

Träinnovation i Norr Följeforskning/ Effektanalys

2018-10-09

Tomas Nord
Fredrik Möller
Nils Tyrén
Filip Cornell



Agenda

1

Vad är följeforskning

2

Genomgång av effekter per DP; 1-3; 4-5; 6-7

3

Sammanfattning av effekter för TiIN

4

Framtiden



Följeforskning - vad är det?

Noggrann bedömning i efterhand av utfall, slutprestationer, förvaltning och beslutsinnehåll samt organisering av offentlig verksamhet, vilken tänkes spela en roll i praktiska beslutssituationer.

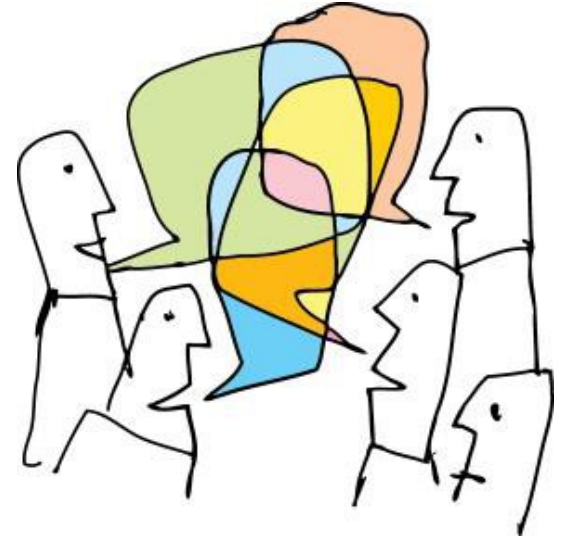
Syftet med utvärderingar är att förbättra kvaliteten på programmens utformning och genomförande samt att bedöma deras effektivitet och verkan.

EU Kommissionens förordning

E. Vedung



= **Formativ** – förbättringar under genomförandet
Löpande utvärdering (följeforskning)

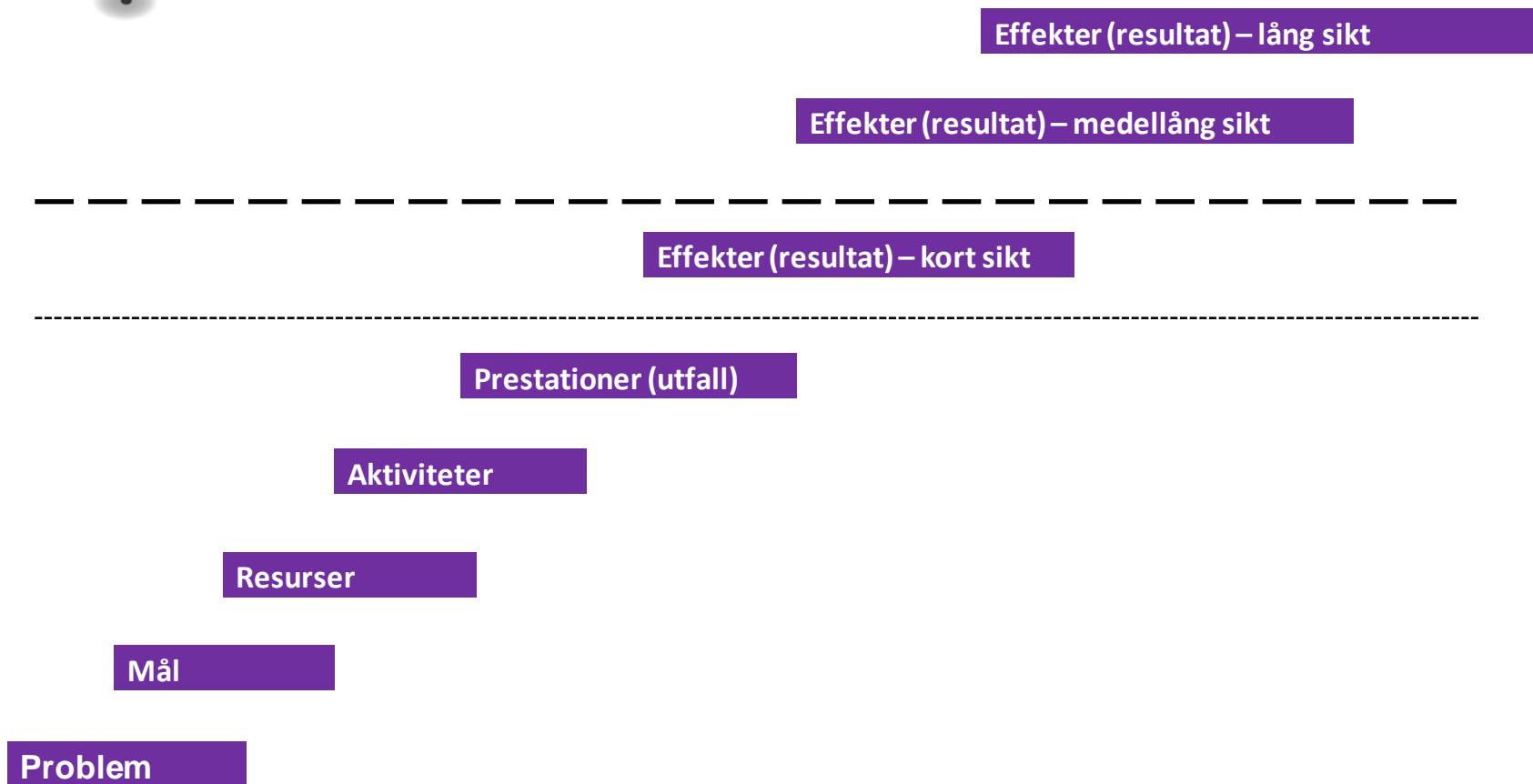


= **Summativ** – fånga resultat och effekter
”Resultatfokus”





Ofta oklar förändringsteori (Interventionslogik)



Riktlinjer För evidenssäkrad utvärdering



P1: Projektlogik - beskriver sambandet mellan projektets aktiviteter och dess mål.

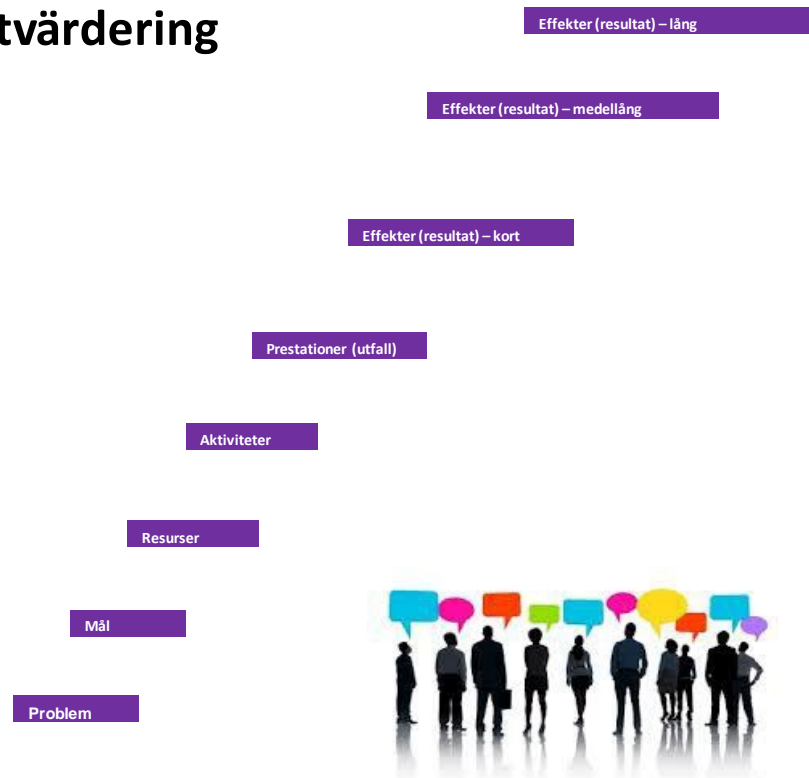
P2: Processen - hur sätter projektet avtryck i den lokala och regionala miljön?

P3: Public debate - att lära av och sprida projektets resultat.

N1: Nyckelaktiviteter - aktiviteter som för projektet framåt, mot målen.

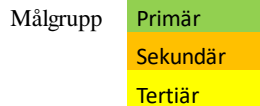
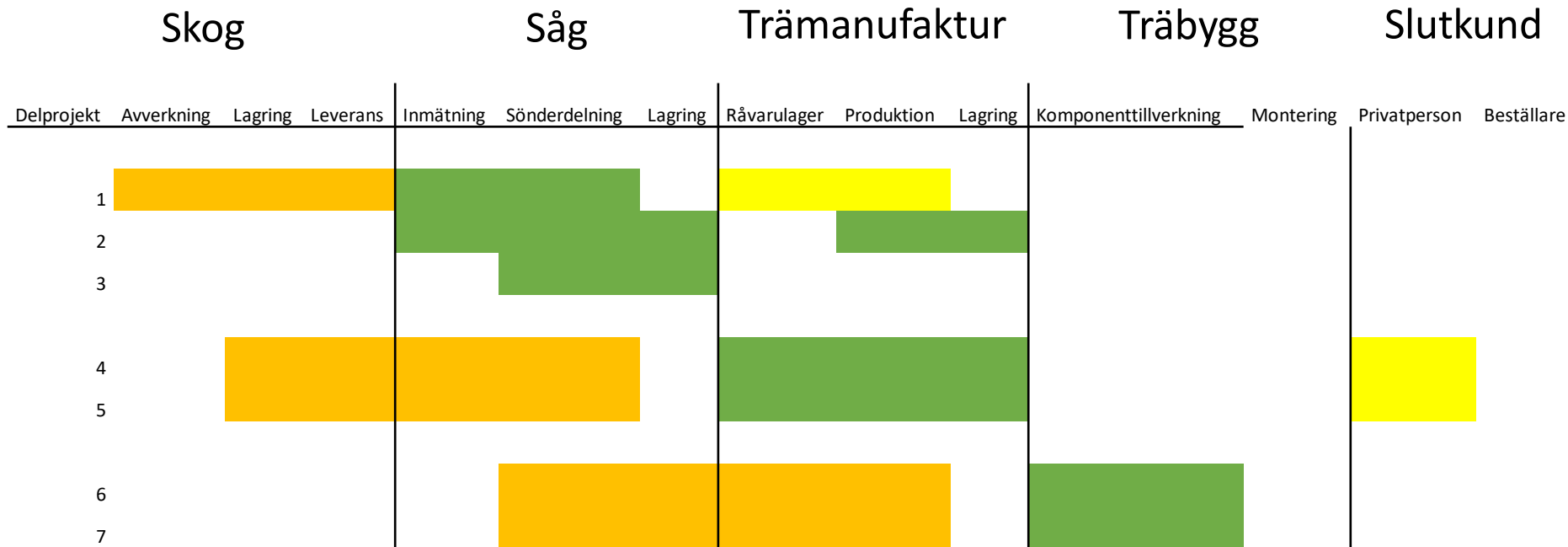
N2: Nyckelpersoner – interna och externa personer med insyn och bedömningsförmåga.

N3: Nyckeltal - kvantitativ information och statistik som skapar underlag för bedömningar.





Projektens målgrupper





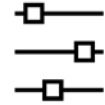
DP1



Ökad kundnöjdhet



10 % ökat värdeutbyte



Förbättrad stocksortering

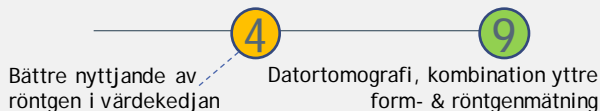
Bakgrund

- Kvalité av stock varierar beroende på inre struktur
- Viktigt att sortera dessa för korrekt kvalité åt slutkund

Mål

- Ta fram algoritmer som kombinerar 3D- och röntgendata
- Nyttja den kombinerade informationen till att mäta egenskaper, t.ex. densitet och kvistparametrar med högre noggrannhet.
- Nyttja den kombinerade informationen till att detektera rotröta, sten och större metallföremål i stockar.

Status



Projektet har bidragit till två produkter som idag finns ute i sågverk i Sverige

Båda produkterna anses ge:

- Ökad kundnöjdhet genom bättre sorterad kvalité
- Upp till 50 % snabbare stockbedömning genom semi-automatisering
- 150 % bättre förklaringsgrad för torrdensitet

Datortomografi

- 10 % ökat värdeutbyte genom att tillåta rotering av stockarna
- Investering ca 30 mkr

Yttre form- och röntgenmätning

- 5-10 % ökat värdeutbyte genom:
 - 4 % ökat volymsutbyte
 - 5 % ökat värdeutbyte genom bättre sortering av stockar
- Investering: ca 4-5 mkr
- Uppskattas användas av 90 % av sågverksregionen inom 10 år

Framtida undersökningar och potentiella synergier

- Vidareutveckla integrering av röntgenteknik genom hela processen
 - Förbättrar överblicken över sågverksprocessen
 - Kan förbättra spårbarheten av plankorna
 - Synergier med DP3



DP1 - Effekter

Aktörer

Skog <-> Såg -> Vidareförädling

Total marknad

Omsättning

- 17 miljoner m³
- 36 Mdr SEK

Övrigt

Arbetsstillfällen
Relationer

Förändring

Utvecklad relation mellan skog och såg

- VMF och Sågverket
- Ökad kundnöjdhet genom bättre sorterad kvalitété

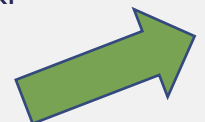
Datortomografi

- Värdeökning 10 %
- Utgift: ca 30 mkr



Yttre form- och röntgenmätning

- Värdeökning 5-10 %
 - 4 % ökat volymsutbyte
 - 5 % ökat värdeutbyte
- Utgift: ca 4-5 mkr



Förbättring

- Interna processer förbättras
- Tryggade tillfällen



DP2



Ökad kundnöjdhet



10-15 % ökad levererad volym av högre kvalitet



3-6% ökade intäkter från bättre klassificering

Bakgrund

- Sågverken och de träförädlade företagen erfar alltför ofta att de inte får ut den kvalitet som förväntas och därmed sker alltför stor utsortering med dålig lönsamhet som följd.

Mål

- Förbättra förutsättningarna för maskinell avsyning för att stärka konkurrenskraften och tillväxten för träbranschen och dess maskinleverantörer.

Status

4

Forskning pågår

Potentiell industrinytta

Brädtyp	Standard - Regelstyrd sortering	Optimistisk skattning - PLS-DA Test 1	Realistisk skattning - PLS-DA Test 2
Korrekt klassificering	63%	76%	87%
Korrekt eller underskattad kvalitet	87%	78%	92%
Intäkter ökning (%)		6,14%	3,07%

- Ökad kundnöjdhet på grund av jämnare levererad kvalitet
- Ökad kundanpassning och närmare kommunikation med kund ger stärkt kunderbjudande och frigör tid för andra uppgifter
- Investeringskostnader försumbara

Framtida undersökningar och potentiella synergier

- Teknologi beräknas vara ute i industri på bred front om cirka 10 år
- Nya metoder för kundkalibrering kan minska tid- och kraftinvesteringen för kund
- Delprojekt om vidareförädrings-processer, hållfasthetsortering genom NIR och möjliga tekniker som syftar till att minimera bark i sågverkens flis under utveckling



DP2 - Effekter

Aktörer

Såg <-> Vidareförädling

Total marknad

Omsättning

- 17 miljoner m³
- 36 Mdr SEK

Övrigt

Arbetsstillfällen
Relationer

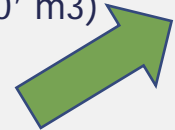
Förändring

Utvecklad relation mellan såg och kund

- Ökad kundnöjdhet genom jämnare sorterad kvalitet

Avsyring

- Mer rätt, mindre spill
- Intäkter: 3 - 6 % -> 5 - 15 milj SEK/ år (prod. 100' m³)



Förbättring

- Långsiktiga relationer med kund
- Gemensam marknadsstrategi





DP3

Bakgrund

- Torkning är en resurskrävande process där otillräcklig adaptivitet orsakar fel i fuktkvot och en flaskhals på sågverken.
- Detta leder till minskat värdeutbyte, reklamationer och en högre omtorkningsgrad

Mål

- Uppnå en mer självstyrande och automatiserad torkningsprocess
- Uppnå en säkrare träff av målfuktkvoten
- Förbättrad torkningskvalitet, kapacitet och optimerad energianvändning
- Ökad adaptivitet i torkningsprocessen

Status

6

Skarpa tester utförda



Ökad kundnöjdhet



8-18 % kortare torktider



Ökad adaptivitet

Potentiell industrinytta

- Potential att öka vinsten med 10-20 % (0.3-0.5 procentenheter) genom:
 - Minskad torktid
 - Mindre trä som omtorkas
- Ökad förmåga att anpassa parametrar tidigare i processen (adaptivitet) leder till:
 - Minskad arbetskostnad i form av färre uttryckningar
 - En mer tidseffektiv och stabil torkningsprocess
- Säkrare träff av målfuktkvoten leder till:
 - Färre reklamationer
 - Ökad kundnöjdhet

Framtida undersökningar och potentiella synergier

- Vidareutveckling och optimering av bl.a. uppvärmning och konditionering
- Ökad produktion med kortare torktider
- Industriell implementation med säkrare målfuktkvotsträff



DP3 - Effekter

Aktörer

Såg <-> Vidareförädling

Allmänt

Torkkostnad

- 100 - 250 kr/m³

Vinstmarginal

- 2,5 %

Övrigt

Relationer

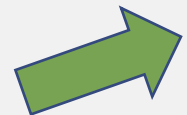
Förändring

Jämnare kvalitet

Kortare torktid -> lägre kostnad

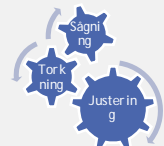
Torkning

- 8 - 18 % kortare torktid
- 0,3 - 0,5 % lägre kostnader totalt



Förbättring

- Långsiktiga relationer med kund
- Adaptivitet i interna processer





DP4

Bakgrund

- Tall är ett av Sveriges vanligaste träslag och ett attraktivt material på en nationell och internationell marknad
- Processer för hårdgöring tillför attribut som kan öppna upp nya marknader för furu

Mål

- Utveckla en process för hårdgöring av furu som håller i längden.
- Göra furu mer attraktivt för tåliga ytor

Status

5

Skarpa tester utförda



Hårdhet jämförbar med ek



Värdeökning för furu



Nya potentiella marknader

Potentiell industrinytta

- Hårdgöringen leder till att furu kan få motsvarande attribut som ek, med hårdgöring som håller i längden.
 - Om furu kan ta över 10% av ekgolvsmarknaden leder det till ett behov på 13,000-25,000 m³ per år
 - Potential till nya marknader för furu
 - Golv
 - Fönsterkarmar
 - Altaner och utemöbler
 - Har även potential att konkurrera med laminatgolv som substitut till ekgolv
- Investeringskostnad för maskin cirka 4-5 mkr
- Kostnad för process ej fastlagd

Framtida undersökningar och potentiella synergier

- Undersökning av intresset hos företag
- Undersökning av kostnaden för processen med hjälp av en pilotmaskin
- Koppla ihop resultat med marknadsundersökning för trender inom trä och fura



DP4 - Effekter

Aktörer

Vidareförädling -> Slutkund

Allmänt

Golvmarknad

- 8 Mdr/år; Trägolv 35 %; Ek 90 %

Trappor

- 300 milj/år;

Övrigt

Processer
Relationer

Förändring

Nya materialegenskaper -> ny produkt

Breddad produktportfölj

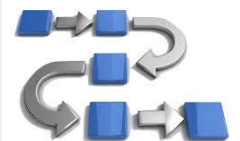
Hårdgörning

- 10% av furugolvmarknaden -> 60 miljoner/år
- Maskinkostnad 5 miljoner



Förbättring

- Utveckla processer
- Marknadsanalys och kommunikation





DP6

Bakgrund

- Leverantörskedjorna till industriellt byggande i dagsläget har ett stort behov av en grundläggande analys av flöden, logistik, analys av lager/mellanlager i sina processer för att skapa en effektivare produktion.

Mål

- Studera hur industriella träbyggare och dess underleverantörer kan övergå till en styrning och planering av verksamheten som befrämjar flödeseffektivitet i värdekedjan.
- Öka flödet genom produktionslinjen genom att undvika suboptimering i enskilda moment som orsakar kapacitetsförluster i andra.

Status

7

Tester utförda i industrin



Kortad arbetscykel
med upp till 25%



Ökad kapacitet med
upp till 100%



Medvetenhet kring
flödeseffektivitet

Potentiell industrinytta

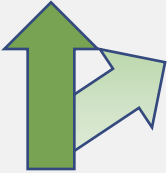

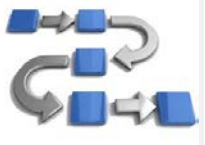
- Bedöms vara möjligt att öka kapacitet med upp till 100%
- Effektivare värdeflöde inom den industriella byggprocessens värdekedjor i form av kortare ledtider. Bedöms vara möjligt att korta arbetscykeln med upp mot 25%.
- Ökad medvetenhet kring flödeseffektivitet som koncept vid styrning och planering av värdekedjan.
- Insikt om problem, utmaningar, fördelar och styrkor för den industriella byggprocessen.
- Väldigt generaliserbara metoder, dock kan resultat skilja sig från företag till företag

Framtida undersökningar och potentiella synergier

- Kapacitetsbegränsningar (flaskhalsar) har identifierats och det pågår ett arbete med att detaljstudera dessa.
- Simuleringsprogrammet bedöms kunna bli ännu bättre om mer tid investeras.



DP6 - Effekter

Aktörer	Förändring
Träbygg internt	Stabilare flöden Kortare taktid Ökad kapacitet
Allmänt	Flödeseffektivisering
Flerbostadshus (2016) <ul style="list-style-type: none">▪ 3600 lgh▪ 75 % industriellt▪ 2,5 Mdr SEK	<ul style="list-style-type: none">▪ Korta arbetscykeln med 25%▪ Kapacitetsökning 0 - 100 %▪ 0 - 3600 lgh - 
Övrigt	Förbättring
Processer Relationer	<ul style="list-style-type: none">▪ Medvetenhet - ständiga förbättringar▪ Stabila kundleveranser  



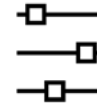
DP7



11-21 % av hus byggs i KL-trä 2025



5-30 % fler flerbostadshus i KL-trä inom 2-3 år



15-20 % fler byggen i KL-trä med nya beräkningshjälpmedel

Bakgrund

- I och med ett kraftigt ökande av byggande i trä, högre grad av prefabricerade byggnadsdelar och en vilja att bygga fler höga hus i trä öppnar detta upp en stor marknad för bl.a. KL-trä.

Mål

- Utveckla teknik och produktionsmetoder för en flerskiktlimmad skiva med egenskaper avsevärt bättre än i marknaden idag befintliga lösningar.
- Utveckla byggsystem för kombination av KL-trä med lägenhetsmoduler.

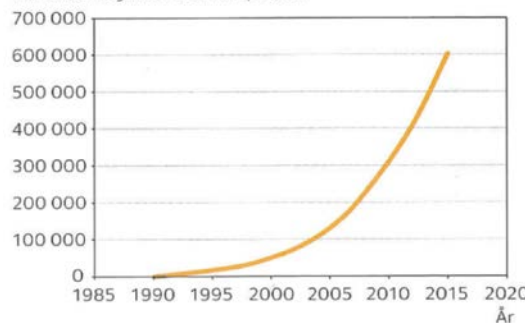
Status

4

Undersökningar pågår

Utveckling av prefab-marknaden för KL-trä¹

Tillverkad volym KL-trä i Europa (m³)



Projektion Sverige år 2025	Lokaler	Småhus	Flerbostadshus	Totalt
Omsättning (mdr kr)	0.2-0.3	1.7-2.4	3-6	5-9
Andel av byggda hus	3-5 %	11-16 %	14-30 %	11-21 %

Utkomst av delprojekt i form av ökade marknadsandelar inom prefab

Segment	Skjuvhållfasthet	Ljudprov	Beräkningshjälpmedel
Lokaler	20%	0%	15%
Småhus	0%	0%	15%
Flerbostadshus	10%	5-30%	20%
<i>Tidshorisont</i>	<i>3-5 år</i>	<i>2-3 år</i>	<i>1 år</i>

Framtida undersökningar och potentiella synergier

- Undersök potential inom andra segment som:
 - Snickeri- och komponenttillverkningsbranschen
 - Avancerade byggkomponenter

1. [Graf hämtad ur KL-trähandboken](#), s.11, Anders Gustafsson.



DP7 - Effekter

Aktörer

Träbygg (KL) -> Kund

Allmänt

Prefab exkl småhus

- 6 Mdr SEK
- KL-trä 4 % av lokal och flerbostadsmarknad

Övrigt

Processer
Relationer

Förändring

Förbättrad produkttegenskaper - hållfasthet, ljud
Utvecklat byggsystem
Ny beräkningshjälpmedel

Förbättrad KL-skiva

- Utveckla segment - lokaler och flerbostadshus
- Lokaler: 5 % -> 1 Mdr
- Flerbostadshus: 15% -> 3 Mdr SEK



Förbättring

- Produktutveckling
- Aktörsutveckling





Summering av slutsatser

	DP1	DP2	DP3	DP4	DP6	DP7
Huvudeffekter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5-10 % ökat värdeutbyte ▪ 4 % ökat volymsutbyte ▪ Kundnöjdhet genom säkrare kvalitet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-6% ökade intäkter ▪ 10-15 % ökad levererad volym av högre kvalitet ▪ Kundnöjdhet genom säkrare kvalitet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8-18% kortare torktider ▪ Färre reklamationer ▪ Kundnöjdhet genom en säkrare målfuktkvots-träff 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ökat värde för furu ▪ Ökad marknads-potential 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kortad arbetscykel med upp till 25% ▪ Ökad kapacitet med upp till 100% ▪ Medvetenhet kring flödes-effektivitet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KL-skivor 11-21 % av prefabricerat bygge 2025 ▪ Flervåningshus mest lovande marknad
Mognad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ute i industrin ▪ Uppskattas finnas hos 90 % av sågverks-regionen inom 10 år 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortfarande i ett tidigt stadie i projekt. ▪ Räknas användas på bred front om cirka 10 år 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Praktiska svårigheter måste lösas innan industriell implementation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processen är på labbnivå i dagsläget ▪ Intresse finns hos företagen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Testat inom industri med högst generaliserbart resultat. 	Delprojekt klara om: <ul style="list-style-type: none"> • Skjuvhållfasthetsförbättring: 3-5 år • Ljudprov: 2-3 år • Beräkningshjälpmedel: kommande år
Framtida undersökningar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mervärde av röntgenteknik och synergier genom hela värdekedjan (t.ex. förbättring av torkprocessen) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nya metoder för kundkalibrering 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimering av andra delar av projektet t.ex. uppvärmning 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Undersökning av kostnad för processen med hjälp av en pilotmaskin ▪ Koppla ihop resultat med marknadsundersökningar för trender inom trä och fura 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simuleringsprogrammet går att utveckla ytterligare 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potential inom snickeri- och komponenttillverkningsmarknaden ej undersökt



Summering av effekter

	DP1	DP2	DP3	DP4	DP6	DP7
Huvud-effekter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5-10 % ökat värdeutbyte ▪ 4 % ökat volymsutbyte ▪ Kundnöjdhet genom säkrare kvalitet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3-6% ökade intäkter ▪ 10-15 % ökad levererad volym av högre kvalitet ▪ Kundnöjdhet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8-18% kortare torktider ▪ Färre reklamationer ▪ Kundnöjdhet genom en säkrare målfuktkvots-träff 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ökat värde för furu ▪ Ökad marknads-potential 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kortad arbetscykel <25% ▪ Ökad kapacitet <100% ▪ Medvetenhet kring flödes-effektivitet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KL-skivor 11-21 % av prefabricerat bygge 2025 ▪ Flervåningshus mest lovande marknad
Ekonomi	<p>Värdeökning 17 - 3 milj/ år 14 milj SEK/år</p>	<p>Intäktsökn. 5-15 milj/år</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,4 % ökad vinstmarginal ▪ 1 milj/ år 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 15000 m³/år ▪ 60 milj SEK 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dubblad kapacitet ▪ 3 Mdr 	<p>Lokaler och flerbostadshus 4 Mdr SEK år 2025</p>
Övrigt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relation med "skogen" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Långsiktiga relationer ▪ Kundportfölj 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Process-påverkan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produkt-portfölj 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medvetenhet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktörs-utveckling

TräInnovation i Norr Följeforskning/ Effektanalys

2018-10-09