



FÅTT-

**Förädling av Återanvänt Trä
genom Teknikutveckling**

**Forskningswebbinarier
4/6 2024 för BeSmå**



FÅTT

Förädling av Återanvänt Trä genom Teknikutveckling

Karin Sandberg, RISE
20240604





Fotograf Johan Olsson

Karin Sandberg, Researcher, Ph. D.,
RISE Research Institutes of Sweden,
Wood Building Technology, Skellefteå , Sweden
karin.sandberg@ri.se

**Hela Sveriges
forsknings- och
innovationspartner**



RISE – Research Institutes of Sweden

- Independent, state-owned research institute
- Innovation partner: help develop technologies, products, services and processes that contribute to a sustainable world and a competitive business community.
- Approximately 3 300 employees
- Approximately 130 test environments



FÅTT

Förädling av återanvänt trä genom teknikutveckling

Projektidén

Är att förvandla träavfall till högkvalitativa fasadkomponenter genom innovativ teknik.

Hur?

Genom icke-förstörande skanning och AI, utforskar vi möjligheter att kategorisera återvunnet trä genom samverkan i den cirkulära värdekedjan.

När?

från juni 2023 till juli 2025

Deltagande parter; RISE, Luleå Tekniska Universitet (LTU), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Norsjö trä AB, Trä & teknikcollege, PEAB, Lindbäck's Bygg, Grön Bo Produktion AB, Skellefte bostäder (Skebo), Würth, Ragn-Sells Recycling, Snidex, IsoTimber, Lotus Maskin & Transport AB och Skellefteå Kommun

Finansiär: BioInnovation (Vinnova, Energimyndigheten, Formas)



Hur ska det se ut?



LINK Arkitektur,



Lindbäcks Bygg



Bakgrund

- Det börjar finnas en efterfrågad på återbrukade produkter av trä.
- Vi måste minska mängden avfall
- Materialbrist
- Boverkets uppdrag från regeringen omställning till en cirkulär ekonomi i byggsektorn.
- En del av materialet skulle kunna återanvändas i en ny typ av konstruktion och bli återanvänd.
-



Nuläget i trähus-värdekedjan



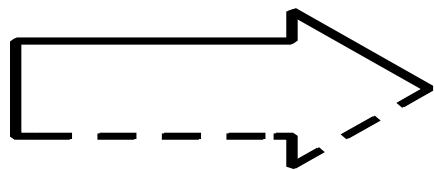
Foto Kiruna kommun



Foto Carmen Cristescu



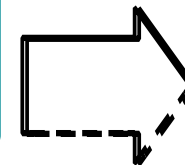
Tillverkning
och montering



Rivning och
sortering



Transport till
avfalls-
entreprenör



Flisning,
förbränning i
värmeverk

Saker som behöver utredas

Materialtillgång, dimensioner och kvalitet

Tekniska tillverkningsparametrar,

Anpassning till gestaltning, protyper

Processflöden och transportflöden

Miljönyttan

Spårbarhet

Upphandling- indikatorer-mätbarhet

Klimatsmart renovering med innovativa träfasader

Syftet är att utveckla ett industriellt tillverkat innovativt fasadssystem för hållbar renovering som är optimerat material- och energimässigt, enkelt för arkitekter att använda i gestaltnings- och projekteringsprocessen samt attraktivt till olika fastighetens typologi utifrån olika fall av tilläggsisolering.

Genomförande: Projektet utförs som doktorandprojekt vid RISE Institutes of Sweden (RISE) av Camilla Schlyter tillsammans med Luleå Tekniska Universitet (LTU) professor Agatino Rizzo.

Projektparter: RISE, LTU, Equator Stockholm AB, IKEA Industry Lycksele, Kirunabostäder AB och SCA Wood AB

Finansiär: Energimyndigheten via E2B2

Projektägare/ledare: RISE Karin Sandberg

Projektid: 2021-01-01 till 2024-12-31



IPOS Svenskt trä- InnovationsPOtential för det biobaserade Samhället



Fasaden i staden Snabb, Snygg, Smart

Syfte

Öka marknaden för träfasader genom utveckling av snygga och säkra fasadsystem med snabbt montage.

Mål: Inom tre år ha ett fasadsystem i kärnfuru anpassat för stadsmiljöns krav på estetik, livslängd och underhåll.

Aktörer inom projektet: RISE, LTU, Swerea, Schlyter/Gezelius Arkitektkontor, SCA Timber AB, Lindbäcks Bygg AB, Lindbäcks Fastigheter AB, Teknos AB, Jotun, Bergströms Måleri AB.

Projektid: 1 sep 2017- 30 nov 2020

Finansiär: BioInnovation är ett strategiskt innovationsprogram som finansieras av Vinnova, Energimyndigheten och Formas samt de intressenter som deltar.

Budget: Total budget 15,5 Mkr

Koordinator: RISE Karin Sandberg



InFutUReWood Innovative Design For the Future - Use and Reuse of Wood

<https://www.infuturewood.info/>

Acknowledgement: Project InFutUReWood is supported under the umbrella of ERA-NET Cofund ForestValue by Vinnova - Sweden's Innovation Agency, Formas, Swedish Energy Agency, the Forestry Commissioners for the UK, the Department of Agriculture, Food and the Marine for Ireland, the Ministry of the Environment for Finland, the Federal Ministry of Food and Agriculture through the Agency for Renewable Resources for Germany, the Ministry of Science, Innovation and Universities for Spain, the Ministry of Education, Science and Sport for Slovenia.

ForestValue

Project InFutUReWood is supported under the umbrella of ERA-NET Cofund ForestValue



ForestValue has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 773324.



Framtidens design- Återanvändning av träbyggnader i en cirkulär ekonomi

Målet: är att utveckla träkonstruktioner lämpade för återmontering och återanvändning med bestämda funktioner som följer värdekedjan för ökad miljönytta.

Projektiden: är att utifrån konceptstudier utveckla och visa upp demonstratorer av demonterbara och återanvändbara träkonstruktioner som utgår från miljönytta och samverkan i den cirkulära värdekedjan.

Finansiär: Vinnova och deltagande parter

Tid: november 2020 till december 2023

Projektägare: RISE, Research Institutes of Sweden

Projektledare: RISE, karin.sandberg@ri.se



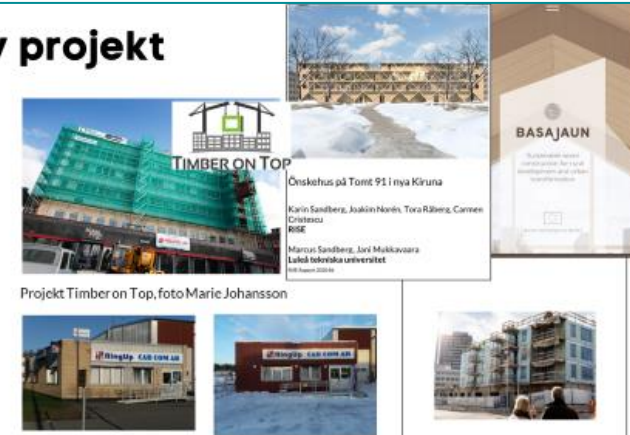
Mångfald av projekt

Förlängd livslängd

- Renovering
- Påbyggnad

Återanvändning

- Demonterbarhet
- Kvalitetskontroll
- Affärsmodell
- Byggsystem



Projekt Timber on Top, foto Marie Johansson

Project Nordic Built Concept for renovation and upgrading of buildings, foto Karin Sandberg. Film <https://youtu.be/YjZBP10p-D>

Guida för att ställa cirkulärteknik i utvärderingsdokument för nybyggnation. Carsten Christensson, Århus University

Erfarenhet av demontering och återmontage av träbyggnader

Summary Report InFutUReWood - Innovative Design For the Future - Use and Reuse of Wood (Building) Components

DiVA is a publications database for Research

<https://ri.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1711749>

<https://www.infuturewood.info/>

ForestValue has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 773324.

ForestValue

Project InFutUReWood is supported under the umbrella of ERA-NET Cofund ForestValue



**Summary report InFutUReWood –
Innovative Design for the Future – Use and Reuse of
Wood (Building) Components**

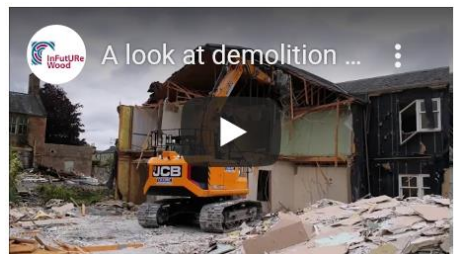
KARIN SANDBERG, YLVA SANDIN, ANNETTE HARTE, ELIZABETH SHOTTON, MARK HUGHES, DANIEL RIDLEY-ELLIS, GORAN TURK, GUILLERMO ÍÑIGUEZ-GONZÁLEZ, MICHAEL RISSE, CARMEN CRISTESCU



Inventory, deconstruction and quality of recovered wood

Quality of reclaimed timber matters

Inventory



Set of criteria

Contamination

- Chemical contamination (e.g. surface treatment)
- Mechanical contamination (e.g. fasteners, holes, notches)
- Other contamination (e.g. insulation material)

Deviation from standardized length

- Changes in length

Biological defects

- Fungal
- mould
- Insects

Deviation from flatness

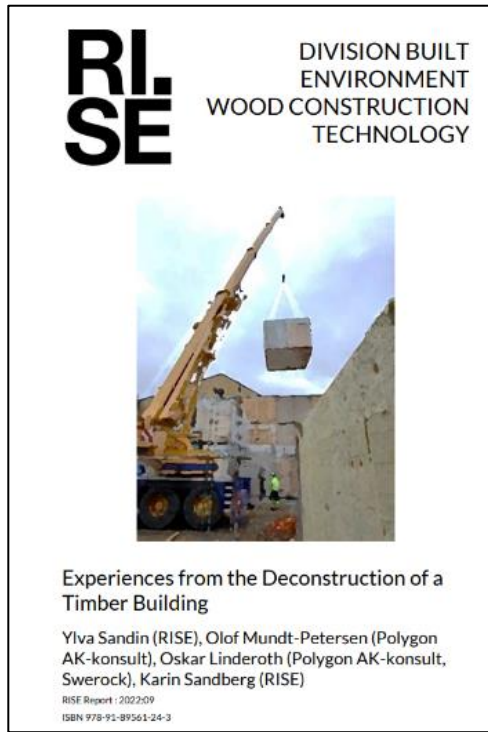
- Wane
- Cupping
- Bowing
- Spring
- Twisting

Cracks

- Internal/External/Through
- Radial/ Tangential/Longitudinal

What kind of reclaimed wood that is currently available in buildings

Deconstruction and reconstruction



- 4 story building - CLT volume modules - disassembled and moved.
- Residential building -light timber volume modules- rebuilt to a hotel.
- 2 story building for temporary living - light timber volume modules- rebuild to an Office building.
- Exhibition Pavilion – post and beam structure, glulam - rebuilt to a Pavilion.
- Market hall - post and beam structure, glulam - rebuilt as sport hall for paddle tennis hall.
- Magnolia Holiday Cottage one story mass timber- rebuilt as studio “Rockstar”.

FÅTT- Förädling av Återanvänt Trä genom Teknikutveckling

med syfte att bidra till en mer resurseffektiv användning av trä, till exempel genom att utveckla hybrida fasadkomponenter av trä.

Hybrida material = högkvalitativt nytt virke delvis utbytt mot en eller flera av följande resurser:

Återvunnet trä



Okänd kvalitet

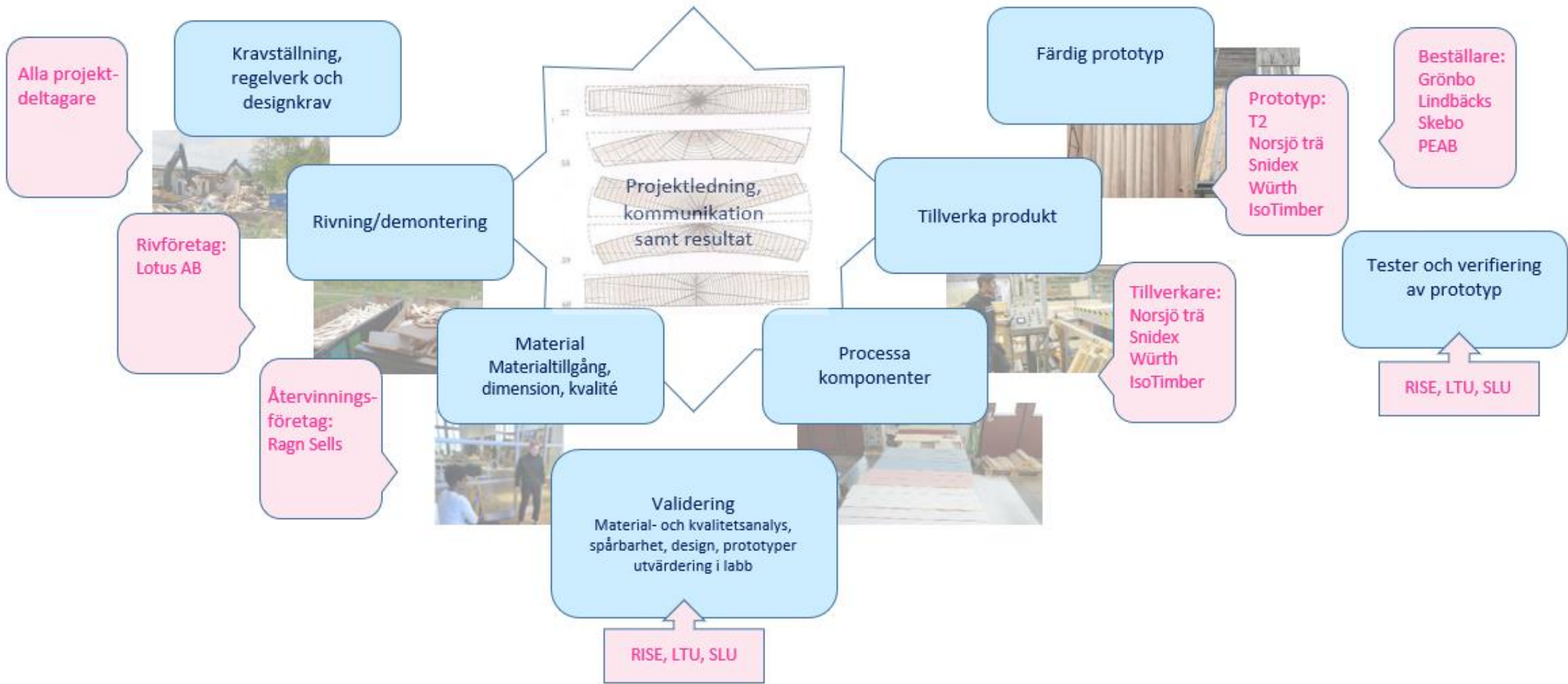


Trä från en industriell restström - symbios



Komponenter i ett fasadsystem





Hur ska det se ut?



RI
SE

LULEÅ
TEKNISKA
UNIVERSITET

SLU

NORSJÖ TRÄ

LINDBÄCKS

RAGN SELLS

Tack för oss!

ISOTIMBER®

LOTUS
MASKIN & TRANSPORT AB

Karin Sandberg
karin.sandberg@ri.se
010-516 62 41

WÜRTH

SNIDEX

Training for Skills

PEAB

skebo

A

Skellefteå
kommun

GRÖNBO

Initierat av:

Skogs
Industrierna

IKEM

TEKO

SVERIGES TEXTIL-
& MODEFÖRETAG

BioInnovation

Med stöd från:

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

Energimyndigheten

FORMAS

Strategiska
innovations-
program

BIO
INNOVATION

Summaring

Projektet ska visa processen att återvinningsförädla dvs omvandla solida trä restströmmar och återvunnet material till ett högvärdigt fasadmateriel som delkomponent i ett träfasadsystem.

- **Syftet** är att ta fram ett "hybridmateriel" och samtidigt studera parametrar i processflöde, beräkna LCA, materielflödeskostnader och marknadspotential av värdekedjan.
- **Målet** är att studera processflödet för återvinningsförädling genom att samla in materiel, sortera, och kvalitetsbestämna rest- och återvunnet trämateriel med hjälp av icke-förstörande skanningstekniker och maskininlärningsmodeller (AI) samt tillverka fasadprototyper som därefter utvärderas om kravställningen uppfylls. Kravställningen utarbetas tillsammans med parterna i projektet, varav flera är framtida potentiella leverantörer, tillverkare och beställare.
- Resultatet är beslutsunderlag för produktion.

Förväntat resultat

är tränade maskininlärningsmodeller som kategoriserar återvunnet trämaterial genom bildanalysteknik och karakterisering av egenskaper som baseras på beprövad teknik på jungfruligt råmaterial.

På sikt kommer analysen av återvinningsförädlingen att vara ett viktigt verktyg för att ge incitament till aktörer att minimera avfallsgenerering och hitta cirkulära lösningar för materialströmmar.

Bidrag till Bioekonomi

Projektet bidrar till att göra en förflyttning från linjär produktionen mot en cirkulär ekonomi via en återbruks/återvinningsekonomi genom ökad kunskap och erfarenheter för att skapa trygghet för beställarna och användare av återvunna produkter av trä.