljö vid Stanford University i USA med inriktning på "virtual design and construction", internationella företag erbjuder utbildning och coaching på distans.

### 1.1.1 Drivande faktorer

För att stötta förändring mot ökad och hållbar produktivitet och säkerhet måste förbättringar ske nära produktionen. Genom att fokusera på processorienterat och systematiskt lärande och interaktionen mellan människor och digitala system kan förnyelse åstadkommas kring de behov som verkligen behöver digitaliseras. De drivande faktorerna för VALLA Coach är:

- Företagen saknar idag de nyckelkompetenser som VALLA Coach kan erbjuda,
- Nya generationer av medarbetare (IT/spel/etc.),
- Bristfälligt lärande mellan projekt idag (data saknas, intern kompetens saknas),
- Möjlighet att påskynda digitaliseringen,
- Behov av att skapa konkurrenskraft för svensk byggindustri för att möta kommande internationell konkurrens och behålla arbetstillfällen i Sverige, och
- Behov av kompetensutveckling i förutsägbarhet, d.v.s. budget = slutkostnad.

### 1.1.2 Hindrande faktorer

Möjligt hindrande faktorer mot VALLA coach är:

- Förändringsmotstånd från organisationen och på byggplats, d.v.s. traditioner,
- Variation i förutsättningar från projekt till projekt som försvårar möjligheten att dra slutsatser från mätningar,
- Ovana och ovilja att faktiskt bekosta mätningar och sedan förmåga att dra slutsatser och kunna implementera resultaten för att åstadkomma förändring,



- Det kan finnas organisatoriska och legala strukturer som kan verka motverkande, och
- Konkurrensförhållanden mellan företag som måste vara öppna med data.

## 1.2 Marknadsanalys

Centrumbildningen VALLA Coach kommer att erbjuda medlemskap för andra intressenter. Ambitionen är att driva VALLA Coach under en 12-års period. VALLA Coach betraktas därför som en affärsidé som kan kommersialiseras och skalas upp. Därmed är det intressant att vidta åtgärder för att skydda konceptet för att på sikt kunna erbjuda detta på ett nordiskt eller europeiskt plan. Den förväntade nyttan för företagen och för området i stort och marknaden och besparingspotentialen beskrivs nedan.

## 2 Kravspecifikation avseende hård- och mjukvara

VALLA Coach är en fysisk vallabod uppställd på byggarbetsplatsen uppdelad i en ingenjörssdel (kontor) och en coachningsdel (workshopyta). Mätvärden indelas i: produktivitet, säkerhet och miljö. Fokus för Steg 2 är produktivitet men mätningar ska ta utgångspunkt från Hälsa-Miljö-Säkerhet. Totalt sett har företagen identifierat ett behov av 31 mätenheter. Den genomgång som genomfördes avseende kravspecifikation på hård- och mjukvara, coaching och de vetenskapliga analyserna presenteras i detta kapitel.

Figur 1



VALLA Coach metodiken

## 2.1 VALLA Coach metoderna



**Det mobila labbet:** VALLA Coach är en fysisk vallabod uppställd på byggarbetsplatsen. VALLA Coach är en mobil testbädd för mätning och coaching ute på fältet.

**Överenskommelse** mellan centrumbildningen VALLA Coach och aktuellt byggprojekt sluts på strategisk och/eller projektnivå i företaget.



**Mätning och analyser** indelas i: produktivitet, säkerhet och miljö. Mätning genomförs t.ex. som detaljerade rörelser med motion capture teknik med kameror, laser, sensorer, etc. VALLA Coach har lokala datainsamlingsenheter och lokala och centrala analysenheter. Den centrala VR analysen utnyttjar existerande digitala faciliteter. Etisk lagstiftning tillgodoses och respekteras



**Coaching** hur människor arbetar och lär sig med fokus på samverkan och visualisering för att skapa ett effektivt flöde. Digital träning handlar om att förbereda arbetsmoment innan ett skarpt arbetsmoment genomförs.



**Lärande och metodutveckling** För att stötta uppbyggnaden av VALLA Coach genomförs lärande genom "boot camps" för att utveckla metoder, men också kontinuerlig erfarenhets-återföring och metodutveckling på två nivåer.



**VALLA personal:** Mättekniker, mätkonsulter och seniorforskare med kompetenser om produktionsflödesmätning och coachande ledarskap. Analys- och metodutveckling sker av seniorforskare och doktorander.

## 2.2 Utformning av VALLA Coach

### Funktionalitet

Funktionaliteten delar testbädden i två delar; en del för mätning, simulering, visualisering och uppföljning, och en annan del för coaching av operativ personal.

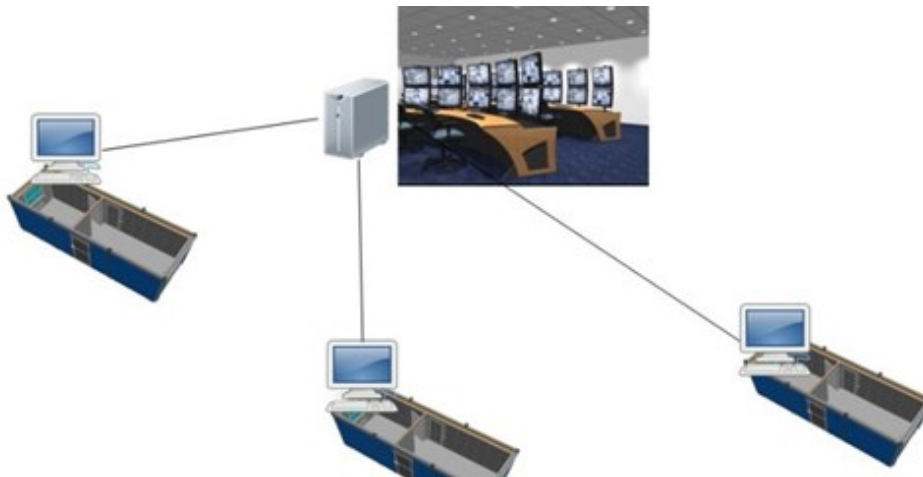
### Teknisk lösning

Kravspecifikationerna på mjukvara för datainsamling och VR-miljön, på teknisk hårdvara för lokal datainsamling, samt för lokala och centrala analysenheter (på "VALLA" - universiteten och/eller samverkanspartner, kapitel 2.1.2) är kopplade till typen av vallning som ska utföras.

## Lokalisering

VALLA Coach är lokaliserad på byggarbetsplatsen. Testbädden består av en eller flera autonoma lokala enheter med en gemensam beskriven standard för insamling, överföring, bearbetning och simulering av data samt kompetensöverföring genom coachning. Detta innebär att de autonoma enheterna (bodarna) finns på en eller flera bygg-arbetsplatser beroende på projektens tidplan och deltagande. Analyscentrum finns lokaliserat på universitet / samverkanspartner då utrustningen är för känslig och kostsam för att kunna ha på en byggarbetsplats.

Figur 2



Lokaliseringsfilosofin för VALLA Coach

## Realisering

De vallningsinsatser som kommer att utföras innefattar bland annat:

- Värdeflödesanalys på byggarbetsplatsen, inklusive in- och uttransporter,
- Materialflödeskartläggning och byggplatslogistikuppföljning,
- APD-plan baserat på BIM-modell för tids- och platsstudier,
- Tidsåtgång, transportanalys på byggplatsen för värdeskapande förflyttningar, och
- Coachning i visuell styrning och planering, involverande planering etc.

## 2.3 Tester och testtjänster som kommer att erbjudas

Varje delprocess och arbetsmoment i byggproduktionsprocessen anses som en tjänst med tillhörande resurser (arbetsresurs, material, kompetens, information, verktyg).

VALLA Coach erbjuder industrin tjänsten att definiera, parametrisera och mäta enskilda arbetsmoment. Huvuduppgiften är att utveckla tjänster som kartlägger, analyserar och designar arbetsmoment som kopplas till en byggnadsdel eller en komplettering.

VALLA Coach ska utveckla tjänster för industrin för coachning i pilotprojekt (ett specifikt projekt, moment och mätetal), utvecklingsprojekt (egna tillämpningar för

egen förmåga att utveckla), samt uppföljningsprojekt (mäta utfall och jämföra nyckeltal).

VALLA Coach kommer även utveckla tjänster för akademien som erbjuds tillgång till empiri men också möjlighet att bedriva annan forskning än produktionsteknisk på byggarbetsplatsen.

Tjänster som erbjuds:

### Industri

- Kartläggning, mätning, visualisering och simulering av arbetsmoment på byggdel,
- Analys och re-design av arbetsmoment på byggdel, och
- Coachning av: Pilotprojekt, utvecklingsprojekt, uppföljningsprojekt.

### Akademi

- Tillgång till empiri och byggarbetsplats.

## 2.4 De vetenskapliga ansatserna

### På ett övergripande plan

VALLA Coach har en produktionsstrategisk forskningsinriktning baserat på Lean (Björnfot och Stehn, 2007), produktionssystem (Jonsson and Rudberg, 2014), plattformar (Johnsson, 2013) och hållbara affärlösningar (Bregé et al., 2014). Forskningsansatsen är Mode II (Gibbons, et al. 1994) där samproducerande forskning sker interaktivt mellan forskare och företag så att kunskapsproduktionen kan skapa en varaktig förändring till ökad produktivitet.

### För metodutvecklingen

VALLA Coach metoderna kommer att utvärderas på två nivåer. På nivå 1 görs en initial utvärdering enligt en metodik baserad på "Read a Plant – Fast" (RPF) (Goodson, 2002). RPF-metodiken bygger på att gradera verksamhetens prestation och personalens kapabilitet för att se hur väl förändringsarbetet når ut till företagen. Utvärdering på nivå 2 görs efter att projekten har vallats med hjälp av de utvecklade nyckeltalen, samt genom fokusgrupper (Wibeck, 2010) med de deltagande företagen.

### För coachningen

Ett coachande ledarskap och förhållningssätt ska utvecklas och implementeras. Det coachande ledarskapet kan verka som en drivkraft för "kollektiv intelligens" i syfte att förstärka arbetsgrupper (Malone och Bernstein, 2015). Ett coachande ledarskap har visat sig kunna leda till förändring i organisationer (t.ex. Kets de Vries, 2005; Ladyshevsky, 2010). Det är vanligt att företag skickar sina chefer på coachande ledarskapsprogram (Rapp Ricciardi et al, 2015), men då dessa sällan är anpassade till byggsektorn, får de inte den genomslagskraft som de skulle få om företaget använde det coachande förhållningssättet.

## 3 Förväntade resultat och effekter i Steg 2

Projektets bidrag till utlysningens resultatmål och bidragen till fyra av utlysningens kortsiktiga effekter beskrevs i ansökan till Steg 1. Resultaten från Steg 2 förväntas bidra till utlysningens projektmål på följande sätt:

- Avtal som hanterar relevanta regelverk, sekretess och äganderätsfrågor inom centrumbildningen har tecknats mellan parterna,
- VALLA Coach organisationsform (kommersiellt bolag eller fortsatt centrumbildning) och affärsmodell för Steg 3 realiserad,
- Infrastrukturen i form av digital mjuk- och hårdvara samt vallabod klar. Relation mellan inköp av mjuk- och hårdvara mellan vallaprojekt och centrumbildningen formaliserad inom avtalsstrukturen,
- Riskanalys för Steg 3 framtagna, och

VALLA Coach framtida användare har medverkat aktivt i utvecklingen inom Steg 2.

### 3.1 Förväntad nytta för företagen och för området i stort

Resultaten kommer i första hand att nyttiggöras hos de *deltagande företagen*.

Genom VALLA Coach får företagen ett metodpaket för att lyfta produktionen av hus till minskad variation och stabilare leveranser till företagen och beställare. Det blir också till direkt nytta för det projekt som får hjälp med vallning. Företag kan använda kunskaper och högskolor kan lära ut kunskaper till t.ex. studenter för att höja kompetens kring hälsa, säkerhet och produktivitet, men också kring mätning och uppföljning. Att lära genom att se på andra är ett sätt att inspirera till utveckling. Genom att utveckla mått på produktivitet som jämförelser mellan företag så skapas ett sug efter nya sätt att arbeta. Att t.ex. digitalt kunna gå igenom arbetsmomentet innan det utförs skarpt har uppenbara fördelar. Här möjliggör VALLA Coach förståelse av digitalisering - "teknikpush" blir "teknikpull" från arbetsplatsen för ett förändringsarbete på projekt och organisationsnivå.

Nyttan av VALLA Coach för *övriga aktörer* blir att de som projektparter i centrumbildningen får tillgång till metodpaketet. Målsättningen avseende övriga aktörer under steg 2:

- Minst två nya aktörer som arbetar processororienterat knyts som projektparter.

#### Samhällsnyttan med testbädden

- Metoder för produktionsutveckling som inte förutsätter tillverkning i fabrik har en stor internationell potential,
- Relevanta nyckeltal som är allmängiltiga för bostadsbyggandet. Med nyckeltalen kan företagen jämföra och beställare ställa krav på produktivitet,
- Högskolornas kunskapsutveckling till nytta för utbildning och forskning, och

- Tillgång till byggproduktionsdata för forskare som normalt inte har access till dessa, exempelvis studier inom medicin, beteendevetenskap eller robotik.

**Målsättningen för nyttan för området i stort är:**

- 20% minskning av ledtid i de arbetsmoment som vallas,
- 10 % minskning av byggkostnader och säkerhetsrisker i de arbetsmoment som vallas, och
- 1 ny affärsmodell baserad på VALLA Coach med nya konstellationer av aktörer.

### 3.2 Förväntad marknad, affärsmodell och finansieringsplan

VALLA Coach intäktsmodell utgår från projektfinansiering och rak medlemsavgift. Deltagande företag satsar själva (in-kind) och faktureras medlemsavgifter för att gemensamt bygga upp metodpaketet genom vallning av specifika projekt.

**Förslag på affärsmodell i Steg 3**

Intäktsmodellen består av medlemsavgifter, projektfinansiering och certifiering. Medlemsavgiften baseras på graden av engagemang och på organisationens storlek. Projektfinansiering innebär betalning för certifierade VALLA coacher. VALLA Coach tillämpar en öppen certifieringsansökanprocess som säkerställer mallar, metoder, verktyg och processer för den som vill certifieras.

**Marknad och tillväxtpotential för VALLA Coach**

De flesta större byggföretagen i Sverige har tagit steg mot en industrialiserad byggprocess. Det byggs ca 65 000 bostäder 2016 [SCB]. Kan 5 % av marknaden nå innebär det ca 65 projekt per år (ett projekt är ca 50 lgh och ca 80 kvm/lgh). Det gör att marknadspotentialen bedöms som hög, eftersom mognaden för effektiviseringsarbetet bedöms som hög. Efter steg 2 planeras för breddning av marknad genom att ta koncept till t.ex. "VALLA Coach väg" samt att bredda mätningar och analys till att även direkt inkludera hälsa-miljö-säkerhet.

**Besparingspotential**

Det finns en klar besparingspotential om man betraktar produktionskostnader. Omkostnader för Byggherrar (2015) är i genomsnitt 34,000 kr/kvm [SCB], av dessa utgör lönekostnader 21 % och materialomkostnader 28 %. Vid fullt genomslag av VALLA Coach kan en besparing på ca 25% av lönekostnader och ca 10 % på materialomkostnader nås vilket på totalen ger besparing på ca 8% dvs ca 2700 kr/kvm.

### 3.3 Riskanalys

**Styrning mot mål**

- (Risk) Möjlighet: Att de metoder som utvecklas blir så bra att andra företag vill ta dem.



**Åtgärd:** Hantering genom att redan nu planera för kommersialisering/bolagisering som en avknoppning av centrumbildningen när tillräcklig substans finns.

#### **Avtal och sekretess**

**Risk:** Företagen lämnar inte ut relevanta data, vilket gör att det inte går att sammanställa effekterna av VALLA Coach metoderna.

**Åtgärd:** Särskilt avsnitt upprättas i samverkansavtalet om hur information genereras, lagras, förvaltas och delas internt mellan företag och forskare, inom centrumbildningen och externt.

**Risk:** Parternas inbördes mandat och ansvar är otydliga. Otydlighet vad gäller prissättning och vad som ingår i en vallning och det blir ett alltför splittrat och urvattnat erbjudande. Hur tillgodoses drivkrafter för enskilda företag?

**Åtgärd:** Tydligt beskriva roller, ansvar och mandat samt även tydliggöra respektive företags ansvar som partner och den roll som företagets representant tar på sig. Kräva tydliga behov från respektive företag så att tydlighet råder gällande erbjudande och kostnader och resurser för företag respektive centrumbildningen

#### **Kompetens, fokusering och resurser**

**Risk:** Avsaknad av byggpersone med rätt engagemang och otillräckliga resurser för att vallning ska ge bestående effekt och leverera det vi önskar.

**Åtgärd:** Säkerställa att aktuella projekt har kapacitet (tid och kompetens) att vallas, samt tydlig förankring och introduktion innan vallning påbörjas.

**Risk:** Att vi överinvesterar i teknik som snabbt blir omodern. Vi mäter för mycket och drunknar i data och analyserna tar därför för lång tid och resultaten kommer inte till nytta.

**Åtgärd:** Beslut om centrala inköp för IT infrastrukturen tas av styrelsen. Beslut om inriktning och ambition om vallning sker av styrelsen och gemensamt mellan forskare och företag så att båda parter gemensamt är överrens om ambitionsnivå och eventuella svårigheter.



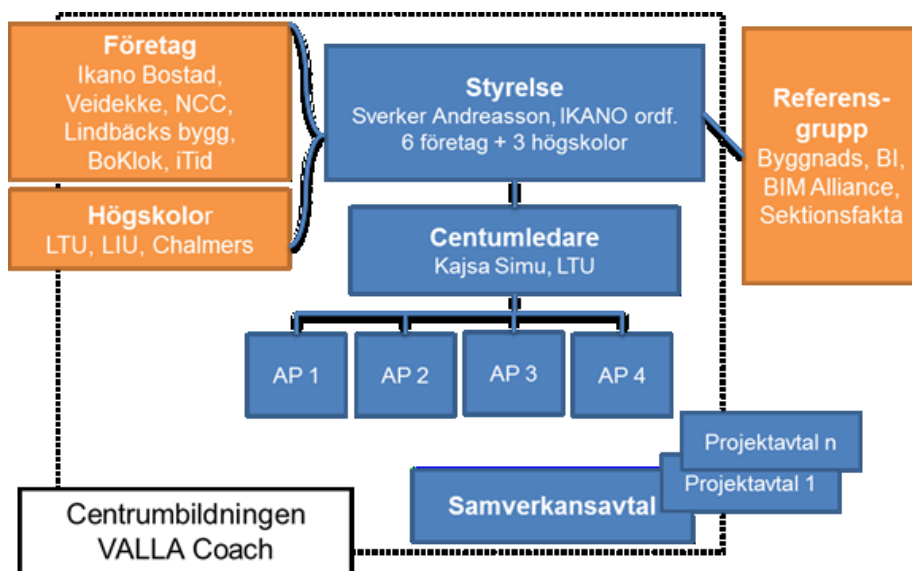
## 4 Genomförandet av projektet

### 4.1 Organisation och ledning

VALLA Coach organiseras som en centrumbildning med hemvist på LTU. Deltagande är öppet via specifika projektavtal. Centrumbildningen leds av en styrelse och centrumledare.

- Sverker Andreasson, Ikano Bostad, Styrelsens ordförande
- Kajsa Simu, LTU/NCC, Centrumledare

Till projektet knyts en referensgrupp enligt kapitel 1.



Organisering av VALLA Coach

Projektparterna i Steg 2 består av sex företag och tre högskolor: NCC, Veidekke, Ikano Bostad, BoKlok, Lindbäcks Bygg, iTid, Luleå tekniska universitet, Linköpings universitet och Chalmers.

### 4.2 Genomförandeplan

Syftet med arbetet under Steg 2 är att bygga upp VALLA Coach metoderna genom vallning av fem projekt och samtidigt ge konkret nytta på "vallade" byggarbetsplatser och data som kan användas för uppföljning i företagen. Urvalet av vallprojekt baseras på företagens egna val men också för att få bra fördelning mellan olika typer av byggplatser och arbetsmoment för att kunna utveckla metodpaketet.

Arbetet genomförs från 170101 till 181231 och är uppdelat i fyra arbetspaket med 14 milstolpar (MS) och 7 leverabler (L)

### **Arbetspaket 1: Etablering av VALLA Coach**

- MS: 1) Centrubildningen etableras på LTU,
- 2) Samverkansavtal, projektvisa (VALLA)avtal och affärsmodell för Steg 2 tecknas,
- 3) Infrastrukturen i form av digital mjuk- och hårdvara samt vallabod klar,
- 4) Minst två nya aktörer knyts till VALLA Coach, och
- 5) Affärsmodell, organisationsform och riskanalys steg 3 är på plats.

### **Arbetspaket 2: Metodutveckling och utvärdering**

- MS: 7) Två "boot camps" för att utveckla metoder, standarder och bygga VALLA-teamet,
- 8) Utvärdering nivå 1 – Iterativ utvärdering Hur väl testbädden når ut till företagen,
- 9) Utvärdering nivå 2 – Erfarenhetsåterföring, genomlysning av metoden, och
- 10) Rapport testanalyser: Kunskaper från mätningar och metoder.

### **Arbetspaket 3: Valla projekt**

- MS: 11) **Fem valla projekt** genomförda. Strukturering enligt verksamhetsutvecklings-modellen PDCA (Plan-Do-Check-Act). Act (d.v.s. implementering) sker i Steg 3.

### **Arbetspaket 4: Förankring och kommunikation**

- MS: 12) "Resebroschyr" för intern förankring - skapa lag som arbetar tillsammans,
- 13) Kunskapen kommunicerad - företagen har genomfört internseminarier,
- 14) Två artiklar i branschtidskrifter, för att öka kunskap och externt intresse, och
- 15) Två vetenskapliga analysartiklar.

### 4.3 Tidplan

AP	Aktivitet och Leverabler	2017				2018			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Etablering av VALLA Coach								
	L1 Samverkansavtal och affärsmodell								
	L2 Två nya aktörer i VALLA Coach								
	L3 Organisationsform & riskanalys steg 3								
2	Två Boot camps								
	Utvärdering nivå 1								
	Utvärdering nivå 2								
	L4 Rapport testanalyser								
3	Valla projekt NCC								
	Valla projekt IKANO								
	Valla projekt Veidekke								
	Valla projekt BoKlok								
	Valla projekt Lindbäcks								
4	Förankring och kommunikation								
	Kunskapen kommunicerad - internseminarier								
	L5 "Resebroschyr" för intern förankring								
	L6 Två artiklar i branschtidskrifter								
	L7 Två vetenskapliga analysartiklar								

## 5 Referenser

- Björnfot, A. and Stehn, L. (2007), Value delivery through product offers: a lean leap in multi-storey timber housing construction, *Lean Construction Journal*, 3, 1, 33-45.
- Brege, S., Stehn, L. and Nord, T. (2014), Business models in industrialized building of multi-storey houses, *Construction Management and Economics*, 32, 1/2, 208-226.
- Gibbons, et al. (1994): *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. Sage Publications*, London.
- Goodson, R.E. (2002) "Read a Plant – Fast", *Harvard Business Review*, Vol. 80, Iss. 5, pp. 105-113.
- Johnsson, H. (2013), "Production strategies for pre-engineering in house-building: exploring product development platforms", *Construction Management and Economics*, 31, 9, 941-958.
- Johnsson, H. and Rudberg, M. (2014), Classification of production systems for industrialized building: a production strategy perspective, *Construction Management and Economics*, 32, 1/2, 53-69.
- Kets de Vries, M. (2005) Leadership group coaching in action: The Zen of creating high performance teams. *Academy of Management Executive*, 19(1).
- Ladyshewsky, R. (2010) The manager as driver of organizational development. *Leadership Organization Development Journal*, 31(4).
- Malone, T and Bernstein, M. [Red.] (2015) *Handbook of Collective Intelligence. MIT Press*.
- Rapp Ricciardi, M., Schaller, J., Garcia, D. and Archer, T. (2015) Coaching leadership training in high-tech settings: An analysis of a coaching leadership program in the Swedish telecom industry. *International Journal of Coaching and Mentoring*, 13(3).
- Wibeck, V. (2010) Fokusgrupper – Om fokuserade gruppintervjuer som undersökningsmetod, 2:a uppl., *Studentlitteratur*.



SMART BUILT  
ENVIRONMENT

Med stöd från:



STRATEGISKA  
INNOVATIONS-  
PROGRAM