

Skogstäppan

Lärdomar från ett byggprojekt med
fokus på återbruk och klimatnytta

Innehållsförteckning

1. Introduktion	5	4. Analys	23
1.1 Bakgrund	5	4.1 Incitamentens faktiska betydelse i projektet	23
1.2 Hypoteser	6	4.2 Tidiga beslut som avgörande för återbruk	24
1.3 Syfte	6	4.3 Nya roller i byggprocessen	24
1.4 Övergripande forskningsfrågor	6	4.4 Logistik och materialflöden som systemutmaning	25
2. Metod	7	4.5 Kultur, ledarskap och förändringsprocesser	25
2.1 Datainsamling	7	4.6 Sammanfattande analys	26
2.2 Analysenheter	8		
3. Resultat	10	5. Diskussion	27
3.1 Anbudsskede	10	6. Slutsatser	30
3.1.1 Identifierade utmaningar	10	6.1.1 Återbruk behöver integreras från projektets start – inte adderas senare	30
3.1.2 Hantering av utmaningar	11	6.1.2 Återbruk kräver nya strukturer, roller och fungerande materialflöden	30
3.1.3 Erfarenheter och rekommendationer	11	6.1.3 Rätt incitament, tydlig riskfördelning	30
3.2 Projekteringsskede	12	6.1.4 Återbruk är i hög grad en förändringsledningsfråga	31
3.2.1 Identifierade utmaningar	12	6.1.5 Den största klimatnyttan ligger i de strategiska grundvalen – inte enbart i enskilda återbrukade produkter	31
3.2.2 Hantering av utmaningar	13	6.2 Sammanfattande slutsats	31
3.2.3 Erfarenheter och rekommendationer	13		
3.3 Produktionsskede	15		
3.3.1 Identifierade utmaningar	15		
3.3.2 Hantering av utmaningar	17		
3.3.3 Erfarenheter och rekommendationer	20		
3.4 Avslutningsskede	21		

Sammanfattning

Denna rapport sammanfattar erfarenheter och lärdomar från testbädden Skogstäppan, ett ombyggnadsprojekt med höga ambitioner inom återbruk, klimatbesparing och hållbart byggande. Testbädden har genomförts i samverkan mellan Borlänge Kommunfastigheter/Tunabyggen, Skanska, Mondo Arkitekter, Energismeden Re-Eko samt ByggDialog Dalarna med syfte att undersöka hur ekonomiska incitament, återbruk och cirkulära arbetssätt kan integreras i byggprocessens olika skeden.

Under byggprojektet har även ett flertal andra aktörer inom bygg- och fastighetssektorn varit verksamma, men ovanstående konstellation har varit parter i testbädden. Studien följer projektet genom anbud, projektering, produktion och avslutning och bygger på intervjuer, observationer, workshops och löpande dokumentation från projektets aktörer.

Strukturella utmaningar

Fokus har legat på att identifiera organisatoriska, ekonomiska och praktiska förutsättningar för att möjliggöra återbruk i ett komplext byggprojekt. Resultaten visar att återbruk inte enbart är en teknisk fråga utan i hög grad påverkas av samverkansformer, ledarskap, incitamentsstrukturer och tillgång till rätt kompetenser och arbetssätt.

Projektet synliggör flera strukturella utmaningar kopplade till logistik, ansvarsfördelning, regelverk och informationshantering, men visar också hur tidig samverkan, organisatorisk flexibilitet och ett gemensamt engagemang kan bidra till att hantera dessa utmaningar och skapa förutsättningar för ökat återbruk i praktiken.

Nya krav på arbetssätt

Rapporten presenterar rekommendationer för framtida projekt och diskuterar hur upphandling, projektering och produktionsprocesser kan utvecklas för att bättre stödja cirkulärt byggande och klimatrelaterad innovation inom byggsektorn.

Erfarenheterna från Skogstäppan visar att återbruk innebär nya krav på arbetssätt och samverkan, men också att ett öppet och gemensamt lärande mellan projektets aktörer kan bidra till utvecklingen av framtidens hållbara byggprocesser.

Förord

Denna rapport har tagits fram inom ramen för projektet Effektivare testmiljöer i bygg- och fastighetssektorn, finansierat av Europeiska regionala utvecklingsfonden (ERUF) och Region Dalarna. Inom projektet har Skogstäppan utgjort en testbädd med ambitionen att skapa praktisk kunskap om hur ekonomiska incitament, återbruk, cirkulära arbetssätt och klimatambitioner kan omsättas i byggprojekt.

Återbrukets möjligheter och utmaningar

Utgångspunkten för testbädden har inte varit att ha alla svar från början. Tvärtom har ambitionen varit att tillsammans utforska nya arbetssätt, pröva lösningar och identifiera både möjligheter och utmaningar i ett projekt med höga hållbarhetsambitioner. Skogstäppan var ett projekt som medvetet valde att utforska återbrukets möjligheter och utmaningar i syfte att bidra till fortsatt utveckling inom bygg- och fastighetsbranschen.

Gemensamt lärande

Vi vill rikta ett varmt tack till alla aktörer som deltagit i testbädden. Genom er tid, ert engagemang och er öppenhet att dela erfarenheter har ni bidragit till ett gemensamt lärande. En särskild styrka i projektet har varit viljan att lyfta både det som fungerat väl och de utmaningar som uppstått, med ambitionen att utveckla såväl den egna verksamheten som branschen i stort.

Redan i anbudsskedet formulerade beställaren en ambition som kom att följa Skogstäppan genom hela byggprojektet och testbädden:

”Vi vill ta lärdom för att bli bättre och sedan kunna sprida kunskap och erfarenhet till våra kollegor i branschen. Vi har ett gemensamt mål kring att bli klimatneutrala och det krävs att vi arbetar tillsammans mot det målet oavsett vilket företag, organisation eller kommun vi arbetar för.”

”Vi har ett gemensamt mål kring att bli klimatneutrala och det krävs att vi arbetar tillsammans mot det målet oavsett vilket företag, organisation eller kommun vi arbetar för.”

Vi hoppas att läsaren har med sig detta perspektiv genom rapporten. Dess syfte är att belysa de utmaningar som identifierats under projektets gång, men också de lösningar som gjort det möjligt att hantera dem. Förhoppningen är att de erfarenheter som presenteras ska bidra till fortsatt dialog, inspiration och gemensamt lärande samt skapa bättre förutsättningar för framtida projekt med höga ambitioner inom återbruk och cirkulärt byggande.

Borlänge 15 juni 2026

Sarah Wiklund

Processledare, ByggDialog Dalarna

1. Introduktion

1.1 Bakgrund

Skogstäppan är ett ombyggnadsprojekt där Borlänge Kommunfastigheter bygger om en tidigare förskola till ändamålsenliga lokaler för verksamhet enligt lagen om stöd och service till vissa funktionshindrade (LSS-lokaler). Som en del av kommunens ambition att ligga i framkant inom hållbart byggande har manualer och riktlinjer för hållbar upphandling utvecklats, vilka provas i praktiken genom projektet Skogstäppan.

Entreprenaden upphandlades som en totalentreprenad enligt ABT 06 medan projektet genomförs i partnering, vilket innebär ett strukturerat samarbete mellan beställare, entreprenör och övriga nyckelaktörer. Projektet Skogstäppan genomförs inom ramen för en testbädd hos ByggDialog Dalarna och utgör därmed även ett uttalat läroprojekt, där syftet inte enbart är att genomföra en fysisk ombyggnation utan också att systematiskt utveckla och utvärdera nya arbetssätt i ett verkligt byggprojekt.

Testbädden fungerar som en strukturerad miljö för att pröva, utvärdera och utveckla idéer och metoder kopplade till återbruk och hållbar upphandling. En central del i testbädden är den aktiva kunskapsåterföringen, där lärdomar från projektet dokumenteras och sprids för att bidra till utveckling i branschen i stort. I detta arbete hade projektets aktörer en viktig roll genom att bidra med engagemang, perspektiv och erfarenheter, medan processledarens roll hos ByggDialog Dalarna var att samla in, analysera och sammanställa dessa insikter. Testbädden skapar därmed en gemensam plattform för lärande och utveckling, där samverkan mellan parterna är en förutsättning för att driva innovation och förändring.

I testbädden ingår, utöver projektägaren Borlänge Kommunfastigheter/Tunabyggen, tre nyckelaktörer: *Skanska*, *Mondo Arkitekter* och *Energismeden Re-eko*. Dessa aktörer valdes ut baserat på sina funktioner i projektet och deras betydelse för insamling av information, data och material som möjliggör testbäddens lärande.

För att stimulera klimatnytta och öka användningen av återbruksmaterial har beställaren tagit garantiansvar för återbrukat material samt infört två ekonomiska incitament:

- 20 % påslag på återbrukat material.
- Bonus kopplad till CO₂-besparing per kilo återbrukat material.

Redan i anbudsskedet formulerade beställaren också en ambition som kom att följa Skogstäppan genom hela byggprojektet och testbädden:

”Vi vill ta lärdom för att bli bättre och sedan kunna sprida kunskap och erfarenhet till våra kollegor i branschen. Vi har ett gemensamt mål kring att bli klimatneutrala och det krävs att vi arbetar tillsammans mot det målet oavsett vilket företag, organisation eller kommun vi arbetar för.”

För att möjliggöra återbruk i projektet gavs entreprenören tillgång till återbruksmaterial via den digitala plattformen Palats där kommunens tillgängliga återbruksmaterial lagts in, vilket beskrevs som en del av projektets förutsättningar i förfrågningsunderlaget. Palats är en digital plattform för inventering, hantering och förmedling av återbrukat byggmaterial mellan aktörer inom bygg- och fastighetssektorn.

Testbäddens uppdrag är att följa projektet från start till avslut och utvärdera hur dessa incitament påverkar byggprocessen, arbetssätt, resultat och klimatnytta. I uppdraget ligger även att identifiera och föreslå rekommendationer, baserat på erfarenheterna från Skogstäppan, inför nya byggprojekt.

1.2 Hypoteser

I projektet och testbäddens uppstart finns även ett antal hypoteser kring vilken effekt införandet av nya incitament kan bidra till. Följande hypoteser undersöktes under testbäddens genomförande:

- Incitamenten kommer att driva upp mängden återbruk i projektet.
- Incitamenten bidrar till en klimatbesparing.
- Incitamenten stödjer utvecklingen av nya arbetssätt och samarbetsformer.

1.3 Syfte

Syftet med testbädden är att utvärdera incitamentens betydelse för klimatbesparing och att bidra med lärdomar som stärker branschens förmåga att genomföra återbruk i framtida byggprojekt.

1.4 Övergripande forskningsfrågor

Testbädden utforskar följande övergripande forskningsfrågor:

- Hur påverkas genomförandet av projektets olika skeden av incitament för ökad klimatnytta?
- Vilken effekt har ekonomiska incitament på återbruk och minskat klimatavtryck?

2. Metod

I testbädden Skogstäppan följdes projektet genom hela dess livscykel och data samlades in från flera källor.

2.1 Datainsamling

Datainsamlingen bestod av:

- Observationer som genomfördes under utvalda projektmöten och arbetsprocesser.
- Deltagande under intervjuer med anbudslämnare och vid utvärdering av anbud.
- Semistrukturerade intervjuer med respektive aktör efter upphandling, projektering samt produktion i byggprojektet. Följande återkommande frågeställningar ställdes i respektive skede:
 - Hur var det att delta?
 - Om du hade gjort om processen, vad hade du gjort annorlunda?
 - Har processen varit annorlunda jämfört med ett motsvarande projekt utan incitament för klimatbesparingar?
 - Hur tänkte ni kring hållbarhetstincitamenten?
 - Vilka lärdomar tar du med dig?
 - Annat som du tänkt på?
 - Hur stor klimatbesparing blir det?

Varje intervju tog mellan en till en och en halv timme och genomfördes med samma aktörer och personer i varje skede av byggprocessen. Från Bygg-Dialog Dalarna deltog två personer. Ansvarig processledare med uppgift att dokumentera, samt ytterligare en processledare med uppgift att ställa frågor/följdfrågor.

- Klimatberäkningar har genomförts utifrån tre olika scenarier:
 - Riva befintlig byggnad och bygga nytt
 - Renovera/bygga om befintlig byggnad med nya material
 - Renovera/bygga om med återbruk där det är möjligt (verkligt utfall)

Klimatkalkylerna är utförda i ECO2 Anavitor med data från Skanskas kalkyl i SPIK. ECO2 (Anavitor) är Skanskas verktyg för att genomföra klimat-kalkyler. Verktyget är grundligt och omfattande och är godkänt att användas i certifieringssystem. Den ekonomiska kalkylen i SPIK ligger till grund för beräkningen.

- Genomgång av projektets handlingar, Förfrågningsunderlag (FFU) och mötesanteckningar.
- Platsbesök genomfördes på byggarbetsplatsen.

- Som en del av datainsamlingen genomfördes även en gemensam slutworkshop med deltagande aktörer från testbädden efter projektets avslutande skede. Workshopen genomfördes under en halvdag och samlade representanter från beställare, entreprenör, projektörer och övriga medverkande aktörer i projektet. Syftet var dels att gemensamt sammanfatta erfarenheter och lärdomar från projektet, dels att skapa möjlighet till fördjupad dialog kring frågor och utmaningar som identifierats under intervjuer och observationer. Workshopens upplägg utgick från ett framåtsyftande och verklighets-nära ombyggnadscase där deltagarna tillsammans diskuterade hur återbruk, samverkan och klimatrelaterade arbetssätt skulle kunna hanteras i framtida projekt. Genom case-baserade diskussioner skapades förutsättningar att pröva resonemang, identifiera olika perspektiv och diskutera möjliga arbetssätt över organisationsgränser. Workshopen användes även som ett sätt att validera och fördjupa tidigare insamlat material. I de fall där intervjuer och observationer visat på olika uppfattningar eller erfarenheter kring samma frågor gav workshopformatet möjlighet att gemensamt diskutera och nyansera dessa perspektiv. Metoden bidrog därmed både till fördjupad förståelse av projektets utmaningar och till gemensamt lärande mellan aktörerna. Den gemensamma dialogen möjliggjorde också reflektion kring vilka erfarenheter från Skogstäppan som bedöms vara relevanta att ta vidare till framtida projekt och arbetssätt inom bygg- och fastighetssektorn.

2.2 Analysenheter

Testbädden har följt byggprocessen och delats upp i följande fyra skeden:

1. Upphandlingsskede
2. Projekteringsskede
3. Produktionsskede
4. Avslutningsskede

I upphandlings-, projekterings samt produktionsskede genomfördes semistrukturerade intervjuer medan avslutningsskedet behandlades i en gemensam workshop.

I varje skede analyserades tre centrala dimensioner:

- Identifierade utmaningar
- Hur utmaningarna hanterades
- Erfarenheter och rekommendationer för framtida projekt.

3. Resultat

Resultatkapitlet redovisar de utmaningar, hanteringar och erfarenheter som identifierats under projektets gång. Avsnitten utgår från de återkommande frågeställningar och teman som följts genom studien, enligt metodkapitlet, snarare än en strikt koppling mellan varje enskild utmaning och en motsvarande erfarenhet.

Projektets explorativa karaktär har inneburit att nya frågeställningar och lärdomar successivt vuxit fram, och resultatet speglar därför både hur identifierade utmaningar hanterats och de ytterligare erfarenheter som aktörerna lyft under arbetets gång.

3.1 Anbudsskede

Erfarenheter från anbudsskedet samlades in genom att en representant från ByggDialog Dalarna, som neutral part och under sekretess, deltog under anbudsintervjuer, anbudsutvärdering och uppföljande möten tillsammans med beställaren. Som avslut i anbudsprocessen utfördes semistrukturerade intervjuer med beställaren och de andra aktörerna som under anbudsprocessen tillkom som nyckelaktörer i testbädden.

3.1.1 Identifierade utmaningar

Otydlighet kring incitamentens konstruktion

Incitamentsmodellen uppfattades initialt som svårtolkad. Det fanns oklarheter kring hur bonusen skulle beräknas, och hur påslaget på återbrukat material skulle tillämpas i praktiken. Detta skapade osäkerhet kring hur den ekonomiska modellen skulle tillämpas och följas upp under projektets senare skeden samt hur de ekonomiska incitamenten skulle påverka projektets genomförande.

Avsaknad av tidig och kvalitetssäkrad återbruksinventering

Vid anbudsskedet fanns ingen färdig inventering av tillgängligt återbruksmaterial. Eftersom återbruksinventering och materialidentifiering enligt projektets upplägg skulle utvecklas vidare under projektering och genomförande skapade detta osäkerhet kring vilka återbruksmöjligheter som faktiskt skulle finnas att arbeta vidare med i projektet. Osäkerheten medförde att anbudan inte primärt baserades utifrån återbruk.

Begränsad utvärdering av mjuka värden

Flera aktörer lyfte att traditionella upphandlingskrav på anbudslämnarens kompetens – exempelvis krav på ett visst antal års erfarenhet – riskerar att

sälla bort personer eller organisationer med rätt inställning och innovationsförmåga. Återbruk kräver flexibilitet, samarbetsvilja och problemlösningsförmåga, men dessa egenskaper utvärderades inte systematiskt i anbudsskedet.

Svårt att möta projektets klimatvision

Vissa anbud matchade inte projektets klimatvision, eftersom de inte i tillräcklig utsträckning svarade mot beställarens behov av minskad klimatpåverkan och ökat återbruk.

Målkonflikter mellan klimatambition och regelkrav

Projektet innehöll höga klimatambitioner, samtidigt som traditionella myndighetskrav och tekniska regelverk gällde. I anbudsskedet blev det tydligt att det saknades vägledning för hur målkonflikter skulle hanteras – exempelvis när återbruk kan stå i konflikt med tekniska standarder och regelverk.

Projektets lämplighet

Med facit i hand ifrågasätts om Skogstäppan var rätt objekt för ett så pass ambitiöst återbruksupplägg. Byggnadens tekniska förutsättningar och omfattning gällande särskilda krav vid ombyggnad till ett LSS-boende innebar begränsningar som inte fullt ut analyserades i anbudsskedet.

3.1.2 Hantering av utmaningar

Dialog och förtydliganden under upphandlingen

Dialog fördes bland annat mellan beställare och entreprenör för att förtydliga incitamentens konstruktion. Bonusen justerades under projekteringsfasen genom införande av ett takbelopp för återbrukade produkter i samråd mellan beställare och entreprenör.

Successiv samordning av inventering

Återbruksinventeringen genomfördes senare i processen och samordnades bland annat av projektparten Energismeden. Detta innebar att vissa förutsättningar klarnade först efter att anbud lämnats.

Signalvärde och vision

Projektets klimatvision och incitamenten belystes i anbudan och till viss del i anbudsintervjuer, men inte tillräckligt slagkraftigt då vissa anbud inte matchade klimatvisionen.

3.1.3 Erfarenheter och rekommendationer

Tydliggör incitamentens konstruktion och administrativa konsekvenser

En lärdom är att tolkning av bonusmodell, påslag och garantiansvar med fördel beskrivs tydligt och konkret i förfrågningsunderlag. Incitamenten bidrog till en ökad administrativ börda i form av beräkningar, tolkningar och redovisningsarbete. Samtidigt visar erfarenheterna från Skogstäppan att beställarens beslut att ta garantiansvaret för återbrukat material var en viktig möjliggörande faktor för återbruk i praktiken.

Genomför återbruksinventering före FFU

En kvalitetssäkrad och strukturerad inventering bör genomföras innan förfrågningsunderlaget tas fram. Detta minskar osäkerhet och möjliggör anbud där återbruk är mer integrerat från början. Återbruksinventering är för många aktörer ett relativt nytt moment som också kräver nya kunskaper. IVL, svenska miljöinstitutet, har med stöd av Vinnova tagit fram en vägledning i återbruksinventering för alla som arbetar med byggnader och cirkulära lösningar. (Publikationer – IVL.se)

Projektets vision

Beställaren kan med fördel förstärka och belysa projektets vision tidigt genom en gemensam informationsträff för potentiella anbudsgivare. Det kan bidra till ökad förståelse för projektets ambitioner och skapa likvärdiga förutsättningar inför anbudsarbetet.

Behov av mer flexibla kompetenskrav

Flera aktörer vidrörde denna fråga redan i anbudsskedet. Vid slutworkshopen betonades att kompetenskrav i upphandling bör utformas så att de fångar teamets samlade förmåga snarare än enbart antal år i en viss roll. Eftersom återbruk fortfarande är ett relativt nytt arbetssätt riskerar alltför statiska skallkrav att utesluta aktörer med rätt driv, relevant närliggande erfarenhet eller kompletterande kompetenser.

En möjlig väg är att låta anbudsgivare beskriva hur teamet kompletterar varandra, hur externa specialister används och hur uppdraget skulle angripas i praktiken. Casebaserade dialoger eller intervjuer kan ge beställaren bättre underlag för att bedöma arbetssätt, förståelse och samverkansförmåga än enbart skriftliga CV-krav.

Uppmuntra till platsbesök

Ombyggnadsprojekt gynnas av att anbudslämnare besökt objektet.

Erfarenhetsåterföring av målkonflikter

En framgångsfaktor i detta projekt och viktig erfarenhet inför framtiden är att dela erfarenheter och kunskap samt utveckla interna riktlinjer för hantering av målkonflikter mellan klimatnytta och regelkrav.

3.2 Projekteringsskede

3.2.1 Identifierade utmaningar

Krock mellan linjär projekteringslogik och cirkulär ambition

Projekteringsprocessen är traditionellt linjär och produktbaserad. Återbruk innebär däremot en mer iterativ och tillgångsstyrd logik (åtminstone till dess att återbruk skalats upp till industriell nivå). Detta skapade en ”pendling” mellan att projektera för nya produkter och att anpassa projekteringen efter tillgängligt återbruksmaterial. Osäkerheten kring materialtillgång gjorde det under projekteringsprocessen svårt att låsa lösningar, vilket ökade komplexiteten i projekteringen.

Sen planering av logistik och mellanlagring

Logistik- och lagerfrågor hanterades inte tillräckligt tidigt i projekteringen. Detta fick konsekvenser i produktionsskedet, där osäkerhet kring materialflöden och tillgång blev tydlig.

Otydliga definitioner och begrepp

Begrepp som ”bevarande” och ”återbruk” användes initialt utan tydliga definitioner. Detta försvårade administrationen kring projektets ekonomiska incitament och klimatberäkningar.

Roller och ansvar

Det var inte tydligt vem som bar huvudansvaret för att driva återbruket i projekteringen. Energismeden tog i praktiken en samordnande roll i inventering och materialletande, men mandat och ansvar var inte formellt definierade. Det blev också tydligt att ansvar för rekonditionering av återbrukat material bör definieras redan i upphandlingsskedet.

3.2.2 Hantering av utmaningar

Löpande dialog och kreativ problemlösning

Projektgruppen arbetade iterativt och förde kontinuerlig dialog kring möjliga lösningar. Material eftersöktes även från andra projekt. Denna flexibilitet möjliggjorde visst återbruk trots strukturella hinder.

Klargörande av definitioner

Genom lärande under projekterings gång tydliggjordes skillnader i tolkning mellan bevarande, återbruk och förädling, vilket underlättade en gemensam förståelse.

Strategin “projektera nytt – ersätt där möjligt”

Eftersom osäkerheten kring erforderlig materialtillgång var stor valde projektledningen att projektera för nya produkter och sedan ersätta med återbruk där det fungerade. Strategin minskade risken för att projektet inte skulle gå att genomföra enligt tid, budget eller funktion på grund av osäker tillgång på återbrukat material. Strategin begränsade dock möjligheten att fullt ut gestalta utifrån återbruk.

3.2.3 Erfarenheter och rekommendationer

Tidiga beslut kan krävas för att säkra återbruksmaterial

Återbruksmaterial följer ofta andra marknadsförutsättningar än nyproducerade produkter. Under projektet identifierades möjligheter att använda externt återbrukat material redan under projekteringsfasen. Eftersom beslut om produktionsbudget och materialinköp normalt fattas i senare skeden uppstod samtidigt en utmaning i att säkra material som riskerade att försvinna från marknaden innan projektet nått eventuellt beslut och produktionsfas. Erfarenheterna pekar på ett behov av att utforska hur projektorganisation, beslutsprocesser och riskfördelning kan anpassas för att möjliggöra tidigare beslut kring återbruksmaterial i projekt med höga återbruksambitioner.

Projektera med återbruk, inte för återbruk

När processer och materialflöden är stabilare bör projekteringen i större utsträckning utgå från bevarande och tillgängligt återbruksmaterial. Genom att utgå från befintliga resurser tidigt i projekteringen kan graden av faktiskt återbruk öka samtidigt som behovet av sena anpassningar, speciallösningar och nyproducerat material minskar.

Kravställ funktion snarare än specifik produkt

Formulera krav i projektering utifrån funktion snarare än specifika produkter eller fabrikat. Detta skapar större flexibilitet att använda återbrukat material som uppfyller samma funktionella krav, men som kan avvika i dimension, utförande eller ursprung.

Ett praktiskt sätt att möjliggöra mer flexibel projektering är att tidigt skilja mellan krav som är absoluta och krav som är önskvärda. I slutworkshopen beskrevs detta som ett behov av att arbeta med en tydligare “need to have/nice to have”-logik. Genom att identifiera vilka tekniska, funktionella och gestaltningsmässiga krav som faktiskt är nödvändiga kan projektet undvika att återbruk väljs bort på grund av krav som i praktiken hade kunnat hanteras mer flexibelt.

Tydlig återbrukssamordnare i projektering

En dedikerad funktion med mandat bör ansvara för samordning av inventering, materialtillgång och att återbruksprodukter arbetas in i projekteringshandlingar. Detta anses extra viktigt i en tid där återbruk på industriell nivå är relativt nytt och infrastrukturen för detta är under uppbyggnad och utveckling. På sikt kommer sannolikt varje organisation att ha utvecklat arbetssätt för hantering av återbruk internt.

Planera logistik parallellt med projektering

Transport, mellanlagring och kvalitetssäkring bör, på samma sätt som för nytt material, vara integrerade delar av projekteringsfasen.

Definiera begrepp och mål innan projektering startar

Gemensamma definitioner av återbruk, bevarande och klimatmål bör fastställas innan arbetet påbörjas och vara tydligt definierade i FFU. Diskussion förs också huruvida uttalade gränsvärden kan ersätta eller komplettera tidigare angivna incitament för att undvika resurskrävande administration för hur dessa ska redovisas och bedömas.

Integrera återbruk i underentreprenörers förfrågningsunderlag

För att skapa bättre förutsättningar för återbruk genom hela byggprocessen bör återbruk integreras tydligt i förfrågningsunderlag till underentreprenörer och leverantörer. Genom att tidigt beskriva projektets ambitioner och förutsättningar skapas förståelse för att projektet kan innehålla återbruksmaterial samt att montage, leveranser och arbetsmetoder kan behöva anpassas. Tydlighet i tidiga skeden kan minska osäkerhet och underlätta planering och samordning längre fram i processen.

Underentreprenörer och leverantörer bör samtidigt inte enbart informeras om att återbruk kan förekomma, utan även aktivt bjudas in att bidra med egna förslag, materialkanaler och cirkulära lösningar. Genom att efterfråga vilka återbrukade, rekonditionerade eller på annat sätt cirkulära produkter som aktörerna själva kan tillhandahålla kan projektet bredda den tillgängliga materialbasen och minska beroendet av att allt material identifieras av beställare eller projektledning.

Det kan även vara värdefullt att, likt hur det hanterades i Skogstäppan, låta underentreprenörer beskriva hur de avser att arbeta med återbruk inom ramen för projektet. En sådan redovisning kan bidra till att säkerställa att aktörerna både förstår projektets inriktning och har förutsättningar, kompetens och vilja att bidra till dess genomförande.

Val av entreprenadform

I dialogen med projektets parter har det framkommit olika åsikter om vilken entreprenadform som skulle varit bäst lämpad för projektet. Merparten lutar åt att den valda entreprenadformen, totalentreprenad i partnering, också blev den bästa. Det finns dock åsikter om att en utförandeentreprenad skulle kunna möta flera av projektets uppkomna utmaningar. En fördjupad lärdom från slutworkshopen är att valet av entreprenadform bör kopplas till hur mogna beställarens egna återbruksprocesser är. Om beställaren redan har genomfört en kvalitetssäkrad återbruksinventering, har kontroll över materialtillgången och kan beskriva förutsättningarna tydligt i förfrågningsunderlaget, kan en utförandeentreprenad vara möjlig. Om materialtillgång, byggnadens tekniska förutsättningar och återbruksambitionen däremot behöver utvecklas under processen framstår totalentreprenad i samverkan, alternativt tidig strategisk partnering, som mer ändamålsenlig.

3.3 Produktionsskede

3.3.1 Identifierade utmaningar

Säkerställande av material och materialflöden

Den mest framträdande utmaningen i produktionsfasen var att säkerställa att rätt material fanns tillgängligt i rätt tid och i rätt skick. Flera aktörer beskrev svårigheter att lita på att material som bokats i Palats faktiskt fanns tillgängligt eller motsvarade beskrivningen. Bokningar kunde försvinna ur systemet och material som levererades var ibland ofullständigt, smutsigt eller skadat. Detta ledde till merarbete för entreprenör och underentreprenörer, exempelvis rengöring och komplettering innan montage kunde ske.

Logistik, transporter och mellanlagring

Logistikfrågorna blev särskilt påtagliga i detta projekt. Skogstäppan saknade möjlighet till mellanlagring på plats, vilket ökade komplexiteten i transporter och hantering. Återbruksmaterial kräver varsam hantering, och där uppstod brister. Det saknades tydliga processer och i vissa fall rätt kompetens hos dem som ansvarade för transport och hantering. Produktionsprocessen upplevdes därför som mer komplex än i traditionella projekt, där nytt material levereras direkt från leverantör enligt etablerade flöden.

Kvalitet och demontering

Demontering var för många ett nytt moment och en läroresa. I vissa fall saknades rätt kompetens för varsam demontering, vilket påverkade materialets kvalitet negativt och därmed dess återbrukbarhet. Upphandlingen innehöll inte särskilda krav på kompetens eller metod för demontering i återbrukssyfte, vilket identifierades som ett möjligt utvecklingsområde för framtida projekt. Vidare visade intervjuer med en av testbäddens aktörer att byggtekniken i den befintliga byggnaden i vissa fall försvårade demonteringen, exempelvis genom att installationer som ventilation var monterade på ett sätt som gjorde dem svåra att plocka ned utan att skadas. Detta belyser vikten av att i framtiden inte bara beakta demonteringskompetens, utan även hur byggnader utformas för att möjliggöra återbruk över tid.

Sen involvering av arkitekt i produktionsskedet

Mondo Arkitekter var under produktionsfasen endast involverade i färgsättning och deltog inte löpande i återbruksarbetet. Arkitekten valde initialt att avvakta med färgsättning för att invänta återbruksmaterial, men återbruket kom in successivt och fragmentariskt under produktionen. När material tillförs ”pö om pö” i produktionsskedet blir det svårt att arbeta med helhet, gestaltning och sammanhang. Arkitekten uttryckte att det fanns risk att värden gick förlorade genom att återbruket integrerats sent och utan samlad överblick. I ett litet projekt som Skogstäppan är effekten begränsad, men i större projekt kan konsekvenserna bli mer påtagliga.

Ett återkommande önskemål var att tidigt få kännedom om tillgängligt material – gärna genom tillgång till en fysisk eller digital ”hangar” där material kan överblickas samlat.

Roller, ansvar och struktur

Återbruket saknade en tydligt utsedd samordningsfunktion. Flera aktörer uttryckte att återbruk kräver en egen struktur och inte kan ”läggas ovanpå” den ordinarie processen utan särskild resurs. Flera intervjuer pekade på att en formellt utsedd återbrukssamordnare var nödvändig, och att en aktör med material- och marknadskännedom – exempelvis Energismeden eller motsvarande – skulle kunna bära en sådan roll.

Objektets förutsättningar

Skogstäppan visade sig vara ett tekniskt utmanande objekt för omfattande återbruk, bland annat på grund av de verksamhetsspecifika krav som följer av att byggnaden används som LSS-boende. Exempelvis ställdes krav på krossäkert glas, vilket innebar att återbruk av befintliga fönster krävde anpassningar i form av kompletterande säkerhetsfilm. Återbruk är fullt möjligt även i denna typ av verksamheter, men projektets särskilda förutsättningar innebar att vissa lösningar blev mer komplexa. För ett projekt som samtidigt syftade till att utforska och utveckla nya arbetssätt kring återbruk innebar detta ytterligare utmaningar. Byggnaden uppfördes 1989 och vissa installationer, exempelvis ventilation, var monterade på ett sätt som försvårade demontering utan skada. I detta projekt var det därför mer realistiskt att projektera nytt och integrera återbruk där det var möjligt, snarare än att fullt ut projektera utifrån återbruk.

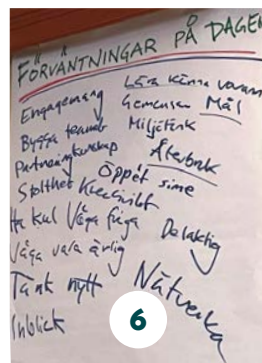
3.3.2 Hantering av utmaningar

Operativa lösningar i produktion

När brister uppstod hanterades de situationsanpassat. Underentreprenörer fick avsätta tid för rengöring och justering av material innan montage. Produktionsskedet krävde i praktiken en mer hantverksmässig flexibilitet, där material ibland behövde anpassas snarare än monteras enligt standardiserade lösningar.

Engagemang och nätverk som bärande struktur

Återbruket fungerade relativt väl sett till engagemang och samarbetsvilja. Inom Borlänge kommun finns ett internt nätverk och en styrgrupp med engagerade personer från olika funktioner. Kortare beslutsvägar och koncernsamverkan var viktiga möjliggörande faktorer. Drivande individer växeldrog i arbetet och avlastade varandra.



Bilder från arbetet med Skogstäppan

1. Bilder från byggmöte under våren 2025. 2. Workshop med återbruksfokus, våren 2025. 3. Bilder från färdigställt kök och badrum med återbrukat material. 4. Jessica Burman (t.v.), projektledare Borlänge Kommunfastigheter och Sarah Wiklund (t.h.), processledare ByggDialog Dalarna. 5. Projektledningen för Skogstäppan från Borlänge Kommunfastigheter och Skanska. 6. Gruppens förväntningar under startworkshop för Skogstäppan november 2024. 7. Ett färdigställt Skogstäppan. 8. Spridningsevent i februari 2025 där lärdomar dittills redovisades.

Ekonomi och klimat

Trots förändringar under projektets gång landade ekonomin inom budget. En viktig lärdom är att återbruk inte nödvändigtvis driver kostnader om processerna är genomtänkta. Samtidigt upplevdes incitamentsmodellen i detta relativt lilla projekt främst ha ett signalvärde, medan den administrativa hanteringen var betungande.

Den största klimatbesparingen bedöms ligga i bevarande av stomme och undvikande av rivning. Klimatberäkningar genomfördes utifrån tre scenarier som presenteras enligt nedan:

Riva befintligt och bygga nytt med samma utfall

Detta scenario beskriver klimatpåverkan om Skogstäppan hade rivits och därefter byggts upp igen med motsvarande funktioner för daglig verksamhet och korttidsboende. Det är viktigt att komma ihåg att om projektet hade startat från ett blankt papper hade byggnaden sannolikt projekterats på ett annat sätt, med lösningar som hade gett lägre klimatpåverkan både i produktions- och driftskedet.

Ursprunglig budget med nya material

Detta scenario beskriver den klimatpåverkan som den ursprungliga kalkylen projekterades och utformades utifrån, med nya material. En viktig aspekt är att projektet redan under Fas 1 tog flera beslut kopplade till bevarande, vilket bidrog till att minska klimatpåverkan. Exempelvis valdes befintliga fönster att behållas och kompletteras med skyddsfilm i stället för att ersättas med nya fönster med krossäkert glas. Även tak och metallpartier behölls. Dessa val hade sannolikt inte gjorts om projektet inte haft ett tydligt fokus på återbruk och minskade CO₂-utsläpp.

Verkligt utfall med återbruk

Detta scenario beskriver projektets faktiska utfall så långt det varit möjligt att beräkna. Erfarenheten från projektet var att underentreprenörerna hade svårt att ta fram tillförlitliga klimatdata för återbrukat material. Det framkom också att klimatvärden kunde skilja sig relativt mycket beroende på källa. Generellt sett var värden i Palats högre än de siffror som återfanns i SPIK, vilket är den databas som klimatkalkylen huvudsakligen byggdes upp kring.

Tabellen på nästa sida sammanfattar resultatet från de tre genomförda klimatkalkylerna för Skogstäppan. Syftet med jämförelsen är att tydliggöra skillnader i klimatpåverkan mellan ett tänkt rivnings- och nybyggnads-scenario, den ursprungliga kalkylen med nya material samt projektets verkliga utfall med återbruk och bevarandeåtgärder. Resultaten redovisas utifrån livscykelkedan och moduler enligt EN 15804 och EN 15978.

Livscykelskede/modul	Riva befintligt och bygga nytt med samma utfall	Ursprunglig budget med nya material	Verkligt utfall med återbruk
A–C Totalt	487 842 CO ₂ e	130 054 CO ₂ e	112 309 CO ₂ e
A1–A3 Produktion material	313 522	85 309	71 385
A4 Transport	13 153	4 179	3 848
A5.1 Spill- och avfallshantering	9 672	3 538	3 427
A5.2 Byggarbetsplatsens fordon, maskiner och apparater	138 005	29 300	28 109
B2 Underhåll	2 429	0	0
B4 Utbyte	7 122	4 359	2 263
C1 Demontering/Rivning	3 523	2 550	2 500
C2 Transport	–	403	371
C3 Restproduktbehandling	416	416	406

Beräkningarna finns i sin helhet i Bilaga A

Återbrukade och bevarade produkter

Följande material återbrukades i projektet:

- Fönster
- Dörrar
- Inredning (kök och tvättstuga)
- Lekplatsutrustning
- Toaletter
- Undertak
- Golvmaterial (felbeställning från annan verksamhet)
- Vatten- och avloppsinstallationer bevarades.

Nya riktlinjer för framtiden

Under projektets gång togs en ”flexibilitets- och demonteringsmanual” inom ramen för Miljöbyggnad Nybyggnad 4.1 fram av organisationen Sweden Green Building council (Se vidare www.sgbc.se). Denna ger vägledning kring hur material ska monteras för att möjliggöra framtida demontering (exempelvis skruvförband i stället för spik).

3.3.3. Erfarenheter och rekommendationer

Tidigare involvering av gestaltande kompetens

Arkitekt och gestaltande funktioner bör involveras tidigt och ges tillgång till en samlad bild av tillgängligt återbruksmaterial. Detta möjliggör helhet och kvalitet i gestaltningen.

Skapa materialöversikt – fysisk eller digital “hangar”

Utveckla struktur för samlad överblick av tillgängligt material. Detta stärker möjligheten att projektera med återbruk snarare än att addera det sent i processen.

Inför återbrukssamordnare

Utse en dedikerad funktion med ansvar för återbruk genom hela projektet, inklusive logistik och kvalitetssäkring. Projektet synliggjorde även ett stort behov av nya funktioner/processer i branschen kopplat till besiktning, certifiering och kvalitetssäkring av återbruksmaterial (konstruktion, brand, ljud, glas m.m.). Det kan handla om aktörer som rengör, lagar och funktionskontrollerar material innan det levereras till byggarbetsplatsen.

Samla logistikansvar och utveckla RAM-avtal

Erfarenheter från lärprojektet Skogstäppan visar att det kan vara fördelaktigt att samla logistikansvaret inom entreprenaden eller upphandla en återbrukspartner genom ramavtal som hanterar hela processen.

Slutworkshopen pekade på värdet av att minimera antalet förflyttningar av återbrukat material. Varje transport, mellanlagring och omlastning innebär risk för skador, bortfall, förväxlingar och försämrat skick. Där det är möjligt bör material därför mellanlagras nära den plats där det senare ska användas, alternativt hanteras av aktörer med tydligt ansvar för varsam hantering, märkning och kvalitetssäkring.

Kravställ kompetens och utbildning

Ställ krav på utbildning i varsam hantering och demontering. Demontering bör betraktas som specialistkompetens.

Utveckla normsystem och framtidssäkra byggande

Byggnader bör projekteras och uppföras med framtida demonterbarhet i åtanke. Sweden Green Building Council har i certifieringen Miljöbyggnad implementerat nya kriterier för flexibilitet-och demontering. Syftet med kriterierna är att premiera byggnader som konstruerats för att vara mer resurseffektiva, anpassningsbara, flexibla och nedmonterbara.

Erfarenheterna från projektet visar att befintlig byggteknik i vissa fall försvårar demontering och därmed återbruk, exempelvis genom infästningsmetoder eller systemlösningar som inte är anpassade för isärtagning. Detta understryker vikten av att redan i projektering och kravställning beakta hur byggdelar och installationer kan demonteras utan att skadas.

Anpassa incitamentsmodellen

I mindre projekt kan förenklade klimatmål vara mer ändamålsenliga än detaljerade bonusmodeller. Incitament bör stödja processen – inte skapa oproportionerlig administration.

3.4 Avslutningsskede

Avslutningsfasen i testbädden präglades av sammanställning av erfarenheter och gemensam reflektion kring genomförandet. Som en del av testbädden genomfördes en avslutande workshop med samtliga aktörer, där projektets lärdomar diskuterades och sammanfattades. Workshopen utgjorde ett viktigt forum för kunskapsutbyte, där deltagarna gavs möjlighet att sätta ord på sina erfarenheter och reflektera över projektet som helhet.

Genom att utgå från ett verklighetsnära ombyggnadscase kunde diskussionerna ta ett helhetsgrepp om processen, från upphandling till produktion, och synliggöra hur återbruk, samverkan och cirkulära arbetssätt fungerar i praktiken.

En viktig lärdom från avslutningsfasen är betydelsen av att även involvera politiska beslutsfattare i denna typ av projekt. Genom att bjuda in exempelvis byggnadsnämnd och andra relevanta beslutsfattare att ta del av projektets resultat kan förståelsen öka för hur regelverk och beslut påverkar möjligheterna till återbruk i praktiken. Detta kan exempelvis handla om frågor kring rumshöjd i ombyggnadsprojekt, där befintliga förutsättningar ibland står i konflikt med gällande regelkrav. Ökad insyn i dessa avvägningar kan bidra till mer informerade beslut och en större förståelse för de avvägningar som krävs i projekt med höga hållbarhetsambitioner.

Avslutningsskedet belyser även vikten av att ta tillvara på de erfarenheter som genererats i projektet och omsätta dessa i organisationens fortsatta arbete. Genom att integrera lärdomar från Skogstäppan i lokala riktlinjer, arbetssätt och upphandlingskrav skapas förutsättningar för en långsiktig utveckling, där kunskap från enskilda projekt kan bidra till en mer systematisk implementering av återbruk i kommande projekt. På så sätt fungerar testbädden inte enbart som ett enskilt projekt, utan som en del i ett kontinuerligt lärande och en successiv omställning av byggprocessen.

4. Analys

Detta kapitel analyserar studiens resultat i relation till testbäddens syfte, forskningsfrågor och hypoteser. Fokus ligger på att pröva i vilken utsträckning incitament har bidragit till att öka återbruket i projektet samt hur dessa har samspelat med andra faktorer såsom organisation, arbetssätt och logistik. Analysen syftar även till att identifiera vilka förutsättningar som krävs för att incitament ska få avsedd effekt i praktiken.

En analys av intervjuerna visar att ekonomiska incitament för återbruk skapar drivkrafter, men också nya krav på arbetssätt och samverkansformer.

4.1 Incitamentens faktiska betydelse i projektet

En central utgångspunkt i testbädden Skogstäppan var att undersöka hur ekonomiska incitament påverkar användningen av återbruk i byggprojekt. Resultaten visar att incitamenten har betydelse, men framför allt på ett strategiskt och kulturellt plan snarare än enbart genom direkta ekonomiska drivkrafter.

Incitamentsmodellen – med ett påslag på återbrukat material och en bonus kopplad till klimatbesparing – bidrog till att signalera projektets ambition och prioritering. Detta skapade en tydlig riktning för projektorganisationen och bidrog till att återbruk blev en återkommande fråga i projektets beslutsprocesser.

Samtidigt visar erfarenheterna från projektet att incitamenten i sig inte var tillräckliga för att säkerställa omfattande återbruk. Flera av de utmaningar som uppstod handlade i stället om strukturella faktorer såsom materialtillgång, logistik och ansvarsfördelning. I ett relativt litet projekt som Skogstäppan upplevdes incitamentsmodellen dessutom medföra en administrativ komplexitet som inte fullt ut motsvarade dess ekonomiska effekt.

Slutworkshopen nyanserade bilden av incitamentens betydelse ytterligare. Deltagarna betonade att beställarens garantiansvar för återbrukat material uppfattades som en mer grundläggande förutsättning än de ekonomiska bonusmodellerna. Utan en tydlig ansvarsfördelning kring garanti och risk riskerar återbruk att väljas bort, oavsett ekonomiskt incitament. De ekonomiska incitamenten hade därför främst betydelse som signal och startmotor, medan garantiansvar, tydlig målbild och praktiska förutsättningar bedömdes vara mer avgörande för genomförandet.

Detta pekar på en viktig slutsats: ekonomiska incitament kan fungera som katalysatorer för förändring, men de behöver kombineras med organisatoriska och processmässiga förändringar för att få fullt genomslag.

4.2 Tidiga beslut som avgörande för återbruk

En tydlig lärdom från projektet är att förutsättningarna för återbruk i stor utsträckning etableras i projektets tidiga skeden. I Skogstäppan genomfördes återbruksinventeringen relativt sent, vilket innebar att projekteringen i stor utsträckning utgick från nya produkter.

Detta resulterade i en arbetssituation där projekteringen behövde pendla mellan två olika logiker:

- en linjär projekteringslogik, där produkter och lösningar definieras i förväg.
- en cirkulär materiallogik, där lösningar anpassas efter tillgängliga resurser.

När återbruk integreras sent i processen uppstår en spänning mellan dessa två logiker. Resultatet blir ofta att projekteringen först görs utifrån nya produkter och att återbruk sedan integreras där det är möjligt. Detta minskar potentialen för återbruk jämfört med om projekteringen från början utgår från tillgängliga materialresurser. I de fall det finns ambition att återbruka delar av stommen eller andra större produkter är det centralt att dessa val görs tidigt i processen, förslagsvis innan upphandling om det avser en total-entreprenad, för att på bästa sätt integrera dessa val i den fortsatta processen.

Erfarenheterna från projektet stärker därför en bredare slutsats inom hållbart byggande: de mest avgörande besluten för klimatpåverkan fattas tidigt i byggprocessen.

4.3 Nya roller i byggprocessen

Projektet synliggjorde också att återbruk introducerar nya moment i byggprocessen som inte fullt ut ryms inom de etablerade rollerna i traditionella byggprojekt.

Moment som inventering av material, kvalitetssäkring av återbrukat material, matchning mellan projekt och tillgänglig material saknar ofta en tydlig organisatorisk hemvist. Utöver detta kan materiallogistik och mellanlagring av återbrukat material läggas till. I Skogstäppan föll flera av dessa uppgifter i praktiken mellan befintliga roller, vilket skapade otydlighet kring ansvar och prioritering.

Flera aktörer lyfte därför behovet av en särskild funktion – en formellt utsedd återbrukssamordnare – som kan följa materialflödena genom hela projektet. En sådan funktion kan fungera som länk mellan beställare, projektörer, entreprenörer och materialägare och säkerställa att återbruksfrågorna drivs systematiskt genom projektets olika skeden.

Denna typ av roll kan också bidra till att bygga upp organisatorisk kompetens kring återbruk och därmed stärka branschens långsiktiga förmåga att arbeta cirkulärt.

4.4 Logistik och materialflöden som systemutmaning

En av de mest återkommande utmaningarna i projektet handlade om logistik och materialflöden. Flera aktörer beskrev svårigheter med att säkerställa att material som bokats i materialbanken (Palats) faktiskt fanns tillgängligt, motsvarade beskrivningen eller höll tillräcklig kvalitet.

Dessa utmaningar pekar på att återbruk i byggsektorn i hög grad är en systemfråga snarare än en enskild projektfråga. För att återbruk ska fungera i större skala krävs mer utvecklade strukturer för:

- inventering och registrering av material
- kvalitetssäkring och certifiering
- lagring och mellanlagring
- transport och logistik

I praktiken innebär detta att nya typer av aktörer eller funktioner kan behöva etableras i branschen, exempelvis materialhubbar, återbrukspartners eller logistikaktörer med särskild kompetens kring återbruksmaterial. Här finns även behov av att befintliga materialleverantörer utvecklar sina affärsmodeller och tar ett ansvar för certifiering och kvalitetssäkring av återbrukade produkter inom deras produktsegment.

4.5 Kultur, ledarskap och förändringsprocesser

En viktig dimension som framkom i intervjuerna är betydelsen av de så kallade mjuka faktorerna i arbetet med återbruk. Inställningen hos de personer som deltog i projektet visade sig ha stor betydelse för hur väl arbetet fungerade i praktiken.

I projektets tidiga skeden fanns en viss skepsis hos delar av projektorganisationen, särskilt bland vissa underentreprenörer. Genom dialog, workshops och gemensam problemlösning förändrades dock attityderna successivt i mer positiv riktning.

Ledarskapets inställning till återbruk framstår också som en central faktor. Ett tydligt engagemang från beställare och projektledning bidrog till att hålla frågan levande genom hela projektet och signalerade att återbruk var en prioriterad del av projektets ambitioner.

En ytterligare lärdom från slutworkshopen är att visionen behöver förankras även utanför den formella projektorganisationen. Verksamhet, hyresgäster och framtida brukare behöver förstå varför återbrukade material kan ha mindre variationer, spår av tidigare användning eller andra uttryck än nya produkter. Annars riskerar återbruk att tolkas som bristande kvalitet snarare än som en medveten hållbarhetsstrategi. Visionen bör därför kommuniceras återkommande och konkret, exempelvis i arbetsplatsintroduktion, workshops, mötesforum och visuellt på arbetsplatsen.

Erfarenheterna från Skogstäppan visar därmed att återbruk inte enbart är en teknisk eller logistisk fråga. Det är också en förändringsprocess som kräver gemensam förståelse, lärande och tillit mellan projektets aktörer.

4.6 Sammanfattande analys

Sammantaget visar erfarenheterna från Skogstäppan att ekonomiska incitament kan bidra till att stimulera återbruk, men att deras effekt i stor utsträckning också är beroende av projektets organisatoriska och strukturella förutsättningar.

Fyra faktorer framstår som särskilt avgörande för att ekonomiska incitament ska få genomslag:

Tidiga förberedelser

Inventering och materialkartläggning behöver ske innan projekteringen påbörjas.

Tydliga roller och ansvar

Återbruk kräver nya funktioner i byggprocessen, exempelvis en återbrukssamordnare.

Fungerande logistiksystem

Materialflöden, lagring och kvalitetssäkring måste organiseras på ett mer systematiskt sätt.

Ledarskap och kultur

Engagemang från beställare och projektledning är avgörande för att skapa driv i arbetet.

Erfarenheterna från testbädden visar därmed att ekonomiska incitament kan fungera som en viktig drivkraft, men att återbruk i praktiken kräver en bredare transformation av byggprocessens strukturer, roller och arbetssätt.

5. Diskussion

Erfarenheterna från Skogstäppan bekräftas även av bredare slutsatser i studier om hållbart byggande. I SBUF:s rapport “Klimatkrav för byggnader – på väg mot netto noll” lyfts t.ex. att avgörande förutsättningar för resurseffektivitet och klimatpåverkan ofta etableras mycket tidigt i byggprocessen. I detta projekt blev återbruk, i praktiken, en central fråga först efter att projekteringen inletts, vilket skapade ett mer komplext arbetssätt där projekteringen delvis behövde pendla mellan nyprojektering och anpassning till återbrukat material. En tidigare integrering av återbruksperspektivet hade sannolikt kunnat skapa större handlingsutrymme i både projektering och logistikplanering.

Erfarenheterna från projektet pekar även på betydelsen av att i högre grad premiera organisationer och projektteam som är anpassade till projektets specifika mål och arbetssätt. Flera av de identifierade framgångsfaktorerna har varit kopplade till samverkansförmåga, flexibilitet, problemlösning och vilja att pröva nya arbetssätt snarare än enbart teknisk kompetens eller tidigare genomförda referensprojekt. Detta aktualiserar den bredare, branschövergripande frågan om hur upphandlingsprocesser kan utvecklas för att i större utsträckning utvärdera mjuka värden och organisatorisk lämplighet. Ett möjligt utvecklingsområde är att komplettera traditionella anbudsutvärderingar med case-baserade moment där anbudsgivare får beskriva hur de skulle hantera konkreta projektutmaningar kopplade till exempelvis återbruk, klimatkrav eller samverkan mellan aktörer. En sådan metod skulle kunna ge bättre förutsättningar att bedöma organisationernas praktiska arbetssätt, innovationsförmåga och förmåga att hantera osäkerhet och komplexitet.

Erfarenheterna från Skogstäppan pekar även på betydelsen av de individer som deltar i projektet. Projekt med höga hållbarhetsambitioner och stor grad av innovation tycks vara särskilt beroende av nyckelpersoner med förmåga att samarbeta, kommunicera och driva förändringsprocesser framåt. Detta talar för att även mjuka värden hos nyckelpersoner i högre grad skulle kunna inkluderas i upphandlings- och utvärderingsprocesser genom mer strukturerade kriterier kopplade till exempelvis samverkansförmåga, flexibilitet och innovationskompetens.

Erfarenheterna från projektet visar också att återbruk innebär ett behov av nya eller tydligare roller i byggprocessen. I ett traditionellt byggprojekt är ansvarsfördelningen relativt etablerad, men återbruk introducerar nya moment såsom inventering, kvalitetssäkring, lagring och matchning av material. Dessa moment faller ofta mellan befintliga roller om de inte tydligt definieras. Flera aktörer i projektet lyfte därför behovet av en särskild återbrukssamordnare eller motsvarande funktion som kan följa materialflödena genom hela processen och fungera som länk mellan projektörer, entreprenör och materialägare.

Projektet visar även att återbruk ställer krav på en mer flexibel projekteringsprocess än vad som ofta är praxis i traditionella byggprojekt. När tillgången på material inte är helt känd från början behöver projektering och gestaltning kunna anpassas efter de resurser som finns tillgängliga. Detta innebär att projekteringen i högre grad behöver utgå från funktionella krav snarare än strikt definierade produkter eller dimensioner, vilket kan skapa bättre förutsättningar för att integrera återbrukat material. I de fall det finns ambition att återbruka delar av stommen eller andra större produkter är det dock viktigt att dessa val görs tidigt i processen, förslagsvis innan upphandling om det avser en totalentreprenad, för att på bästa sätt integrera dessa val i den fortsatta processen. Detta innebär att projekteringen ibland behöver påbörjas under programskedet för att slutföras efter upphandlingen. Erfarenheterna från Skogstäppan pekar även på en inneboende spänning mellan återbruksmarknadens villkor och byggprojektets traditionella fasindelning. Medan möjligheter att identifiera och säkra återbruksmaterial ofta uppstår tidigt i processen, ligger ekonomiska beslut och materialbeställningar vanligtvis i senare projektfaser. Detta väcker frågor om hur framtida återbruksprojekt kan skapa förutsättningar för tidigare beslut kring materialanskaffning och hur tillhörande risker bör fördelas mellan projektets aktörer.

I intervjuerna med projektets parter har det framkommit olika åsikter om vilken entreprenadform som skulle varit bäst lämpad för projektet. Merparten lutar åt att den valda entreprenadformen, totalentreprenad i partnering, också blev den bästa. Det finns dock åsikter om att en utförandeentreprenad skulle kunna möta flera av projektets uppkomna utmaningar. Behovet av en flexibel projekteringsprocess lyfter också frågan huruvida traditionella entreprenadformer med tillhörande lagstiftning fullt ut kan möta de krav som ställs i denna typ av projekt. Ovanstående fråga har inte undersökts fullt ut i denna testbädd, men skulle kunna vara en potentiell systembegränsning som behöver utredas vidare.

En central lärdom från projektet är att återbruk i praktiken är starkt beroende av fungerande strukturer för logistik, kvalitetssäkring och informationshantering. Flera av de utmaningar som uppstod i Skogstäppan handlade inte om bristande vilja hos aktörerna, utan om att systemen kring materialflöden ännu är relativt omogna. För att återbruk ska fungera i större skala krävs därför mer utvecklade processer för inventering, lagring, transport och kvalitets-säkring av material innan de når byggarbetsplatsen. Detta kan exempelvis innebära att återbrukspartners eller logistikfunktioner etableras som ansvarar för att material som registreras i system också är kontrollerat, rengjort och redo för användning i projekt.

Flera aktörer i projektet har också lyft betydelsen av de så kallade mjuka parametrarna i arbetet med återbruk. Att Skogstäppan var ett projekt med ett uttalat lärandefokus bidrog till att forma både kultur och inställning hos aktörerna. Inställningen hos de personer som deltog i projektet har visat sig vara avgörande för hur väl arbetet fungerar i praktiken. Inledningsvis fanns

en viss skepsis hos delar av projektorganisationen, särskilt bland vissa under-entreprenörer, men under projektets gång har attityder förändrats i positiv riktning. Aktörerna lyfter särskilt fram värdet av de workshops som genomfördes i projektet, där återbrukets förutsättningar och ambitioner diskuterades gemensamt. Dessa tillfällen bidrog till ökad förståelse för projektets mål och skapade bättre förutsättningar för samverkan mellan aktörerna.

Vid slutworkshopen betonades att kompetenskrav i upphandling bör utformas så att de fångar teamets samlade förmåga snarare än enbart antal år i en viss roll. Eftersom återbruk fortfarande är ett relativt nytt arbetssätt riskerar alltför statiska skallkrav att utesluta aktörer med rätt driv, relevant närliggande erfarenhet eller kompletterande kompetenser. En möjlig väg är att låta anbudsgivare beskriva hur teamet kompletterar varandra, hur externa specialister används och hur uppdraget skulle angripas i praktiken. Casebaserade dialoger eller intervjuer kan ge beställaren bättre underlag för att bedöma arbetssätt, förståelse och samverkansförmåga än enbart skriftliga CV-krav.

Ledarskapets inställning till återbruk har också haft stor betydelse. Ett tydligt engagemang från projektledning och beställare har bidragit till att hålla frågan levande genom hela projektet och signalerat att återbruk är en prioriterad del av projektets ambitioner. Erfarenheterna från Skogstäppan belyser därför att arbetet med återbruk inte enbart handlar om tekniska eller logistiska lösningar, utan i hög grad även en kultur- och förändringsfråga som handlar om att skapa en gemensam förståelse, motivation och vilja att arbeta på nya sätt inom projektorganisationen. Detta understryker vikten av kompetens i förändringsledning – att kunna leda människor genom förändrade arbetssätt, hantera motstånd, bygga engagemang och skapa förutsättningar för att nya arbetssätt faktiskt får genomslag i praktiken.

En ytterligare lärdom är att ekonomiska incitament i sig inte är tillräckliga för att säkerställa resultat. För att incitament ska få fullt genomslag krävs också tydliga strukturer för uppföljning och ansvarsfördelning. I projekt med klimat- eller återbruksmål kan det därför vara värdefullt att redan i upphandlingen definiera hur uppföljning ska ske och vilka aktörer som ansvarar för att dokumentera och verifiera resultat. Detta kan bidra till att skapa transparens i processen och säkerställa att incitamenten leder till faktiska förändringar i arbetssätt.

6. Slutsatser

6.1 Huvudsakliga slutsatser

6.1.1 Återbruk behöver integreras från projektets start – inte adderas senare

Erfarenheterna från Skogstäppan visar tydligt att förutsättningarna för återbruk avgörs i projektets allra tidigaste skeden. Om återbruk ska få verkligt genomslag behöver det integreras redan i behovsanalys, upphandling och projektering. Det innebär bland annat tidig återbruksinventering, tydliga mål, gemensamma definitioner och projektering som i större utsträckning utgår från funktion snarare än specifika produkter.

När återbruk introduceras sent blir det lätt ett tillägg till en redan etablerad linjär process, snarare än en integrerad del av projektets logik. Erfarenheterna visar också att återbruksmarknadens villkor inte alltid harmonierar med traditionella projekt- och beslutsstrukturer.

För att kunna tillvarata tillgängligt återbruksmaterial kan framtida projekt behöva utforska former för tidigare beslut, säkring av material och fördelning av tillhörande risk. Erfarenheterna visar också att projekt med höga återbruks- och klimatambitioner behöver involvera aktörer vars kompetens, arbetssätt och samverkansförmåga är anpassade till projektets mål redan från upphandlingsskedet.

6.1.2 Återbruk kräver nya strukturer, roller och fungerande materialflöden

Skogstäppan visar att återbruk inte kan hanteras inom byggprojektets traditionella strukturer utan att nya funktioner och arbetssätt etableras. Inventering, materialmatchning, kvalitetssäkring, logistik och mellanlagring behöver få tydligt ansvar och organisatorisk hemvist.

En central lärdom är behovet av en dedikerad återbrukssamordnare eller motsvarande funktion. För att återbruk ska kunna skalas upp krävs också mer utvecklade system för materialinformation, transport och kvalitetssäkring på branschnivå.

6.1.3 Rätt incitament, tydlig riskfördelning och ändamålsenlig styrning är viktiga möjliggörare

Skogstäppan visar att ekonomiska incitament i sig inte är tillräckliga för att driva ett omfattande återbruk, särskilt om de medför hög administrativ komplexitet. Däremot kan rätt utformade incitament spela en viktig roll genom att signalera prioritering och skapa driv i projektet.

En särskilt viktig erfarenhet är att beställarens garantiansvar för återbrukade produkter minskade upplevd risk och skapade trygghet i genomförandet, vilket sänkte tröskeln för entreprenör och andra aktörer att faktiskt använda återbrukat material. Samtidigt visar erfarenheterna att

alternativa styrformer, såsom tydligt definierade klimat- eller återbruksrelaterade gränsvärden, i vissa fall kan vara ett mer ändamålsenligt verktyg än detaljerade incitamentsmodeller, eftersom de kan minska behovet av resurskrävande administration kopplad till uppföljning, redovisning och bedömning. För framtida projekt framstår därför inte bara ekonomiska incitament, utan en genomtänkt styrning med medveten fördelning av risk, ansvar och uppföljningsmodell, som centrala förutsättningar för att möjliggöra återbruk i praktiken.

6.1.4 Återbruk är i hög grad en förändringsledningsfråga

Skogstäppan visar att återbruk inte enbart handlar om teknik, material och logistik, utan lika mycket om kultur, ledarskap och förändringsförmåga. Projekt där etablerade arbetssätt utmanas kräver aktiv förändringsledning, gemensam målbild och aktörer med vilja att arbeta på nya sätt. Kompetens i förändringsledning blir därför en viktig framgångsfaktor för framtida återbruksprojekt, särskilt när nya arbetssätt ska implementeras i organisationer och projektteam med olika perspektiv och erfarenheter.

Erfarenheterna från Skogstäppan aktualiserar även behovet av att utforska hur upphandlingar i större utsträckning kan utformas för att fånga organisatorisk och kulturell lämplighet samt aktörers samverkans- och innovationsförmåga. Traditionella kompetenskrav riskerar annars att missa viktiga förmågor som krävs i projekt med hög grad av återbruk och förändringsarbete. Dialogbaserade och case-baserade utvärderingsformer skulle exempelvis kunna utforskas som ett sätt att bättre bedöma hur organisationer och projektteam avser att hantera samverkan, osäkerhet och utveckling av nya arbetssätt i praktiken.

6.1.5 Den största klimatnyttan ligger i de strategiska grundvalen – inte enbart i enskilda återbrukade produkter

Projektets klimatberäkningar visar att den största klimatvinsten inte enbart ligger i enskilda återbrukade komponenter, utan i mer grundläggande strategiska beslut såsom att bevara befintlig byggnad, undvika rivning och ta tillvara redan installerade system och material. Detta är en viktig lärdom eftersom det breddar synen på återbruk från produktnivå till strategisk resursoptimering.

6.2 Sammanfattande slutsats

Skogstäppan visar att återbruk inte bör betraktas som ett enskilt hållbarhetsinitiativ inom traditionella byggprojekt, utan som en systemförändring som påverkar hela byggprocessens logik. Ekonomiska incitament kan bidra, men verklig förändring kräver tidig integrering, nya roller, fungerande strukturer, utvecklad logistik och stark förändringsledning. Den kanske viktigaste lärdomen är att framtidens cirkulära byggande inte främst handlar om att återbruka fler produkter – utan om att organisera byggprocessen på nya sätt.

Samtidigt visar projektet att många av de utmaningar som identifierats inte nödvändigtvis utgör hinder för återbruk i sig, utan snarare utvecklingsområden som kan hanteras genom samverkan, lärande och anpassade arbetssätt inom ramen för projektets genomförande.

Skogstäppan illustrerar därmed inte bara att återbruk är möjligt i praktiken, utan också värdet av att använda byggprojekt som aktiva lärmiljöer. Genom att systematiskt följa, utvärdera och dela erfarenheter från verkliga projekt kan bygg- och fastighetssektorn snabbare utveckla de arbetssätt, strukturer och kompetenser som krävs för ett mer cirkulärt och klimatneutralt byggande. Erfarenheterna från Skogstäppan visar att lärande inte enbart är ett resultat av testbädden – utan också kan vara en aktiv drivkraft för förändring som stärker branschens förmåga att genomföra omställningen i praktiken.

ByggDialog Dalarna

byggdialogdalarna.se

Besöksadress:

**Forskargatan 3
781 70 Borlänge**

Postadress:

**ByggDialog Dalarna
c/o IUC Dalarna AB
Box 818
781 28 Borlänge**

Följ oss i sociala medier:

