

Bygg för framtiden

Redovisning av regeringsuppdraget
Forskning och innovation för hållbart byggande

(N2021-03054)

Dnr Vinnova: 2022-00080

Innehållsförteckning

1	Uppdraget och bakgrund	7
1.1	Uppdraget.....	7
1.2	Bakgrund	7
2	Genomförande.....	9
2.1	Kartläggning av behov och samarbeten.....	9
2.2	Finansierade projekt	9
3	Analys och resultat	11
3.1	Analysunderlag	11
3.2	Hållbara material- och resursflöden	11
3.3	Hållbar kravställning	13
3.4	Hållbart gestaltad livsmiljö	13
3.5	Sammanfattande analys av projektens resultat	14
4	Slutsatser och förslag	17
4.1	Angränsande Fol-satsningar inom uppdragets tematik.....	17
4.2	Slutsatser, förutsättningar och behov av ytterligare satsning	18
4.3	Vinnovas rekommendationer	19
5	Bilagor	21

Förord

Sveriges konkurrenskraft kan stärkas internationellt samt samhällets miljö- och klimatpåverkan minska genom att satsa på mer klimatsmarta och resurseffektiva kretslopp inom byggsektorn. Det finns också mycket att vinna genom att involvera näringslivet i klimatomställningen, stärka cirkulära värdekedjor samt få fram nya ekonomiska modeller som tar fasta på resurser som används smart. Det stärker inte bara konkurrenskraften i branschen, det stärker också beredskapsförmågan och förmågan att motstå ekonomiska risker och yttre påverkan.

Denna rapport är redovisning av uppdraget i Vinnovas regleringsbrev för 2022 om *forskning och innovation för ett långsiktigt hållbart byggande*. Vi har kallat uppdraget Bygg för framtiden. Med våra genomförda satsningar på innovation och utveckling visar vi på möjliga vägar mot en långsiktigt hållbar byggsektor vars leveranser till samhället också håller över tid och erbjuder attraktiva och robusta miljöer för människor att verka och leva i.

Medverkande i satsningen har varit mycket positiva till det breda angreppssättet som vi tillämnat i genomförandet av detta uppdrag. Uppdraget har inkluderat följande teman: hållbara material- och resursflöden, hållbar kravställning samt hållbart gestaltad livsmiljö. Digitalisering har varit en möjliggörare i alla tre teman. Vårt breda angreppssätt i kombination med relativt höga projektbudgetar har skapat goda förutsättningar för stora projektkonsortier med många aktörer, ofta från akademi, näringsliv, offentlig sektor och civilsamhället. Detta har gjort att projekten berör många olika områden och att samtliga projekt planeras att fortsätta efter projektavslut.

Resultatet av satsningen Bygg för framtiden visar på att behovet att vidareutveckla breda satsningar inom bygg- och anläggningssektorn, med fokus på test och demonstration av lösningar. I rapporten ger vi därför rekommendationer till utformning av ytterligare stöd för utveckling av sektorn.

Samverkan har varit central i detta uppdrag och vi har uppskattat samarbetet med myndigheterna Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas), Boverket och Naturvårdsverket. Detta tillsammans med samverkan med aktörer i byggsektorn har både bidragit till nya innovativa lösningar och har gett oss värdefulla bidrag till måluppfyllnad av detta uppdrag.

Vinnova, mars 2025

Darja Isaksson

Sammanfattning

I rapporten redovisas uppdraget i Vinnovas regleringsbrev för 2022 om *forskning och innovation för ett långsiktigt hållbart byggande* som vi kallat *Bygg för framtiden*. Resultatet från detta uppdrag visar på både potential och behov att vidareutveckla stöd till innovationer i bygg- och anläggningsbranschen.

Vårt angreppssätt

Vårt angreppssätt har varit brett, med utgångspunkt i den behovsbild som trätt fram vid analyser och dialoger med offentliga och privata aktörer i sektorn. Vi har också genom hela uppdraget samverkat med myndigheterna Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggnad (Formas), Boverket och till viss del Naturvårdsverket.

Inledningsvis identifierade vi tillsammans tre innovationsområden:

- Hållbara material- och resursflöden
- Hållbar kravställning
- Hållbart gestaltad livsmiljö

Den utlysning som hölls omfattade alla tre innovationsområdena och visade på ett stort intresse från branschen. Den visade också på stor potential att ställa om systemet till långsiktigt hållbara processer och att sektorn kan reducera sin klimat- och miljöpåverkan. De finansierade projekten mobiliserade ett stort antal FoU-aktörer från olika sektorer; privat, offentlig, akademi och civilsamhälle. Totalt finansierades 16 stycken tvååriga projekt med totalt 69 miljoner kr i bidrag. Projekten mobiliserade totalt 13 universitet, högskolor och forskningsinstitut, 96 privata företag, 16 kommuner och regioner, 30 offentligt ägda bolag och 6 civilsamhällesorganisationer. Samtliga projekt har rapporterat att resultat, slutsatser och att nätverk redan har, eller kommer att tas vidare i följdprojekt av olika slag, exempelvis i ansökningar för vidareutveckling och uppskalning med hjälp av nationella och även internationella medel.

Uppdragets resultat

Uppdragets resultat kan delas in i ovan beskrivna innovationsområden. Inom innovationsområdet Hållbara material- och resursflöden undersöktes, framför allt hur biobaserade och återvunna material kan ersätta stål och betong i olika delar av byggnader och konstruktioner, och samtidigt möta lagkrav och bidra till ökad resiliens och minskad klimatpåverkan. Inom området Hållbar kravställning togs vägledningar och andra stödmaterial fram för att främja cirkularitet inom olika kommunala samhällsbyggnadsprocesser, till exempel inom markanvisningsprocessen. Inom området Hållbart gestaltad livsmiljö undersöktes hur gestaltning kan bidra till hållbarhet över tid och hur cirkularitet kan öka genom att nyttja det befintliga beståndet mer effektivt och härigenom undvika onödig nybyggnation. Vår utvärdering av de resultatrapporter som inkommit inom detta uppdrag visar vad som krävs för att vidareutveckla och realisera innovationsprojekt. Fokus bör ligga på kunskapsspridning,

kultur- och beteendeförändring, stöd för utveckling av nya affärsmodeller och på fortsatt teknisk innovation. Policy och standarder och regelverk behöver också utvecklas, exempelvis genom testmiljöer för gränsvärden avseende klimatavtryck som i dagsläget kan tolkas som tekniska särkrav. Vidare bör lagen om offentlig upphandling tillämpas mer flexibelt.

Vid genomförda programkonferenser lyftes vikten av erfarenhetsutbyte och samverkan mellan pågående utvecklingsarbeten inom sektorn, eftersom den så starkt präglas av sammanlänkande skeden, processer och aktörer.

Våra slutsatser

Vår slutsats är att detta uppdrag bidragit till ökad kunskap och mobilisering av aktörer för att nå långsiktig hållbarhet inom bygg- och anläggningssektorn. Erfarenheterna från uppdraget visar att framtida satsningar inom sektorn behöver ha en stor bredd och kunna sammanlänka olika skeden, processer och aktörer. Vi ser också att många insatser inom området behöver testas och skalas upp för att nå en bred spridning. Detta överensstämmer väl med slutsatserna från Boverkets rapport¹ som konstaterar att det finns ett stort intresse för cirkulär ekonomi men att det är en omogen marknad. Vinnova anser också att innovationer behövs som ändrar normer, beteenden, nya affärsmodeller och effektivare och mer ändamålsenliga regelverk, och att innovationer inte bör begränsas till tekniska lösningar för att accelerera omställningen. Detta framgår bland annat i vårt remissvar² angående SOU 2024:67 Om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi³.

Vinnova och andra finansiärer har idag flera andra pågående och planerade innovationsfrämjande satsningar⁴ både nationellt och på EU-nivå som till viss del omhändertar det behov som sektorn efterfrågar. Vi anser dock att dessa satsningar behöver kompletteras med ännu bredare satsningar som berör flera dimensioner, skalor och geografier. Breda satsningar behövs för att åstadkomma den strukturella omställning som behövs för att lösningar ska kunna skalas upp och implementeras brett inom näringsliv och offentlig sektor.

Våra förslag till vidareutveckling av satsningen

För att främja innovation och utveckling inom bygg- och anläggningsbranschen och för att bidra till att redan påbörjade insatser ska nå bred implementering rekommenderar Vinnova ytterligare satsningar inom området. Fokus för dessa satsningar bör ligga på:

- Test, skalning och implementering av redan påbörjade innovationsinsatser inom bygg- och anläggningsområdet.

¹ Boverket (2024) Rapport 2024:26 Uppdrag att främja en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn

² Remiss Fi2024/0194, Vinnovas dnr: 2024-03992

³ [Remiss av SOU 2024:67 Om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi - Regeringen.se](#)

⁴ exempelvis Impact Innovation programmen ShiftSweden och Net Zero Industries eller den europeiska satsningen New European Bauhaus och partnerskapsprogrammet Driving Urban Transition

- Satsningar av systemkaraktär som bland annat kan innefatta de tre nyckelområden vi identifierat.
- Satsningar som har potential att bidra till robusthet, hållbarhet och attraktivitet genom fokus på cirkulära värdekedjor, policyfrågor och beteendeförändringar.
- Skalning och spridning av konceptuell forskning och innovation som behöver vidareutvecklas.
- Ökat samarbete mellan olika forskningsfinansiärer för ökad kraftsamling och koordinering av insatser.

Vårt förslag omfattar att lösningar testats i olika delar av systemet vilket kan möjliggöra ett breddinförande som har påverkan på nationell strukturell nivå och kan spridas och skalas nationellt och internationellt. Genom att gå från utforskande projekt till projekt med fokus på testning, validering och uppskalning kan kommande satsningar komplettera pågående satsningar inom nuvarande finansieringslandskap.

Vi rekommenderar att satsningar siktar mot systemeffekter inom bygg- och anläggningsbranschen, som kan stärka Sveriges konkurrenskraft och ge förutsättningar för klimateffektivt och cirkulärt byggande. Samtidigt som steg tas mot att minska sårbarhet och öka robusthet mot yttre påfrestningar.

1 Uppdraget och bakgrund

1.1 Uppdraget

Uppdraget i Vinnovas regleringsbrev 2022 formulerades då enligt nedan:

”Vinnova ska genomföra insatser för forskning och innovation för ett långsiktigt hållbart byggande. I uppdraget ingår att minska sårbarhet och beroenden av enskilda material samt att främja hållbarhet i bygg- och anläggningssektorn. Sammantaget ska insatserna minska miljö- och klimatpåverkan och bidra till genomförandet av den svenska strategin för en cirkulär ekonomi (M2020/01133). Uppdraget ska genomföras i samarbete med Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande och med hänsyn tagen till relevanta regeringsuppdrag, till exempel till Boverket. Uppdraget redovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 31 mars 2025.”

Anslaget för ovanstående uppdrag var minst 35 miljoner kronor per år för forskning och innovation om hållbart byggande under perioden 2022–2024, dvs totalt 105 miljoner kronor.

1.2 Bakgrund

Samhällsbyggnad är ett mångfacetterat område där aspekter som teknik, regelverk och kultur samverkar för att skapa den fysiska miljön som omger oss. Bygg- och anläggningssektorn är samtidigt en bred näringsgren (med drygt 120 000 registrerade företag och 300 000 anställda⁵). Inom det offentliga finns tydligt ansvar för den fysiska miljöns planering hos våra 290 kommuner, givet det kommunala planmonopolet. Även den regionala nivån är en viktig möjliggörare, givet bland annat ansvaret för kollektivtrafik och näringslivsutveckling. Ansvaret för policyverktyg gällande byggregler, finansiering av byggnation och boende, arkitektur och stadsplanering, trafik och riksintressen är spritt mellan såväl myndigheter som departement. Vår fysiska miljöns utformning och gestaltning är även något som vi som boende, resande, konsumenter m.m. möter varje dag och har olika förutsättningar att agera utifrån och ofta starka åsikter och viljor om.

Det är dessutom en sektor med stort klimatavtryck. Bygg- och anläggningssektorn står för cirka 20 procent av Sveriges klimatutsläpp där klimatpåverkan främst kommer från tillverkningen av material och produkter samt från utsläpp relaterade till energianvändningen i driftsfasen.⁶

⁵ Byggföretagen [Antal företag i byggbranschen | Byggföretagen](#) (2025-02-19)

⁶ [Bygg- och anläggningssektorn - Fossilfritt Sverige](#)

Bygg- och anläggningssektorn hanterar ofta stora investeringar, omfattar många olika aktörer och faser och de har ofta långa ledtider. Detta skapar risker för beslutsfattare i näringsliv och offentlig sektor till exempel vid införande av nya tekniker, nya affärsmodeller eller nya samarbetsformer. I sin tur leder det till en bransch som har extra stora utmaningar med att börja använda nya tekniker och arbetssätt. Samtidigt förändras omvärlden och Sverige behöver hänga med för att vara konkurrenskraftiga, nå klimatmålen och stå emot yttre kriser. Det finns därför behov av att utveckla värdekedjor, skapa incitament för återbruk, insamling och materialåtervinning men också för samhällsekonomiskt motiverade renoveringar och effektiv användning av ytor, något som vi även tolkar är aspekter som kommer fram i Boverkets rapport om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi⁷.

⁷ [Om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi, SOU 2024:67](#)

2 Genomförande

2.1 Kartläggning av behov och samarbeten

För att kartlägga behovet och för att få fram fokusområden och perspektiv för uppdraget gjordes en systematisk behovsanalys av området. Analysen baserades bland annat på data från Vinnovas projektportfölj och värdefull input från Formas och Boverket.

Samverkan med Formas fokuserade på att få en bättre överblick kring vad som gjorts och görs inom forskning och innovation för långsiktigt hållbar samhällsbyggnad. Dialog fördes även med Formas om format för utlysningen och hur satsningen ska synkronisera och mer strukturellt ska passa in och komplettera andra satsningar. Med Boverket skedde regelbundna möten bland annat med utgångspunkt i deras *Uppdrag att främja en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn*⁸, för att fånga upp den utmaningsbild som Boverket utarbetade, dra gemensamma lärdomar längs vägen, samt för att utbyta lärdomar och tankar utifrån Vinnovas uppdrag. Samverkansmöten genomfördes även med bland annat Naturvårdsverket.

Utöver myndighetssamverkan arrangerade Vinnova en workshop för detta uppdrag. Vid workshopen bidrog också näringsliv, kommuner, akademi, civilsamhälle och myndigheter med input kring de utpekade temaområdena som kräver innovationer.

Ovanstående kartläggning resulterade i en behovsbild där sektorn efterfrågar en bred satsning som sammanlänkar skeden, processer och aktörer. Och som, med digitalisering som stödverktyg, omfattar de tre identifierade innovationsområdena:

- Hållbara material- och resursflöden
- Hållbar kravställning
- Hållbart gestaltad livsmiljö

2.2 Finansierade projekt

2.2.1 Finansierade projekt inom utlysningen *Bygg för framtiden!*

Baserat på behovsbilden och de tre innovationsområdena öppnade Vinnova i februari 2023 utlysningen *Bygg för framtiden! – Innovation för hållbar bygg- och anläggning*⁹ där projekt kunde söka finansiering för lösningar som bidrar till en hållbar bygg- och anläggningssektor¹⁰.

⁸ Boverket (2024) Rapport 2024:26 Uppdrag att främja en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn

⁹ [Bygg för framtiden! - Innovation för hållbar bygg- och anläggning | Vinnova](#)

¹⁰ Dnr AO 2022-02717

För att sprida information om utlysningen och förenkla för aktörerna genomfördes framgångsrikt ett gemensamt informationsseminarium¹¹ för flera aktuella utlysningar i november 2022. Seminariet genomfördes i samverkan med bland annat Formas och inkluderade matchmaking, där ett antal utlysningar från Formas, SIP SmartBuilt, SIP Infra Sweden, Vinnova och SBUF inom området byggande, bostäder och infrastruktur presenterades.

Vinnovas utlysning resulterade i 65 inkomna ansökningar varav 16 projekt finansierades. De finansierade projekten presenteras i bilaga 1 *Finansierade projekt i utlysningen Bygg för framtiden!*

För att stärka innovationsprojektens resultat och öka graden av samverkan mellan de projekt som finansierats i utlysningen så anordnades två programkonferenser:

- Digital konferens i april 2024. Projekten presenterade sina projekt för att skapa kontakter och lära av varandra
- Fysisk heldagskonferens i oktober 2024. Fokus låg på resultat och spridning av projektresultat. Projektens resultat och vilken effekt i samhället som de bidrar till presenteras i bilaga 2 *Projektplanscher*.

Konferenserna var mycket uppskattade och bidrog till höjd kunskapsnivå kring resultat och att projekten kunde utöka sina nätverk och sprida erfarenheter emellan varandra.

2.2.2 Analys av Vinnovas projektportfölj

För att möjliggöra den breda satsningen som genomfördes 2023 analyseras Vinnovas projektportfölj och samtidigt förstärktes då också ett flertal redan pågående forsknings- och innovationsinsatser i syfte att bidra till hållbart byggande.

Analysen visade att Vinnova år 2022 satsade totalt ca 150 miljoner kronor inom detta område. Finansierade projekt berörde huvudsakligen insatser kring hållbara material- och resursflöden, men flera projekt berörde också hållbart gestaltad livsmiljö medan endast ett projekt behandlade hållbar kravställning. Utöver detta stöttades även insatser som syftar till att öka samarbetet inom värdekedjor för bygg- och anläggningssektorn till exempel inom program som Utmaningsdriven Innovation (UDI), Kompetenscentrum och i Strategiska innovationsprogram (SIP:ar).

¹¹ [Ställ frågor och hitta samarbeten: nya utlysningar inom byggande, bostäder och infrastruktur - Formas.](#)

3 Analys och resultat

3.1 Analysunderlag

I denna del av rapporten fokuserar vi på de 16 projekt som finansierades inom ramen för utlysningen Bygg för framtiden. Projektresultaten redovisas utifrån de tre innovationsområden som utlysningen fokuserade på: hållbara material- och resursflöden, hållbar kravställning samt hållbart gestaltad livsmiljö.

Underlaget till analysen kommer primärt från projektens egna redovisning. Denna redovisning skedde i form av en enkät i en kompletterande resultatrapport som skickades in till Vinnova av respektive projekt under januari 2025. Enkätsvaren sammanställdes¹² och ligger till grund för vår analys.

De resultat från projekten som här lyfts fram har valts utifrån aspekter som bedöms vara av särskild vikt utifrån uppdragets inriktning och fokus. Givet uppdragets delvis övergripande inriktning på långsiktig hållbarhet lyfter vi även fram resultat som handlar om exempelvis social hållbarhet och stärkt biologisk mångfald.

I beskrivningen av resultat håller sig texten på en övergripande portföljnivå, snarare än att beskriva resultat från enskilda projekt.

3.2 Hållbara material- och resursflöden

Bygg- och anläggningssektorn står för en betydande del av samhällets klimatpåverkan. Inom sektorn finns ett stort beroende av material som är förknippad med stora utsläpp av koldioxid. Också återbruk och återanvändning av byggmaterial och byggprodukter ligger på en låg nivå, även om det finns ett växande intresse för cirkulär ekonomi inom sektorn.

Fokus inom området Hållbara materialflöden har legat på att undersöka hur biobaserade och återvunna material kan ersätta stål och betong i olika delar av byggnader och konstruktioner, och samtidigt möta lagkrav och bidra till ökad resiliens och minskad klimatpåverkan.

Några av de finansierade projekten har utforskat hur ökat användande av biobaserade material som trä och hampa kan utmana mer traditionella material inom sektorn (som stål och betong) och bidra till minskad klimatpåverkan inom sektorn. Dessa projekt har haft fokus på olika byggnadsdelar: stomme, grundläggning och fasad. Sammantaget har dessa projekt bidragit till att bygga ny kunskap och ta fram lösningar som kan minska beroendet av enskilda material. Några projekt har även arbetat med offentliga

¹² Dnr AO 2022-02717

miljöer för att utforska och testa hur återvunnet material kan användas i exempelvis parkanläggning och möblering av offentliga miljöer.

Inom portföljen finns även flera projekt som utforskat och testat lösningar som på olika sätt kan öka återbruk och återvinning inom sektorn. Här representerar portföljen den komplexitet som denna typ av omställning kräver och där flera sektorer, skeden och processer behöver samverka. Den offentliga sektorn spelar här en central roll som kravställare, genom exempelvis upphandling och markanvisning. Inom portföljen har flera projekt bidragit med resultat som syftat till att inkludera krav kring cirkularitet inom kommunal upphandling. Ett projekt har även utvecklat och genomfört pilottester av en standardiserad markanvisningsprocess, i bred samverkan med ett flertal kommuner.

Några projekt har även utforskat och testat återvinning i enskilda materialflöden, som återvinning av plast och utforskat hur återvunnet material kan inkluderas i produktion av nya material.

Också logistik för materialflöden kopplat till återvinning och återbruk har varit ett fokusområde i portföljen. Viktiga resultat vid studier av faktiska byggprocesser och materialhubbar har här varit ökad förståelse för materialläckage och ökad förståelse för hur material kan cirkulera på ett mer effektivt sätt. Även nya samarbeten mellan bygg- och logistikaktörer etablerades och det har inletts ett arbete för att utforska nya gemensamma affärsmodeller för cirkulära materialflöden inom sektorn inom ett följdprojekt.

Att bygga med lokala material i så stor utsträckning som möjligt är även ett sätt att minska transporter och skapa ökad robusthet, samt att bidra till den lokala och regionala ekonomin. Detta har utforskats exempelvis i form av ett konceptuellt byggsystem som utgår från tillgänglig lokal råvara. Det har även utforskats hur avverkning, gestaltning och byggnation med lokal träråvara kan kopplas ihop och sammantaget stärka hållbar avverkning och hållbara materialval genom lokala materialflöden.

Sammantaget har projekten på olika sätt bidragit till att utforska och testa lösningar för minskad sårbarhet av enskilda material. Genom att exempelvis utforska och testa applicering av trä i enskilda byggnadsdelar och inom nya byggnadstyper så stärks sektorns förutsättningar att såväl minska sin klimatpåverkan men även att minska sitt beroende av stål och betong. Härigenom skapas en minskad sårbarhet och stärkt robusthet, givet att flera olika material, med lokal källa, kan nyttjas i bygg- och anläggningssektorns olika skeden.

3.3 Hållbar kravställning

Fokus inom området Hållbar kravställning har legat på att ta fram vägledningar och andra stödmaterial för bygglovshandläggare, miljöinspektörer och upphandlare för att främja cirkularitet inom olika kommunala samhällsbyggnadsprocesser. Förutom detta har även markanvisningsprocessen berörts där en standardiserad process för markanvisningar i form av indikatorer och utvärderingsmetoder för hållbarhet har utvecklats.

Den offentliga sektorn har en central roll för att skapa förutsättningar och driva på för långsiktig hållbarhet inom bygg- och anläggningssektorn. Denna sektor är samtidigt mycket heterogen, bland annat då det finns 290 kommuner som alla har olika förutsättningar och till viss del olika arbetssätt inom kravställning för ökad hållbarhet inom samhällsbyggnad. Mot denna bakgrund har viktiga resultat från portföljen varit stöd och vägledningar inom cirkulärt byggande för just kommuner, som viktigt komplement till de satsningar på nationell nivå som exempelvis Boverket och Upphandlingsmyndigheten har genomfört de senaste åren.

Exempel på projektresultat är vägledningar och annat stödmaterial för bygglovshandläggare, miljöinspektörer och upphandlare för att främja cirkularitet inom olika kommunala samhällsbyggnadsprocesser. Sammantaget har 16 kommuner och regioner deltagit i projekten, och har inte sällan fungerat som tydliga behovsägare med tungt engagemang. Detta månar även för att framtagna lösningar ska få god spridning till andra kommuner och offentliga aktörer som agerar kravställare.

Som tidigare nämnts har även ett projekt haft fokus på markanvisningsprocessen. Ett viktigt resultat inom detta område är en pilottestad standardiserad process för markanvisningar, som exempelvis inkluderar aspekter, indikatorer och utvärderingsmetoder för hållbarhet. Då landets kommuner arbetar med markanvisningar på olika sätt, så har både marknaden och den offentliga sektorn efterfrågat en harmonisering av denna viktiga del av samhällsbyggnadsprocessen, för att både underlätta hållbar kravställning och matchningen mellan kommuner och näringslivsparter.

3.4 Hållbart gestaltad livsmiljö

Fokus inom området Hållbart gestaltad livsmiljö har legat på hur man genom gestaltning kan bidra till ökad cirkularitet genom att nyttja det befintliga beståndet mer effektivt och härigenom undvika onödig nybyggnation. Man har bland annat undersökt hur beslut i tidiga skeden av en design- och fastighetsutvecklingsprocess kan skapa bättre förutsättningar för att byggnader inte skall rivas, och om detta ska ske hur material kan återbrukas och återvinnas.

Gestaltad livsmiljö är ett brett begrepp som i grunden handlar om att skapa attraktiva och långsiktigt robusta miljöer, genom att lyfta fram gestaltning och det mänskliga perspektivet.

Några av projekten har adresserat detta perspektiv genom att lyfta fram estetiska kvaliteter och gestaltning, samt metoder för involvering av invånare i planerings- och gestaltningsprocesser. Båda dessa aspekter har lyfts fram som centrala för att skapa miljöer som är långsiktigt hållbara. Att investera i lokal förankring och stärkt förståelse för platsers sociala miljö bedöms skapa förutsättningar för att det som planeras och byggs ska kunna utgöra attraktiva miljöer. Det bedöms också öka möjligheten att undvika så kallad "för tidig rivning"; det vill säga rivning innan en byggnad eller anläggning har nått sin tekniska livslängd.

För tidig rivning är en del av aspekterna som projekten i portföljen har haft fokus på, och som i diskussionen om cirkularitet ofta lyfts fram som den lösning som har störst påverkan på sektorns långsiktiga hållbarhet. Det handlar om hur det befintliga beståndet kan användas mer effektivt och därigenom hur onödig nybyggnation kan undvikas. Vissa projekt har därför bland annat studerat varför byggnader rivs, och utifrån det definierat hur beslut i tidiga skeden av en design och fastighetsutvecklingsprocess kan skapa bättre förutsättningar för att byggnader inte skall rivas. Samt om de ändå rivs, att mer material kan återbrukas, återvinnas och därmed undvika att hamna på deponi. Ett av projekten har dessutom studerat kopplingen mellan estetiska samt rekreativa kvaliteter i relation till nya cirkulära material inom parkmiljöer.

3.5 Sammanfattande analys av projektens resultat

Projekten som har fått finansiering inom detta uppdrag uppvisar stor variation. De fokuserar på olika delar av de processer och skeden som utgör planering, byggnation och drift. Projekten uppvisar även en stor variation i geografisk skala, från materialkompositionen i enskilda byggdelar till utformning och materialval i hela byggnadsstommar, cirkulära gestaltningslösningar för hela områden och regionala logistikflöden. Den stora bredden av projekt och deras olika inriktningar kan tolkas som att det är en splittrad portfölj men vi menar att det bör ses som ett uttryck för att sektorn är komplex, och att dess omställning därför kräver innovation inom en rad olika skeden, rumsliga skalor och dimensioner.

De finansierade projekten mobiliserar sammantaget, givet att det handlar om ett begränsat antal projekt, en betydande del av det svenska systemet. Totalt har 13 universitet, högskolor och forskningsinstitut, 96 privata företag, 16 kommuner och regioner, 30 offentligt ägda bolag och 6 civilsamhällesorganisationer deltagit. Detta visar på ett stort intresse från det svenska systemet att ställa om till långsiktigt hållbara processer och bidra till att sektorn kan reducera sin betydande klimatpåverkan.

De två programkonferenser som anordnades har varit väldigt uppskattade av projekten och det har funnits en stor nyfikenhet mellan projekten och en vilja att hitta sätt att samarbeta. På programkonferenserna har det varit tydligt hur viktigt detta erfarenhetsutbyte och samverkan mellan pågående utvecklingsarbeten är för sektorn, eftersom den så starkt präglas av sammanlänkande skeden, processer och aktörer.

Projekten har själva fått ange vad som krävs för att deras resultat ska kunna tas vidare och även vad som krävs för en hållbar omställning av branschen. När det gäller vad som krävs för att ta vidare resultat återkommer många till att det krävs kunskapsspridning och en förändring av kultur och beteenden. Sektorn har beskrivits som trögrörlig och kanske inte alltid omfamnat nya alternativa praktiker och material. Härigenom behövs spridning och stöd till sektorns aktörer genom vägledningar, best practice och det lyfts även att det behövs stöd inom exempelvis innovations- och förändringsledning för att stärka viljan till omställning och förändrad kultur och värderingar inom sektorn. Projekten lyfter även att det behövs fortsatt teknisk innovation, i synnerhet när det gäller att vidareutveckla, testa och verifiera nya material.

Även ekonomiska incitament och affärsmodeller är ett återkommande tema som projekten lyfter som såväl bromskloss som drivkraft. Höga kostnader och bristande betalningsvilja för återbrukade material är utmaningar som lyfts inom detta område, där återbrukade material kan ha en högre kostnad än material baserade i jungfruligt materialuttag.

Regelverk, standarder och policy är andra områden som nämns av många projekt och där man ser ett stort utvecklings- och innovationsbehov. Här efterfrågas exempelvis testmiljöer där vissa regelverk och lagkrav kan justeras eller lättas, exempelvis gränsvärden för klimatavtryck som i dagsläget kan tolkas som tekniska särkrav. Genom att tillåta mer flexibla regelverk i testmiljöer kan nya tekniker, material och processer utvecklas och valideras, vilket underlättar implementeringen av klimatneutrala lösningar. Utvecklad kravställning och flexiblare LOU som möjliggör användning av olika material från olika källor, nämns även.

Flera av projekten har rapporterat att nya samarbeten etablerats som resultat av finansieringen, med nordiska, europeiska och internationella parter. Dessa täcker in nya ansökningar om Horizon-medel, europeiska samarbeten inom doktorandutbildning, stöd för nationell policyutveckling genom internationell benchmark och europeiska samarbeten kring biobaserade materialströmmar.

Samtliga projekt har rapporterat att resultat, slutsatser och nätverk har tagits vidare i följdprojekt av olika slag. Här ryms exempelvis ansökningar för vidareutveckling och uppskalning med hjälp av nationella och även internationella medel.

Sammantaget är vår analys att sektorn befinner sig i början av en omställningsresa, där det finns ett tydligt och brett momentum. De projekt som finansierats inom uppdraget har övergripande utforskat och testat lösningar i olika delar av systemet. Vi bedömer att detta har bidragit till framsteg men långt ifrån ett breddinförande och påverkan på nationella strukturell nivå. Många av de koncept, modeller och piloter som utforskats och testats i begränsad skala bedömer vi har hög potential att kunna spridas och skalas nationellt. Detta förstärker slutsatser från Boverkets rapport som konstaterar att det finns ett stort intresse för cirkulär ekonomi men att det är en omogen marknad.¹³

¹³ Boverket (2024) Rapport 2024:26 Uppdrag att främja en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn

4 Slutsatser och förslag

4.1 Angränsande Fol-satsningar inom uppdragets tematik

Innan vi kommer in på slutsatser beskrivs här kort några av de angränsande Fol-satsningar som pågår som är relevanta inom uppdragets tematik, och som vi förhåller oss till i våra rekommendationer i följande avsnitt nedan.

På både nationell och europeisk nivå pågår en rad olika initiativ som syftar till att främja forskning och innovation inom samhällsbyggnad, i linje med tematiken för Bygg för framtiden. Här kan nämnas Impact innovation, där programmen ShiftSweden och Net Zero Industry kommande år kommer bidra till stärkt forskning och innovation inom samhällsbyggnadsområden för minskad klimatpåverkan och stärkt cirkularitet.

Samtidigt så bidrar även flera av den tidigare generationens strategiska innovationsprogram till forskning och innovation inom dessa områden i några år till, i synnerhet Infra Sweden, Smart Built Environment, Re:Source och Viable Cities. Också det nationella forskningsprogrammet för hållbart samhällsbyggande som finansierar forskning och innovation och som Formas leder är en viktig satsning.

På europeisk nivå är cirkulär ekonomi ett av tre tematiska spår inom partnerskapet Driving Urban Transitions. Även New European Bauhaus, med tydligt fokus på cirkulär ekonomi inom samhällsbyggnad, har nu även hittat en mer formaliserad form genom NEB Facility och en rad utlysningar kommer genomföras 2025–2027.

Vid genomförandet av Bygg för framtiden har samverkan etablerats med delar av ovanstående satsningar. Dels för att få ett ökat utbyte och kunskapsspridning under genomförandet av uppdraget och dels för att koppla uppdragets finansierade projekt med andra satsningar för att projekten skulle få kunskap om var det finns medel att söka för eventuella fortsättningar.

4.2 Slutsatser, förutsättningar och behov av ytterligare satsning

Vår slutsats är att detta uppdrag bidragit till ökad kunskap och mobilisering av aktörer för att nå långsiktig hållbarhet inom bygg- och anläggningssektorn och minska dess miljö- och klimatpåverkan. Detta framkom tydligt i den analys som vi har gjort av de finansierade projekten, men varken tid eller budget för detta uppdrag medgav ett breddinförande eller direkt påverkan på nationell strukturell nivå. Vi kan dock konstatera att det finns potential att sprida och skala nationellt och internationellt det som påbörjats. Med stöd av detta uppdrag har vi också ökad kunskap om vad som behövs för att nå längre genom utveckling av bygg- och anläggningssektorn, och hur sektorns bidrag kan öka till minskad sårbarhet och beroenden av enskilda material samt att främja hållbarhet och konkurrenskraft i den byggda miljön.

Erfarenheter från uppdraget visar att framtida satsningar inom bygg- och anläggningssektorn behöver vara breda för att omfatta den komplexitet som samhällsbyggnadsprocessen inrymmer och som resulterar i byggd miljö. Det finns ett behov av att kunna sammanlänka olika skeden, processer och aktörer. Breda satsningar underlättar för aktörer inom branschen att driva innovation och bidra till att fylla de mellanrum som vi har identifierat i det finansiella landskapet. En bred satsning underlättar också för fler och potentiellt nya aktörer inom branschen att söka och ta del av medel för innovation. Med en mångfald av aktörer ökar också potentialen av utveckling av material, och test och demo, vilket i sin tur och stärker branschens värdekedjor och möjligheter att utveckla system för cirkulära flöden av material och ekonomi. Utvecklingen av värdekedjor har enligt vår bedömning stor effekt på möjligheten att nå ökad nationell robusthet och för att minska sårbarhet och beroenden av enskilda material avseende branschens materialanvändning och klimatpåverkan.

Idag pågår ett antal insatser inom bygg- och anläggningssektorn och många av de lösningar som utvecklas behöver stöd för att kunna nå en bred spridning inom näringsliv och offentlig sektor och på så sätt även öka Sveriges konkurrenskraft. Vår bedömning är att flera aktörer inom branschen efterfrågar ytterligare insatser inom testning, skalning och spridning för att kunna förflytta lösningar från enskilda organisationer, projektet, eller platsen till systemperspektiv och nationell och internationell nivå. Det finns också ett behov av att kombinera detta med utveckling av nya affärs- och finansieringsmodeller, regelverk och policyer.

Vår slutsats är att många insatser pågår, men att det utöver dessa finns behov av en samlande satsning med fokus på testning, spridning och skalning av pågående initiativ. Vi bedömer att det behövs för att nya såväl som befintliga aktörer i branschen ska ges möjlighet att ta steget från att utveckla exempelvis byggnadsmaterial, till att nå ut på marknaden.

Vidare uttrycker flera inom bygg- och anläggningsbranschen att det är nödvändigt att få till en förändring av beteenden, kultur och värderingar för att kunna utveckla och implementera nya innovativa lösningar inom branschen. Vinnova delar aktörernas insikt och anser att kompletterande insatser behövs för innovationer som ändrar normer, beteenden, nya affärsmodeller och effektivare och mer ändamålsenliga regelverk. Detta, och att innovationer inte bör begränsas till tekniska lösningar för att accelerera omställningen framgår bland annat i vårt remissvar¹⁴ angående SOU 2024:67 Om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi¹⁵. Vi välkomnar i vårt svar utredarnas bedömning att insatser för forskning och innovation i alla delar av värdekedjan är centrala för att ställa om till en hållbar och cirkulär ekonomi. Därutöver vill vi, givet det ansträngda säkerhetsläget, lyfta den starka kopplingen mellan förmågan att cirkulera material och resurser och ett framtidssäkert samhälle.

4.3 Vinnovas rekommendationer

För att främja fortsatt innovation och utveckling inom bygg- och anläggningsbranschen rekommenderar Vinnova ytterligare och kompletterande satsningar som säkerställer att lösningar under utveckling kan implementeras brett genom att testas och verifieras i olika delar av systemet. Dessa satsningar bör utformas så att utforskande projekt övergår till projekt med fokus på testning, validering och uppskalning och därmed kompletterar pågående satsningar inom nuvarande finansieringslandskap både nationellt och internationellt.

Vi menar att ett breddinförande har en påverkan på nationell strukturell nivå och kan bidra med systemeffekter som kan öka bygg- och anläggningssektors konkurrenskraft. Detta skapar samtidigt bättre förutsättningar för klimateffektivt cirkulärt byggande, och ökad robusthet mot yttre påfrestningar.

Vår rekommendation kompletterar pågående satsningar hos Vinnova och andra forskningsfinansiärer och myndigheter. Rekommendationerna bygger på vår analys och på branschens efterfrågan på breda satsningar som sammanlänkar skeden, processer och aktörer. Våra rekommendationer baseras även på positiva erfarenheter av andra liknande satsningar, exempelvis programmet Utmaningsdriven Innovation (UDI). Programmet hade en bred tematik, fokus på sektorsövergripande samverkan och bidrog till många genomförda projekt. Det hade en koordinerande ansats där näringslivsdriven tjänsteutveckling kunde möta offentlig kravställning inom samma projekt¹⁶.

¹⁴ Remiss Fi2024/0194, Vinnovas dnr: 2024-03992

¹⁵ [Remiss av SOU 2024:67 Om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi - Regeringen.se](#)

¹⁶ Ramboll, 2022. *Analys av programmet Utmaningsdriven innovation*

Vi bedömer att fokus för kompletterande satsningar bör ligga på:

- **Test, skalning och implementering av redan pågående innovationsinsatser inom bygg- och anläggningsområdet.**
En sådan satsning behöver genomföras för en mångfald av aktörer och omfatta flera delar av branschens värdekedjor för att möjliggöra breddinförande av redan påbörjade innovationsinsatser.

- **Satsningar av systemkaraktär med utgångspunkt i identifierade nyckelområden.**

För att redan pågående och nya innovationsinsatser ska kunna införas brett och få genomslag behöver ett systemperspektiv beaktas med utgångspunkt i identifierade innovationsområden:

- Hållbara material- och resursflöden
- Hållbar kravställning
- Hållbart gestaltad livsmiljö

Med systemperspektiv menar vi här värdekedjor, aktörer och sammanlänkade processer inom bygg- och anläggningsprocesser. Vi menar också att systemperspektiven affärsmodeller, policy- och regelverk, normer och beteendeförändringar är viktiga att inkludera, utöver teknik- och infrastrukturutveckling för att få till en bred implementering och i längden även systemförändring.

- **Prioritering av hållbara satsningar för ökad resiliens, konkurrenskraft och attraktivitet**

Hållbara satsningar som bidrar till ökad resiliens, konkurrenskraft och attraktivitet bör prioriteras för att det kan stärka robustheten i Sverige och Europa i rådande säkerhetsläge. Påbörjade och genomförda projektresultat från uppdraget Bygg för framtiden bidrar till detta, och bör därför tillvaratas.

5 Bilagor

1. Finansierade projekt i utlysningen Bygg för framtiden!
2. Projektplanscher

Bilaga 1

Finansierade projekt i utlysningen Bygg för framtiden! - Innovation för en hållbar bygg- och anläggningssektor

I utlysningen *Bygg för framtiden!* bedömdes 60 projektansökningar och **16 projekt finansierades** med totalt **69 miljoner** kronor. Antalet parter i dessa projekt varierade från 3 till 35, med en bredd av aktörer från akademi, näringsliv, offentlig sektor och civilsamhälle. 75% av projektledarna var kvinnor, 25% var män. Projekten startade i maj 2023 och pågår fram till juni 2025.

Diarienummer	Projekttitel	Koordinator	Bidrag kr	Beskrivning
2023-00534	Mer hållbart stadsbyggande genom bättre kravställning i markanvisningsprocesser	RISE Research Institutes of Sweden AB	4 272 979	Projektet syftar till att förbättra hållbarheten i stadsbyggande genom att ställa bättre krav i markanvisningsprocesser.
2023-00532	From scope to scale Forum för trygg uppskalning av innovativa lösningar	Lokal färdplan Malmö 2030 ek för	3 750 000	Projektet skapar ett forum för att skala upp innovativa lösningar på ett tryggt sätt.
2023-00527	Digital tvilling för hållbar kravställning och uppföljning av byggnaders användning, funktion och prestanda	Uppsala universitet	1 840 490	Utveckling av en digital tvilling för att förbättra kravställning och uppföljning av byggnaders prestanda.
2023-00519	Bygglogistik för ökad resurshushållning och transporteffektivitet genom aktörssamverkan (BÖRJA)	Ragn-Sells Recycling AB	6 996 721	Projektet fokuserar på att förbättra bygglogistik för att öka resurshushållning och transporteffektivitet.
2023-00518	Cirkulär och värdeskapande fastighetsutveckling för en resurseffektiv bygg- och fastighetsbransch över tid	LINK Arkitektur AB	2 145 943	Utveckling av cirkulära och värdeskapande metoder för fastighetsutveckling.
2023-00508	BIO-FACE: Biobaserade fasadmateriäl i en cirkulär ekonomi	Stiftelsen Chalmers Industriteknik	3 570 000	Projektet utvecklar biobaserade fasadmateriäl för en cirkulär ekonomi.
2023-00504	Hållbara grunder för industriellt tillverkade hus	RISE Research Institutes of Sweden AB	4 983 316	Fokuserar på att utveckla hållbara grunder för industriellt tillverkade hus.

Diarie-nummer	Projekttitel	Koordinator	Bidrag kr	Beskrivning
2023-00502	HempFab Nordic - Utveckling och demonstrering av ett klimatsmart väggsystem av hampakalk anpassat för nordiska krav	Evia AB	5 138 396	Utveckling och demonstration av ett klimatsmart väggsystem av hampakalk.
2023-00497	Levande Skog, Levande Samhälle	Gaia Arkitektur AB	3 927 918	Projektet syftar till att integrera skog och samhälle för hållbar utveckling.
2023-00491	Cirkulärt och klimatsreducerat betongelement i nybyggnation	Högskolan i Borås	6 932 814	Utveckling av cirkulära och klimatsmarta betongelement för nybyggnation.
2023-00488	Re-Membrane	RISE Research Institutes of Sweden AB	2 899 869	Projektet fokuserar på återanvändning av membranmaterial i byggindustrin.
2023-00487	Omtag! Nya sätt att bygga park - med återbruk, kreativ landsskapsuppbyggnad och flexibla byggprocess	Örebro kommun	2 440 000	Utveckling av nya metoder för att bygga parker med återbruk och flexibla processer.
2023-00483	Framtidens optimerade komplexa träkonstruktioner	RISE Research Institutes of Sweden AB	3 520 494	Projektet utvecklar optimerade träkonstruktioner för framtidens byggnader.
2023-00482	Kraftsamling för cirkulärt byggande 2030 - Storstäderna skapar förutsättningar för de som vill gå före	IVL Svenska Miljöinstitutet AB	5 905 640	Projektet syftar till att skapa förutsättningar för cirkulärt byggande i storstäder.
2023-00474	Sekundära ballastråvaror i hållbar urban anläggningsinfrastruktur	RISE Research Institutes of Sweden AB	6 637 480	Utveckling av hållbara ballastråvaror för urban infrastruktur.
2023-00471	Rum för unga i staden	Kungliga Tekniska Högskolan	4 791 148	Projektet syftar till att skapa rum för unga i stadsmiljöer.

2023-00519 Bygglogistik för ökad resurshushållning och transporteffektivitet genom aktörssamverkan (BÖRJA)

Med hjälp av 23 partners arbetar detta tvååriga initiativ med integrerade logistiklösningar för cirkulära materialflöden. Vi strävar efter att möjliggöra att nuvarande enskilda initiativ ersätts med integrerade strategier där effektiv samordning mellan aktörerna optimerar både resursanvändning och transport, som leder vägen till en mer hållbar och effektiv byggindustri.

Vad och hur?

Nybyggnad:

- Fallstudier med iterativ ansats
- Nudging, koordinering av flöden (digitalt och fysiskt) och av aktörer / roller

Renovering:

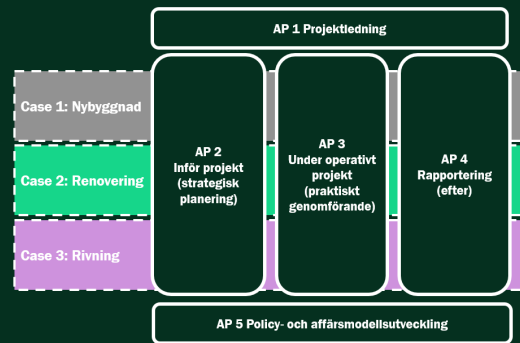
- Flera fallstudier med cirkulära hubbar. Workshop kring digitala plattformar och fysisk logistikservice

Rivning:

- Fallstudie för att detaljera beskrivning av flödet av material i rivningsprojekt.
- Intervjustudie för att fånga kopplingen mellan planeringsansvarsområden mellan aktörer

Affärsmodellslabb och policylabb:

- Metod för att utveckla och experimentera cirkulära affärsmodeller i affärs ekosystem med avstamp från projektets fallstudier.
- Policylabb adresserar policyhinder för cirkuläritet inom samhällsbyggnadssektorn med utgångspunkt från projektets fallstudier.



Total budget: 14,2 Mkr
Tidplan: maj 2023 – juli 2025



Aktörer:

Ragn-Sells Recycling AB (Koordinator)

Allimak
Arris
Bejler
Byggherrarna
Chalmers
Cramo
Fabage
Global Load Out
Gordian
Haga ROT
Högskolan i Halmstad

IVL
Janssons Entreprenad
Jernhusen
Lindholmen Science Park
Linköping suniversitet
Lunds universitet
Myloc
NCC
Plan B
Scanla
Swedisol

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Ett nytt Koncept som fångar in kärnan i varför det är svårt att få till cirkulära flöden (lateness of action)
- Identifierat områden med potential som undersöks närmare ex. nudging, nya roller, systemstöd, samverkansformer
- Dataanalys och sorteringsanalys för att bättre kännedom om vad som bör sorteras ut när, var och hur
- Hur vi bibehåller slutna informationskedjor som möjliggör cirkuläritet
- Metod för utveckling av cirkulära affärsmodeller med affärs ekosystemperspektiv
- Synliggörande av policybehov för att möjliggöra cirkulära affärsmodeller och ökad cirkuläritet

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Samverkan som leder till lösningar som sträcker sig över flera aktörsgränser och möjliggör nya och skalning av befintliga cirkulära flöden vilket minskar CO2
- Gemensamt språk som möjliggör informationsflöden
- Synliggör flaskhalsar i olika delar av kedjan
- Synliggörande av returflödena som tidigare oftast glömts bort
- Möjliggöra nya affärsmodeller

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Cirkulär Hub-event planeras under senhösten med aktörer från kommun och industri som målgrupp
- Presentation av pågående forskning genom digitalt seminarium genom Brains and Bricks (planerat dec 2024) – målgrupp universitet och (bygg)industriaktörer i Sverige
- 3 konferensbidrag presenterade vid PLAN tillämpningskonferens 2023, EurOMA 2024 resp. ARCOM 2024 med internationell akademi som målgrupp
- Doktorandkurs inom Circular Supply Chains i samarbete med doktorander från tre universitet (Sverige och Finland) – målgrupp: akademi och doktorander inom relaterade ämnesområden
- Bygger konsortium för ett EU-projekt
- Fortsättningsprojekt
- Ny hemsida: <https://liu.se/forskning/cirkular-bygglogistik-borja>

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Bygg-, renovering- och rivningsprojekt planeras och styrs med cirkulära principer med systemstöd som stöttar och förenklar beslutsprocesser och kvalitetsarbete
- Cirkulära logistikhubbar är etablerade och fungerar på marknadsmässig basis
- Marknaden för cirkulära material fungerar - försäkring och moms-regler premierar cirkulära material
- Avfallslagstiftningen har gjorts om där avfallshierarkin har ersatts med en strategi för en hållbar råvaruförsörjning
- Ny kravställning och flexibla LOU som möjliggör användning av olika material från olika källor
- Materialet bestämmer vägen det ska ta, inte människan – byggnader ses som materialbank, lastbärare blir distribuerade lager

2023-00488 Re-Membrane

Varför och för vem?

- Nya material och tekniker krävs för att uppnå Byggsektorns Färdplan för fossilfri konkurrenskraft 2045. Hela värdekedjan är involverad i färdplanen.
- I Re-Membrane deltar byggmaterialleverantörer.
- Återvunnen plast bidrar till "fossilfrihet" eftersom 1 kg återvunnen plast sparar ca 2 kg koldioxidutsläpp jämfört med tillverkning av ny plastråvara.

Vad och hur?

- Trioworld Rani plast och Draken har tillverkat fukt, ångspärr med upp till 80% återvunnen plast som testas för användning under lång tid (RISE IQD).
- Oldroyd tillverkar tunnelfembran med olika andel återvunnen plast och produkten ska uppfylla kraven för långtidsapplikationer.
- Tester pågår och ger indata till LCA och utvecklade testprogram för återvunna plastprodukter.



Total budget: Tot 4,5 mkr, Vinnova 2,9 mkr, In kind 1,6 mkr
Tidplan: 05.2023 – 06.2025

Aktörer:
RISE (Koordinator)
Trioworld, Rani Plast,
Draken, Tecca, Oldroyd

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Projektparterna har utvecklat och testat minst tre fukt- och ångspärrar med återvunnen råvara och de klarar långtidsapplikationer.
- Ett tunnelfembran är utvecklat och klarar tester för långtidsapplikationer.
- Vi vet vilka tester som är relevanta och bör göras på produkterna
- Vi har koll på hur geotextil används, ungefärliga volymer hur spill samlas in och om det kan återvinnas.
- LCA visar vilken klimateffekt återvunnet material har på de tillverkade byggprodukterna.

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Vi vill hjälpa byggsektorn att bli mer klimatneutral genom att tillsammans med våra projektparter utveckla byggmaterial som innehåller återvunnen plast och som har samma prestanda som dagens produkter med nyråvara.
- Att använda byggprodukter tillverkade av återvunnen plast ska vara "Business as usual"

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Nästa steg blir att testa produkterna i större skala i pilotprojekt, t ex avfallshus och liknande i samarbete med byggföretag. Goda exempel är bra sätt att sprida information.
- Fler batcher kommer att behöva testas och analyseras för att säkerställa jämn kvalitet.
- Vi kommer att behöva samarbeta med standardiseringsorgan och regelverk t ex Byggvarubedömningen för att stimulera användning av återvunna produkter.
- Flera aktörer kommer att bjudas in till fortsättningsprojekt.

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Många pusselbitar behöver falla på plats och 2024-2025 känns tiden mogen för förändring.
- Ett brett samarbete i värdekedjan och personligt engagemang i år nyckeln, Genom ett brett samarbete, samlas plast in i fraktioner som möjliggör återvinning. På så sätt får man in mer material att återvinna och tillverka nya produkter av.

2023-00483 HiT – Hälsa i Trä

(f.d Framtidens optimerade komplexa träkonstruktioner)

Varför och för vem?

- Öka intresse för och kunskap om att optimera samman olika på marknaden befintliga träbyggsystem för ökad resurseffektivitet, mer effektiv användning av träråvara
- Accelerera byggbranschens omställning till lägre klimatpåverkan utifrån utmaningen att bygga delar av sjukhus med trä som bas. Sjukhus är de mest miljöbelastande byggnadsverk vi har.

Vad och hur?

- Sammanställning av krav för olika verksamhetstyper i sjukhus och analys av möjligheter och hinder för de olika träbyggsystemen att uppfylla dem. Analys av möjligheter och hinder
- I en fiktiv och begränsad projekteringsuppgift testas att gestalta och konstruera ett sjukhus genom att kombinera samman olika befintliga träbyggsystem. Arbete med att forma uppgiften pågår.



Total budget: 5,4 Mkr

Tidplan: 05.23 – 07.25

Aktörer:

- RISE - Research Institutes of Sweden
- CVA, Centrum för Vårdens Arkitektur
- Region Västerbotten Fastighet
- C.F. Moller Architects
- White Arkitekter
- AFRY
- Sitowise Sverige AB
- Södra skogsägarna ekonomisk förening
- Moelven Töreboda
- Moelven Byggmodul
- Masonite Beams
- ByggDialog
- AcouWood
- Svenskt Trä

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Kunskap om träbyggandets möjligheter för olika verksamhetstyper i sjukhus
- Utredning av stomme med trä; hybrider av olika byggsystem av trä, hybrider i trä, stål och betong för intensivvård- och vårdavdelningar samt operationssalar.
- Idéer för forsknings- och utvecklingsprojekt som fördjupar sig i tekniska frågeställningar för träbyggande generellt.
- Möjligheter och hinder med träbyggande med avseende på generalitet och flexibilitet

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Ökad trygghet hos aktörer inom det regionala byggandet att överväga trä som stommaterial. Regionala fastighetsägare kan planera för och öka hållbarhetsaspekten i sitt byggande på ett mer systematiskt sätt.
- Förändrade normer och värderingar inom sektorn för sjukhusbyggande.
- Minskad miljöpåverkan, koldioxidutsläpp, från det regionala byggandet.

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Presentationer på olika arenor som berör träbyggande som branschmässan Trä och Teknik, eller Forum Vårdbyggnad. Aktörer i träbyggandets värdekedja.
- Presentationer på olika arenor som berör vård via CVA (Centrum för vårdens arkitektur), SKR (Sveriges kommuner och regioner)
- MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap), PTS (Program för teknisk standard), Wood Building Nordic sommaren 2025 mfl
- Nästa steg är att formulera nya FoU-projekt och söka medel för finansiering. Steg 1 ansökan inskickad till Kamprad stiftelsen.

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Normer och värderingar inom sektorn för sjukhusbyggande har förändrats genom:
 - fortsatt kunskapsbildning i fortsättningsprojekt
 - kunskapsspridning genom dialog och samverkan mellan forskning, näringsliv och samhälle.
- Ökad trygghet för träbyggande i sektorn för sjukhusbyggande i kombination med ökat samhälleligt tryck för grön omställning med finansiell och regulatorisk styrning
- Flera lyckade sjukhusbyggnader har uppförts med kraftigt sänkta CO2 utsläpp genom främst trästommar ovan våning 1.

2023-00534 Hållbara markanvisningar – Mer hållbart stadsbyggande genom bättre kravställning i markanvisningsprocesser



Varför och för vem?

- Både kommuner och byggaktörer upplever markanvisningar som tidskrävande och kostsamma processer.
- Det upplevs otydligt vad som får kravställas, speciellt kopplat till hållbarhet. Här saknas idag kunskap.
- Uppföljning på ställda krav upplevs svårt, tidskrävande och svårigenomfört. Det saknas idag verktyg för hur detta ska gå till.

Vad och hur?

- Förstudie kring följeforskning - klar
- Vägledning för kommuner – klar december 2024
- Plan för förvaltning av vägledning – under arbete
- Test digitalt verktyg för inlämning och bedömning - pågår
- Tester av vägledning i markanvisningar - pågår

Total budget: 7,6 mkr
Tidplan: 05.23 – 05.25

Aktörer:
RISE (Koordinator)
Enköpings kommun
Linköpings kommun
Luleå kommun
Norrköpings kommun
Sigtuna kommun

Trelleborgs kommun
Åtvidabergs kommun
Örebro kommun
Bonava Sverige AB
Folkhem Trä AB
Heba Fastighets Aktiefbolag
Magnolia Bostad AB
Sveafastigheter Bostad AB
Luleå Tekniska Universitet
Markanvisning Norden AB

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Vägledning för krav och kriterier i markanvisningar, Ekonomi och genomförandeförmåga, Miljö och klimat, Social hållbarhet
- Förstudie om knäckfrågor för implementering – del av projektrapport
- Projektrapport
- Fortsatt förvaltningsplattform av vägledningen

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Markanvisningsskedets tidsåtgång från idé/initiativ till lagakraftvunnet tilldelningsbeslut minskar med 40–50 %.
- Kostnader i markanvisningsskedet för alla deltagare i markanvisningstävlingar minskar med 25 %.
- Resurser som friläggs leder till bättre beaktande av hållbara material- och resursflöden samt en hållbart gestaltad livsmiljö.

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Vi kommer etablera en förvaltande organisationen som håller vägledningen aktuell och uppdaterad.
- Vi ser möjligheter till fortsättningsprojekt med fokus på att stötta organisationen, samt utbilda fler i det arbete vi tagit fram. Det finns också andra möjligheter till utbildning.
- Vi vill gräva djupare i kommuners möjligheter att ställa krav på byggnaders tekniska egenskaper, vilket begränsas idag.
- Vi tillgängliggör och marknadsför rapporter och vägledning i digitala kanaler, planerar ytterligare webinarium och deltagande i mässor såsom MEX-dagarna i Örebro.

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- **Effektivisering:** Genom att standardisera och digitalisera markanvisningsprocessen har tidsåtgången och kostnaderna minskat avsevärt. Tillgång till bättre data har möjliggjort nya digitala affärsmodeller och tjänster.
- **Hållbarhetsfokus:** Tydliga och uppföljningsbara hållbarhetskrav har införts, vilket har lett till mer hållbara byggprojekt.
- **Ökad transparens:** Enhetliga kriterier och processer har minskat missförstånd och förbättrat samarbetet mellan kommuner och byggaktörer.

2023-00532 From scope to scale – Forum för trygg uppskalning av innovativa lösningar. (Byggherreforum)



Total budget: 6,12 mkr
Tidplan: maj 2023 - juni
2025

Aktörer:
LFM30 (koordinator)
ÖBKN
White
Rise
+26 BH

Varför och för vem?

- För Byggherrar, medlem i LFM30
- Att förbättra och utveckla interna processer för Byggherren.
- Skapa ny kunskap och kompetens för en trygg uppskalning av klimatneutralt och cirkulärt byggande.

Vad och hur?

- Förändrings- och innovationsledning
- Forum med hög grad av dialog - en trygg miljö där byggherrar övar tillsammans, jobbar systematiskt och lär av varandra.
- Inflygning: Experter som delar kunskap och erfarenheter
- Faciliterade diskussioner
- Analys och uppföljning.
- Lärplattform för effektiv spridning av kunskap och kompetens
- 5 "träffar" av 9 genomförda.

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Vi levererar en paketering som summerar alla träffarna. Där varje träff baseras på ett tema – utvald av målgruppen.
- Träffarnas paketering kommer innehålla: Information från experter, summering och analys av gruppdiskussionerna, pilotprojekt inom klimatneutralt byggande, intervjuer med byggherrar samt var man hittar mer information.
- Träff-summering på Intranätet för LFM30-medlemmarna.

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Ökad kunskap och kompetens hos byggherrar som är anslutna till Byggherreforum.
- Ökad trygghet i att ta beslut och ställa krav inom klimatneutralt byggande.
- Lägga grund till att gå från ett pilotprojekt till att alla projekt byggs med klimatmål.
- Ökad samarbete mellan byggherrar och andra aktörer i byggbranschen.

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Spridas genom LFM30 (intranät, externwebb, events, LinkedIn) till LFM30s medlemmar och följare, här har vi en stor bredd och kan nå många aktörer.
- Spridas genom ÖBKN:s medlemsnätverk och kontinuerlig kontakt med andra initiativ.
- Spridningsevent i slutet av projektet- bjuda in olika samarbetspartners, intressenter och andra initiativ som Klimatarena Stockholm, HS30, mfl. Hybridevent i Malmö med nationell närvaro digitalt. Fokus på att sprida modellen till fler testbäddar.
- Delning av resultat till Viable cities, projekt MESAM (liknande uppskalnings fokus).
- Projektgruppen har ansökt om ett fortsättningsprojekt hos Formas – med ökad fokus innovations- & förändringskraft, inkl fler aktörsgrupper och sprida metodiken till andra kommuner och klimatinitiativ.

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Deltagarna har genom forumet kunnat dela med sig av både lyckade och mindre lyckade exempel vilket har gett samtliga deltagande organisationer en större kunskapsbas att dra lärdomar utav.
- Genom spridning av denna forummetodik till andra organisationer och kommuner har branschen kunnat sätta det gemensamma lärandet i fokus, vilket möjliggjort att lärdomar som sprungit ur de branschledande bolagen har spridit sig brett i branschen.

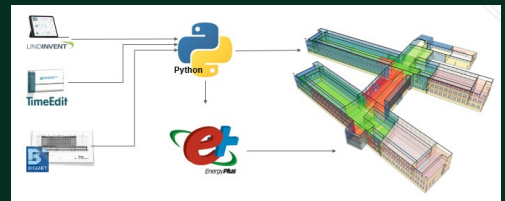
2023-00527 Digital tvilling för hållbar kravställning och uppföljning av byggnaders användning, funktion och prestanda

Varför och för vem?

- Utveckla en "digital tvilling" för Ångströmlaboratoriet, Uppsala
- Undersöka hur den digitala tvillingen kan bidra till mer hållbara kravspecifikationer och uppföljning
- Riktat sig till fastighetsägare och hyresgäster

Vad och hur?

- Insamling av data för närvaro, inomhusklimat, energianvändning från sensorer och system
- Fysikaliskt baserad modell för energisimulering av byggnaderna
- Analys, modellering och prognoser för närvaromönster
- Test, validering, scenarioanalys samt förslag på användning



Total budget: 2,8 mkr
Tidplan: 05.23 – 07.25

Aktörer:
Uppsala universitet (Koordinator)
Akademiska Hus

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Validerad och testad digital tvilling för Ångströmlaboratoriet i form av data, modeller och prognoser
- Analyser av faktiskt kontra planerat nyttjande av lokaler samt faktisk energiprestanda med hjälp av den digitala tvillingen
- Förslag på hur en digital tvilling av den typ som utvecklas i projektet kan användas för skarpare och mer hållbara kravställningar samt hur dessa kan och bör följas upp

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Genom att utveckla en metodik för digitala tvillingar vill vi bidra till att byggnader utformas mer anpassat till den tänkta användningen och att de följs upp kontinuerligt under hela driftfasen

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Spridning av kunskap och erfarenheter inom de deltagande organisationerna
- Anslutning av projektet till KTH Dig-IT Lab
- Vetenskaplig publicering och konferenser
- Nästa steg – jämförelse med liknande metodik för digitala tvillingar, fortsättningsprojekt som bygger vidare på metodiken

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Vår digitala tvilling visade sig fungera väl och började användas och spridas inom Akademiska Hus och andra organisationer
- Fastighetsägare insåg nödvändigheten av skarpare kravställningar och uppföljning
- Förbättrade rutiner och standarder för överföring av digitala modeller och data i hela beställarkedjan

2023-00518 - Cirkulär och värdeskapande fastighetsutveckling för en resurseffektiv bygg- och fastighetsbransch över tid

Varför och för vem?

- Cirkulärt byggande definieras idag främst av Återbruk
- Samtidigt ursäktar vi våra rivningar med att byggnader inte lämpar sig för transformation och demontering/återbruk.
- Vad behöver vi ta höjd för i fastighetsutveckling och design idag för att underlätta för klimatsmart och resurseffektivt byggande i framtiden
- För att förbättra branschens förutsättningar framåt för cirkulär ekonomi. Påskynda omställningen till en mer holistisk syn på cirkulärt byggande och framtidssäkra framtida fastighetsbestånd i relation till cirkulär ekonomi.

Vad och hur?

- Historisk tillbakablick och analys av anledningar till rivning.
- Utveckla metod och verktyg för hur vi kan motverka framtida rivning och skapa bättre förutsättningar för transformation och demontering/återbruk



Total budget: 3,3 mkr

Tidplan: 2023-05 - 2025-07

Aktörer:

LINK Arkitektur AB (Koordinator)

Lunds Tekniska Högskola

Vasakronan AB

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- I bygg och fastighetsbranschen sätta fokus på första steget i avfallstrappan – Förebygga - då mkt avfall genereras och materialvärden går till spillo när byggnader rivs.
- Synliggöra en cirkulär process för tidiga skeden som skall hjälpa fastighetsutvecklare, arkitekter och andra intressenter att "göra rätt från början"
- Redovisa metoder/arbetsätt/fokus som kan användas för att skapa de bästa förutsättningar för en byggnad att fungera i ett mer cirkulärt samhälle.
- Redovisa vilka digitala verktyg som finns idag och/eller behöver utvecklas för att stötta en mer cirkulär fastighetsutveckling.

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Att det i framtiden går att bevara, utveckla, transformera, demontera byggnader på ett bättre sätt än vad det går idag och på så sätt i större utsträckning undvika rivning. I förlängningen skapa bättre förutsättningar för en klimatsmart och resurseffektiv bygg och fastighetsbransch.
- Utvecklingsprojektet har som centralt mål att bidra till Faktapromemoria 2021/22:FPM6 Nya Europeiska Bauhaus framförallt i relation till pkt 1.3.7 men också i relation till hållbart gestaltade och inkluderande livsmiljöer

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Projektresultatet kommer att presenteras och distribueras genom publikationer såväl digitalt, på projektparternas hemsidor och via SoMe men även genom publikationer i print. Presentationsmaterial kommer att produceras för att användas vid presentation av projektets resultat på en av projektteamet arrangerat Webinarium men också för att användas vid fastighetskonferenser och liknande.

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Tror delvis att samhällsnyttan för detta ligger något längre fram i tiden men 2035 ser vi att fler projekt utvecklas och designas med ett mer långsiktigt och cirkulärt fokus för att det skall löna sig och vara tekniskt möjligt att i större utsträckning bevara, utveckla, transformera och demontera byggnader.

2023-00508 BIOFACE: Biobaserade fasadmateriäl i en cirkulär ekonomi

Varför och för vem?

- Fasadmateriäl i byggnader som både uppfyller nödvändiga krav och förväntningar och samtidigt både är hållbara och utstrålar hållbarhet.

Vad och hur?

- Behovsanalys
- Materialutveckling! Utvecklar nya, giftfria, beständiga och cirkulära materiallösningar baserade på skogsråvara. Prototyp tillverkning, test & verifiering
- Hållbarhet och nya affärsmodeller



Total budget: 5,496 mkr

Tidplan: maj 2023 – juli 2025

Aktörer:

Chalmers Industri teknik
(Koordinator), PaperShell
RISE, Stena Recycling
Olsson Lyckefors, Brixly
Nouryon

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Prototyper av fasadplattor innehållandes olika additiv
- Demonstrator – arkitekturritat koncepthus med materialet monterat på olika sätt och med olika utformning
- Ny kunskap om materialens beständighet (brand, UV, nedbrytning)
- Marknadsanalys och förslag på olika nya affärsmodeller

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Minska koldioxidavtrycket i byggbranschen
- Hitta nya lösningar för återbruk, återvinning, återföring (biokol) av fasadmateriäl
- Nyttänkande kring affärsmodeller för fasadmateriäl (t.ex. fasad som tjänst)

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Materialen i projektet testas just nu i verklig miljö på HSB Living Labs
- Projektresultat presenteras via projektparternas websidor och LinkedIn
- PaperShell kommer att använda resultaten när de vidareutvecklar och kommersialiserar fasadplattorna
- Ev. kan en vetenskaplig artikel publiceras efter projektets slut
- Ev. kommer nya initiativ tas till fortsatt/utökat samarbete

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Det gick till genom ett ändrat beteende hos både byggbransch, fastighetsägare och bostadsägare/hyresgäster, där hållbarhet sätts högt på agendan.
- Politiska och ekonomiska styrmedel drev på i omställningen för ökad hållbarhet och cirkularitet i byggbranschen.
- Materialet är inte bara miljömässigt hållbart, det är estetiskt tilltalande och har ett marknadsmässigt pris.

2023-00504 Hållbara grunder för industriellt tillverkade hus

Syftet är att ge de industriella trähustillverkarna beslutsunderlag för att byta traditionell grundläggning mot alternativ med lägre klimatavtryck.

Fokus ligger på hållbara och innovativa grundläggningslösningar där ekonomi, kvalitet, lätt och snabbt utförande möjliggör implementering i industriella prefabricerade småhus och flervåningshus med trästomme.

AP1 Beskriva och utvärdera de olika alternativa grundsystem med avseende på tekniska egenskaper, kostnad, klimatdeklaration.

AP2 Hållbara grundläggningar för flerbostadshus, Beräkningsstöd för "lätta grundläggningar".

AP3 Prefabricerade grunder och grunder integrerade med husvolymelement.

AP4 Teknisk uppföljning av trägrundläggning i labb och demoskala.

AP5 Projektledning, kommunikation och resultatpridning.

AP6 Hinder och regelverk, implementering av innovativa grunder

Total budget: ca 4,6 mkr

Tidplan: 05.2023 – 07.2025

Aktörer:

RISE AB (Koordinator)

Derome Hus AB

Eksjöhus AB

Fiskarhedenvillan Group AB

Klara 500/1 AB

Lindbäcks Bygg AB

Moelven Byggmodul AB

OBOS Bostadsutveckling AB

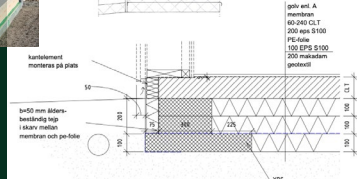
Plattmetropolen AB

TMF, CBBT, Svensk Trä

A-hus Derome, Klarabyggsystem, Villa Klivet



Fiskarhedenvillan, Villa ZERO



Betongplatta på mark
30-40% av det totala utsläppet för en villa
25-30% av det totala utsläppet för ett flervåningshus

Betongplatta 45-100 kg CO₂-e/m² (A1-A3)
Trägrund 27,5 kg CO₂-e/m² (A1-A5)

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Beskriva och synliggöra hållbara grundläggningslösningar som kan implementeras i produktion.
- Teoretiska råd och opartisk utvärdering av hållbara grundläggningar. (kvalitetssäkring av trägrundläggningar, resultat från monitorering av befintliga byggnader och tester av fukt och skador under montage samt belastningstester)
- Beräkningsstöd/metod för beräkningar av lätta grunder t.ex. trägrundläggningar.
- Best Practice guide för trägrundläggningar alternativt ett kapitel i Träguiden.

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

Genom vårt projekt bidrar vi till implementering av innovativa teknologier som gör det enklare att minska klimatpåverkan vid byggnation av nya hus. Detta pga minskad användning av material med hög CO₂ utsläpp (betong och armering) och övergång till biobaserade förnyelsebara lokala material med låg CO₂ utsläpp. Genom kvalitetssäkring av innovativa tekniker minskar vi osäkerhet och risker vid implementering av innovativa hållbara grunder.

Vi har skapat och spridit kunskap kring hållbara grundläggningar, traditionella och innovativa. Detta bidrar till beteende förändring och ökning av intresse för hållbara lösningar i ett konservativt byggområde.

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Sprida kunskap genom webinarer, konferenser, kunskapsdagar.
- Direkt kontakt med industrier och kommuner, (t.ex via TMF)
- Bidra i tekniska utredningar (4 kommuner startade utredningar. RISE deltog i 2 av de hittills)
- Ta fram Best Practice Guide för trägrundläggningar
- Träffa internationella besökare t.ex via träinnovationskluster
- Sprida resultat av labb och fälttester genom rapporter och artiklar

Primära målgruppen är beställare, kommuner och byggare. Kommuner har en viktig roll som kravställare i markanvisningar och bygglovshantering. Beställare och finansärer är beslutsfattare.

Konsulter/konstruktörer kan uppmuntra till implementering av hållbara konstruktioner i föreskrivande led.

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

Hållbara grundläggningar (optimerade traditionella och innovativa) utgör majoriteten av samtliga grunder i nyproducerade hus.

Ca 5-10% av grundläggningar står trägrundläggningar för.

Detta händer pga:

Hårdare myndighetskrav (certifieringar och miljödeklarationer)

Förändring av beteende hos beställare och samhället är redo för innovation.

Kommuner tar upp frågan i sina kravställningar.

Fortsättningsprojekt för att verifiera fuktsäkerhet och reparations möjligheter är genomförda.

Finns positiva exempel och utvärdering av prestanda över längre tid.

2023-00502 + "HempFab Nordic"

Varför och för vem?

- "Målet är att samla gemensam kompetens kring arkitektur, konstruktion, material, produktion och marknadsbehov för att utveckla och testa ett unikt väggsystem baserat på hampakalk. Tillsammans är vi ledande experter på området och driver utvecklingen av hållbara byggmetoder"

Vad och hur?

- "Definierar beställarkrav på olika byggnader, designar prototyplösningar, utvärderar processer i labb, utvecklar och bygger verkliga hus, driver kommunikation och interaktion med branschen. Produktion och verifieringar i slutet av projektet"



Total budget: "9,5" mkr
Tidplan: "05.23 – 09.25"

Aktörer:
"EVIA" (Koordinator)
"Wingårdhs Arkitekter"
"Göteborgs Stadsfastighetsförvaltning"
"Lunds Tekniska Högskola"
"House of Hemp"

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Byggsystem för yttervägg av hampakalk
- Kravspecifikationer från olika delar av branschen
- Valideringar av tekniska egenskaper i produktion och slutprodukt
- Värdekedja och livscykelanalys
- Produktionsanläggning pilotskala för hampakalk och yttervägg (Sveriges första)
- Konkreta exempel genom utförda byggprojekt

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Ökad kunskap kring materialet hampakalk och dess användningsområden
- Visa specifika bygglösningar som svar på klimatmål
- Öka kunskapen om kolinlagring från olika källor av biomaterial
- Öka tillgänglighet och spridning av information kopplat till hampakalk inom bygg

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Bred målgrupp utgörs av arkitekter, projektörer, byggsakkunniga, byggbolag och byggherrar inom kommun och bostadsutveckling
- Bjuder in målgrupp till projektbesök, tillverkning i fabrik, deltagande i workshops och konferenser under hela projekttiden
- Vetenskaplig publicering via LTH
- Marknadsföring av hus byggda med tekniken

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Ett svensktillverkat byggsystem för yttervägg binder CO2 samma år som det produceras med lokala råvaror.
- Byggmetoden har erhållit carbon-credit status och kan användas för att minska klimatpåverkan för hela byggnaden.
- Fler använder hampakalk som "carbon removal" och upptäcker andra fördelar med inomhusklimat, energieffektivitet och minskat behov av gips och brandskydd.
- Man har sedan några år fått data på att hälsoeffekter och hållbart bygg hänger ihop

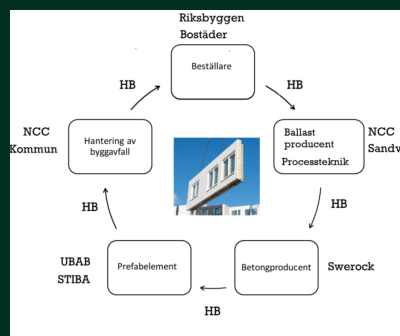
2023-00491 Cirkulärt och klimatreducerat betongelement i nybyggnation

Varför och för vem?

- återvinning av betong och glas som råvara i nybyggnation i stadsmiljö
- intressenterna i värdekedjan för cirkulära och klimatsmarta betongelement, fastighetsägare, kommunen, rivningsentreprenör, ballasttillverkare, betongtillverkare, konsulter, byggentreprenörer

Vad och hur?

- krossning av betong och glas – industriell uppskalning
- teknisk karakterisering och LCA – underlag till en ny produkt
- prototypement
- logistik i stadsmiljö, verifierad LCA
- kravställning, upphandling, beslutsunderlag till beställaren



Total budget: 6.9 mkr
Tidplan: 06.23 – 07.25

Aktörer

Högskolan i Borås (Koordinator)
Riksbyggen
Bostäder i Borås
Sandvik
Swerock
NCC
Stiba
Ulricehamn Betong
Borås Stad

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Litteraturstudie om malning av planglas och om planglas som cementersättning
- Potentialen med planglasavfall som klimatreduktion i betong visad med LCA
- Industriell uppskalning för krossning av betong. Grova fraktionen passar betongtillämpning utan vidare bearbetning
- Förbättrade recept för klimatreducerad, cirkulär betong
- Demonstrator för att återföra den grova ballasten i ny betongproduktion - End of Waste
- Prototyp i klimatreducerad cirkulär betong i Viskans Parks pilotmiljö

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Ny ballastprodukt från recirkulerat betongavfall genom industriell uppskalning
- Framtagning av klimatreducerad betong med 40% recirkulerat material
- Mappning av betongavfallsflöde och cirkulär logistik i stadsmiljö
- Ökad samverkan mellan industripartner och akademi
- Cirkulära fastigheter och mer cirkulär ekonomi i byggbranschen
- Etablera förutsättningar för industriell symbios

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Projektet har fått uppmärksamhet i Vetenskapsradion på SR P1, två reportage
- Projektet har presenterats i kvinnliga nätverket Byggträff Q för ökad involvering av kvinnor och jämställdhet i byggsektorn
- Projekt har presenterats för allmänheten på Forskarfredag i Borås
- Examensarbete workshops, konferenser, seminarier och artiklar i internationella tidskrifter
- Nästa steg: spridning till ballast- och betongtillverkarna, SBMI och Svensk Betong
- Projektets demonstrator når byggbransch, konsulter och fastighetsägare

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Samverkan mellan industriaktörer har fördjupats och klimatreducerad cirkulär betong är en etablerad produkt på marknaden
- Värdekedjan för återvinning av betong är etablerad → Samverkan mellan aktörer/ Uppskalning / Demonstrator / Prototyp / LCA - EPD / Affärsmodell / Garanti
- Beslutstöd för upphandling och standardisering för återbruk/återvinning av betongavfall är i bruk och används
- Industriella biprodukter som slagg+glas står för marknadskraftiga alternativ för cement
- Kapacitetsanpassning har skett i infrastrukturen – kross och silos - för att hantera lokala cirkulära materialflöden

2023-00487 Omtag! Nya sätt att bygga park - med återbruk, kreativ landskapsuppbyggnad & flexibla byggprocesser

Hållbara städer behöver hållbara parker. Återbruk, uppbyggnad av attraktiva parklandskap och flexibla byggprocesser är viktiga frågor i framtidens parkutveckling.

Bygga upp know-how för att kunna inspirera fler kommuner.



Vi fokuserar på:

- Bygga landskap med återbruk (jordmassor + andra material)
- "Det hållbaras estetik", *cues to care, cues to engage*
- Flexibel byggprocess (ej vanliga bygghandlingar, ej objektsupphandling).

Total budget: 4 250 000 mkr
Tidplan: "05.23 – 07.25"

Aktörer:
Örebro kommun (Koordinator)
Urbio
KTH (hållbar utv. miljövet. teknik)
Peter Korn

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Anlagda testbäddar för storskalig uppbyggnad av parklandskap med återbrukade material – schaktmassor och rivningsmaterial.
- Fallstudierapporter med reflektioner om hinder och framgångsfaktorer för "flexibla planerings- och byggprocesser), samt analyser av bla kostnader, arbetssätt.
- Inspirationsdokument om "det hållbaras estetik" – olika sätt att bygga natur som ändå upplevs som omhändertagen.

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Ökad cirkularitet. Lokal återanvändning av massor. Sluta köpa torvbaserad jord. Minskade transporter & lägre kostnader.
- Effektivare etableringsskötsel med nytänk runt uppbyggnad av växtbäddar. Minimera vattningsbehov.
- Naturlika och multifunktionella planteringar. Gestaltning för att kombinera både ekologiska och sociala värden.

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Digitalt slutseminarium
- Nedladdningsbara pdf:er av rapporter och andra dokument – publicerade på våra hemsidor.
- Berättar om flexibla byggprocesser på olika seminarium, konferenser osv som vi blir inbjudna som talare till.

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Vi bygger parker smartare och mer resurseffektivt.
- Vi är bättre på att skapa multifunktionella parkmiljöer som attraherar breda målgrupper.
- Fler är ute mer! Det har stor betydelse för folkhälsa, social gemenskap och trivsel i våra bostadsområden.

2023-00482 Kraftsamling för cirkulärt byggande 2030

– Storstäderna skapar förutsättningar för dem som vill gå före



Varför och för vem?

- Övergripande målet är att skala upp och implementera lösningar inom cirkulärt byggande.
- Deltagande från Sveriges tre största städer, i samverkan med branscherna för bygg-, fastighet, och anläggning, och sedan genom spridning till andra kommuner och regioner.

Vad och hur?

- De tre städernas utmaningar och lösningar utifrån upphandlingskrav, lagstiftning och styrmedel identifieras och tas vidare
- Samverkan med branschen och erfarenhetsutbyte mellan storstäderna är i fokus.
- Resultat kommer en publik, sökbar och användarvänlig verktygslåda att utvecklas och spridas via CCBUILD – Centrum för cirkulärt byggande. Den ska göra det lättare för branschens aktörer att ställa krav på cirkularitet, stärka upphandlingsförfarandet och ge inspiration och stöd som möjliggör för städer att följa samma regelverk och utgå från liknande förutsättningar

Total budget: 9,1 mkr, varav 5,9 mkr från Vinnova

Tidplan: Maj 2023 - Juni 2025

Aktörer: 22 st organisationer

- IVL Svenska Miljöinstitutet (Koordinator)
- Lindholmen Science Park
- Malmö Stad – flertalet förvaltningar och 1 bolag
- Göteborgs Stad – flertalet förvaltningar och 12 bolag
- Stockholms Stad – flertalet förvaltningar och 4 bolag

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Strukturerad, sökbar och lättanvänd kunskapsbibliotek om cirkulärt byggande på ccbuild.se
- Identifiering och delning av tydliga exempel kopplat till upphandlingskrav
- Framtagning av stöd för tolkning av lagkrav
- Nyttja och utveckla forum för marknadsdialog med branschen
- Identifiering och beskrivning av möjliga framtida styrmedel för ökad cirkularitet

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

Genom projektet kommer bygg- och fastighetssektorn att bidra till

- minskade avfallsmängder då det material som lämnar befintliga byggnader i större utsträckning får användning någon annan stans.
- minskat jungfruligt resursuttag då byggproduktion använder mer material i omlopp,
- minskad klimatpåverkan genom ovan, samt kortare och färre transporter av tunga bygg- och anläggningsmaterial.

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Intern spridning – internt hos deltagande partners via lämpliga kanaler, för att nå fler än de som deltar i projektet
- Extern spridning:
 - Kunskapsbanken på ccbuild.se
 - Event, träffar för spridning via, bla CCBUILD, lokala och regionala nätverk och plattformar, kommunnätverk mm
 - Nyheter, nhetsbrev och pressmeddelande från deltagande partners
 - SoMe (LinkedIn, Insta mm) från IVL, CCBUILD, LSP, utvalda partners

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- De tre storstäderna kraftsamlade i projektet på så vis att de samverkade, började byta erfarenheter och bygga gemensam kunskap och lade därmed grunden för att få till en storskalighet kring cirkulärt byggande i Sverige.
- Deltagande kommuner kunde justera sina arbetssätt med kreativitet och användbarhet för att åstadkomma mer cirkularitet genom sina samhällsbärande uppdrag.
- Genom systematisk och kontinuerlig utvecklingsdialog med branschaktörer och att kunskapen fördes vidare till andra städer genom förvaltning och spridning av projektresultat via den vidareutvecklade CCBUILD-plattformen.

2023-00474 Cirkulära anläggningsmaterial

Varför och för vem?

Vi vill hjälpa kommuner och industrier med omställning till cirkulär anläggningsindustri genom att göra det lätt att använda restmaterial i anläggningsbyggande (framför allt urbana, hårdgjorda ytor). Fokus är på möjliggöra lokalt nyttjande av lokalt uppkomna restmaterial som alternativ till alltmer långväga transport av jungfruligt bergkross.

Vad och hur?

- Teknisk validering av funktion hos ett antal restmaterial för vägbyggnation. Labtester, fullskaleprovningar, fälttytor, dimensioneringsvägledning, påverka regelverk till relevanta krav, skapa affärsmodeller, analysera anmälnings- och tillståndsprocessen och ge förslag till förenkling samt utbildning för miljöhandläggare.
- Vi ser vårt projekt som ett UDI-3 och har kommit en bra bit på väg. Även omfattande kommunikation i denna fas.



Total budget: ">11" mkr
Tidplan: "05.23 - mm.25"

Aktörer:

"RISE" (Koordinator)
"Forskningsinstitut"
"Industri"
"Kommuner"
"Energibolag"
"Arkitekter"

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Full dokumentation av laboratorieprovningar, testtytor och deras funktion, samt andra aktiviteter
- Beskrivning av processer för anmälningar och tillståndsprovningar. Stöd i dessa
- Stöd i byggprocessen: Före, under och efter
- Stöd i dimensionering och konstruktion: Beräkningsverktyg och tabeller
- Olika stöd för att öka kommuners trygghet i och vilja att handla upp mer cirkulära material
- Tydliggöra de långsiktiga fördelarna tekniskt och klimatmässigt med dessa material
- Förslag till ändrade regelverk (främst AMA). Genom samverkan med annat projekt, även TRV

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Ökad medvetenhet om möjligheterna att minska klimatpåverkan genom cirkulära processer och användning av olika restmaterial där de gör störst nytta
- Ökad trygghet hos myndigheter och upphandlare för användning av restmaterial
- Realistiska affärsmodeller för aktörer på marknaden
- Det ska vara lika lätt och ekonomiskt hållbart att använda ett restmaterial som att använda krossat berg i urban anläggningsinfrastruktur.

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Webbplats
- LinkedIn
- Konferenser, seminarier
- Artiklar i branschtidskrifter
- Utbildningar
- Tekniska rapporter snarare än vetenskapliga publikationer. Rapportering anpassad för målgrupperna
- Infoblad om de olika materialen +++

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Regelverket är ändrat
- Tillstånds- och anmälningsprocessen går betydligt snabbare
- Restmaterial utgör ett realistiskt alternativ till krossberg
- Alla kommuner har ersatt krossberg i sina anläggningskonstruktioner med upp till 80 % restmaterial
- Klimatpåverkan från dessa konstruktioner (material och materialtransporter) har minskat med 20 %
- Hur? - Det är en affärshemlighet 😊

2023-00471 Rum för unga i staden

Varför och för vem?

- I detta projekt undersöks hur ungdomar använder och upplever stadsmiljöer idag.
- Även hur ungdomar vill utforma stadsmiljöer undersöks genom designövningar med målgruppen.

Vad och hur?

- Samarbete med tre gymnasieskolor ht 23 har genererat data om ungdomars vanor och preferenser gällande stadsmiljöer.
- Utformning av digitalt gränssnitt för platsanalys som målgruppen kan använda har påbörjats.
- Design av fysiska installationer för utomhusbruk har påbörjats baserat på designidéer från ungdomar.

D.O.T.



Total budget: 7 373 229
Tidplan: 2023-05-08 – 2025-06-08

Aktörer:
KTH (Koordinator)
SWECO Sverige AB
Stockholms stad (Trafikkontoret)
Sticky Beat AB
Vestre Sverige AB

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- Kunskap om ungas vanor, behov och preferenser när det gäller utomhusvistelse i stadsmiljöer.
- Utvecklade metoder för dialog med ungdomar om utomhusvistelse bl.a. genom en ny webbapplikation för digital platsanalys.
- Konceptualisering av fysiska och digitala utomhusmiljöer som utvärderats av unga.
- Handbok riktad till praktiker om hur stadsmiljöer bör anpassas för ungas behov.

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Evidens om ungas vanor, behov och preferenser informerar stadsutvecklingsprocesser.
- Stadsutvecklare får information om målgruppens behov genom utvecklad designdialog och en webbapplikation vilket ger ökad träffsäkerhet i stadsplaneringsprocessen.
- Företag som utvecklar artefakter för utomhusbruk har ökad kunskap om hur dessa bör utformas, placeras och integreras i stadsmiljöer. Utökad produktkatalog.

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Resultaten återkopplas till unga som deltagit i projektet.
- Webbapplikationen tillgängliggörs av Sticky Beat AB och kommer främst att användas av Stockholms stad och Sweco AB, men kan också användas av andra intressenter.
- Konceptet för fysisk och digital utformning utomhus tillgängliggörs av Vestre AB, men handboken möjliggör för andra liknande företag att utveckla anpassade koncept.
- Handboken kommer att spridas till alla kommuner i Sverige.
- Internationellt sprids kunskapen genom publikationer.

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Dialogmetoden med unga i kommuner utvecklades och skapade en ökad förståelse för ungas livsmiljö, vilket underlättade för arkitekter och planerare att beakta unga medborgares perspektiv på utformningen av offentliga rum.
- Dialogmetoden ökade delaktighet och tillit mellan unga, planerare och beslutsfattare då dialogen gav konkreta resultat.
- Konceptualiseringen med nya produkter för utomhusbruk, möjliggjorde utveckling av stadsmiljöer som på ett mer träffsäkert sätt speglade ungdomars behov, vanor och preferenser.

2023-00497

Levande skog Levande samhälle

- **Varför?** Det finns ett stort behov av att koppla ihop behovet av biologisk mångfald i skogarna och alternativa skogsbruksmetoder med utvecklingen av träarkitektur och gestaltade livsmiljöer.
- **För vem?** Kommuner, skogsägare, byggare, planerare och gestaltare som vill utveckla lösningar för ett mer hållbart byggande i trä.

Vad och hur?

En skalbar modell utvecklas för hållbart byggande i trä. Med hjälp av kravställning i samhällsbyggnadsprocessen och virkesförädlingsprocessen, utvecklas en lokal systemkedja där den gestaltade livsmiljön/arkitekturen bidrar till att utveckla och stärka den lokala skogen.



Total budget: Ca 6 mkr

Tidplan: maj 2023- juni 2025.

Aktörer:

Gaia arkitektur (koordinator)

Borlänge kommun

Byggpartner i Dalarna

KTH

Plockhugget

Timber Bridge Specialists

Traditionskraft

Trästad

Wudd

Projektets resultat = det vi levererar i projektet

- En prototyp för ett hållbart byggsystem utvecklas baserat på en lokal systemkedja (naturnära skogsbruk, lokal virkesförädling, platsspecifik gestaltning).
- Handbok för värdekedjans olika moment från ”skog till byggnad”
- Processer för cirkulära materialflöden utvecklas baserat på en lokal systemkedja.
- Policy- och affärsmodeller utvecklas baserat på en lokal systemkedja.
- Nya normer och värderingar för hållbart byggande formuleras.
- Utbildningsmaterial tas fram för spridning av ny kunskap.

Med vårt projektresultat vill vi bidra till följande effekt i samhället

- Genom att tydliggöra en lokal systemkedja från skog till byggnad så möjliggör vi att kommuner ställer om till naturnära skogsbruk och lokal förädling vilket minskar transporter, skapar lokala arbetstillfällen och gynnar den biologiska mångfalden i skogen.

Så här kommer vi att sprida resultatet / Vad är nästa steg?

- Sammanställning i handbok/ vägledning under våren 2025
- Utforskar möjligheten att ta fram ett utvecklat digitalt processtöd för hela värdekedjan från skog till byggnad (jfr Wood First, Trästad, som sprids på Europeiska NEB Academy)
- Skogsstyrelsen Götaland har visat intresse för en skånsk variant av projektet. Projektinitiativet har beskrivits och önskade aktörer identifieras.
- Slutkonferens (Trästad arrangör) juni/september 2025
- Delar av projektet visas på Tekniska museet, Stockholm o Form/DesignCenter, Malmö
- Intervjuer publicerade i Extrakt och Dagens Industri.

Året är 2035 och samhällseffekten är uppnådd. Hur gick det till?

- Medvetenheten om att naturnära skogsbruk och lokala värdekedjor spreds via det nationella nätverket Trästad. Fler och fler kommuner fick upp ögonen för att det lokala skogsbruket och den lokalt förankrade träarkitekturen också bidrog med lokala arbetstillfällen samt en stärkt och attraktiv identitet.
- Det började med små piloter som klarade knäckfrågorna och hur de kunde lösas
- Tydliga illustrationer och stark kommunikation som synliggjorde forskningen spreds via vägledningen och andra kanaler till värdekedjans olika aktörer