

Återbruk av installationer – utveckling av guider och arbetsmetodiker

Johanna Andersson¹, Andreas Fränne², Nelli Melolinna¹, Sandra Moberg¹, Térése Kuldkepp³

¹ IVL Svenska Miljöinstitutet, ² Bengt Dahlgren, ³ Installatörsföretagen

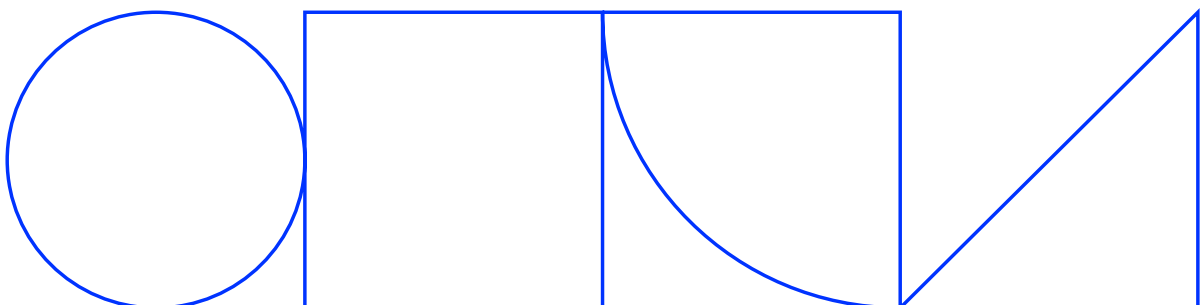
2026-06-22



**Installatörs
företagen**



**BENGT
DAHLGREN**



Förord

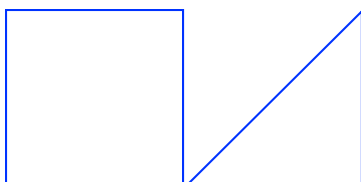
Denna rapport har tagits fram inom projektet *Återbruk av installationer – utveckling av guider och arbetsmetodiker* (SBUF-projektnummer: 14417, ETU-projektnummer: 100). Projektet har haft som mål att öka den praktiska tillämpningen av återbruk av installationsprodukter genom att utveckla och tillgängliggöra kunskap, vägledningar och arbetssätt för branschen. Inom projektet har en uppdaterad version av Återbruksguiden för installationer tagits fram, en arbetsmetodik för återbruk av utvalda installationsprodukter utvecklats samt en handlingsplan för material- och produkttillverkare utarbetats.

Projektet har genomförts i samverkan mellan IVL Svenska Miljöinstitutet, Bengt Dahlgren, Installatörsföretagen och CCBuid, tillsammans med en bred grupp aktörer från hela värdekedjan. Deltagande och bidragande aktörer har inkluderat fastighetsägare, entreprenörer, material- och produkttillverkare samt branschorganisationer.

Följande organisationer har medverkat och bidragit med kunskap och erfarenheter: Akademiska Hus, Castellum, Fabege, Familjebostäder i Göteborg, Stadsfastighetsförvaltningen i Göteborg, Vasakronan, Bevent & Rasch, Vinci Energies, Dalab, Bravida, Fagerhult, Gustavsberg, Hilti, Lindab, Nexans, Dahl Sverige, Swegon, Skövde Kommun och Wibe Group. Därutöver har branschorganisationerna Belysningsbranschen, Sveriges Elgrossister, Svensk Ventilation, Svenska Rörgrossistföreningen samt VA & VVS-Fabrikanterna bidragit i projektet.

Ett stort tack riktas till SBUF (Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond) och ETU (Elteknikbranschens Utveckling i Sverige AB) för finansiering av projektet samt till alla medverkande företag och organisationer för deras engagemang och värdefulla bidrag.

Författarna, Göteborg och Stockholm, juni 2026



Sammanfattning

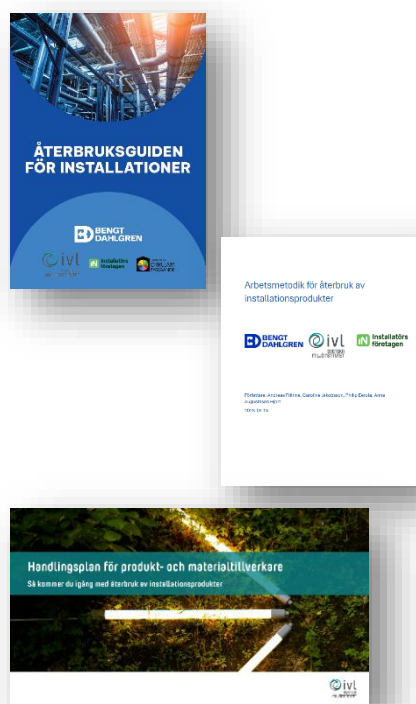
Bygg- och fastighetssektorn står inför en stor utmaning i att minska klimatpåverkan och resursanvändning, där installationsprodukter utgör en växande andel av byggnaders klimatpåverkan. Detta gäller särskilt i ombyggnadsprojekt där installationer ofta byts ut flera gånger under en byggnads livslängd. Återbruk av installationsprodukter framstår därför som en central del av omställningen, men används idag i begränsad omfattning.

Projektet *Återbruk av installationer – utveckling av guider och arbetsmetodiker* har haft som mål att bidra till en ökad praktisk tillämpning av återbruk i installationsbranschen genom att utveckla och tillgängliggöra kunskap, arbetssätt och konkreta verktyg för genomförande i projekt. Det finns en stor teknisk och klimatomfattig potential för återbruk av installationsprodukter, men tillämpningen i praktiken är fortfarande begränsad av brist på etablerade arbetssätt, otillräckliga praktiska vägledningar samt otydligheter i roller och ansvar i värdekedjan. Projektet har därför resulterat i tre centrala leveranser som tillsammans adresserar dessa hinder:

En uppdaterad återbruksguide för installationer samlar och strukturerar aktuell kunskap och erfarenheter från branschen samt tydliggör hur återbruk kan genomföras och vilken klimatnytta det kan ge.

En arbetsmetodik för återbruk av installationsprodukter har utvecklats för att stödja genomförandet i projekt, genom generell vägledning, avtalsstöd och produktspecifika checklistor för de olika stegen i återbruksprocessen.

En handlingsplan för material- och produkttillverkare tagits fram, med fokus på att identifiera centrala utmaningar, behov och åtgärder för att möjliggöra mer cirkulära materialflöden och stärka tillverkar- och distributörsledets roll i omställningen.



Sammantaget visar resultaten att återbruk av installationsprodukter är tekniskt genomförbart för flera produktgrupper och kan ge betydande klimatbesparingar i ett livscykelperspektiv. Projektet visar samtidigt att genomförandet i praktiken främst begränsas av otydligheter i arbetssätt, ansvarsfördelning, kvalitetssäkring och affärsmodeller snarare än av tekniska hinder.

Resultaten visar att strukturerade arbetssätt, tydlig hantering av risk, funktion och garanti samt samordning mellan aktörer är avgörande för ett fungerande genomförande i projekt. Ur material- och produkttillverkarnas perspektiv framgår att återbruk i hög grad är en system- och affärsfråga, där utvecklingen idag hämmas av osäker efterfrågan, bristande logistikflöden och otydlighet kring ansvar, men där

tillverkarna samtidigt har en central roll i att möjliggöra mer cirkulära flöden. De tre leveranserna utgör samlade, praktiska hjälpmedel som syftar till att omsätta dessa kända utmaningar i konkreta arbetssätt och åtgärder. Genom att tillgängliggöra kunskap, strukturera genomförandet och tydliggöra ansvar skapar projektets resultat bättre förutsättningar för aktörer att arbeta mer systematiskt och därmed gå från enstaka initiativ till en mer skalbar tillämpning av återbruk av installationer i bygg- och fastighetssektorn.

Summary

The construction and real estate sector faces a major challenge in reducing climate impact and resource use, with installation products accounting for a growing share of buildings' climate impact. This applies particularly to refurbishment projects, where installations are often replaced several times over a building's lifetime. Reuse of installation products therefore appears to be a central part of the transition but is currently used to a limited extent. The project *Reuse of installations – development of guides and working methodologies* has aimed to contribute to increased practical application of reuse in the installation industry by developing and making available knowledge, working methods, and concrete tools for implementation in projects. There is great technical and climate-related potential for reuse, but that practical application is still limited by a lack of established working methods, insufficient practical guidance, and ambiguities in roles and responsibilities in the value chain. The project has resulted in three central deliverables that together address these barriers.

An updated reuse guide for installations brings together and structures current knowledge and experience from the industry and clarifies how reuse can be carried out and what climate benefits it can provide.

A working methodology for reuse of installation products has been developed to support implementation in projects, through general guidance, contract support, and product-specific checklists for the different steps in the reuse process.

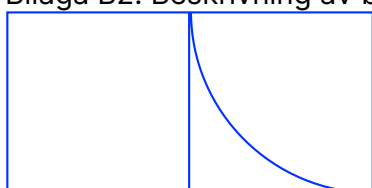
An action plan for material and product manufacturers has been developed, with a focus on identifying key challenges, needs, and measures to enable more circular material flows and strengthen the role of manufacturers and distributors in the transition.

Overall, the results show that reuse of installation products is technically feasible for several product groups and can deliver significant climate savings from a life cycle perspective. At the same time, the result demonstrates that practical implementation is primarily constrained by ambiguities in working methods, allocation of responsibilities, quality assurance, and business models, rather than by technical barriers.

The results highlight that structured working methods, clear handling of risk, performance and warranties, and coordination between actors are critical for successful implementation in projects. From the perspective of material and product manufacturers, it becomes evident that reuse is to a large extent a systemic and business-related issue, where development is currently hindered by uncertain demand, insufficient logistics flows, and unclear responsibilities, while manufacturers also have a central role in enabling more circular material flows. The three deliverables constitute a set of practical tools aimed at translating these known challenges into concrete working methods and measures. By making knowledge available, structuring implementation, and clarifying responsibilities, the project's results create better conditions for actors to work more systematically and thereby move from isolated initiatives to a more scalable application of reuse of installations in the construction and real estate sector.

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	2
Summary	4
1 Bakgrund och introduktion	6
1.1 Bakgrund – vad är problemet?	6
1.2 Återbruk av installationer – nuläge och status	7
1.3 Identifierade utvecklingsbehov	9
2 Omfattning och upplägg	10
2.1 Avgränsningar	11
2.2 Rapportens upplägg	11
3 Återbruksguiden för installationer	12
3.1 Sammanfattning av återbruksguiden för installationer 2.0	12
3.2 Metod för uppdatering av Återbruksguiden för installationer	16
3.3 Lärdomar från genomförandet	18
4 Arbetsmetodik för återbruk av installationsmaterial	20
4.1 Sammanfattning av arbetsmetodik för återbruk av installationsprodukter	20
4.2 Metod för framtagande av arbetsmetodik	22
4.3 Lärdomar från genomförandet	25
5 Handlingsplan för material- och produkttillverkare	27
5.1 Sammanfattning av framtagen handlingsplan	27
5.2 Metod för framtagning av handlingsplan	29
5.3 Resultat från intervjustudie	31
5.4 Lärdomar från genomförandet	33
6 Summering och framåtblick	35
6.1 Från resultat till brett genomslag	35
6.2 Förutsättningar för ett fungerande återbruk	35
6.3 Vägen framåt – från pilot till skala	36
Litteraturförteckning	37
Bilaga B1. Frågorna som använts i intervjustudien	40
Bilaga B2. Beskrivning av behov i intervjustudiens resultat	42



1 Bakgrund och introduktion

Bygg- och fastighetssektorn står för betydande klimatpåverkan, resursanvändning och avfall, vilket gör utvecklingen av cirkulära materialflöden till en central fråga i omställningen av sektorn. Samtidigt utgör installationsprodukter en växande andel av byggnaders klimatpåverkan, särskilt i lokaler med hög installationstäthet. Återbruk av installationsprodukter är dock fortfarande ovanligt i praktiken.

Denna rapport sammanställer resultaten från projektet *Återbruk av installationer – utveckling av guider och arbetsmetodiker*, med syfte att stärka den praktiska tillämpningen av återbruk av installationer i bygg- och fastighetsbranschen.

Projektet har omfattat tre huvudsakliga delar:

- en uppdatering av Återbruksguiden för installationer
- utveckling av en arbetsmetodik för återbruk av ett urval installationsprodukter
- samt en analys av material- och produkttillverkares roll i omställningen, vilket resulterat i en handlingsplan för ökat återbruk.

Genom att kombinera kunskapssammanställning, erfarenhetsåterföring och utveckling av konkreta vägledningar syftar projektet till att bidra till en mer systematisk, skalbar och praktiskt genomförbar tillämpning av återbruk av installationsprodukter.

1.1 Bakgrund – vad är problemet?

Bygg- och fastighetssektorn står för betydande klimatutsläpp och stora avfallsflöden. År 2022 uppgick de inhemska utsläppen till cirka 10,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter, motsvarande 22,1 procent av Sveriges totala växthusgasutsläpp. Därtill tillkom cirka 6,9 miljoner ton från importerade varor och tjänster. Samma år genererade sektorn cirka 13,6 miljoner ton bygg- och rivningsavfall, vilket motsvarade 39 procent av allt avfall i Sverige exklusive gruvavfall (Boverket, 2025). Detta innebär att sektorn både är en stor utsläppskälla och en betydande drivkraft bakom resursanvändning och avfallsgenerering.

En viktig och växande del av denna problematik rör installationssystem i byggnader. Forskning visar att installationernas andel av byggnaders klimatpåverkan varierar beroende på byggnadstyp, systemgränser, installationsnivå och antaganden om livslängd och utbyte (Malmqvist et al., 2023; Kiamili et al., 2020). I Boverkets referensvärden för byggnaders klimatpåverkan (A1–A5) behandlas tekniska installationer som en egen byggdel, och deras relativa klimatpåverkan är högre i installationsintensiva byggnader såsom kontor, skolor och förskolor (Malmqvist et al., 2023). Svenska fallstudier visar att installationer i normal nyproduktion står för upp till cirka 20 procent av klimatpåverkan i byggnader (modul A1–A3) (Enebjörk et al., 2022), medan internationella studier redovisar 15–36 procent för HVAC-system i kontorsbyggnader när utbyten över byggnadens livslängd inkluderas (Kiamili et al., 2020). Sammantaget visar detta att installationssystem utgör en betydande del av byggnaders klimatpåverkan.

Installationernas betydelse är ofta särskilt stor i ombyggnads- och ROT-projekt. I en svensk studie av ombyggnadsprojekt identifierades installationer som den

materialgrupp som bidrog mest till klimatpåverkan i majoriteten av de analyserade pilotprojekten (Andersson et al., 2022), vilket ytterligare understryker deras betydelse för byggnaders klimatavtryck och den stora potentialen för klimatbesparingar genom riktade insatser.

Till skillnad från byggnaders stomme och klimatskal byts installationer dessutom ofta ut flera gånger under byggnadens livslängd, till följd av ombyggnader, hyresgästanpassningar, teknisk upprustning eller förändrade verksamhetskrav (Kiamili et al., 2020; Malmqvist et al., 2023). Det innebär att klimatpåverkan från produktion, utbyte och avfallshantering kan uppstå upprepade gånger över en byggnads livstid, vilket förstärker sektorernas samlade miljöpåverkan.

Mot denna bakgrund framstår återbruk och andra cirkulära arbetssätt som centrala delar av lösningen, genom att minska behovet av nyproduktion, begränsa avfall och reducera de återkommande utsläpp som uppstår vid upprepade utbyten.

Samtidigt visar forskningen att cirkulära arbetssätt för installationssystem fortfarande befinner sig i ett tidigt utvecklingsskede och möter tekniska, ekonomiska, organisatoriska och regelmässiga hinder (Itanola et al., 2024). Installationsprodukter ställer särskilda krav vid återbruk, där funktion, prestanda, säkerhet, energieffektivitet och dokumentation behöver säkerställas (Svensk Ventilation, 2025; Itanola et al., 2024; Karlsson et al., 2022). Detta innebär att återbruk av installationer kan vara mer komplext att genomföra än för många andra byggdelar, vilket i sin tur begränsar tillämpningen i praktiken.

1.2 Återbruk av installationer – nuläge och status

Mot denna bakgrund är det relevant att närmare undersöka hur återbruk av installationsprodukter hanteras i praktiken idag, samt vilka arbetssätt, initiativ och erfarenheter som finns i branschen.

Trots ett växande intresse och flera pågående initiativ befinner sig återbruk av installationsprodukter fortfarande i ett tidigt skede. Nuläget präglas av både utveckling och kvarstående utmaningar kopplade till praktisk tillämpning.

Installationer omfattar en bred grupp produkter med olika förutsättningar för återbruk. För många installationsprodukter behöver inte bara skick och dimensioner bedömas, utan även funktion, prestanda, säkerhet, energieffektivitet, hygien, teknisk livslängd, dokumentation och ansvarsfördelning (Svensk Ventilation, 2025; Eerola et al., 2023; Bergström & Lidén, 2025). Samtidigt har flera produktgrupper, såsom ventilationskanaler, kabelstegar, radiatorer och sanitetsporslin, lyfts fram i tidigare vägledningar och metodstudier som särskilt lämpliga produktgrupper för återbruk, förutsatt att demontering, rengöring, kontroll och dokumentation utförs på ett strukturerat sätt (Karlsson et al., 2022; Eerola et al., 2023; Business Region Göteborg, 2025). Andra produkter, exempelvis fläktar, aggregat, pumpar, styr- och reglerutrustning, apparatskåp, belysning och brand- eller säkerhetsrelaterade komponenter, kräver ofta mer omfattande teknisk bedömning (Svensk Ventilation, 2025; Itanola et al., 2024). För energirelaterade produkter behöver även klimatnyttan av undviken nyproduktion vägas mot eventuell påverkan på driftenergi och funktion i det nya systemet (Svensk Ventilation, 2025; Kiamili et al., 2020). Svensk Ventilations

vägledning från 2025 konkretiserar detta för ventilationsprodukter och riktar sig till aktörer som arbetar med projektering, installation eller förvaltning av ventilationssystem. Vägledningen innehåller råd, tekniska bedömningar och hänvisningar till gällande regler. Den behandlar även begrepp som återbruk, uppgradering och återtillverkning, där uppgradering i vissa fall kan innebära en väsentlig ändring som kräver ny dokumentation och CE-märkning (Svensk Ventilation, 2025).

Samtidigt visar både forskning och branschinitiativ att kunskapen om återbruk ökar och att flera aktörer aktivt arbetar med att utveckla metoder, vägledningar och affärsmodeller. Flera projekt visar att frågan inte längre enbart handlar om potentialen att återbruka, utan mer praktiskt om hur produkter kan demonteras, bedömas, dokumenteras, rekonditioneras och installeras på nytt (Andersson et al., 2023; Svensk Ventilation, 2025). I projektet "Cirkulära tjänster som främjar återbruksmarknaden i installationsbranschen", genomfört 2021–2023 med finansiering från bland annat SBUF, ETU och Stiftelsen IVL, undersöktes förutsättningarna för att öka återbruk av installationsprodukter och material inom bygg- och fastighetssektorn. Projektet identifierade utmaningar som kan hämma återbruk för installatörer och tog fram en handlingsplan med åtgärder för en mer cirkulär materialhantering (Andersson et al., 2023). Handlingsplanen riktar åtgärder till flera aktörsgrupper: installatörer, beställare, materialleverantörer, arkitekter och tekniska konsulter samt branschorganisationer. Särskilt relevant för fortsatt utveckling är att materialleverantörer pekas ut som viktiga för att skapa återbruksutbud och tillhandahålla miljö- och klimatdata för produkter (Andersson et al., 2023).

Utvecklingen har därefter fortsatt genom både svenska och nordiska initiativ. Combient Pure driver exempelvis ett nordiskt pilotprogram för cirkulära tekniska byggprodukter med finansiering från Nordic Innovation. Programmet kombinerar värdekedjesessioner och pilotutveckling kring tekniska system, och vänder sig till aktörer som produktleverantörer, fastighetsägare, bygg- och installationsföretag, konsulter, cirkulära marknadsplatser samt aktörer inom logistik och lagerhållning (ASSA ABLOY, 2025; Combient Pure, 2026). I Finland genomfördes nyligen projektet *Tilamuutoshankkeiden talotekniikkaosien kiertotalous* ("Cirkulär ekonomi för tekniska installationer i lokalanpassningsprojekt"), där praktiska anvisningskort togs fram för olika aktörer i värdekedjan. Korten ger stöd för återbruk av installationsdelar genom att tydliggöra centrala moment såsom inventering, demontering, dokumentation, logistik och ansvarsfördelning (Taltega, 2025).

Bengt Dahlgren tog under 2022 fram "Återbruksguiden för installationer" inom ramen för Centrum för cirkulärt byggande. Guiden samlar kunskap om hur återbruk av installationer kan genomföras och behandlar bland annat vad aktörer bör tänka på, hur klimatnytta kan bedömas och hur sekundära effekter kan hanteras i bygg- och installationsprojekt. Guidens syfte är att ge en introduktion och överblick över återbruk av installationer och bidra till att återbruk blir en del av bygg- och fastighetssektorns normala arbetssätt (Karlsson et al., 2022). Uppdatering av guiden är en viktig del av detta nya projekt.

Frågan om vilka produktgrupper som kan bära en mer storskalig återbruksmarknad har konkretiserats i en analys framtagen av RISE på uppdrag av Business Region Göteborg

och Göteborgs Stad. Analysen bygger på ett underlag från Handslaget för cirkulärt byggande som omfattade cirka 130 produkter, som genom analys och gruppering filterades ned till 18 prioriterade produktgrupper. Flera installationsrelaterade produkter ingår, bland annat badrumsporslin, ventilationskanaler och don, kabelstegar, radiatorer, armaturer och ventilationsaggregat. Urvalet bygger på att produkterna bedömts vara tekniskt möjliga att återbruka, efterfrågade av fastighetsägare och lönsamma eller ha förutsättningar att bli det. (Business Region Göteborg, 2025)

Kvalitetssäkring återkommer som en nyckelfråga i de projekt och vägledningar som behandlar återbruk av installationsprodukter (Eerola et al., 2023; Bergström & Lidén, 2025; Svensk Ventilation, 2025). Inom projektet ReCirculate tog Bengt Dahlgren tillsammans med Stadsfastighetsförvaltningen Göteborg fram arbetsmetodik för kvalitetssäkring av VVS-produkter, med fokus på ventilationskanaler, radiatorer och sanitetsporslin inklusive blandare (Eerola et al., 2023). Studien visar konkreta begränsningar: äldre ventilationskanaler med asbest i fogar bedömdes olämpliga för återbruk, radiatorernas återbruk påverkades av projektspecifika mått- och placeringskrav, och förvaring av demonterade produkter identifierades som en praktisk utmaning (Eerola et al., 2023). Detta understryker att kvalitetssäkring behöver vara begriplig och användbar för flera aktörer i värdekedjan. Liknande slutsatser dras i RISE/RE:Source-projektet "Bygg med bättre begagnat", där ett kvalitetssystem för återbrukade byggprodukter har utvecklats med fokus på vilken produktinformation som bör följa med återbrukade produkter. Projektet är bredare än installationer, men är relevant eftersom det konkretiserar hur bristande kvalitetsinformation, otydlig lagstiftning och avsaknad av kvalitets- och garantisystem kan hämma återbruk (Bergström & Lidén, 2025).

Parallellt utvecklas regelverk och styrmedel i en riktning som ökar behovet av bättre data och spårbarhet. Boverkets arbete med referensvärden för byggnaders klimatpåverkan och utvecklade klimatdeklarationer innebär att fler byggdelar, däribland tekniska installationer, blir mer synliga i klimatberäkningar (Boverket, 2023; Malmqvist et al., 2023). Boverket har även föreslagit en utveckling med gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan och en utökad klimatdeklaration (Boverket, 2023). Boverkets slutredovisning av regeringsuppdraget om cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn ger en liknande nulägesbild: intresset är stort, men marknaden är omogen, återbruk och materialåtervinning sker fortfarande i liten skala och det finns luckor i statistiken (Boverket, 2024). På EU-nivå förstärks samma utveckling genom livscykelperspektivet i det reviderade direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD) (Europeiska kommissionen, u.d.) samt genom initiativ som syftar till ökad spårbarhet (Digitala Produktpass, DPP) och cirkularitet för produkter och material (Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR). Även EU:s uppdaterade Construction and Demolition Waste Management Protocol från 2024 betonar tidiga inventeringar, identifiering av farliga material och återbrukspotential, selektiv rivning och transparent avfallshantering i hela kedjan (Europeiska kommissionen, 2024).

1.3 Identifierade utvecklingsbehov

Sammantaget visar genomgången av nuläget att återbruk av installationsprodukter är ett område med stor potential, men där tillämpningen i praktiken fortfarande är

begränsad. Trots ett ökat intresse, flera pågående initiativ och växande kunskapsunderlag kvarstår ett antal centrala utvecklingsbehov som behöver adresseras för att möjliggöra en bredare implementering.

Ett första utvecklingsbehov rör bristen på etablerade och dokumenterade arbetssätt för hur återbruk av installationer ska genomföras i praktiken. Återbruk omfattar flera steg – från inventering och demontering till mellanlagring, rekonditionering, kvalitetssäkring och återmontering – och kräver samordning mellan flera aktörer. Samtidigt visar både forskning och tidigare projekt att återbruk ofta genomförs utan etablerade rutiner och standardiserade processer (Moberg & Andersson, 2025; Kifokeris et al., 2025).

Ett andra utvecklingsbehov rör tillgången till praktiska och målgruppsanpassade vägledningar. Tidigare studier och dialoger med branschaktörer pekar på att bristen på konkreta guider och stödmaterial utgör ett hinder för att komma i gång med återbruk, särskilt för aktörer som saknar tidigare erfarenhet. Detta gäller i synnerhet installatörer och projektorganisationer, där behovet av tydliga arbetsmetodiker och stöd för genomförande är stort.

Ett tredje utvecklingsbehov rör otydlighet i roller, ansvar och förutsättningar i värdekedjan. Återbruk av installationsprodukter kräver samverkan mellan flera aktörer, inklusive fastighetsägare, entreprenörer, konsulter och material- och produkttillverkare. Samtidigt saknas i många fall tydliga strukturer för hur ansvar, risker och informationsflöden ska hanteras, vilket skapar osäkerhet och hämmar utvecklingen av cirkulära materialflöden.

Sammantaget visar detta att det inte enbart är tekniska frågor som begränsar återbruk, utan i hög grad även organisatoriska, processrelaterade och marknadsmässiga faktorer. För att öka tillämpningen krävs därför utveckling av både kunskap, arbetssätt och samverkansformer som stödjer ett mer systematiskt och skalbart arbete med återbruk av installationer.

2 Omfattning och upplägg

För att möta de identifierade utvecklingsbehoven och bidra till en ökad praktisk tillämpning av återbruk av installationsprodukter har projektet avgränsats och fokuserats till tre centrala utvecklingsområden. Sammantaget visar genomgången i föregående kapitel att dessa behov rör brister i arbetssätt, vägledning och tydlighet i värdekedjan.

Projektet har därför utformats för att adressera dessa behov genom tre övergripande utvecklingsinsatser:

- **Uppdatering och vidareutveckling av Återbruksguiden för installationer**, i syfte att samla, strukturera och tillgängliggöra kunskap samt skapa ett mer målgruppsanpassat stöd för aktörer i branschen.

- **Framtagning av arbetsmetodik för ett urval av installationsprodukter**, med fokus på att utveckla konkreta arbetssätt som kan tillämpas i projekt och därigenom bidra till att operationalisera återbruk i praktiken.
- **En fördjupad analys av material- och produkttillverkarnas roll**, med syfte att tydliggöra ansvar, hinder och möjligheter i värdekedjan samt identifiera förutsättningar för att utveckla mer cirkulära materialflöden.

2.1 Avgränsningar

Projektet har avgränsats till att omfatta ett urval av installationsprodukter och kan därmed inte täcka samtliga produktkategorier inom installationsområdet. De arbetsmetodiker och vägledningar som tas fram baseras på ett begränsat antal produkter med bedömd större potential för återbruk, med ambitionen att dessa i ett senare skede kan vidareutvecklas och anpassas till fler produktgrupper.

Den praktiska testningen av framtagna arbetsmetodiker har varit beroende av tillgängliga pilotprojekt och har därmed begränsats till de projekt, produkter och arbetsmoment som kunnat genomföras inom projektets tidsram. Detta innebär att vissa delar av metodiken inte kunnat testas fullt ut i praktiken.

Analysen av material- och produkttillverkarnas roll har genomförts som en teoretisk och analytisk studie, baserad på intervjuer och workshops. Projektet har inte omfattat praktiska tester av affärsmodeller, logistiklösningar eller återtagningssystem hos leverantörer.

2.2 Rapportens upplägg

I följande kapitel redovisas projektets huvudsakliga resultat och de verktyg som tagits fram för att stödja ett ökat återbruk av installationsprodukter.

I kapitel 3 presenteras arbetet med den uppdaterade Återbruksguiden för installationer 2.0, som sammanställer aktuell kunskap, erfarenheter och rekommendationer från branschen. Kapitel 4 beskriver arbetet med arbetsmetodiken för praktiskt genomförande av återbruk av installationer som utvecklats inom projektet, och i kapitel 5 presenteras arbetet med den handlingsplan som tagits fram för material- och produkttillverkare. I dessa tre kapitel (3–5) redovisas respektive delprojekts upplägg, metod, genomförande samt övergripande resultat.

Avslutningsvis sammanfattas projektets övergripande slutsatser samt behov av fortsatt utveckling i kapitel 6.

3 Återbruksguiden för installationer

Den första versionen av Återbruksguiden för installationer togs fram 2022. Återbruk var då ett utvecklingsområde och de flesta projekt hade fokus på andra byggdelar än installationer. Återbruk av installationer var ett nytt område där lite arbete hade genomförts. Likaså fanns det då bristfällig kunskap om klimatpåverkan för installationer. Den ursprungliga Återbruksguiden syftade till att lyfta fram och visa på möjligheter och behov av att arbeta med återbruk även för installationer. Guiden önskade ge en övergripande bild av återbruk, ge stöd och vägledning för att fler aktörer skulle kunna påbörja arbete med installationer. Vid den tidpunkten skedde återbruk av installationer via internt återbruk och i väldigt låg grad genom utbyte av produkter eller via material- och produkttillverkare.

Sedan 2022 har det skett mycket utveckling, återbruk har blivit ett mer etablerat arbetssätt i branschen och det finns en ökad mängd genomförda referensprojekt. Ett antal fastighetsägare och entreprenörer går i spetsen för utvecklingen och implementerar återbruk i sina arbetsprocesser. Det finns även ett ökande utbud och erbjudanden om återbruk från material- och produkttillverkare.

Utifrån denna utveckling finns det därför ett behov av att uppdatera Återbruksguiden för installationer. Uppdateringen syftar till att sammanställa och tillgängliggöra den kunskap som branschen idag har och underlätta för fler aktörer att komma igång med eller vidareutveckla sitt återbruksarbete. Det finns fortsatt utmaningar och behov av utveckling för att fullt ut implementera cirkulära materialflöden men branschen har idag kunskap om hur flera av dessa utmaningar kan hanteras. Ett mål med denna guide är att lyfta fram hur återbruksarbete kan genomföras redan idag och därmed stötta aktörer som vill arbeta cirkulärt.

Kapitlet är indelat i tre delar: innehållet i den uppdaterade Återbruksguiden för installationer (3.1), metod för uppdateringen (3.2) samt lärdomar från genomförandet (3.3).

3.1 Sammanfattning av återbruksguiden för installationer 2.0

Återbruksguiden för installationer 2.0 består av fyra huvudsakliga delar:

1. Topplista – installationsprodukter (3.1.1)
2. Återbruk av installationer – arbetsprocess och framgångsfaktorer (3.1.2)
3. Hur lyckas man med återbruk av installationer? (3.1.3)
4. Återbruk och klimatbesparing (3.1.4)

Dessa fyra delar följer i huvudsak strukturen från den tidigare versionen av guiden.



3.1.1 Topplista – installationsprodukter

Denna del ger övergripande vägledning till val av lämpliga installationsprodukter för återbruk baserat både på teknisk genomförbarhet och potential att bidra till klimatbesparingar. En viktig del att framhålla med de rekommenderade produkterna är att detta inte ska läsas som att andra produkter ska uteslutas, det finns goda erfarenheter och inarbetade rutiner för återbruk av fler installationsprodukter.

I denna del av Återbruksguiden finns tio produktblad. Produktbladen ger information viktiga aspekter att ta hänsyn till vid återbruk, praktisk vägledning för återbruk av den specifika produkten samt övergripande klimatdata och potentiell klimatbesparing.

3.1.2 Återbruk av installationer – arbetsprocess

Denna del inkluderar en översikt av återbruk av installationer – vad det är, varför det är viktigt och en framtidsspaning. Denna del ger en introduktion till och visar på varför detta behövs och att mycket pekar på att det framåt kommer bli alltmer kravstyrt och inte längre något som man kan välja bort utifrån kostnad eller liknande.

Återbruksprocessen beskrivs översiktligt – från inventering till återmonterad produkt. Denna del ger en bild av vilka steg som krävs och vad de innebär. För mer detaljer och specifika arbetsmoment hänvisas till arbetsmetodik som tagits fram och även produktbladen i återbruksguiden.

3.1.3 Hur lyckas man med återbruk av installationer?

Denna del sammanställer kunskap från branschen baserat på verkliga erfarenheter och råd för att lyckas. I avsnittet beskrivs framgångsfaktorer och exempel på hur projekt hanterat utmaningar som finns med återbruk av installationer.

Exempel på framgångsfaktorer:

- Tydlig kravställning
- Planering – inkludera återbruk tidigt i projektprocessen
- Börja enkelt – avgränsa återbruk, börja arbete med enkla produkter i ombyggnadsprojekt
- Samverka med leverantörer

Utmaningar och hur de hanterats:

- **Logistik – lagring, hantering, transport av produkter** vid återbruk kan vara utmanande. Ombyggnation, bevarande – planera för tillfällig lagring på plats – minskar behov av transport, underlättar kontroll på och tillgänglighet av produkter och undviker extern lagring.
- **Utbud och efterfrågan** – en utmaning med återbruk är att det ofta är en obalans mellan utbud och efterfrågan, det saknas idag en tillförlitlig marknad för återbrukade produkter vilket försvårar planering. Samverkan med leverantörer och att bygga upp arbetssätt och rutiner där produkter skickas tillbaka till dessa för att sedan kunna erbjudas till marknaden. Samverkan och användning av fysiska återbrukshubbar underlättar arbetet. För att skapa en marknad är det

även viktigt att många aktörer arbetar för att tillgängliggöra produkter samt synliggöra dessa.

- **Kostnader och affärsmodell** – dagens linjära processer är optimerade och kostnadseffektiva. Omställning till cirkulära materialflöden och återbruk innebär avsteg från detta och drar därför ofta med sig extra kostnader. Men erfarenheter visar att återbruk redan idag kan vara kostnadseffektivt för beställare, vissa moment kräver mer arbete (kostnader) medan andra ger besparingar. En viktig aspekt är att se över avtal och affärsmodeller så att inte dessa skapar motsättningar eller incitament för att inte återbruka.
- **Kvalitetssäkring och garantier** – kvalitetssäkring är en fråga som blir viktig vid återbruk och som har koppling till garanti, hur hanteras risk och ansvar i ett byggprojekt om återbruk ska inkluderas? Ett sätt är att arbeta med leverantörer – det finns idag erbjudanden på marknaden där det går att köpa återbrukade produkter med garanti och kvalitetssäkring. Vid återbruk i egen regi behövs en **arbetsprocess och rutin** för hur detta ska hanteras. Typiskt sett har frågan hanterats genom att fastighetsägaren tar på sig garanti- och funktionsansvar för produkten medan entreprenören står för installationsgaranti.

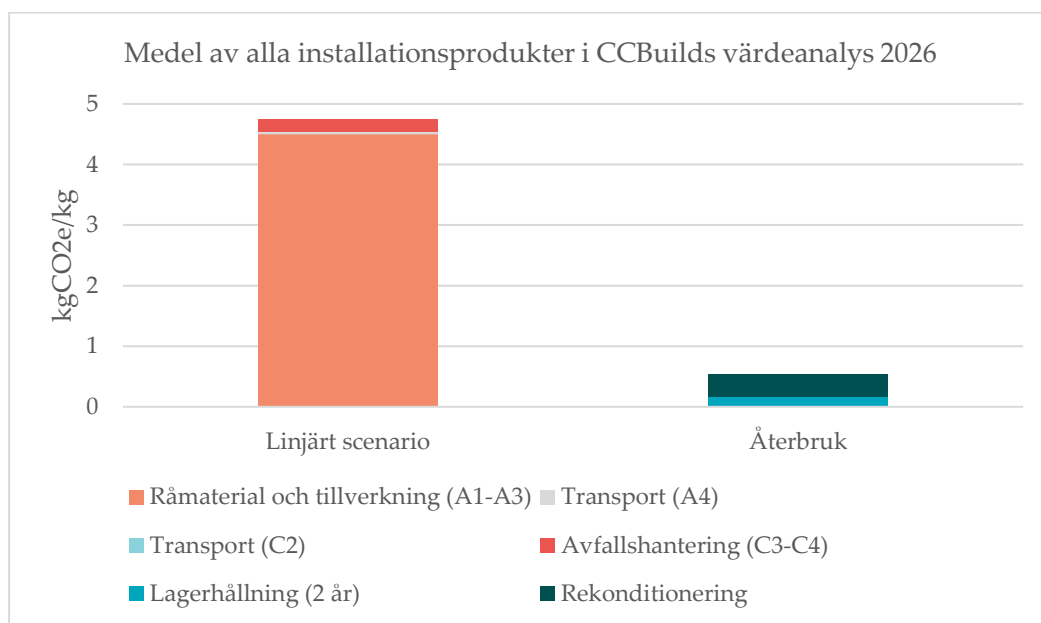
3.1.4 Återbruk och klimatbesparing

Den här delen redovisar klimatpåverkan från installationer, hur stor andel de utgör av den totala klimatpåverkan för en byggnad samt fördelning per disciplin (värme och sanitet, ventilation och el). Vidare har klimatberäkningar genomförts för att visa på potentiell klimatbesparing vid återbruk av installationsprodukter.

Återbruk har stor potential att ge klimatbesparingar och har även ytterligare positiva effekter för miljön genom att minska avfallsmängder och behov av jungfrulig råvara.

För att avgöra om återbruk är ett bra val ur klimatsynpunkt måste både primära och sekundära effekter beräknas. Primära effekter avser klimatpåverkan från produkten och där jämförs en nyproducerad produkt med den klimatpåverkan som fås till följd av återbruk, det vill säga transport, rekonditionering och lagring. Sekundära effekter avser det som händer i driftskedet och där beaktas skillnader i resurs- och energieffektivitet. För installationer är sekundära effekter som driftenergi mycket viktiga att beakta.

Sett till de primära effekterna är klimatpåverkan från återbruksprocessen generellt sett betydligt lägre än för en nyproducerad produkt vilket innebär att återbruk ger en tydlig klimatvinst. För att illustrera detta för installationsprodukter har medelvärdet för klimatbesparing för cirka 60 installationsprodukter med tillgängliga klimatdata i CCBuilds värdeanalys sammanställts i Figur 1 nedan.

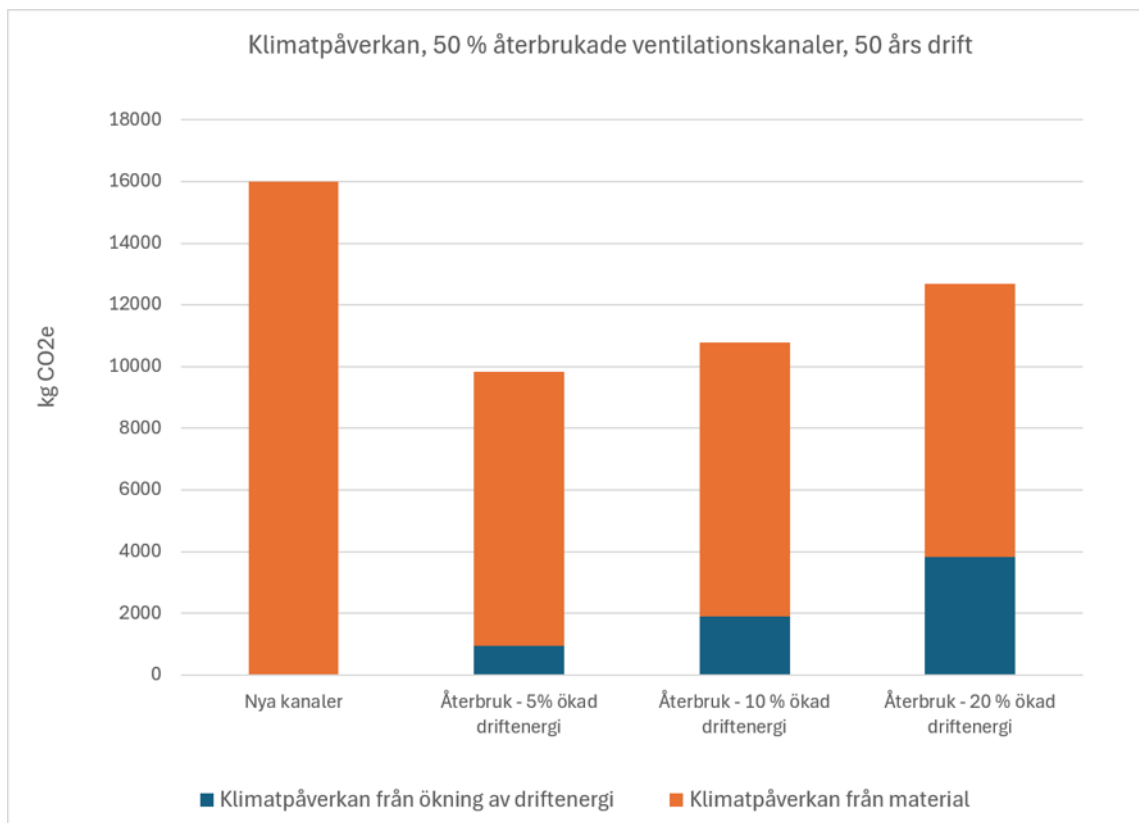


Figur 1. Medelvärde för klimatbesparing av 60 olika installationsprodukter.

Med de antaganden som gjorts i denna analys motsvarar klimatpåverkan från återbruksprocessen cirka 11 procent av klimatpåverkan från motsvarande nyproducerad produkt, det vill säga en besparing om nästan 90 procent för produkten.

När det gäller driftenergi och sekundära effekter så är rekommendationen att vid återbruk sträva mot att uppnå motsvarande energieffektivitet som med nyproducerade produkter. Men samtidigt kan det fortsatt vara det bästa klimatvalet att välja återbruk även om det innebär en sämre energieffektivitet.

För att exemplifiera kan ett fall med återbruk av ventilationskanaler användas. En möjlig konsekvens vid återbruk av ventilationskanaler är att de inte ger samma täthetsklass som nyproducerade kanaler, vilket i sin tur innebär ökad driftenergi för fläktarna. Exemplet redovisas i Figur 2 nedan och är baserat på en kontorsfastighet där 50 procent av kanalsystemet antas vara återbrukat och resultat baseras på 50 års drift.



Figur 2. Klimatpåverkan vid återbruk av installationskanaler, exempelberäkning.

Som figuren visar är klimatbesparingen för material betydligt större än effekten av ökad driftenergi. Vid utvärdering och bedömning om lämplighet för återbruk är det därför viktigt att göra klimatberäkning som ser på hela livscykeln, inklusive driftenergi, för att ta rätt beslut. En slutsats av detta arbete är att återbruk inte ska uteslutas enbart med hänvisning till försämrad energieffektivitet.

3.2 Metod för uppdatering av Återbruksguiden för installationer

Arbetet med att uppdatera Återbruksguiden för installationer har genomförts i flera steg, från insamling och analys av kunskapsunderlag till framtagning och revidering av en uppdaterad guide. Inledningsvis genomfördes en litteraturstudie och en juridisk genomgång, vilka kompletterades med en workshop med projektets aktörer för att samla praktiska erfarenheter och utvecklingsbehov. Parallellt togs underlag fram för klimatdata och klimatberäkningar. Därefter utvecklades en uppdaterad version av guiden, som granskades av branschaktörer och reviderades baserat på inkomna synpunkter.

3.2.1 Litteraturstudie och insamling av underlag

Arbetet inleddes med en strukturerad desktopanalys för att identifiera studier, rapporter och kunskapssammanställningar publicerade efter den föregående versionen av Återbruksguiden för installationer. Samtliga deltagande företag i referensgruppen

ombads samtidigt att bidra med relevanta interna och externa rapporter, studier och övrigt underlag som kunde stödja uppdateringen av guiden.

3.2.2 Juridisk genomgång

För att belysa avtals- och ansvarsförhållanden vid återbruk genomfördes ett möte med en entreprenadjurist, förmedlad via Installatörsföretagen.

Samtalet fokuserade på hur frågor kopplade till återbruk typiskt hanteras i entreprenadjuridiken samt på vilka sätt återbruk kan beaktas i entreprenadavtal. Detta var ingen djup genomgång som kan anses uttömmande men ett viktigt steg att samla in mer erfarenheter och perspektiv på avtalens utformning och påverkan.

3.2.3 Workshop med projektgrupp och branschaktörer

En gemensam workshop genomfördes med deltagande företag i projektet under oktober 2025. Deltagare omfattade fastighetsägare (privata och offentliga), entreprenörer, konsulter samt material- och produkttillverkare. Workshopen strukturerades i tre huvuddelar:

- Insamling av praktiska erfarenheter och exempel från projekt med återbruk av installationer.
- Systematisk genomgång av den befintliga guiden för att identifiera innehåll som bör behållas, utvecklas, tas bort eller kompletteras.
- Framåtblickande diskussion om förväntad utveckling av återbruk av installationer på fem års sikt.

Workshopens dokumentation analyserades och sammanställdes med stöd av en företagsanpassad version av ett AI verktyg, där all datahantering skedde utan vidare delning eller modellträning utanför Bengt Dahlgren.

3.2.4 Framtagning av underlag för klimatdata

Avsnittet om klimatpåverkan och klimatberäkningar uppdaterades genom en riktad genomgång av aktuell praxis och metodik för klimatberäkningar av installationer. Arbetet genomfördes i samverkan med IVL Svenska Miljöinstitutet, där IVL bidrog med klimatberäkningar av återbruksprocesser för installationsprodukter (bland annat inom ramen för CCBuils värdeanalys). Detta underlag användes för att ta fram beskrivande text och exempelberäkningar i den uppdaterade guiden, med fokus på hur klimatpåverkan från återbruk av installationer kan beräknas.

3.2.5 Framtagning, granskning och revidering av uppdaterad guide

En första uppdaterad version av Återbruksguiden togs fram genom att syntetisera resultat från litteraturstudien, den juridiska genomgången, workshopen samt arbetet med klimatdata.

Denna granskningsversion skickades på remiss till:

- Deltagande företag i projektet
- Övriga deltagare vid workshopen
- Branschorganisationerna Svensk Ventilation och VVS-fabrikanterna.

Inkomna synpunkter samlades in, strukturerades och värderades. Dessa låg sedan till grund för den slutliga språkliga och innehållsmässiga revideringen av Återbruksguiden för installationer.

3.3 Lärdomar från genomförandet

Detta avsnitt beskriver några övergripande lärdomar som framkommit vid arbetet med uppdatering av återbruksguiden.

3.3.1 Litteraturstudie och sammanställning underlag

Litteraturstudien visar att återbruk av installationer har utvecklats och blivit vanligare i praktiken, men att området fortfarande är bristfälligt dokumenterat. Det saknas systematiska studier och utvärderingar, särskilt avseende genomförande, affärsmodeller och långsiktiga effekter. Kunskap och erfarenhet är i huvudsak knuten till enskilda organisationer och individer. Detta understryker behovet av allmänt tillgängliga guider och kunskapssammanställningar, såsom Återbruksguiden.

3.3.2 Juridisk genomgång

Genomgången med entreprenadjuristen visar att för entreprenörer innebär återbruk förhöjda risker om ansvar, kostnader och riskfördelning inte regleras tydligt i avtal.

Det finns inga generella juridiska hinder mot återbruk men det finns ett behov av vägledning och tolkningar som ger ökad tydlighet. Återbruk behandlas inte uttryckligen i standardavtal, vilket kräver särskilda tillägg och anpassningar.

Denna del av arbetet fokuserade specifikt på entreprenadjuridik. En bredare och mer generell studie och vägledning avseende juridik och regelverk som påverkar återbruk vore önskvärt för att stötta vidare utveckling av detta område i byggbranschen. Tydlig vägledning avseende de juridiska aspekterna kan bidra till att minska osäkerheter och risker vid genomförande av återbruksprojekt.

3.3.3 Workshop

Workshopen gav följande huvudsakliga slutsatser om Återbruksguiden:

- Guidens nuvarande struktur bedömdes som god, men det finns behov av tydligare målgruppsindelning och en mer överskådlig disposition.
- Guiden upplevdes som för omfattande och generell; en mer koncentrerad och installationsspecifik guide efterfrågades.
- Leverantörsdrivet återbruk, via material- och produkttillverkare eller andra leverantörer, lyftes som särskilt viktigt, samtidigt som behovet kvarstår att beskriva återbruk i egen regi och via återbrukshubbar.
- Samverkan med material- och produkttillverkare bedömdes som central, bland annat för tillgång till demonteringsinstruktioner och för att etablera flöden där produkter kan återföras till leverantörsledet.

En efterföljande analys är att deltagarna representerar organisationer som ligger långt fram i implementeringen av återbruk, vilket kan innebära att deras behov och nytta av en guide skiljer sig från branschen i stort. Samtidigt var det en förutsättning för

projektet att inkludera aktörer med dokumenterad erfarenhet av återbruk av installationer.

3.3.4 Klimatdata och klimatnytta

Utvecklingen i branschen och ökad tillgång till referensvärden och klimatberäkningar för installationer har medfört säkrare och mer representativa värden för installationers klimatpåverkan. Detta ger ett bättre underlag för att bedöma möjlig klimatbesparing vid återbruk. Den beräknade genomsnittliga klimatpåverkan för återbrukade installationer är indikativ, eftersom utfallet påverkas starkt av bland annat rekonditioneringsgrad, behov av reparation och uppgradering samt faktorer som lagringstid, lagringskrav och transporter.

Resultaten visar samtidigt på en betydande klimatbesparingspotential vid återbruk jämfört med linjära materialflöden. För de utvärderade produkterna uppgår den genomsnittliga klimatbesparingen till 89 procent jämfört med motsvarande nyproducerade produkter.

Ett viktigt resultat är att återbruk inte bör uteslutas enbart på grund av lägre energieffektivitet. Exempelberäkningar visar att betydande klimatbesparingar kan uppnås även om energieffektiviteten är sämre än för nya produkter. Samtidigt utgör driftenergin en väsentlig del av den totala klimatpåverkan, varför god energieffektivitet bör eftersträvas även vid återbruk.

3.3.5 Granskning och revidering

En granskningsversion av den uppdaterade Återbruksguiden skickades ut på remiss och vid utvärdering av de kommentarerna har det framkommit att det finns stora variationer i erfarenhet och attityder till återbruk mellan olika aktörer. Exempelvis framkom skilda uppfattningar om lämpligheten att återbruka radiatorer. Detta bedöms delvis bero på skillnader i byggnadsbestånd, verksamheter, slitage och åldersstruktur hos de produkter som är aktuella för återbruk.

Begränsad erfarenhet av storskaligt återbruk av installationer gör även att enskilda projekt kan få ett stort genomslag på organisationers syn på återbruk, både generellt och för specifika produkter.

Granskning och utvärdering av kommentarer har även synliggjort vikten av att inkludera material- och produkttillverkare i projektet. Genom att projektgruppen inkluderade aktörer från många delar av värdekedjan lyftes flera perspektiv. Bland annat resulterade detta i förtydligande kring leverantörsdrivet återbruk i den uppdaterade guiden.

Vid revideringen har ambitionen varit att synliggöra både utmaningar och möjligheter, genom att:

- Beskriva hur identifierade hinder faktiskt har hanterats i genomförda projekt
- Tydliggöra behov av fortsatt utveckling, standardisering och kunskapsuppbyggnad.

4 Arbetsmetodik för återbruk av installationsmaterial

I det tidigare genomförda SBUF-projektet *Cirkulära tjänster som främjar återbruksmarknaden i installationsbranschen* (Andersson et al., 2023) identifierades ett tydligt behov hos installatörer av guider och praktiska vägledningar. Avsaknaden av ett sådant stöd upplevdes som ett hinder för vidare utveckling och ökad implementering av återbruk.

Ur ett fastighetsägarperspektiv har det även lyfts fram att dokumenterade processer för hur ett kvalitetssäkrat återbruk kan ske vore ett värdefullt stöd.

Syftet med det här arbetet var att ta fram en praktisk arbetsmetodik för genomförande av återbruk av specifika installationsprodukter. Den huvudsakliga målgruppen är installatörer och där målet är att den framtagna metodiken ska kunna tillämpas i projekt och underlätta för nya aktörer att återbruka installationer.

Detta arbete har även en koppling till vägledningar för återbruk som utvecklas av material- och produkttillverkare, då främst demonteringsanvisningar.

Kapitlet är indelat i tre delar: den framtagna arbetsmetodiken (4.1), metod för framtagning (4.2) samt lärdomar från genomförandet (4.3).

4.1 Sammanfattning av arbetsmetodik för återbruk av installationsprodukter

Arbetsmetodiken består av tre delar:

1. Generell vägledning och råd (4.1.1)
2. Checklista för avtal (4.1.2)
3. Produktspecifika checklistor för återbruksarbete (4.1.3)



4.1.1 Generell vägledning och råd

Syftet med denna inledande del är att lyfta några viktiga punkter att ta med sig in i sitt projekt som stöd. Främst är detta avsett att ge stöd i arbete med anbudsarbete och planering av återbruksprojekt.

Återbruk av installationer måste planeras in tidigt i projektet och integreras i projektplan, tidplan och budget. Återbruk bör inte hanteras som ett separat sidospår utan som en del av den ordinarie projektstyrningen, där krav på återbruk vägs mot andra krav på utformning, funktion och genomförande.

Återbruksrelaterade moment – som inventering, demontering, rekonditionering, lagring, logistik och samordning mot rivningsprojekt – är tids- och resurskrävande och behöver därför vara explicit beaktade i planering och kalkyl.

En viktig aspekt att inkludera tidigt i planering är frågan om hälso- och miljöfarliga ämnen. Detta måste hanteras på ett systematiskt sätt och miljöinventering är en viktig del som behöver göras tidigt i ett projekt för att identifiera förekomst av sådana ämnen i befintliga installationer. Förekomst av exempelvis asbest, bly eller andra farliga ämnen bör identifieras innan demontering påbörjas. Detta stärker både arbetsmiljö, kvalitet och spårbarhet i återbruksarbetet.

4.1.2 Avtal

En del av arbetsmetodiken är en avtalsstödande punktlista. Syftet är att hjälpa till att lyfta och tydliggöra vilka frågor som behöver beaktas och regleras i avtal i projekt där återbruk av installationer ingår, samt att skapa struktur kring roller, gränsdragning, ansvar och riskfördelning mellan beställare och entreprenör.

Innehållet ska läsas som råd och vägledning med information om aspekter att ta hänsyn till och beakta vid utformning av ett avtal.

Vid återbruk bör avtal minst hantera följande punkter:

- Definiera omfattning och vad som avses med återbruk i det aktuella projektet.
- Tydliggör gränsdragning mellan aktörer, inklusive vem som ansvarar för inventering, införskaffning av återbrukade produkter, lagring, transporter och logistik.
- Reglera ansvar för inköp och hantering av återbrukade produkter, inklusive ansvar vid fel, brister, defekter, förseningar eller bristande tillgång på produkter.
- Klargöra ansvar för funktion, lämplighet och uppfyllnad av funktionskrav för anläggning och system, inklusive följdskador och åtkomst-/återställandekostnader vid utbyte av inbyggda återbrukade produkter.
- Behandla ersättningsmodeller och kostnader kopplade till återbruk, exempelvis materialpåslag, ersättning för arbetstid och incitamentsmodeller för ökad återbruksgrad.
- Identifiera och dokumentera eventuella avsteg från standardavtal som AB/ABT samt från beställares tekniska krav och interna anvisningar.
- Beakta eventuell påverkan på försäkringslösningar mot bakgrund av vald risk- och ansvarsfördelning.

Denna del är avsedd att underlätta i upphandling och kontraktsskedet och därmed minska osäkerhet, och bidra till sund konkurrens mellan anbudsgivare.

4.1.3 Checklistor för installationsprodukter

Arbetsmetodiken inkluderar sex produktspecifika checklistor som ger stöd för genomförande av arbetsmoment för återbruk av följande installationsprodukter:

- Ventilationskanaler
- Sanitetsporlin
- Blandare
- Vätskeburna radiatorer och konvektorer
- Kylbafflar
- Kabelstegar

Varje checklista är uppbyggd kring återbruksprocessens huvudmoment – inventering, demontering, rekonditionering, lagring och återmontering – och anger konkreta arbetssteg som ska genomföras för respektive produktkategori. För varje moment finns stöd i form av korta beskrivningar, förtydliganden och tekniska kommentarer (till exempel om provtryckning, riskbedömning av vätskeburna system, arbetsmiljöaspekter och transportrekommendationer).

Checklistorna är utformade som praktiska egenkontrollstöd, med rutor för att markera genomförda aktiviteter eller "Ej tillämpligt" samt utrymme för kommentarer och tilläggsinformation. De kan användas både som underlag i förfrågningsunderlag och kontrakt samt som styrande dokument i produktion, vilket skapar en mer enhetlig och kvalitetssäkrad arbetsmetodik för återbruk av installationer.

4.2 Metod för framtagande av arbetsmetodik

Arbetet med att ta fram arbetsmetodiken har genomförts i flera steg, från kunskapssammanställning och analys till utveckling, testning och revidering. En första version av metodiken togs fram baserat på litteratur, tidigare projekt och dialoger med branschaktörer, och vidareutvecklades genom workshops och pilotprojekt. Metodiken testades och granskades av aktörer i hela värdekedjan, inklusive entreprenörer, fastighetsägare och branschorganisationer. Därefter reviderades och färdigställdes metodiken baserat på insamlade erfarenheter och synpunkter.

4.2.1 Inläsning, sammanställning kunskapsunderlag

Arbetet inleddes med en kunskapssammanställning baserad på:

- Resultat från projektet ReCirculate - *Kvalitetssäkring av VVS-produkter* (Eerola et al., 2023), där arbetsmoment för återbruk av ventilationskanaler, radiatorer, sanitetsporlin och blandare dokumenterats.
- Erfarenheter och vägledningar från norska återbruksprojekt som beskrivits i rapporten *Ombruk av byggematerialer – Veileder for dokumentasjon av ytelser* (Kron et al., 2022).
- Intervjuer och löpande dialog med fastighetsägare, projektledare och entreprenörer med praktisk erfarenhet av återbruk av installationer.

Detta material låg till grund för en första struktur och innehållsram för arbetsmetodiken.

4.2.2 Pilotprojekt

Samtliga deltagande fastighetsägare fick i projektets inledande fas i uppdrag att:

- Identifiera lämpliga pilotprojekt där återbruk av installationer planerades.
- Planera in test av arbetsmetodiken (eller delar av den) i dessa projekt.
- Säkerställa medverkan från installatörer och entreprenörer kopplade till respektive pilot.

Pilotprojekten skulle användas för praktisk tillämpning och verifiering av de framtagna arbetsmomenten i verkliga projektmiljöer.

4.2.3 Workshop – identifiera produkter, ingående arbetsmoment och detaljnivå

En digital workshop genomfördes med deltagande fastighetsägare och entreprenörer (rekryterade via Installatörsföretagen och deltagande fastighetsägare). Deltagarna delades in i två grupper för att möjliggöra fördjupade diskussioner.

Workshopen genomfördes i två steg:

1. Identifiera produkter

- Genomgång av de produktförslag som fanns i projektansökan.
- Tillägg av ytterligare produkter som deltagarna bedömde relevanta.
- Prioritering av de produktgrupper som skulle omfattas av arbetsmetodiken inom projektets ram.

2. Identifiera arbetsmoment och detaljnivå

- Gemensam genomgång av vilka arbetsmoment som skulle ingå (till exempel inventering, demontering, hantering, lagring, rekonditionering, funktionsprovning, återmontering).
- Diskussion om vilken detaljnivå som behövs för olika användare och produkter.

En uppföljande workshop genomfördes med samma struktur för de aktörer som inte kunde delta vid det första tillfället.

4.2.4 Framtagande av arbetsmetodik för test i pilotprojekt

Baserat på kunskapssammanställningen och workshopresultaten togs en första version av arbetsmetodiken fram. Arbetet omfattade framtagning och test av olika format och dispositioner samt att ta fram en struktur för upplägg av arbetsmetodiken.

Detta resulterade i en struktur där arbetsmetodiken delades in i en inledande del och därefter produktspecifika checklistor för prioriterade produktgrupper. Den inledande delen består av en generell del med råd och tips samt en checklista för avtalsfrågor.

De produktspecifika checklistorna delades upp i tydliga arbetsmoment och utformades så att de ska kunna användas fristående, beroende på vilka produkter och moment som ingår i ett specifikt återbruksprojekt.

4.2.5 Testperiod

Under testperioden tillämpades arbetsmetodiken genom tre huvudsakliga aktiviteter:

1. Pilotprojekt

- Stadsfastighetsförvaltningen Göteborg testade arbetsmetodiken i ett planerat återbruksprojekt där berörda installationsprodukter ingick.
- Erfarenheter dokumenterades genom kommenterade versioner av metodiken och ett uppföljande arbetsmöte med installatörer och beställare.

2. Workshop med VS-utskottet inom Installatörsföretagen

- Arbetsmetodiken distribuerades i förväg till deltagarna i en gruppering inom Installatörsföretagen med installatörer verksamma inom specifikt VS, kallat VS-utskottet.
- Vid ett gemensamt möte presenterades metodiken och en strukturerad workshop genomfördes för att samla in synpunkter från entreprenörer med praktisk erfarenhet.
- Ytterligare kommentarer inkom skriftligen efter workshopen.

3. Granskning och erfarenhetsåterföring

- Arbetsmetodiken skickades ut till samtliga deltagande bolag i projektet, inklusive material- och produkttillverkare, för skriftlig granskning.
- Fastighetsägarna samlade in synpunkter internt från projektledare samt från entreprenörer/installatörer med erfarenhet av återbruk.
- Enskilda möten hölls med respektive fastighetsägare för genomgång av insamlade erfarenheter baserat på tidigare genomförda projekt.
- Ytterligare aktörer, såsom branschorganisationer samt offentliga och privata fastighetsägare utanför projektgruppen, gavs möjlighet att lämna synpunkter.
- Avtalsdelen skickades särskilt på granskning till entreprenadjurister kopplade till Installatörsföretagen.

4.2.6 Uppdatering och färdigställande av arbetsmetodik

Efter avslutad testperiod sammanställdes samtliga inkomna kommentarer och utvärderades.

Vid motstridiga synpunkter tillämpades en försiktighetsprincip, där den lösning som bedömdes innebära lägst risk vid återbruk prioriterades. Den färdigställda arbetsmetodiken dokumenterades därefter i sin slutliga version för användning av beställare och installatörer.

4.3 Lärdomar från genomförandet

Detta avsnitt beskriver några övergripande lärdomar som framkommit vid framtagning av arbetsmetodiken.

4.3.1 Inläsning och kunskapssammanställning

Litteratur- och omvärldsgenomgången visade att det finns referenser till enstaka återbruksprojekt, men mycket få systematiskt dokumenterade utvärderingar, rapporter eller praktiska vägledningar. Detta bekräftar behovet av en strukturerad och dokumenterad arbetsmetodik för återbruk av installationer.

Även i organisationer med erfarenhet av återbruk saknas ofta dokumenterade metodiker; kunskap är i hög grad personbunden snarare än integrerad i standardiserade arbetssätt.

4.3.2 Lärdomar kring pilotupplägg och involvering av installatörer

En central utgångspunkt var att involvera entreprenörer och installatörer genom faktiska projekt, via fastighetsägare som skulle identifiera pilotprojekt. Utfallet visar att detta är svårt om pilotprojekt inte är identifierade redan vid projektstart.

Bedömningen är dock att upplägget i grunden är ändamålsenligt, då det möjliggör medverkan även för mindre företag genom att FoU-arbetet integreras i ordinarie projektgenomförande.

4.3.3 Resultat från workshopar – produktval och detaljnivå

Workshopar med fastighetsägare och entreprenörer resulterade i en prioritering av ett begränsat antal produktgrupper för vilka arbetsmetodik utvecklats. Ytterligare produktgrupper, särskilt sådana vanliga i förvaltning (till exempel cirkulationspumpar, DUC:ar, dörrautomatik, passage- och larmsystem), identifierades som relevanta för framtida arbete.

Ett resultat som framkom är att metodiken behöver vara kortfattad och överblickbar för att bli praktiskt användbar i projekt. Därmed bör den i första hand fokusera på tydliga råd och tips snarare än detaljerade steg-för-steg anvisningar. Vidare är tänkta användare av arbetsmetodiken installatörer som kan förutsättas ha god teknisk kompetens för genomförande av arbetsmomenten och därmed inte behöver detaljerade anvisningar.

Vidare framkom att metodiken ska vara användbar både för beställare och entreprenörer, vilket har styrt dess struktur och innehåll.

4.3.4 Testperiod, uppdatering och färdigställande

Testning var planerad i flera pilotprojekt där fastighetsägare, entreprenörer och installatörer gemensamt skulle använda och utvärdera metodik och checklistor. Då endast en fastighetsägare hade ett lämpligt pilotprojekt blev den direkta erfarenhetsåterföringen begränsad. I stället har fastighetsägare involverat installatörer och entreprenörer i granskning av materialet, och Installatörsföretagens VS-utskott har lämnat synpunkter. Sammantaget bedöms arbetsmetodiken därmed vara väl granskad avseende innehåll, detaljnivå och struktur.

Under test och revidering framkom att det ur ett installatörsperspektiv är viktigt att metodiken kravställs av beställaren så att omfattning och arbetsmoment tydliggörs redan i anbudsfasen. Detta för att undvika risk att anbudsgivare har gjort olika tolkningar avseende omfattning och inkluderade arbetsmoment vilket kan leda till snedvriden konkurrens. Metodiken kan samtidigt användas proaktivt av entreprenörer i dialog med beställare.

Diskussioner med installatörer visade också på praktiska frågor kring hur checklistorna ska användas (exempelvis pappers- eller digital hantering, en checklista per produkt, anpassning till arbetsmoment och dokumentation). Detta indikerar behov av vidareutveckling, testning och eventuellt en kompletterande administrativ arbetsprocess.

En övergripande slutsats är att identifierade utmaningar främst rör arbetssätt, administration och digital hantering, snarare än innehållet i själva arbetsstegen. Metodiken upplevs som relevant, medan fortsatt utveckling behövs för att optimera den praktiska tillämpningen.

Projektets mål – att ta fram en arbetsmetodik för praktisk vägledning vid återbruk av installationer – har uppnåtts. Det finns nu en dokumenterad arbetsgång och produktspecifika checklistor för sex installationsprodukter, vilket ger ett underlag för fortsatt utveckling och framtagande av fler checklistor.

5 Handlingsplan för material- och produkttillverkare

Återbruk av installationsprodukter har stor potential att minska klimatpåverkan och resursanvändning, men tillämpningen begränsas idag av ett glapp mellan efterfrågan och tillgång, brist på praktiskt genomförbara arbetssätt samt en logistikstruktur som ännu inte stödjer cirkulära flöden. Material- och produkttillverkare är viktiga nyckelspelare för att möjliggöra uppskalning. Men deras roll, erbjudanden och arbetssätt är fortfarande under utveckling.

För att stödja utvecklingen av en mer cirkulär materialhantering i installationsbranschen har en handlingsplan tagits fram för material- och produkttillverkare, med fokus på återbruk av installationsprodukter och den roll dessa aktörer kan ta i omställningen. Handlingsplanen riktar sig både till enskilda företag och till branschen som helhet. Den konkretiserar hur tillverkare kan bidra till ett ökat och mer systematiskt återbruk, genom att tydliggöra vilka åtgärder som kan genomföras inom den egna verksamheten respektive vilka som kräver samverkan i värdekedjan för att utveckla fungerande cirkulära materialflöden. Målet är att bidra till att återbruk av installationsprodukter utvecklas från enskilda initiativ till ett etablerat och skalbart arbetssätt inom branschens ordinarie processer.

Kapitlet är indelat i fyra delar: den framtagna handlingsplanen (5.1), metoden för dess framtagning (5.2), resultat från intervjustudie (5.3) och lärdomar från genomförandet (5.4).

5.1 Sammanfattning av framtagna handlingsplan

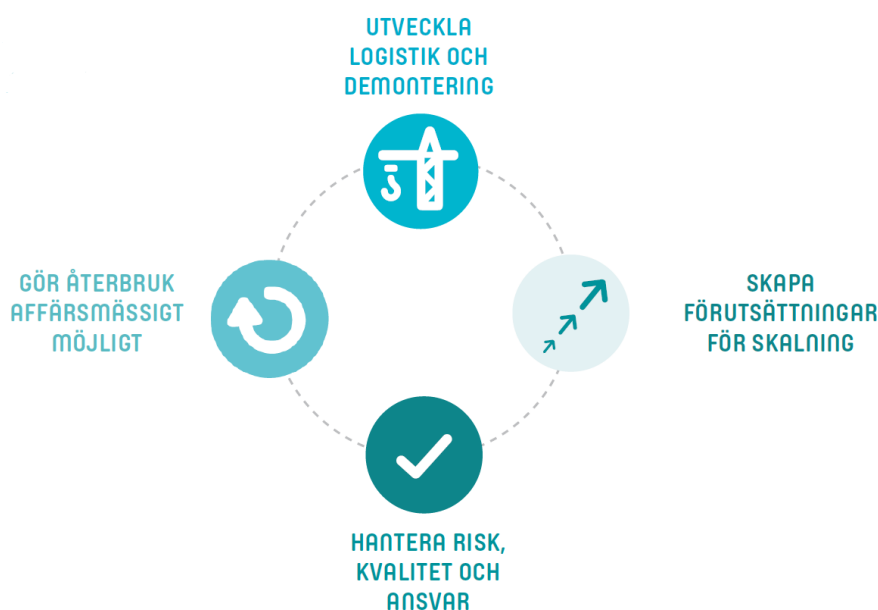
Handlingsplanen riktar sig i första hand till material- och produkttillverkare av installationsprodukter, men är även relevant för övriga aktörer i värdekedjan, såsom grossister, installatörer, beställare och branschorganisationer. Den har utformats med fokus på praktisk tillämpning, med ett upplägg som är överskådligt, lättillgängligt och användarvänligt.



5.1.1 Handlingsplanen bygger på fyra centrala teman

Handlingsplanen utgår från fyra centrala teman som tillsammans visar vad som krävs för att återbruk av installationsprodukter ska kunna bli en fungerande del av branschen, se Figur 3 nedan.

Varje tema innehåller konkreta handlingspunkter för att komma i gång, testa lösningar och skala upp arbetet över tid. Som ett övergripande budskap lyfter handlingsplanen vikten av att arbeta stegvis, samverka i värdekedjan, dela erfarenheter och bygga intern kapacitet genom tydliga mål, resurser och kompetensutveckling.



Figur 3. Fyra centrala teman som tillsammans skapar förutsättningar för ökat återbruk.

Det första temat, **Gör återbruk affärsmässigt möjligt**, visar att återbruk i grunden är en affärsfråga. Idag hämmas utvecklingen av osäker efterfrågan, svag lönsamhet och affärsmodeller som är anpassade för nyproduktion. Samtidigt visar arbetet att återbruk kan bli affärsmässigt möjligt genom att börja med de produktflöden där förutsättningarna redan finns, integrera återbruk i befintliga erbjudanden och stegvis utveckla nya affärsmodeller. En viktig slutsats är att återbruk inte behöver byggas upp som något helt separat, utan kan växa fram inom ramen för etablerade arbetssätt.

Det andra temat, **Utveckla logistik och demontering**, visar att återbruk i praktiken är beroende av hur produkter hanteras i tidiga skeden av byggprocessen. Hur demontering genomförs, hur produkter tas om hand och hur de transporteras avgör i stor utsträckning om de kan återbrukas eller inte. Idag saknas ofta strukturerade flöden för detta. Handlingsplanen pekar därför på behovet av tydliga demonteringsanvisningar, rätt kompetens och bättre planering av insamling, mellanlagring och rekonditionering. En central slutsats är att återbruk inte främst faller på tekniska hinder, utan på bristande flöden och praktisk hantering.

Det tredje temat, **Hantera risk, kvalitet och ansvar**, lyfter en av de största bromsarna för återbruk: osäkerhet. Aktörer upplever osäkerhet kring funktion, kvalitet, garantier

och juridiskt ansvar, vilket gör att återbruk ofta väljs bort. Handlingsplanen visar att det inte handlar om att uppnå perfekta lösningar, utan om att definiera rimliga och tydliga nivåer – vad som är "tillräckligt bra" beroende på produkt och användning. Genom att tydliggöra ansvar och, där det behövs, använda externa aktörer för testning och kvalitetssäkring kan denna osäkerhet minska. Slutsatsen är att tillit och tydlighet är avgörande för att återbruk ska bli genomförbart.

Det fjärde temat, **Skapa förutsättningar för skalning**, handlar om hur återbruk kan gå från enskilda projekt till en etablerad del av marknaden. Idag sker återbruk ofta i liten skala och projektvis, vilket begränsar både lönsamhet och utveckling. Handlingsplanen visar att uppskalning kräver strukturer som fungerar över tid, såsom spårbarhet, tillgång till produktinformation, samlade materialflöden och gemensamma arbetssätt. En viktig del är också att systematiskt ta tillvara och sprida erfarenheter från genomförda projekt. Återbruk blir relevant först när det kan göras återkommande och i större volymer.

5.2 Metod för framtagning av handlingsplan

Framtagningen av handlingsplanen genomfördes i flera steg. I ett första steg genomfördes en nulägesanalys av cirkulär materialhantering i installationsbranschen med fokus på materialleverantörsledet. I nästa steg fördjupades analysen genom en intervjustudie med material- och produkttillverkare, en grossist samt branschorganisationer, i syfte att identifiera nuläge, utmaningar, behov och möjliga lösningar.

I ett tredje steg analyserades intervjumaterialet genom en kombination av AI-stödd kodning och manuell kvalitetssäkring, där materialet strukturerades och tematiserades. I ett fjärde steg användes analysresultaten som underlag för en workshop med relevanta aktörer, där konkreta insatser och åtgärder identifierades för att möta de identifierade utmaningarna.

Avslutningsvis sammanställdes resultaten från nulägesanalys, intervjuer och workshop till en handlingsplan, i vilken prioriterade insatser för att främja cirkulär materialhantering identifierades och konkretiserades i fyra övergripande teman med tillhörande handlingspunkter.

5.2.1 Nulägesanalys och intervjustudie

Arbetet inleddes med en nulägesanalys av cirkulär materialhantering i installationsbranschen, med särskilt fokus på material- och produktleverantörsledet. Analysen genomfördes som en desktopanalys och omfattade en genomgång av tidigare forskning samt pågående initiativ inom området.

Nulägesanalysen fördjupades därefter genom en intervjustudie i syfte att samla in ytterligare kunskap om det aktuella kunskapsläget samt om material- och produktleverantörers och andra aktörers behov. Studien omfattade åtta material- och produkttillverkare, en grossist och fem branschorganisationer. Intervjuerna genomfördes semi-strukturerat i digital form, spelades in och transkriberades, vilket resulterade i ett samlat empiriskt material om totalt 250 sidor. Intervjufrågorna återfinns i Bilaga B1.

5.2.2 Analys

Samtliga intervjuer anonymiserades manuellt. För att underlätta den kvalitativa analysen användes AI-baserade analysverktyg med särskilt framtagna instruktioner (promptar). Användningen säkerställde att känslig information inte användes för fortsatt modellträning. Framtagningen av dessa instruktioner genomfördes noggrant med målsättningen att bevara originalinnehållet utan förändringar.

Instruktionerna användes för att koda och strukturera materialet, vilket därefter sammanställdes i en gemensam analysfil. Kodningen kontrollerades manuellt och justerades vid behov, varefter fördjupade analyser genomfördes. Dessa låg till grund för det fortsatta arbetet och den efterföljande workshopen.

Analysen fokuserade på att identifiera:

- Nuläget – vilka cirkulära roller tar den intervjuade parten idag?
- Vilka utmaningar finns?
- Vilka behov finns?
- Finns det några lösningar?

Efter den inledande analysen genomfördes en tematisering där koderna grupperades i relation till nuläge, utmaningar, behov och lösningar. Därefter gjordes en fördjupad gruppering för att identifiera övergripande teman. Även mer detaljerade analyser utfördes, exempelvis av frekvensen av återkommande utmaningar och hur olika aspekter lyftes i materialet.

5.2.3 Workshop

Resultaten från nulägesanalysen och intervjustudien användes som underlag för en workshop med material- och produkttillverkare, återförsäljare och branschorganisationer. Syftet var att identifiera insatser och åtgärder för att hantera de utmaningar som identifierats i intervjustudien. Utmaningarna strukturerades i åtta teman (se kapitel 5.3 nedan), där varje tema omfattade 2–5 utmaningsgrupper.

Deltagarna uppmanades att formulera insatser som kan genomföras inom ramen för deras egen roll. Insatser som kräver medverkan från andra aktörsgrupper – såsom fastighetsägare, myndigheter, installatörer och övriga relevanta aktörer – identifierades och hanterades separat.

De framtagna åtgärds- och insatsförslagen kompletterades med lösningar som tidigare lyfts i intervjuerna. Det samlade arbetsmaterialet skickades därefter ut till workshopdeltagarna för en efterföljande återkopplingsrunda.

5.2.4 Framtagning av handlingsplan

För att möta de identifierade utmaningarna sammanställdes resultaten från nulägesanalys, intervjuer och workshop i en visuell handlingsplan. Fokus låg på att identifiera de insatser som bedömdes ha störst potential att bidra till ökat återbruk inom installationsbranschen.

De identifierade utmaningarna, behoven och lösningsförslagen analyserades och grupperades iterativt i övergripande teman. Arbetet genomfördes med stöd av digitala

analysverktyg för att strukturera och sammanställa materialet, kombinerat med manuell granskning och bearbetning. Projektgruppen säkerställde att slutsatserna speglade innehållet i intervjuer och workshop samt gjorde expertbedömningar av relevans, genomförbarhet och koppling mellan olika insatser.

Ett första utkast till teman och tillhörande handlingspunkter sammanställdes därefter i en preliminär version av handlingsplanen. Utkastet skickades därefter till deltagande aktörer för granskning och återkoppling. Inkomna synpunkter användes för att justera struktur, innehåll och prioriteringar innan handlingsplanen färdigställdes.

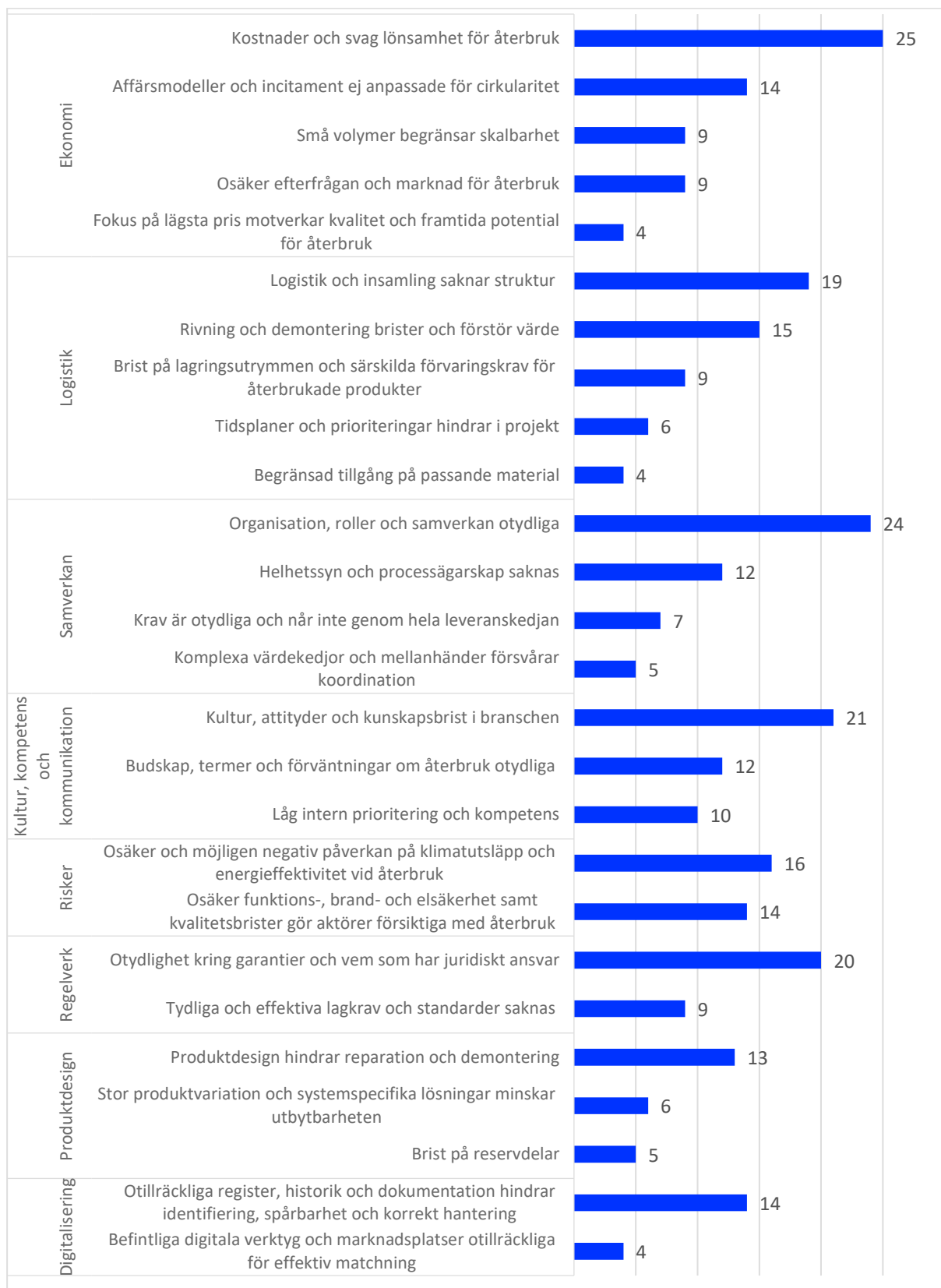
5.3 Resultat från intervjustudie

Arbetet med att ta fram handlingsplanen resulterade inledningsvis i ett antal identifierade utmaningar och behov. Dessa utgör både underlag och delresultat i projektdelen och presenteras därför separat.

De utmaningar som identifierades i den kvalitativa analysen grupperades i åtta teman, vilka redovisas nedan. Tematiseringen syftar till att ge en samlad och övergripande bild av de mest framträdande utmaningarna som upplevs inom material- och produktleverantörsledet.

1. Ekonomi
2. Logistik
3. Samverkan
4. Kultur, kompetens och kommunikation
5. Risker
6. Regelverk
7. Produktdesign
8. Digitalisering

Utmaningsgrupperna är ordnade efter frekvens, vilket innebär att ekonomirelaterade utmaningar är de som oftast lyfts i intervjuerna. För att skapa en fördjupad förståelse för vilka utmaningar handlingsplanen behöver adressera krävs dock en mer detaljerad analys. De 26 utmaningar som nämndes flest gånger presenteras därför i Figur 4 nedan, uppdelade enligt de åtta utmaningsgrupper som redovisats ovan.



Figur 4. Utmaningar samt antal gånger de nämnts under intervjuerna i intervjustudien.

Utöver de omfattande utmaningar som identifierades i materialet framkom även ett antal behov under intervjuerna.

Dessa behov är delvis kopplade till de identifierade utmaningarna, men utgör samtidigt ett eget och kompletterande resultat. För att tydliggöra detta redovisas behoven separat i Figur 5 nedan. De identifierade behoven har grupperats och presenteras i figuren från högst till lägst frekvens, baserat på hur ofta de nämns i intervjuerna. I Korta beskrivningar av varje behovsgrupp redovisas i Bilaga B2.



Figur 5. Behov som nämnts i intervjustudien, samt hur många gånger totalt de har nämnts.

5.4 Lärdomar från genomförandet

Detta avsnitt beskriver några övergripande lärdomar som framkommit vid framtagning av handlingsplanen.

I projektansökan omfattade arbetet med att ta fram handlingsplan både materialleverantörer och grossister. Under arbetet gjordes dock bedömningen att grossister inte också kunde utgöra en fullständig huvudmålgrupp för handlingsplanen, eftersom handlingsplanen då riskerade att bli alltför komplex. Fokus lades därför på material- och produkttillverkare, samtidigt som grossistperspektivet behölls i vissa delar, exempelvis i samverkansfrågor, praktiska exempel och i den fortsatta dialogen. Beslutet bedömdes göra handlingsplanen tydligare och mer användbar för huvudmålgruppen.

Arbetet visade att analysen av intervjuer och workshopmaterial krävde metodiska avvägningar under genomförandet. Det gällde till exempel hur utmaningar, behov och lösningar skulle kategoriseras tydligt och relateras till varandra. En lärdom var därför att denna typ av kvalitativ analys behöver tillräckligt med tid för bearbetning och strukturering.

Samtidigt visar resultatet (Figur 4) att flera utmaningar identifierades inom samtliga åtta utmaningsgrupper. Även om grupperna ekonomi, logistik och samverkan nämndes flest gånger i intervjustudien, innehåller alla grupper återkommande och relevanta utmaningar. Analysen visar också att vissa identifierade lösningar adresserar flera utmaningar, samtidigt som enskilda utmaningar i vissa fall saknar tydliga lösningar. Detta indikerar att problematiken är bred och inte begränsad till enskilda områden.

Handlingsplanen i sig summerar de viktigaste lärdomarna i form av konkreta lösningar på de identifierade utmaningarna. Sammantaget visar handlingsplanen att återbruk av installationsprodukter inte är en enskild fråga, utan ett systemskifte där affär, logistik, riskhantering och strukturer för skalning behöver utvecklas parallellt. En central slutsats är att återbruk behöver ske genom praktisk tillämpning och successivt lärande. För att detta ska vara möjligt krävs att aktörer börjar omsätta identifierade insatser i praktiken samt att erfarenheter från genomförda projekt tas tillvara och används i det fortsatta utvecklingsarbetet.

6 Summering och framåtblick

6.1 Från resultat till brett genomslag

Detta projekt har tagit ett samlat grepp om hur återbruk av installationsprodukter kan gå från enstaka initiativ till ett mer etablerat arbetssätt i bygg- och fastighetssektorn. Genom en uppdaterad återbruksguide, en praktiskt tillämpbar arbetsmetodik och en handlingsplan för material- och produkttillverkare har projektet utvecklat tre kompletterande verktyg som tillsammans adresserar centrala hinder i värdekedjan – kunskap, genomförande och marknadsförutsättningar.

Resultaten visar att det redan idag finns goda möjligheter att arbeta med återbruk, men att ett brett genomslag kräver att dessa tre delar används samlat i praktiken. Återbruksguiden bidrar med kunskap och övergripande vägledning, arbetsmetodiken möjliggör ett mer strukturerat genomförande i projekt, och handlingsplanen pekar ut hur produkt- och materialtillverkare kan bidra till att skapa fungerande cirkulära flöden.

En central utmaning framåt är därför att det framtagna kunskapsunderlaget börjar användas i större omfattning. För att återbruk ska bli en självklar del av byggprocessen behöver innehållet i både guiden och metodiken få genomslag i kravställning, projektering och avtal. Samtidigt behöver arbetssätten testas och vidareutvecklas genom pilotprojekt, där metodiken används i praktiken och erfarenheter återförs till både guiden och fortsatt utveckling. Genom att systematiskt följa upp och sprida resultat från genomförda projekt kan branschen gå från enskilda tillämpningar till ett mer etablerat arbetssätt.

6.2 Förutsättningar för ett fungerande återbruk

Ett ökat genomslag för återbruk förutsätter också att osäkerheter kopplade till kvalitet, funktion, ansvar och risk minskar. Här utgör arbetsmetodiken ett viktigt första steg genom att strukturera arbetet och tydliggöra centrala moment, men det finns fortsatt behov av standarder och branschpraxis som stärker tillämpningen. Detta gäller både återbruk inom egna projekt och leverantörsdrivna lösningar, där handlingsplanen pekar ut behov av utvecklade erbjudanden med kvalitetssäkring och garanti.

Kunskapsläget kring effekter av återbruk behöver samtidigt stärkas. Här utgör återbruksguiden en viktig grund genom att sammanställa tillgänglig kunskap, men ytterligare empiriska underlag krävs. Fler klimatberäkningar baserade på verkliga projekt – där både material- och driftskede inkluderas – behövs för att stärka beslutsunderlag och vidareutveckla guidens innehåll.

Parallellt krävs fortsatt utveckling av juridiska förutsättningar och regelverk. Otydligheter kring ansvar, garanti och regelkrav skapar idag osäkerhet i projekten och påverkar möjligheten att tillämpa både metodiken och leverantörsdrivna lösningar. Branschgemensamma tolkningar och vägledningar kan bidra till en mer enhetlig och förutsägbar tillämpning.

6.3 Vägen framåt – från pilot till skala

En avgörande faktor för uppskalning är utvecklingen av återbrukslösningar drivna av tillverkningsledet. Material- och produkttillverkare har en central roll i att etablera fungerande flöden för återtag, kvalitetssäkring och återförsäljning av produkter. Den framtagna handlingsplanen är ett viktigt steg, men behöver omsättas i konkreta insatser och fortsatt samverkan i värdekedjan.

Samtidigt är styrmedel och incitament avgörande för utvecklingen. Klimatkrav, klimatdeklarationer och kommande gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan kan bidra till att driva återbruk, men deras utformning är central – särskilt att gränsvärdena inte sätts för högt, eftersom det då minskar incitamenten för mer klimateffektiva lösningar så som exempelvis återbruk. Även ökade krav på produktinformation och spårbarhet kan stärka förutsättningarna för återbruk. Regelverken behöver stödja ett livscykelperspektiv och undvika suboptimering mellan material och drift. Rätt utformade incitament kan bidra till att göra återbruk både ekonomiskt och praktiskt attraktivt.

Sammanfattningsvis visar projektet att återbruk av installationer har stor potential och att viktiga byggstenar nu finns på plats. Nästa steg handlar om att omsätta denna kunskap i praktiken, stärka kunskapsspridning och samverkan samt bygga upp de strukturer som krävs för att återbruk ska bli en naturlig och skalbar del av bygg- och fastighetssektorns arbetssätt.

Litteraturförteckning

- Andersson, J., Fischer, N., Nelson, D., & Fränne, A. (2023). *Hur skapar vi förutsättningar för återbruk av installationer?* SBUF. Hämtat från <https://www.sbuf.se/projektresultat/projekt?id=6300bb92-148a-4f93-88e7-450c4379ef61>
- Andersson, R., Görman, F., Sandqvist, F., Thrysin, Å., & Wallander, A. (2022). *Klimat- och energieffekter vid renoverings- och ombyggnadsprojekt*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- ASSA ABLOY. (2025). Putting circularity into practice in Nordic pilot program. Hämtat från <https://www.assaabloy.com/group/en/news-media/stories/news/putting-circularity-into-practice-in-nordic-pilot-program>
- Bergström, J., & Lidén, P. (2025). *Bygg med bättre begagnat*. RISE Research Institutes of Sweden. Hämtat från <https://resource-sip.se/app/uploads/2022/09/Bygg-med-bättre-begagnat-huvudrapport.pdf>
- Boverket. (2023). *Gränsvärde för byggnaders klimatpåverkan och en utökad klimatdeklaration*. Hämtat från <https://www.regeringen.se/contentassets/85f6ddddd3ea4429e999ca1b2a7cae405/boverket-rapport-202320-gransvarde-for-byggnaders-klimatpaverkan.pdf>
- Boverket. (2024). *Uppdrag att främja en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn*. Hämtat från <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2024/uppdrag-att-framja-en-cirkular-ekonomi-i-bygg--och-fastighetssektorn.pdf>
- Boverket. (2025). *Miljöindikatorer – aktuell status*. Hämtat från <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/>
- Business Region Göteborg. (2025). *Storskalig återbruksmarknad: byggprodukter som kan driva omställningen*. Hämtat från <https://www.businessregiongoteborg.se/kunskapsbank/guider/storskalig-aterbruksmarknad-byggprodukter-som-kan-driva-omstallningen>
- Combient Pure. (2026). *Nordic Circularity Piloting Program for Technical Building Solutions*. Hämtat från <https://circularitypiloting.com/>
- Eerola, P., Fränne, A., & Zita, A. (2023). *Kvalitetssäkring av VVS-produkter*. Bengt Dahlgren. Hämtat från <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/c8e1f840-3ed1-42fa-b947-f1752ed1947d/Bilaga%2B8%2BKvalitetss%C3%A4kring%2Bav%2BVVS-produkter.pdf?MOD=AJPERES>
- Enebjörk, A., Uskali, D., & Winqvist, E. (2022). *Klimatpåverkan av installationssystem i byggnader*. SBUF. Hämtat från <https://vpp.sbuf.se/Public/Documents/ProjectDocuments/92ad568a-303a-4058-9869->

45f644438468/FinalReport/SBUF%2014042%20Slutrapport%20Klimatp%C3%A5verkan%20fr%C3%A5n%20installationssystem.pdf

- Europeiska kommissionen. (2024). *EU construction & demolition waste management protocol including guidelines for pre-demolition and pre-renovation audits of construction works*. Hämtat från <https://data.europa.eu/doi/10.2873/77980>
- Europeiska kommissionen. (u.d.). *Global warming potential of buildings*. Hämtat från https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-performance-buildings/energy-performance-buildings-directive/global-warming-potential-buildings_en
- Itanola, M., Griffiths, P., & Motawa, I. (2024). Closing the loop in building services: A systematic review of circular economy applications. *Building Services Engineering Research & Technology*, 46(3), 293-315. Hämtat från <https://doi.org/10.1177/01436244241296762>
- Karlsson, A., Rattfelt, A., Eerola, P., & Bladh, S. (2022). *Återbruksguiden för installationer*. Bengt Dahlgren. Hämtat från <https://www.datocms-assets.com/74636/1664543791-aterbruksguiden-for-installationer-bd-2022-04-22.pdf>
- Kiamili, C., Hollberg, A., & Habert, G. (2020). Detailed Assessment of Embodied Carbon of HVAC Systems for a New Office Building Based on BIM. *Sustainability*, 12(8), 3372. Hämtat från <https://doi.org/10.3390/su12083372>
- Kifokeris, D., Troje, D., & Mjörnell, K. (2025). Reuse or used up? Upscaling material and component reuse in the Swedish construction sector. (ss. 970-979). Proceedings of the 41st Annual ARCOM Conference. Hämtat från https://research.chalmers.se/publication/549384/file/549384_Fulltext.pdf
- Kron, M., Plessner, T., Risholt, B., Stråby, K., & Thunshelle, K. (2022). *Ombruk av byggematerialer – Veiledere for dokumentasjon av ytelser*. SINTEF. Hämtat från <https://hdl.handle.net/11250/2993098>
- Malmqvist, T., Borgström, S., Brismark, J., & Erlandsson, M. (2023). *Referensvärden för klimatpåverkan vid uppförande av byggnader, version 2*. KTH Skolan för Arkitektur och Samhällsbyggnad. Hämtat från <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A1744370/FULLTEXT01.pdf>
- Moberg, S., & Andersson, J. (2025). *En guide till byggentreprenörens återbruksprocess*. SBUF. Hämtat från <https://vpp.sbuf.se/Public/Documents/ProjectDocuments/3fca10be-cf43-4add-841b-228ac19026d7/FinalReport/SBUF%2014349%20En%20guide%20till%20byggentrepren%C3%B6rens%20%C3%A5terbruksprocess.pdf>
- Svensk Ventilation. (2025). *Återbruk av ventilationsprodukter – rekommendationer i praktiken*. Hämtat från <https://www.svenskventilation.se/app/uploads/2025/09/M9114-13-Aterbruk-av-ventilationsprodukter-uppdaterad-sept.pdf>

Taltega. (2025). *Käytännön ratkaisuja tilamuutoshankkeiden talotekniikkaosien kiertotalouteen*. Hämtat från <https://taltega.fi/hanke/kaytannon-ratkaisuja-tilamuutoshankkeiden-talotekniikkaosien-kiertotalouteen/>

Bilaga B1. Frågorna som använts i intervjustudien

1. Bygghemindustrierna har i en rapport identifierat nedan 5 roller för byggmaterialtillverkare i den cirkulära ekonomin:



- a. Vilka av dessa roller arbetar ni med idag, eller har planer att arbeta framöver? Beskriv/exemplifiera i så fall vad och hur ni arbetar med dessa idag.
 - b. Ser ni att alla dessa roller är applicerbara på er som leverantör av tekniska installationsprodukter?
 - c. Ser ni några fler roller ni som materialleverantörer kan ha? Vilka?
2. Om ni har cirkulära erbjudande idag:
 - a. Hurdant intresse har ni mött?
 - b. Har ni märkt några framgångsfaktorer?
 3. Har ni något (annat) cirkulärt initiativ på gång/under utveckling?
 - a. Har ni gjort någon kartläggning på cirkulära flöden och eventuella besparingar kopplade till dessa?
 - b. Vet ni om något annat företag/organisation som har något intressant på gång?
 4. Vilka utmaningar ser ni med återbruk (nr 4 i bilden ovan) av installationer?
 - a. Vilka utmaningar ser ni med att tillgängliggöra reservdelar för att öka återbruk?
 - b. Vilka behöver ni samarbeta med för att lösa dessa? Hur kan samarbetet mellan branschaktörerna förbättras?
 5. Vad behöver ni för att kunna skala upp återbruk i ert utbud?
 - a. Vad behöver andra aktörer göra?
 6. Vad behövs för att lösningar för återtag och återtillverkning kan bli lönsamt för er?

7. Hur tänker ni vid återtag och återtillverkning av återbrukade installationsprodukter i frågan om:
 - a. kvalitetssäkring och garantier
 - b. materialflödet: demontering och logistikkedjor
8. Beställare vill ofta få information från just leverantörer gällande återbruk. Vilka utmaningar ser ni med att kommunicera återbruksmöjligheter av produkter?
 - a. Har ni möjlighet att kommunicera sådan information om både nyare och äldre produkter? Om inte, varför inte?
 - b. Upplever ni att några digitala lösningar hjälper med detta? Behövs det fler lösningar eller utveckling av befintliga, hur i så fall?
9. Finns det något mer som ni vill tillägga?

Bilaga B2. Beskrivning av behov i intervjustudiens resultat

Tabell 1. Beskrivning av behov som identifierats i intervjustudien som en del av framtagningen av handlingsplanen.

Behov	Beskrivning
Samverkan i hela värdekedjan	Behov av samarbete mellan aktörer, roller och branscher för att uppnå volym och fungerande återbruk.
Ekonomiska incitament och affärsmodeller	Behov av ekonomiska drivkrafter, riskdelning och hållbara affärsmodeller för återbruk.
Logistik och materialflöden	Behov av logistikstöd, strukturerade flöden och lösningar för upphämtning och lagring.
Tillgång till standardiserad produktinformation	Behov av standardiserad, digital och spårbar information om produkter för att underlätta återbruk.
Kunskap och kompetensöverföring	Behov av kunskapsspridning, expertstöd och utbildning för att hantera återbruk och cirkulära flöden.
Praktiska tester och pilotprojekt	Behov av praktiska tester, pilotprojekt och utvärdering av återflödesmodeller.
Marknadens roll och efterfrågan från beställare	Behov av betalningsvilja, krav och efterfrågan på återbrukade material från kunder och beställare.
Ansvar och roller i återbruk	Behov av tydlig ansvarsfördelning mellan aktörer i återbruksprocessen.
Garanti och kvalitetsbedömning	Behov av garanti, kvalitetskontroll och verifierad säkerhet vid återbruk.
Digitala lösningar för inventering	Behov av handelsplattformar och inventeringslösningar.
Industriella återtillverkningsplatser	Behov av verkstadslinor, återtillverkningsfabriker och industriell uppgradering för återbruk.
Livscykelanalys och dokumentation	Behov av systematiska livscykelanalyser och tydlig dokumentation av miljöpåverkan.
Tydligare krav och regelverk	Behov av tydliga regelverk, lagkrav och harmonisering inom branschen.
Tillgång till större volymer	Behov av större volymer av material för att återbruk blir lönsamt.

Kommunikation och dialog i branschen	Behov av rätt kommunikationsstrategier och bättre dialog mellan aktörer.
Branschvägledning och stöd	Behov av tydliga riktlinjer, vägledning och stöd från branschorganisationer.
Flexibla tillstånd och ägandemodeller	Behov av flexibla tillståndprocesser och alternativa ägandemodeller för cirkularitet.
Balansera energieffektivitet och klimatnytta	Behov av att säkerställa energieffektiva lösningar och klimatbalanserade beslut i hela livscykeln.
Design för cirkularitet	Behov av demonterbar design, längre livslängd och möjliggörande av cirkulära produkter.