

Potential och lösningar för återbruk på svenska kontor

Johanna Andersson, Hanna Gerhardsson, Åsa Stenmarck, Johanna Holm

I samarbete med LINK Arkitektur, Temagruppen Sverige, Akademiska Hus, Vasakronan, Albin i Hyssna, Interface Sverige, Moelven Modus, Nordic Green Design, Ogeborg, Saint-Gobain Ecophon, Kompanjonen och Vican

Författare: Johanna Andersson, Hanna Gerhardsson, Åsa Stenmarck IVL Svenska Miljöinstitutet och Johanna Holm LINK Arkitektur

Medel från: Vinnova

Rapportnummer C339, Augusti 2018

ISBN 978-91-88787-74-3

Upplaga Finns endast som PDF-fil för egen utskrift

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2018

IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm

Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

Förord

Ökat återbruk står allt högre upp på agendan och frågan uppstod därför vilken potential som finns för återbruk. Det ökade intresset gav också ett större behov av att faktiskt veta vad potentialen i återbruk är och därför har IVL Svenska Miljöinstitutet mellan oktober 2017 och augusti 2018 tillsammans med Peder Welander från Moelven Modus, Anna Holst från Temagruppen Sverige, Ivana Kildsgaard och Johanna Holm från LINK Arkitektur, Martin Lindholm från Ecophon Saint-Gobain, Soili Salo från Nordic Green Design, Martin Pollak från Ogeborg, Anna-Lena Knutsson från Albin i Hyssna, Frederik Södersten och Maria Olsson från Interface, Per Håkansson från Kompanjonen, Peter Liljestrand från Vican, Anna Denell från Vasakronan och Jan Henningsson och Marie Joelsson från Akademiska Hus undersökt potentialen för återbruk av kontorsinredning och fasta interiöra byggprodukter i svenska kontor. Vi är tacksamma för all input som projektpartners givit under projektet.

Vi har också under projektet varit i kontakt med andra intressenter, bland annat fastighetsägare, och tackar också dem för input.

Innehåll

Innehåll	4
Sammanfattning.....	6
Summary	10
1 Inledning	14
1.1 Bakgrund och syfte	14
1.2 Insamling av data.....	15
1.3 Avgränsningar och definitioner	16
2 Beräkning av återbrukspotential	21
2.1 Mängdpotential.....	22
2.2 Ekonomisk potential.....	22
2.3 Klimatbesparingspotential	23
3 Identifierad återbrukspotential	26
3.1 Mängdpotential.....	26
3.2 Ekonomisk potential.....	29
3.3 Klimatbesparingspotential	32
3.4 Sammanvägd återbrukspotential	38
4 Hinder och lösningar för ökat återbruk	40
4.1 Identifiering av hinder och lösningar för ökat återbruk	40
4.2 Identifierade hinder för ökat återbruk	41
4.3 Lösningar för ökat återbruk.....	42
4.4 Vilka lösningar finns idag?	44
4.5 Framtiden - vilka lösningar krävs för ökat återbruk?	45
5 Referenser.....	48
Bilaga 1: Val av produkttyper.....	50
Bilaga 2: Enkätutskick till projektpartners	53
Bilaga 3: Standardkontor	62
Bilaga 4: Uppräkning till nationella mängder	63
Bilaga 5: Resultat återbrukspotential	66
Bilaga 6: Antaganden kring rekonditionering och produktbortfall	68
Bilaga 7: Beräkning av klimatbesparingspotential.....	70

Bilaga 8: Identifierade hinder för ökat återbruk.....	72
Bilaga 9: Identifiering och utvärdering av lösningar för ökat återbruk	81
Bilaga 10: Omvärldsanalys lösningar för ökat återbruk.....	91

Sammanfattning

Kontorsinredning och interiöra byggprodukter återbrukas inte i så stor grad som den skulle kunna i Sverige idag. I denna rapport beskriver vi hur stor potentialen för återbruk av svensk kontorsinredning och interiöra byggprodukter är. Vi identifierar även ett antal möjliga lösningar på de hinder som idag motverkar att denna återbrukspotential uppnås.

Tabellen nedan visar den beräknade återbrukspotentialen i svenska kontorsprodukter redovisat på nationell nivå, per kvadratmeter lokalanpassad kontorsyta, och för ett exempelkontor på 2 000 kvadratmeter. Det är värt att notera de redovisade siffrorna speglar potentialen för de produkter som undersökts i studien, samt att potentialen i verkligheten ofta är fördelad på flera olika aktörer, såsom hyresgäster och fastighetsägare.

Potentialen i återbruk av svenska kontorsinteriörer och interiöra byggprodukter.

	<i>Mängder</i>	<i>Klimatbesparing</i>	<i>Ekonomisk besparing</i>
per år (nationellt)	25 000 ton produkter	43 000 ton koldioxid	1,3 miljarder kronor
per kvadratmeter	20 kilo produkter	30 kilo koldioxid	1 000 kronor
per exempelkontor (2 000 m²)	40 ton produkter	60 ton koldioxid	2 miljoner kronor

I projektet undersöks återbrukspotentialen i form av mängder, klimatbesparingar och ekonomiska besparingar. Åtta vanliga kontorsprodukter har valts ut för denna studie. Dessa produkter innefattar både fasta interiöra byggprodukter och lös kontorsinredning för att representera den totala mängden kontorsprodukter.

I projektet beräknas även en sammanvägd återbrukspotential som en faktor av mängdpotentialen, klimatbesparingspotentialen och den ekonomiska potentialen. Den sammanvägda potentialen gör det möjligt att jämföra återbrukspotentialen av olika kontorsprodukter. Sammanvägningen visar att den totalt största återbrukspotentialen återfinns för:

1. Glaspartier
2. Höj- och sänkbara skrivbord
3. Kontorsstolar

Den nationella återbrukspotentialen beräknas genom att ställa två scenarier mot varandra:

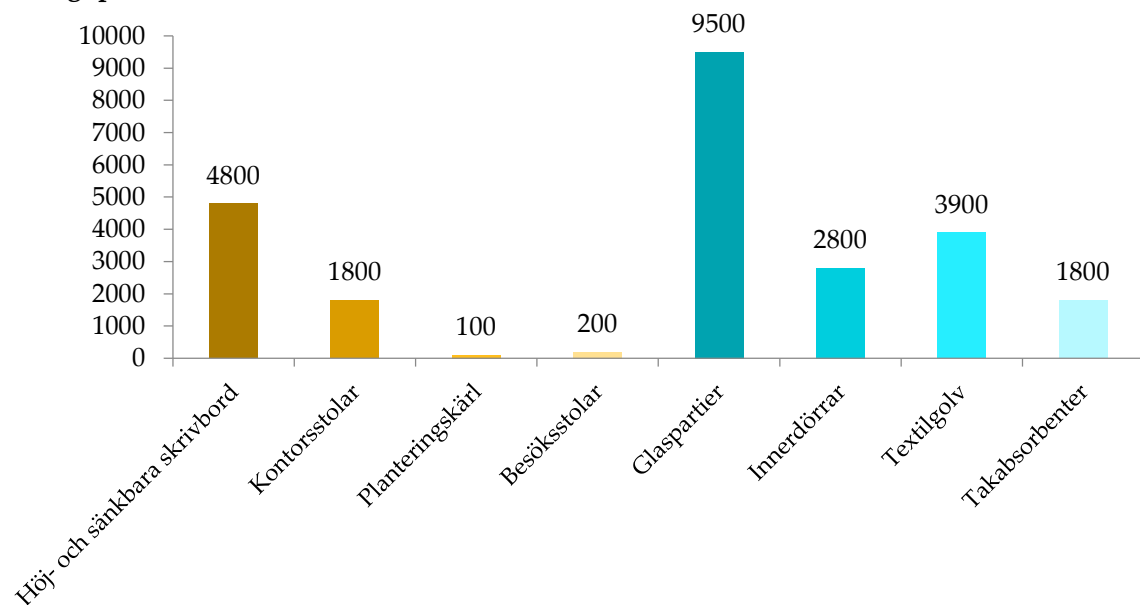
Scenario 1: Alla kontorsprodukter som årligen frigörs genom renoveringar och lokalanpassningar av svenska kontor går till avfall, och ersätts av en motsvarande nyttillverkad produkt

Scenario 2: Alla kontorsprodukter som årligen frigörs genom renoveringar och lokalanpassningar av svenska kontor återbrukas, och ersätter därmed nyttillverkningen av en motsvarande produkt

Återbrukspotentialen utgörs därmed av mellanskillnaden i mängder, växthusgasutsläpp och kostnader mellan dessa två scenarier. Nedan redovisas kortfattat återbrukspotentialen för de studerade kontorsprodukterna i avseende på mängder, klimatbesparingar och ekonomiska besparingar.

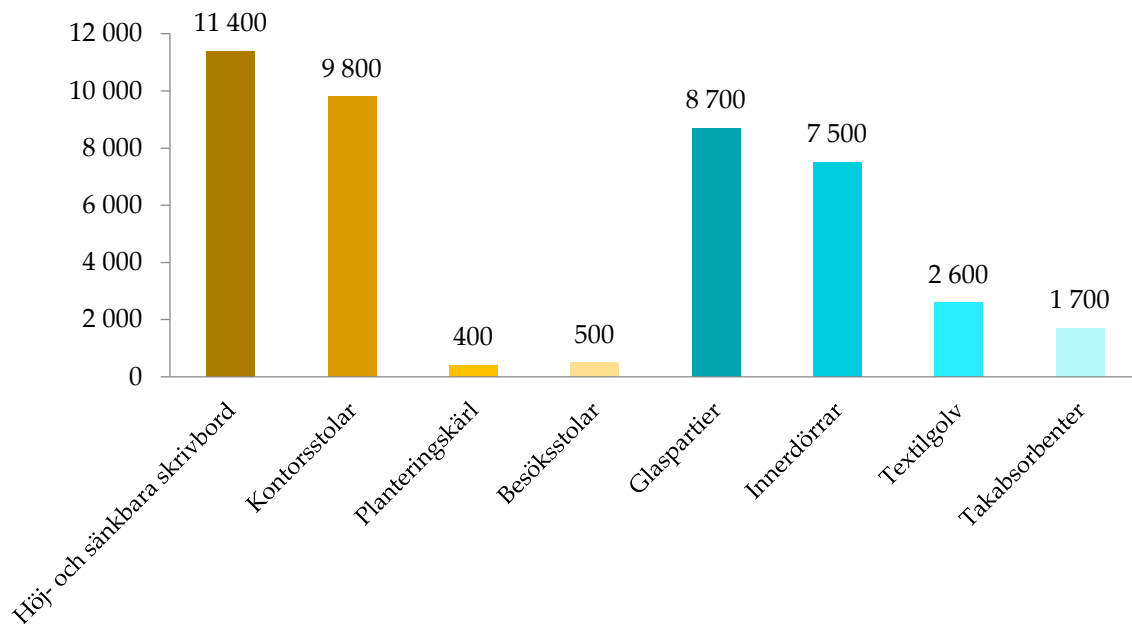
Den största mängdpotentialen finns i ett återbruk av glaspartier, höj- och sänkbara skrivbord och textilgolv. Totalt är omkring 70 procent av mängdpotentialen fördelat till återbruk av interiöra byggprodukter (blåmarkerade i figuren) medan omkring 30 procent av mängdpotentialen finns i ett återbruk av kontorsinredning (gulmarkerad i figuren).

Mängdpotential (ton/år)



Mängdpotentialen för återbruk av svenska kontorsprodukter uppdelat på olika produkter och fördelat på kontorsinredning (gula nyanser) och interiöra byggprodukter (blåa nyanser).

Klimatbesparingspotentialen för ett nationellt återbruk av svensk kontorsinredning och interiöra byggprodukter motsvarar en 30 procentig utsläppsminskning jämfört med nyttillverkning av kontorsprodukterna. Den största klimatbesparingspotentialen finns i ett återbruk av höj- och sänkbara skrivbord, kontorsstolar och glaspartier. Totalt är vardera omkring 50 procent av klimatbesparingspotentialen fördelat till återbruk av interiöra byggprodukter (blåmarkerade i figuren) respektive kontorsinredning (gulmarkerad i figuren).

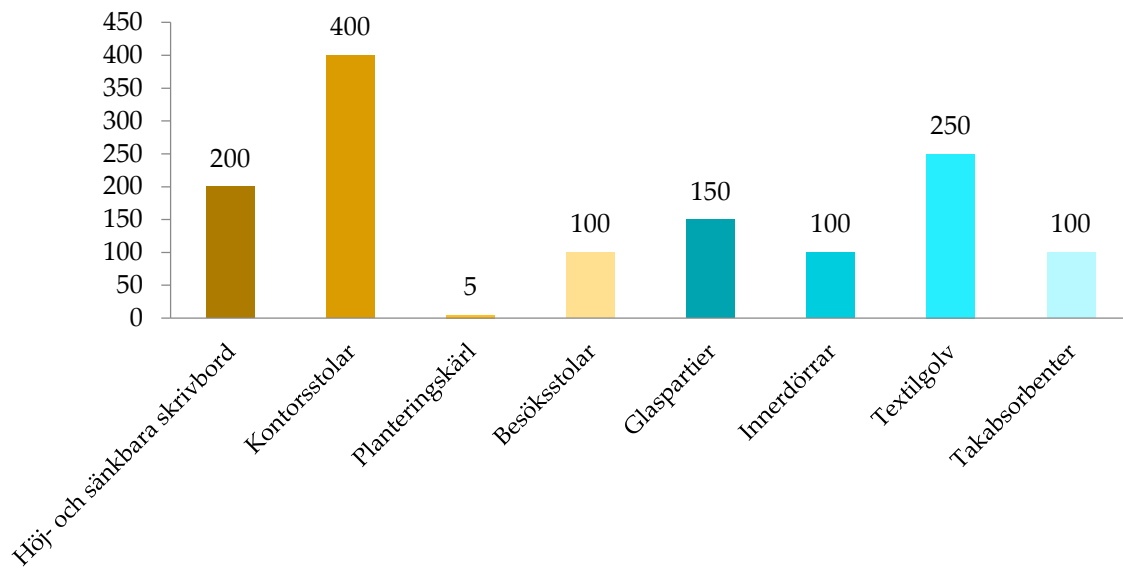
Klimatbesparingspotential (ton CO₂ekv/år)

Klimatbesparingspotentialen för återbruk av svenska kontorsprodukter uppdelat på olika produkter och fördelat på kontorsinredning (gula nyanser) och interiöra byggprodukter (blåa nyanser).

En vanlig föreställning är att transporter och rekonditionering av produkter i samband med återbruk riskerar att äta upp klimatbesparingarna av återbruk. Studien visar dock att klimatbesparingen är stor trots omfattande transporter och rekonditionering av produkterna i samband med återbruk. Enligt studien har rekonditionering av produkterna en relativt sett större påverkan på klimatbesparingspotentialen än transporter, som spelar en marginell roll i den totala klimatbelastningen över produkternas livscyklar. Däremot är det tydligt att även ett återbruk som innebär omfattande rekonditionering leder till klimatbesparingar. Detta på grund av den undvikna nyttillverkningen av en stor andel av produktens material som återbruket trots allt innebär.

Den största ekonomiska potentialen finns i ett återbruk av kontorsstolar, textilgolv och höj- och sänkbara skrivbord. Totalt är omkring 45 procent av den ekonomiska potentialen fördelat till återbruk av interiöra byggprodukter (blåmarkerade i figuren) medan omkring 55 procent finns i ett återbruk av kontorsinredning (gulmarkerad i figuren).

Ekonomisk potential (miljoner SEK/år)



Den ekonomiska potentialen för återbruk av svenska kontorsprodukter uppdelat på olika produkter och fördelat på kontorsinredning (gula nyanser) och interiöra byggprodukter (blåa nyanser).

Hinder och lösningar för ökat återbruk

I rapporten redovisar IVL även ett antal centrala hinder och lösningar för ökat återbruk av svensk kontorsinredning och interiöra byggprodukter. Dessa tas fram genom enkätutskick och workshops med deltagande aktörer, samt en omvärldsanalys kring återbruk i andra branscher och länder. Sju hinder framträder i rapporten som extra betydande och viktiga att lösa för att få till ett ökat återbruk. Dessa hinder är:

- Okunskap
- Brist på ekonomiska incitament
- Vanebeteenden
- Linjära affärsmodeller
- Tid
- Lager och logistik
- Få aktörer

Många av de identifierade hindren hänger ihop och påverkar varandra. Detta medför att om ett hinder övervinns kan det även ge positiv effekt på ett annat hinder. Med utgångspunkt i de identifierade hindren tar IVL i rapporten fram ett antal förslag på lösningar, vars potential att motverka dessa hinder bedöms som särskilt stor. Dessa lösningar är:

- Utveckling av bygglagstiftning
- Styrmedel för byggavfall
- Nationell strategi för cirkulär ekonomi
- Utveckling av certifieringssystem
- Marknadsplats för återbruk
- Testa nya cirkulära affärsmodeller
- Kunskapsspridning

Summary

Office furniture and interior construction products are not reused as much as they could in Sweden today. In this report we describe the potential for reuse of Swedish office furniture and interior products. We also identify a number of possible solutions to some of the barriers that today prevent this potential from being realized.

The table below shows the estimated reuse potential for Swedish office interiors at a national level, per square meter of office space, and for an example office of 2,000 square meters. It is worth noting that the figures presented in the table represent the potential for the specific products examined in this study, and that this potential is in reality often distributed among several actors, such as tenants and property owners.

The reuse potential for Swedish office interiors.

	<i>Quantities</i>	<i>Climate savings</i>	<i>Financial savings</i>
per year (national level)	25,000 ton products	43,000 ton carbon dioxide	1.3 billion Swedish kronor (around €125 million ¹)
per square meter	20 kilo products	30 kilo carbon dioxide	1,000 Swedish kronor (around €90)
per example office (2,000 m²)	40 ton products	60 ton carbon dioxide	2 million Swedish kronor (around €190,000)

The project explores the reuse potential in terms of quantities, climate savings and financial savings. Eight common office products have been selected for the study. These products include both fixed interior construction products and loose office furnishings to represent the total amount of office products.

The project also calculates a weighted reuse potential as a factor of the quantity, climate savings and financial savings. This compilation shows that the total largest reuse potential can be found in:

1. Glass panels
2. Height-adjustable office desks
3. Office chairs

The national reuse potential is calculated by comparing two scenarios:

Scenario 1: All office products that are annually released through renovations and adaptations of Swedish office facilities go to waste, and are replaced by a corresponding newly manufactured product.

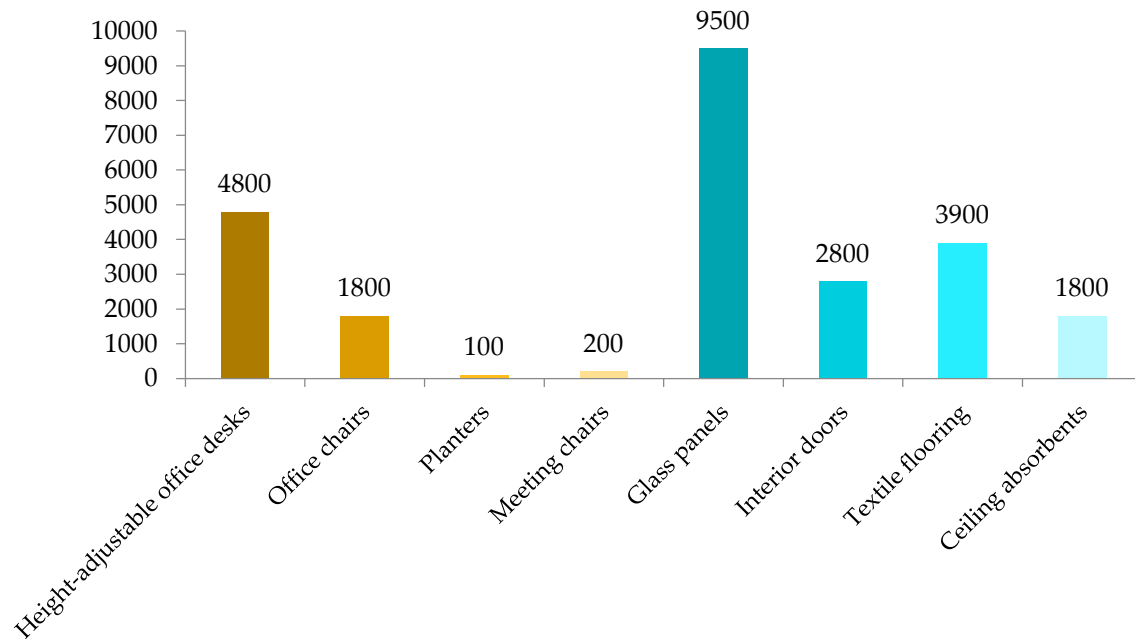
Scenario 2: All office products that are annually released through renovations and adaptations of Swedish office facilities are reused, thereby replacing the new production of a corresponding product.

¹ Based on European Central Bank exchange rate from 2018-08-22

By calculating the difference between these two scenarios, the reuse of the different office interior products can be calculated. Below is a brief summary of the reuse potential in terms of quantities, climate savings and economic savings.

The largest quantity potential can be found in the reuse of glass panels, height-adjustable office desks and textile flooring. In total, approximately 70 percent of the quantity potential is allocated to the reuse of interior construction products (blue in figure), while about 30 percent of the quantity potential can be found in the reuse of office furniture (yellow in figure).

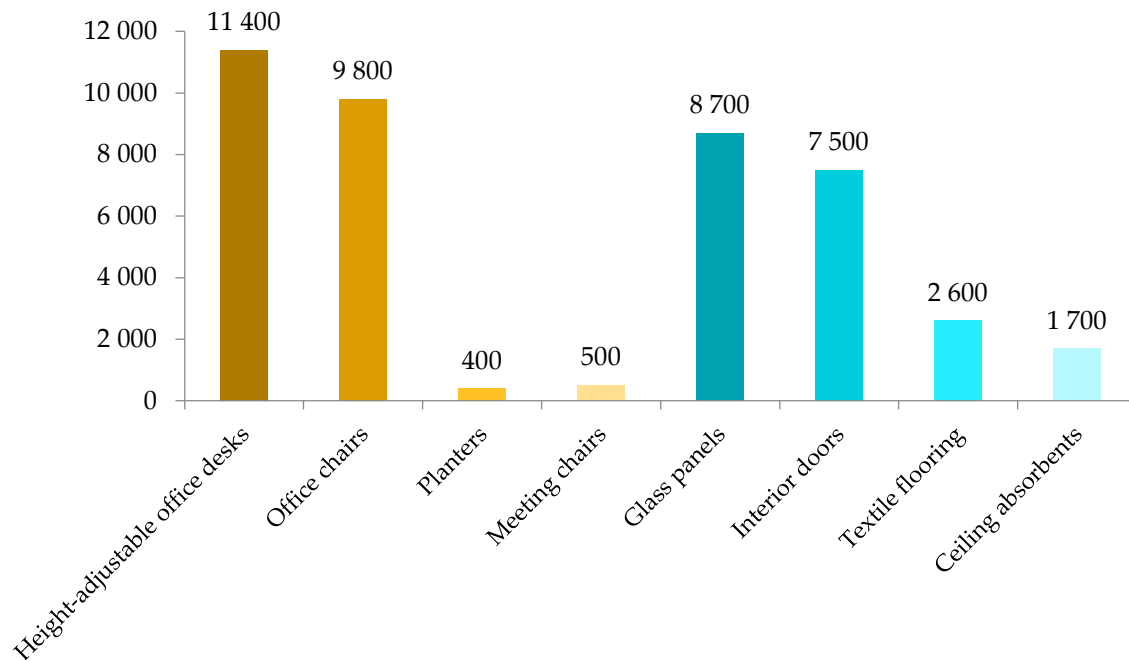
Quantity potential (ton/year)



Quantity potential for reuse of Swedish office interiors divided on different products and distributed between office furniture (yellow in figure) and interior construction products (blue in figure).

The climate saving potential for a national reuse of Swedish office interior and interior construction products corresponds to a 30 percent reduction in emissions compared to new production of the products. The largest climate saving potential can be found in the reuse of height-adjustable office desks, office chairs and glass panels. In total, about 50 percent of the climate saving potential is distributed to the reuse of interior construction products (blue in figure) and office interior design (yellow in figure).

Climate saving potential (ton CO_{2ekv}/year)

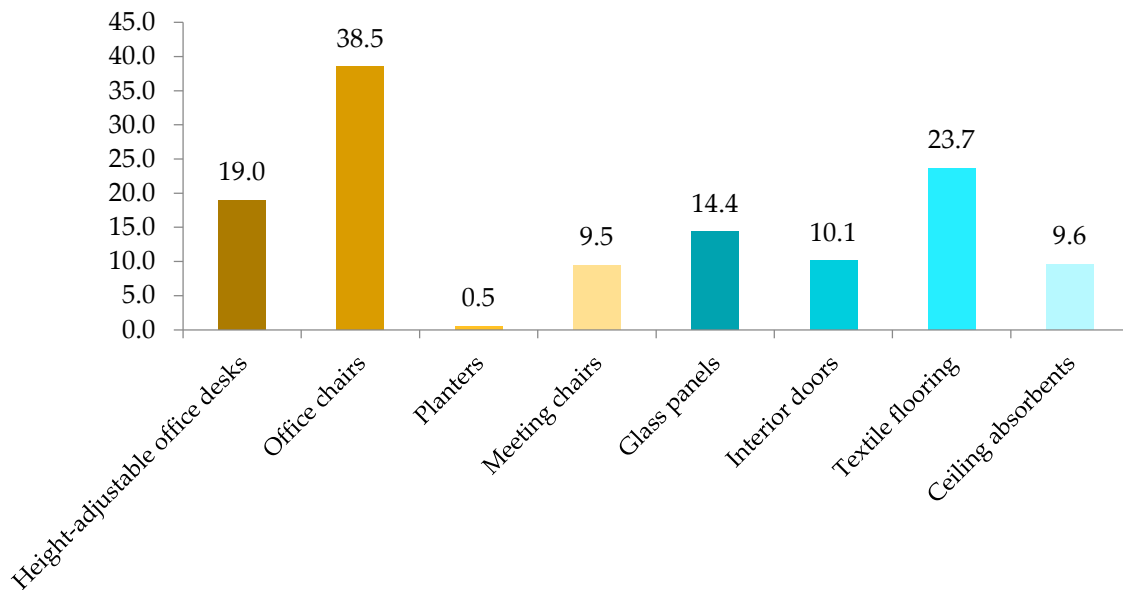


Climate saving potential for reuse of Swedish office interiors divided on different products and distributed between office furniture (yellow in figure) and interior construction products (blue in figure).

One common perception is that the climate impact of transports and reconditioning of reused products risk removing the climate savings from reuse. However, this study shows that the climate savings of reuse are high despite extensive transportation and reconditioning of the products in relation to the reuse process. According to the study, reconditioning of the products has a greater impact on the climate savings of reuse than transports, which play a marginal role in the overall climate impact over the products life cycles. On the other hand, it is clear that also reuse processes that involve extensive reconditioning measures lead to climate savings. This is due to the large portion of the products material that is nonetheless reused, leading to a reduction of extraction and production of new materials, and its often extensive climate impacts.

The largest financial saving potential can be found in the reuse of office chairs, textile flooring and height-adjustable office desks. In total, about 45 percent of the financial saving potential is distributed to the reuse of interior construction products (blue in figure), while about 55 percent are in a reuse of office furniture (yellow in figure).

Financial savings potential (Million €/ year)



Financial saving potential for reuse of Swedish office interiors divided on different products and distributed between office furniture (yellow in figure) and interior construction products (blue in figure).

Barriers and solutions for an increased reuse

In the report, IVL also present a number of key barriers and solutions for increased reuse of Swedish office furniture and interior construction products. The conclusions are based on questionnaires and workshops with participating actors, as well as an analysis of reuse practices in other industries and countries. Seven barriers appear in the report as especially important to resolve in order to increase reuse. These are:

- Lack of knowledge
- Lack of financial incentives
- Habits
- Linear business models
- Time
- Warehousing and logistics
- Lack of actors

Many of the identified barriers are intertwined and affecting each other. This means that if one barrier is overcome, this can also have a positive effect on another barrier. Based on the identified barriers, IVL present a number of proposals for solutions who's potential to counter these barriers is considered to be particularly high. These are:

- Development of current building legislation
- Policies for building and construction waste
- National strategy for a circular economy
- Development of current certification systems
- Market place for reuse
- Trying out new, circular business models
- Dissemination of knowledge

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Varje år investeras mångmiljardbelopp i kontorslokaler och omsättningen av både kontorsinredning och interiöra byggprodukter är stor. Men hur stor omfattningen är på tillgängliga produkter, liksom möjligheten att återbruka begagnat material vid dessa investeringar är oklart. Inom ramen för projektet *”Cirkulära inredningar - potential och lösningar för ökat återanvändning av inredningsprodukter”*, finansierat av Vinnova, har IVL Svenska Miljöinstitutet, tillsammans LINK Arkitektur, Temagruppen Sverige, Akademiska Hus, Vasakronan, Albin i Hyssna, Interface Sverige, Moelven Modus, Nordic Green Design, Ogeborg, Saint-Gobain Ecophon, Kompanjonen och Vican undersökt hur stor potentialen är för återbruk av kontorsinredning och interiöra byggprodukter i samband med renovering av kontorslokaler.

Bygg- och anläggningssektorn genererade 2016 ungefär 9,8 miljoner ton avfall (Naturvårdsverket, 2018). Det finns idag inga uppgifter om hur stor del av detta som utgörs av fasta interiöra byggprodukter på kontor som skulle kunna återbrukas istället för att gå till avfallshantering. Den lösa kontorsinredningen ingår inte i statistiken från bygg- och anläggningssektorn. Det saknas även statistik på hur mycket begagnade inredningsprodukter som omsätts varje år samt hur mycket som slängs eller läggs på lager utan att komma till användning. Att få reella data och en fördjupad förståelse för potentialen för återbruk kan gynna framtida innovationer inom området och lösningar som på sikt bidrar till en omställning mot en cirkulär ekonomi. Med denna bakgrund har denna rapport tre huvudsyften:

- 1) Identifiera och beräkna den återbrukspotential som finns för inredning och interiöra byggprodukter i svenska kontor
- 2) Identifiera och lyfta fram nya potentiella lösningar för främjande av ökat återbruk
- 3) Öka kunskapen och förståelsen för återbruk av kontorsinredning och fasta byggprodukter

Dessa tre syften beskrivs vidare i följande avsnitt.

1.1.1 Återbrukspotential

Avsaknad av statistik innebär bland annat att det fram tills idag inte funnits någon möjlighet att uppskatta den miljömässiga eller affärsmässiga möjligheten för återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning. För att råda bot på detta har vi i denna rapport identifierat potentialen för ökat återbruk för ett antal utvalda produktkategorier utifrån tre perspektiv:

- Mängdpotentialen
- Klimatbesparingspotential
- Ekonomisk potential

Detta är genomfört genom att kvantifiera mängder och på så sätt få fram nationella flöden och beräkna potentialen för besparingar gällande koldioxidutsläpp och ekonomi för ett antal utvalda produktkategorier. Det faktum att vi har valt ut ett antal produktkategorier betyder att vi med de data vi presenterar inte visar den fulla potentialen - det finns fler produkttyper att återbruka.

1.1.2 Nya lösningar viktiga att lyfta fram

Idag finns det många faktorer som motverkar återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning i bygg- och fastighetssektorn. Att identifiera och beräkna återbrukspotentialen är en lösning som kan underlätta och bidra till ett ökat återbruk och en omställning mot mer en mer cirkulär ekonomi. Men det finns fler hinder att övervinna. Genom att identifiera hinder för återbruk är det också möjligt att arbeta vidare med förslag på vilka lösningar som kan främja ett ökat återbruk inom sektorn. I denna rapport har vi först identifierat ett antal hinder för ökat återbruk, och sedan tagit fram förslag på lösningar som kan motverka flera av dessa hinder. Detta för att om möjligt identifiera lösningar som kan öka drivkraften för att nå full potential för det cirkulära flödet av högkvalitativa produkter.

1.1.3 Ökad kunskap kan skapa mer återbruk

Ett av huvudsyftena med denna rapport är att sprida och ge ökad kunskap och förståelse för möjligheterna med återbruk av kontorsinredning och interiöra byggprodukter. Detta för att underlätta, skapa motivation och underlag till beslut för en omställning till nya affärsmodeller och arbetsätt vid ny- och ombyggnation av kontorslokaler. Förhoppningen är att kunskapen ska ge underlag för en mer cirkulär hantering av både interiöra byggprodukter och kontorsinredning som används vid ny- och ombyggnation av kontorslokaler.

1.2 Insamling av data

Deltagande projektpartners har spelat en central roll i studien genom att bland annat ta fram data för potentialberäkningar och information kring hinder och lösningar för återbruk. Projektets deltagande aktörer består av arkitekter, fastighetsägare, återbruksleverantörer och produktleverantörer. Arkitekterna har bland annat tillhandahållit uppskattningar om antal produkter i ett standardkontor. Fastighetsägare har bland annat bidragit med att ge en bild på hur stor del av de svenska kontoren som årligen renoveras eller anpassas. Återbruksleverantörer har bland annat bidragit med information kring rekonditioneringsbehov och inköpspris för återbrukade produkter på återbruksmarknaden. Produktleverantörer har bland annat bidragit med information kring produktvikter och materialinnehåll, liksom uppgifter kring inköpspris för nyproducerade produkter på marknaden. Alla typer av aktörer har bidragit med uppgifter kring hinder och lösningar.

Förutom uppgifter från projektpartners har yrkesstatistik från Statistiska Centralbyrån (Statistiska Centralbyrån, 2018) använts för att uppskatta antal kontorsanställda i Sverige. I de fall projektpartners inte haft information kring produktvikter och materialinnehåll har Environmental Product Declarations, Byggvarudeklarationer och produktblad använts som källor.

För beräkningar av klimatbesparingspotentialen har en beräkningsmodell tagits fram och ett beräkningsverktyg som använder generella data från livscykelanalysdatabaser för klimatpåverkan från tillverkning och avfallshantering av olika material samt transporter. Där generella data inte funnits har uppskattningar tagits fram av IVL:s livscykelanalysexperten och avfallsexperten.

1.3 Avgränsningar och definitioner

Det har inte varit möjligt att inkludera all interiöra byggprodukter och kontorsinredning som berörs vid anpassning och renovering av kontorslokaler i denna studie. Istället har åtta olika produktkategorier valts ut som representanter för att visa den nationella potentialen som finns för dessa produkter.

För att kunna beräkna återbrukspotentialen behöver också ett antal definitioner, antaganden och val göras. Dessa redovisas i detta kapitel. Studien är också begränsad till att endast omfatta ombyggnad av kommersiella kontorslokaler.

Definition: Lokalanpassning

En renovering, ombyggnad eller anpassning av en befintlig kontorslokal i samband med att en ny hyresgäst ska flytta in.

Definition: Interiöra byggprodukter

Med interiöra byggprodukter menar vi de fasta interiöra byggprodukter som ofta påverkas vid anpassning av kontorslokaler, så som innerväggar, innerdörrar, undertak och golv.

I en lokalanpassning köps de interiöra byggprodukterna ofta in av en byggtreprenör på beställning av fastighetsägaren, som därmed blir ägare av produkterna.

Definition: Kontorsinredning

Med kontorsinredning menar vi främst möbler och annan lös kontorsinredning.

I en lokalanpassning köps kontorsinredningen ofta in av en inredningsarkitekt på beställning av hyresgästen, som därmed blir ägare av produkterna.

Definition: Återbruk

I denna rapport använder vi genomgående begreppet återbruk istället för återanvändning när vi skriver om de interiöra byggprodukter och den kontorsinredning som används igen vid renovering och anpassning av kontorslokaler. Anledningen till detta är att återbruk är det begrepp som är dominerande inom bygg- och fastighetssektorn, även om återanvändning är den term som oftast används i andra sammanhang.

I denna studie har vi valt att inte särskilja mellan återbruk på plats och återbruk på annan plats, via en återbruksmarknad. Detta för att denna särskiljning inte bedöms som central för

vilka mängder och potential återbruket kan sägas ha. Denna definition är samma definition kring förebyggande av avfall som tagits fram av 100-gruppen i dokumentet "Definition - Avfall och avfallshantering 2018" (100-gruppen, 2018).

1.3.1 Enskilda produkter som representanter för totala mängder och potential

Åtta vanligt förekommande produkter på svenska kontor har valts ut som representanter för återbrukbar kontorsinredning och interiöra byggprodukter, se Tabell 1.1. De produkter som valts ut utgörs av fasta interiöra byggprodukter såsom dörrar, tak, golv och glaspartier, och kontorsinredning såsom skrivbord och stolar. Produkterna varierar avseende vikt, vilken typ av material de innehåller, och hur vanligt förekommande de är i kontorsmiljöer.

Tabell 1.1: Studerade kontorsprodukter.

<i>Interiöra byggprodukter</i>	<i>Kontorsinredning</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Innerdörrar i trä • Glaspartier med lamellglas och trä karm • Takabsorbenter i mineralull • Textilgolvplattor 	<ul style="list-style-type: none"> • Höj- och sänkbara skrivbord • Kontorsstolar • Besöksstolar i trä • Planteringskärl för växter i plast

Urvalet av produkter har gjorts med avseende på följande faktorer:

- Vilka produkter antas finnas i stora mängder på svenska kontor?
- Vilka produkter antas ha stor klimatpåverkan vid nyproduktion?
- Vilka produkter antas möjliga att återbruk?
- Vilka produkter anser deltagande projektpartners som intressanta att studera?
- Vilka produkter antas deltagande projektpartners ha relevant information kring?
- Vilka produkter har undersökts i andra forskningsprojekt?

Mer information om urvalsprocessen och produkterna som valts ut finns i Bilaga 1.

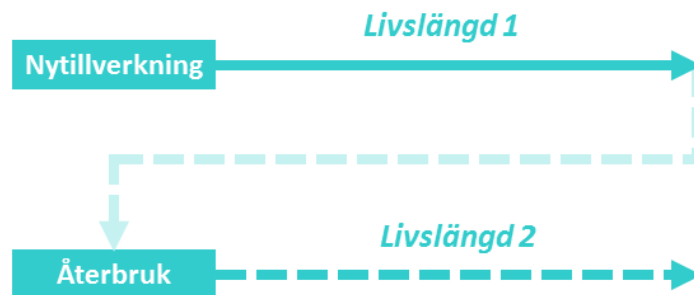
Att beräkna nationella mängder och potential för återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning i Sverige är en komplex process som kräver en stor mängd antaganden, då det till stor del saknas data kring dessa frågor. Ju fler produkttyper som inkluderas i beräkningarna, desto fler bakomliggande antaganden krävs för att få fram resultatet. Vi har i denna avvägning valt att fokusera på ett begränsat antal produkter, för att möjliggöra ett större fokus på att ta fram välgrundade antaganden för de utvalda produkterna, snarare än att ta fram fler, mer osäkra antaganden för ett större antal produkter.

Att enbart välja ut ett antal produkter som representanter för den totala mängden och återbrukspotentialen begränsar dock studiens resultat då dessa åtta produkter strikt sett inte kan sägas skildra hela den totala mängd produkter som årligen kan återbrukas. Läsaren bör därför

komma ihåg att de totala mängder och potentialer som presenteras i studien enbart utgör en delmängd av de totala mängder och potentialer för återbruk i svenska kontor idag. Hur stor del kan vi dock inte säga, på grund av brist på data på området.

1.3.2 Livslängd för återbrukade produkter

En central avgränsning för studien är antagandet att livslängden för en återbrukad produkt är likvärdig med livslängden för en nytillverkad produkt (Figur 1.1).



Figur 1.1: Livslängden för en återbrukad produkt antas i studien vara likvärdig livslängden för en nytillverkad produkt.

Detta antagande att bland annat grundat på resonemanget att många kontorsprodukter idag blir till avfall långt före att deras tekniska livslängd är uppnådd, vilket är en av grundpremisserna för att ett återbruk av produkterna ska vara aktuellt.

Antagandet är en tydlig avgränsning då det medför att inga antaganden i övrigt behöver göras kring produkternas olika livslängder, utan lokalanpassningarnas takt blir det som antas avgöra livslängden för samtliga produkter. I verkligheten är det däremot självklart så att vissa produkter kommer att ha nått sin tekniska livslängd i samband med lokalanpassningen, medan andra produkter enbart kommer att kunna återbrukas under en begränsad tid, och därmed inte fullvärdigt ersätta en motsvarande nytillverkad produkt. Detta är något vi i denna studie har bortsett ifrån.

Då studien utgår från antagandet att 6,2 procent av den svenska kontorsytan årligen lokalanpassas, medför detta att samtliga produkter antas genomgå lokalanpassning ungefär vart 16:e år². Detta innebär att en produkt som återbrukas i samband med en lokalanpassning antas kunna fungera i totalt 32 år. I en tidigare liknande studie har RISE och Swerea (Bolin, Rex, Røyne, & Norrblom, 2017) antagit livslängder för återbrukad kontorsinredning mellan 20 och 45 år, så en livslängd på 32 år anses inte vara ett orimligt antagande för denna studie, även om den tekniska livslängden i verkligheten självklart varierar från produkt till produkt.

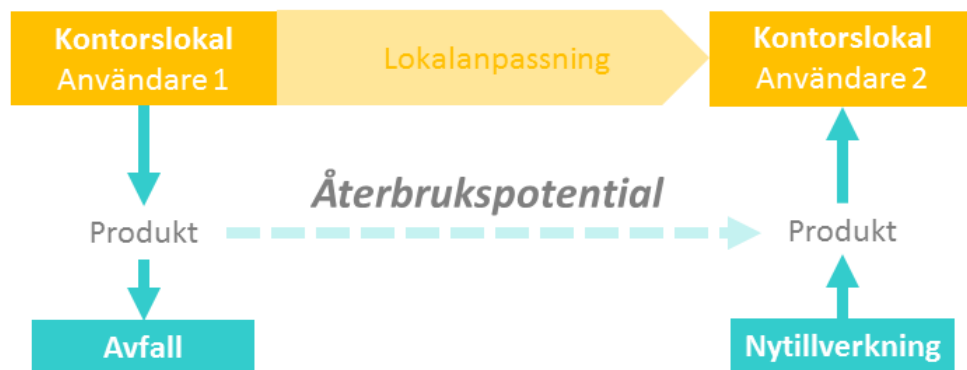
² $100/6,2 = 16,13$

1.3.3 Återbrukspotential

Definition: Återbrukspotential

Återbrukspotentialen definieras som de produkter som årligen skulle kunna återbrukas i samband med lokalanpassningar av svenska kontor (Figur 1.2).

De återbrukade produkterna antas kunna ersätta en motsvarande ny tillverkad produkt i en lokalanpassning eller utformning av ett nytt kontor.



Figur 1.2: Schematisk bild över återbrukspotentialen.

Alla produkter som finns tillgängliga i ett kontor vid starten av en lokalanpassning anses ingå i återbrukspotentialen, förutom i de fall då produkterna rent tekniskt inte anses kunna rekonditioneras. Detta gäller för takabsorbenter och textilgolvplattor, där en viss andel av produkterna är specifikt tillskurna för platsen, medan andra produkter är trasiga och inte kan rekonditioneras på grund av produktens homogenitet. Trots att samtliga produkter rent teoretisk skulle kunna återbrukas på plats, antas dessa platsanpassade och trasiga produkter inte vara tillgängliga för återbruk, och ingår därmed inte i återbrukspotentialen. Detta antas medföra ett produktbortfall på 20 procent av tillgängliga takabsorbenter, och 15 procent av tillgängliga textilgolvplattor. Övriga produkttyper antas i samtliga fall kunna tillgängliggöras för återbruk med hjälp av diverse rekonditioneringsåtgärder. En mer omfattande beskrivning om antaganden kring produktbortfall och rekonditioneringsåtgärder finns i Bilaga 6.

Att produkterna återbrukas innebär flera olika typer av potential. Det innebär bland annat minskad resursanvändning och minskade avfallsmängder. Det innebär även en klimatbesparingspotential i det att man kan undvika utsläpp av växthusgaser från utvinning av material och produktion och transporter av nya produkter. Det innebär också en ekonomisk potential då de återbrukade produkterna kan köpas in till ett annat pris än ifall de vore nyproducerade.

Nedan definieras de tre former av potential som beräknas i denna studie.

Definition: Mängdpotential

Den nationella mängdpotentialen definieras som den mängd av studiens produkttyper som årligen skulle kunna återbrukas i samband med lokalanpassningar av svenska kontor.

Enhet: Kiloton produkter

Definition: Ekonomisk potential

Den ekonomiska potentialen definieras som den minskning i inköpskostnader som kan åstadkommas genom att alla studiens produkttyper som årligen som årligen tillgängliggörs i lokalanpassningar köps in begagnade istället för nytillverkade.

Eventuella kostnader som uppstår i samband med återbruk, såsom rekonditionerings- och transportkostnader, antas vara inkluderade i inköpspriset för de begagnade produkterna.

Den ekonomiska potentialen tillkommer främst beställaren och inköparen av produkterna. Fastighetsägare och byggentreprenörer är vanligen beställare och inköpare de interiöra byggprodukterna, medan hyresgäst och inredningsarkitekt vanligen är beställare av kontorsinredningen.

Enhet: Miljoner svenska kronor

Definition: Klimatbesparingspotential

Klimatbesparingspotentialen definieras som den minskning i växthusgaser som kan åstadkommas genom att de produkter som årligen tillgängliggörs i lokalanpassningar rekonditioneras och återbrukas snarare än ersätts med nytillverkade produkter.

Vilken eller vilka aktörer som kan tillgodoräkna sig klimatbesparingspotentialen är en komplex fråga och det saknas idag konsensus inom livscykelanalytikretsar om hur en sådan klimatbesparing ska fördelas mellan aktörer.

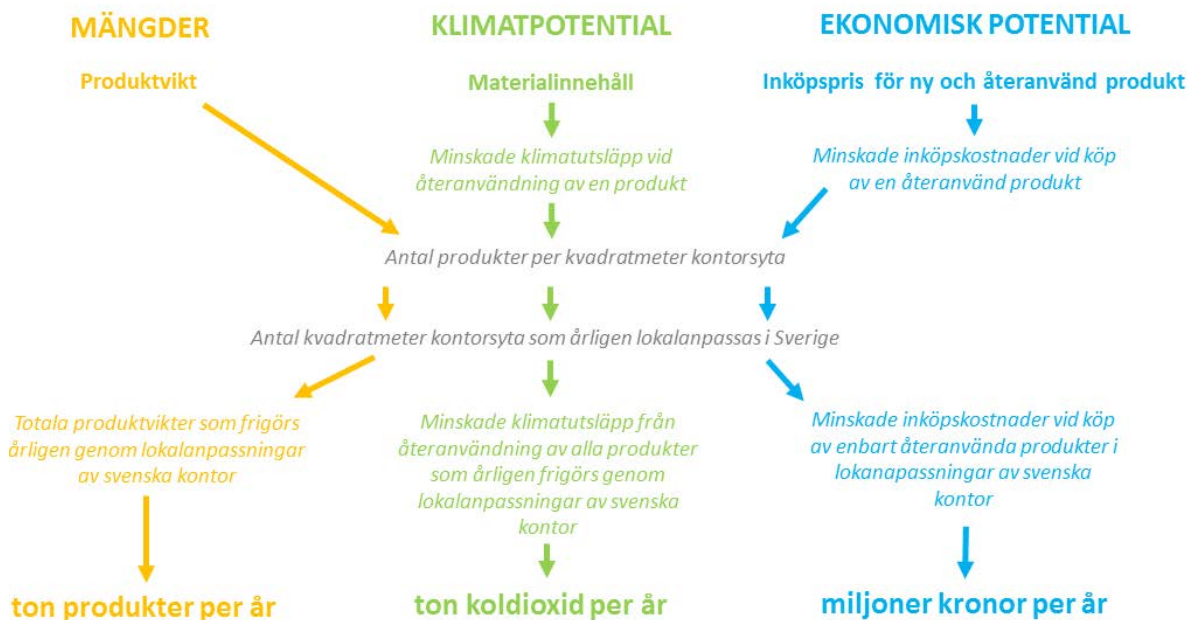
Enhet: Kiloton kondioxidekvivalenter

2 Beräkning av återbrukspotential

Denna studie är genomförd i två parallella block: 1) beräkning av återbrukspotential och 2) identifiering av hinder och lösningar för ökat återbruk. Metod och genomförande för studiens återbruksberäkningar (block 1) beskrivs nedan, medan metod för studiens analys av hinder och lösningar (block 2) presenteras längre fram i rapporten i samband med redovisat resultat för hinder och lösningar (kapitel 4).

Metoden beskrivs först på ett övergripande plan, och sedan ges mer detaljer vilka antaganden och val som gjorts. Kapitlet avslutas med ett kort resonemang kring kvalitet av de data som används som underlag för studiens resultat.

Beräkningen av återbrukspotential har skett enligt den övergripande beskrivningen som syns i Figur 2.1 nedan.



Figur 2.1: Schematisk bild över beräkning av återbrukspotentialen.

Beräkning av den nationella potentialen har genomförts i fyra steg:

1. Litteraturstudie och val av produktkategorier
2. Framtagning av formulär och guide för insamling av data
3. Insamling av data
4. Beräkning av återbrukspotential

En kartläggning av vad som finns rapporterat internationellt och nationellt med koppling till avfallsmängder, miljönytta och ekonomisk nytta har genomförts. Val av produktkategorier att studera genomfördes utifrån beskrivning i Bilaga 1. För att sedan få in underlag kring de utvalda produktkategorierna togs en enkät fram som skickades ut till projektets partners (Bilaga 2). Relevant data samlades sedan in genom denna enkät och utifrån dessa data samt nedan redovisade beräkningsmetoder beräknades den nationella potentialen.

2.1 Mängdpotential

För att skala upp mängder och potential för produkterna till nationell nivå behöver både antal produkter per kvadratmeter kontorsyta och antal kvadratmeter kontorsyta som årligen lokalanpassas beräknas.

För att beräkna antal produkter per kvadratmeter kontorsyta har vi utgått ifrån ett teoretiskt "standardkontor", som har tagits fram i samverkan med projektpartners (Tabell 2.1). Genom antagandet att detta standardkontor kan sägas representera medelprodukttätheten i olika svenska kontor är detta den första byggkloss som möjliggör en uppskattning av de totala mängderna. Mer information om detta standardkontor och hur det tagits fram finns i Bilaga 3.

Tabell 2.1: Antaganden kring antal produkter per 100 kvadratmeter respektive 100 anställda på ett svenskt "standardkontor".

Interiöra byggprodukter per 100 m² kontorsyta	Kontorsinredning per 100 anställda
<ul style="list-style-type: none"> • 27 m² glaspartier • 4 innerdörrar • 73 m² textilgolv • 80 m² takabsorbenter 	<ul style="list-style-type: none"> • 93 höj- och sänkbara skrivbord • 97 kontorsstolar • 37 besöksstolar • 14 planteringskärl

Som beskrivits i avsnitt 1.2.3 antas att 100 procent av produkterna i ett standardkontor blir tillgängliga för återbruk i samband med en lokalanpassning, förutom för takabsorbenter och textilgolvplattor, där enbart 80 respektive 85 procent av produktmängderna antas bli tillgängliga för återbruk.

I denna studie har vi inte hittat någon statistiskt säkerställd data som kan ligga till grund för att beräkna antal kvadratmeter kontorsyta som lokalanpassas varje år. Därför har vi istället grundat antaganden på information och uppskattningar från olika fastighetsägare med olika typer av fastighetsbestånd. De fastighetsägare som bistått med information är Vasakronan, Fabega, Akademiska Hus, Wihlborgs, Skandiafastigheter och Bonnier Fastigheter. Uppgifter från dessa fastighetsägare har varierat mellan tre och tio procent av kontorsytan som årligen lokalanpassas. Detta har resulterat i att ett snitt på 6,2 procent har valts ut för beräkningarna, men vi vill tydliggöra den osäkerhet i mängder som bottnar i detta osäkra antagande.

Mer detaljerad info om uppräknig till nationella mängder finns i Bilaga 4.

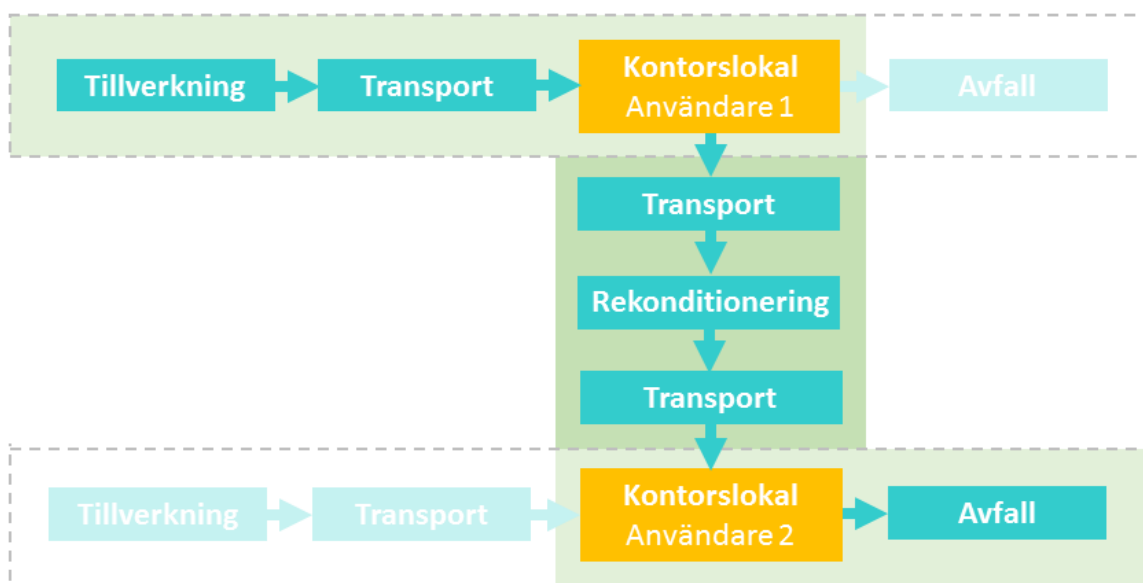
2.2 Ekonomisk potential

Den ekonomiska potentialen har i detta projekt definierats som skillnaden i inköpspris mellan en nyproducerad och en återbrukat produkt (se fullständig definition i avsnitt 1.2.3). I enlighet med detta har potentialen för varje produktenhet därmed beräknats som mellanskillnaden i inköpspris mellan en nyproducerad och en återbrukat produktenhet. Med hjälp av antaganden kring standardkontor och nationella uppräkningsciffror (Bilaga 3 och Bilaga 4) har den nationella ekonomiska potentialen sedan räknats ut.

Data och uppskattningar kring inköpspris för nyproducerade och återbrukade produkter har tillhandahållits från projektpartners, främst återbruksaktörer och produktleverantörer. Priserna gäller 2018 års prisnivåer. Med hänsyn till att priser och kostnader kan vara känsliga uppgifter redovisas inte de data som beräkningarna grundas på i rapporten.

2.3 Klimatbesparingspotential

Beräkningarna av minskningen i klimatutsläpp till följd av återbruket utgår ifrån ett livscykel-perspektiv och en modellberäkning av vardera av de utvalda produkterna. Modellen har ett vagg-till-grav-perspektiv, vilket innebär att hänsyn tas till de klimatutsläpp som uppstår från och med råmaterialutvinning av de material som produkten tillverkas av (vagg) till och med avfallshantering av produkten efter att den nått slutet av sin livstid (grav).



Figur 2.2: Schematisk bild över de processer som antas förekomma vid nytillverkning (gråstreckat) respektive återbruk (grönmarkerat) av en kontorsprodukt.

Figur 2.2 visar hur två scenarier för nytillverkning (gråstreckat) respektive återbruk (grönmarkerat) av en produkt har använts för att räkna ut klimatbesparingspotentialen i återbruk. Genom att återbruka en produkt undviker man tillverkning, transporter och avfallshantering av en produkt, samtidigt som det tillkommer nya transporter och eventuella rekonditioneringsprocesser i samband med återbruk.

I verkligheten kan processerna ovan självfallet skilja sig åt från produkt till produkt. Exempelvis kan några produkter behöva lagerhållas i samband med återbruk, vilket innebär ytterligare transporter och energiåtgång för uppvärmning av lagerlokal. Även nivån av rekonditionerings-åtgärder kan skilja sig stort mellan produkter, där vissa produkter troligtvis inte kräver någon typ av rekonditionering över huvudtaget.

För att förenkla studien används dock enbart ett generellt scenario för nytillverkning, och ett generellt scenario för återbruk.

På grund av omfattande osäkerheter har scenariot för återbruk utformats enligt en viss försiktighetsprincip. Exempelvis baseras studiens antaganden kring rekonditioneringsåtgärder på de mest omfattande rekonditioneringsåtgärder som någon partner angav som aktuella i enkätsvar. Denna typ av rekonditionering har sedan antagits gälla för samtliga produkter av den specifika typen. Värt att notera är att denna studie är avgränsad till klimatpåverkan, så andra eventuella miljöeffekter av återbruk inte framgår i studiens resultat. Detta innebär att rekonditioneringsprocesser som exempelvis kräver stora mängder vatten eller kemikalier inte är intressanta för studien. Tvätt av produkter har enbart tagits med då tvätten utförs av en maskin som förbrukar energi och därmed leder till klimatutsläpp.

Antaganden kring rekonditionering presenteras i Tabell 2.2.

Tabell 2.2: Antagande kring rekonditionering av produkttyper i samband med återbruk.

Kontorsinredning	Rekonditioneringsantagande
Höj- och sänkbara skrivbord	Ny bordsskiva, elektronik
Kontorsstolar	Ny klädsel, stoppning, hjul Ångtvätt (0,2 kWh per stol ³)
Besöksstolar	Ny sadelgjord
Planteringskärl	Nya bevattningsrör
Interiöra byggprodukter	Rekonditioneringsantagande
Glaspartier	Ny trä karm (glaspartier med trä karm) Nya aluminiumlister (lamellglas)
Textilgolv	Djuprengöring (0,2 kWh per kvadratmeter golv) (15 procent produktbortfall)
Innerdörrar	Ommålning, nya plastdetaljer
Takabsorbenter	Ingen rekonditionering (20 procent produktbortfall)

Enligt liknande försiktighetsprincip antas samtliga produkter transporteras 400 kilometer med lastbil i samband med återbruk, vilket motsvarar en nationell transport inom Sverige. Detta antagande innefattar transporter i samband med rekonditionering, men skulle även kunna rymma eventuella transporter i samband med lagerhållning av produkterna. Baserat på rekommendationer från IVL:s livscykelanalysexperten antas klimatutsläppen från eventuell uppvärmning av lagerlokal vara försumbara i sammanhanget.

³ Energi för tvätt av stol och textilgolv antas komma från svensk elmix



Antaganden kring rekonditionering och transporter är medvetet i överkant, för att undvika risken att överskatta klimatbesparingspotentialen. Valda antaganden, dess validitet och effekt på klimatbesparingarna i återbruk kommer att testas och diskuteras vidare längre fram i rapporten.

Beräkningarna av klimatbesparingspotentialen i återbruk grundas huvudsakligen på generella data från livscykelanalysdatabaser för klimatpåverkan från tillverkning och avfallshantering av olika material samt transporter. Där generella data inte funnits har uppskattningar tagits fram av IVL:s livscykelanalysexperten och avfallsexperten. Mer information om klimatberäkningarna finns i Bilaga 7.

3 Identifierad återbrukspotential

I detta kapitel presenteras resultatet av studiens beräkningar av den nationella återbrukspotentialen i form av mängder, klimatbesparingar och ekonomiska besparingar. De olika potentialerna sammanvägs slutligen till en total återbrukspotential.

3.1 Mängdpotential

I detta kapitel presenteras och diskuteras den beräknade mängdpotentialen, liksom några centrala bakomliggande antaganden och dess inverkan på resultatet. Resultatet i sin helhet finns även sammanställt i Bilaga 5.

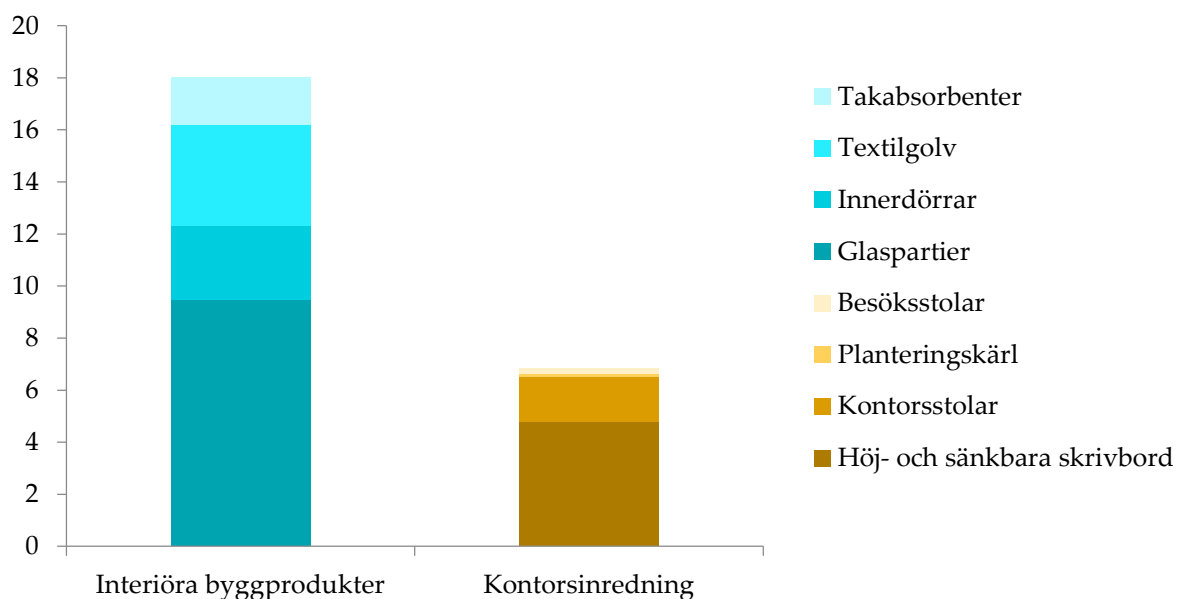
3.1.1 25 000 ton kan återbrukas varje år

Den sammanlagda mängdpotentialen för återbruk av de undersökta produkterna på svenska kontor uppskattas till omkring 25 000 ton produkter per år. Detta innebär att nyttillverkning av omkring 25 000 ton produkter kan undvikas genom att istället återbruka de befintliga produkterna på de svenska kontoren. Detta motsvarar runt 20 kilo produkter per kvadratmeter, eller nästan 40 ton produkter vid en lokalanpassning av ett kontor på 2 000 kvadratmeter.

Den största mängdpotentialen för återbruk av produkterna återfinns i:

1. Glaspartier
2. Höj- och sänkbara skrivbord
3. Textilgolv

Mängdpotential (kton/år)

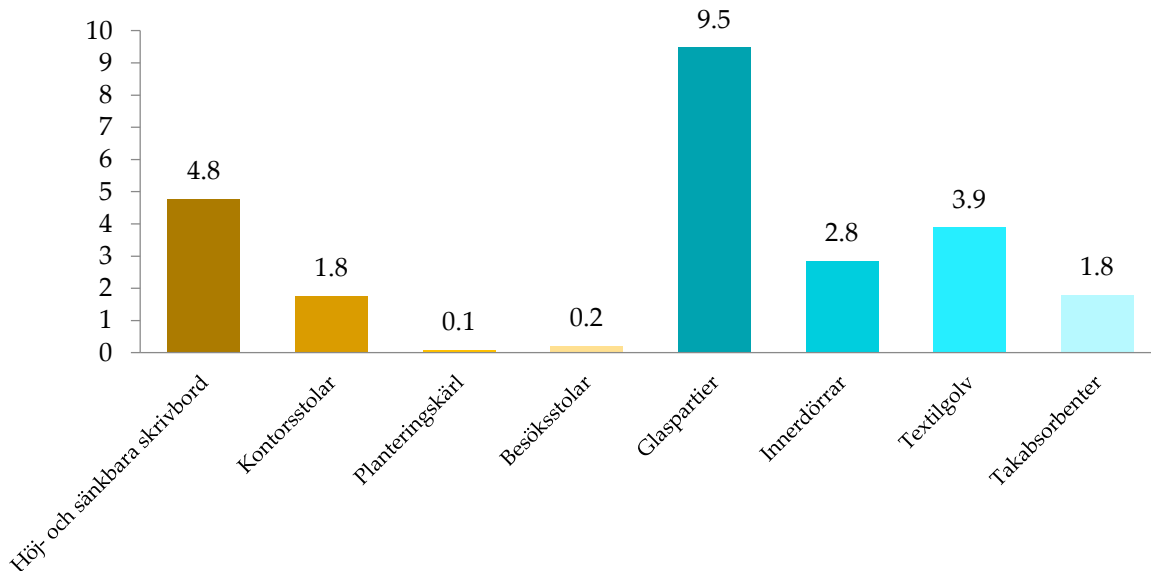


Figur 3.1: Fördelning av mängdpotentialen mellan interiöra byggprodukter och kontorsinredning.

Figur 3.1 visar fördelningen av nationella mängdpotentialen mellan interiöra byggprodukter och kontorsinredning. Figuren visar att omkring 70 procent, motsvarande 18 000 ton, av den nationella mängdpotentialen utgörs av interiöra byggprodukter. Detta är inte helt oväntat då interiöra byggprodukter ofta är relativt stora och tunga i jämförelse med kontorsinredning. Mängdpotentialen i dessa byggprodukter består främst av glaspartier, som utgör över halva mängdpotentialen för de interiöra byggprodukterna.

Mängdpotentialen för kontorsinredningen ligger på omkring 7 000 ton, motsvarande 30 procent av totalen, vilket är betydligt lägre än de interiöra byggprodukterna. Dock bör det tilläggas att detta inte nödvändigtvis speglar relationen mellan mängdpotentialen i interiöra byggprodukter och kontorsinredning i stort, utan snarare gäller för de specifika produkttyper som valts ut i studien. Många vanliga kontorsmöbler såsom soffor, fåtöljer, mötesbord och hyllor är inte inkluderade i studien, och hade sannolikt bidragit till att höja den totala mängdpotentialen för kontorsinredningen.

Mängdpotential (kton/år)



Figur 3.2: Mängdpotentialen i ett nationellt återbruk av de studerade produkterna, uppdelat på respektive produkttyp.

I Figur 3.2 redovisas mängdpotentialen uppdelat på olika produkttyper. Från figuren går att utläsa att mängdpotentialen för samtliga interiöra byggprodukter (blåa nyanser i bilden) är relativt hög, på mellan 1 800 och 9 500 ton per produkttyp. För textilgolven och takabsorbenterna beror detta till stor del på att produkterna täcker en så pass stor del av kontorens tak och golvytor, medan det för innerdörrarna och glaspartierna till stor del kan härledas till deras höga produktvikter på omkring 50 kilo per dörr och omkring 25 kilo per kvadratmeter glasparti.

Den största mängdpotentialen bland kontorsinredningen (bruna nyanser i Figur 3.2) återfinns i höj- och sänkbara skrivbord, men även kontorsstolar kan ses ha en relativt stor potential. Dessa två produkter förekommer i ungefär lika stor utsträckning i svenska kontor, med en återbrukspotential motsvarande cirka 110 000 skrivbord och lika många kontorsstolar per år. Men eftersom ett skrivbord väger så pass mycket mer än en kontorsstol - ungefär 50 jämfört med 15 kilo per produkt - medför detta att även mängdpotentialen räknat i vikt blir så pass mycket högre för skrivborden än för kontorsstolarna.

Mängdpotentialen för återbruk av planteringskärl och besöksstolar utmärker sig som särskilt liten i relation till andra studerade produkter, med enbart mellan 100 och 200 ton per produkttyp. Detta beror dels på att produkterna endast förekommer i relativt små mängder (20 000 till 40 000 produkter per produkttyp), men går även att härleda till produkternas låga vikter på omkring fem kilo per enhet.

3.1.2 Känslighetsanalys av mängdpotential

Mängdpotentialen för en produkttyp avgörs huvudsakligen av produktens vikt, produktens förekomst på svenska kontor och mängden kontorsyta som årligen genomgår lokalanpassning. Då det saknas generell statistik på dessa områden bygger siffrorna som presenterats ovan på en rad data och antaganden. Nedan diskuteras några kritiska antaganden och dess påverkan på den totala mängdpotentialen. Mer information kring hur mängderna har beräknats och vilka antaganden som ligger bakom finns i Bilaga 2 och Bilaga 3.

Antaganden kring produktvikt anses allmänt hålla god kvalitet och vara relativt representativa för produkttyperna i stort. De bakomliggande antaganden som däremot anses mer osäkra är:

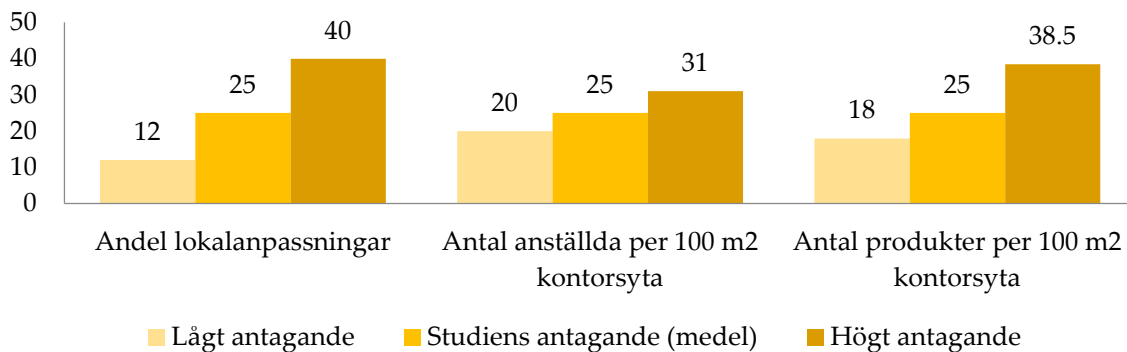
- Andelen kontorsyta som årligen genomgår lokalanpassning
- Antal anställda per 100 kvadratmeter kontorsyta
- Antal produkter per 100 kvadratmeter kontorsyta i ett standardkontor

Dessa frågor är komplexa och varierar stort beroende på vilken typ av verksamhet man tittar på, vilket gör det svårt att göra antaganden kring. De antaganden som valts ut i studien grundar sig på information från projektpartners och andra aktörer som har tillfrågats, från vilket ett medelvärde av svaren har använts för studiens beräkningar.

För att undersöka hur känslig den resulterande mängdpotentialen är för variation i dessa osäkra antaganden har studiens resultat jämförts med mängdresultatet ifall istället de lägsta respektive de högsta svaren från projektpartners och aktörer hade använts som antagande för studien. För antagandet kring andel lokalanpassningar motsvarar detta ett spann mellan fyra och tio procent av kontorsytan som antas genomgå lokalanpassning årligen. För antagandet kring antal kontorsanställda motsvarar detta ett spann mellan tre och 16,6 personer per 100 kvadratmeter. För antal produkter varierar antaganden för olika produkter.

Den resulterande variationen i den nationella mängdpotentialen vid en variation av dessa parametrar kan ses nedan i Figur 3.3. De orange mittenstaplarna representerar studiens resultat på 25 000 ton produkter per år, som är grundat på antaganden baserat på medelvärden av inkomna svar. De ljusa respektive mörka staplarna representerar mängdpotentialen ifall istället ytterligheterna av inkomna svar hade använts som bakomliggande antaganden.

Mängdpotential (kton/år)



Figur 3.3: Variation i nationell mängdpotential beroende på variation i antaganden kring andel lokalanpassningar, antal anställda per kvadratmeter kontorsyta och antal produkter per kvadratmeter kontorsyta.

Figuren visar att mängdresultatet är mest känsligt för antaganden kring andel lokalanpassningar. Studiens resultat baseras på antagandet att 6,2 procent av den svenska kontorsytan årligen lokalanpassas, medan inkomna svar varierar mellan tre och tio procent. Detta ger en variation i mängdpotential mellan 12 000 och 40 000 ton produkter per år, vilket motsvarar ett spann på uppemot plus minus 60 procent av studiens resultat. Dock antas det nuvarande antagandet på 6,2 procent vara relativt välgrundat, då det är baserat på information från sex stora och medelstora fastighetsbolag med olika typer av fastighetsbestånd.

3.2 Ekonomisk potential

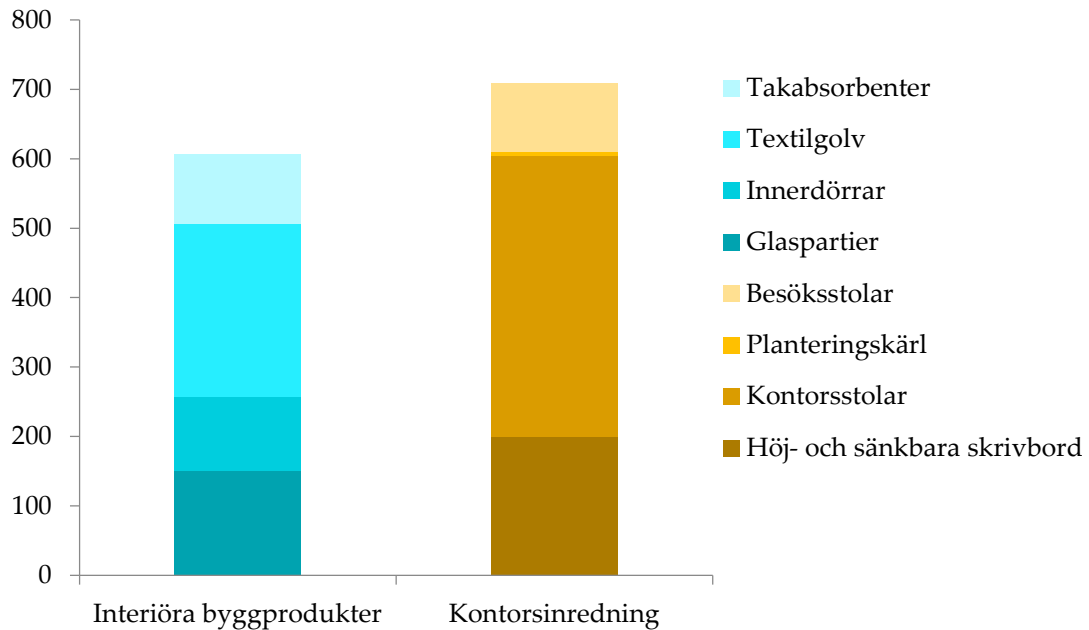
I detta avsnitt presenteras och diskuteras den beräknade ekonomiska potentialen, liksom några centrala bakomliggande antaganden och dess inverkan på resultatet. Resultatet i sin helhet finns även sammanställt i Bilaga 5.

3.2.1 1,3 miljarder minskade kostnader per år

Den ekonomiska potentialen i att köpa in återbrukade istället för nyproducerade produkter till lokalanpassningar av svenska kontor uppskattas till cirka 1,3 miljarder svenska kronor per år. Detta motsvarar minskade inköpskostnader på omkring 1 000 kronor per kvadratmeter kontor, eller totalt cirka två miljoner kronor för en lokalanpassning av ett kontor på 2 000 kvadratmeter.

Den största ekonomiska potentialen för återbruk av produkterna återfinns i:

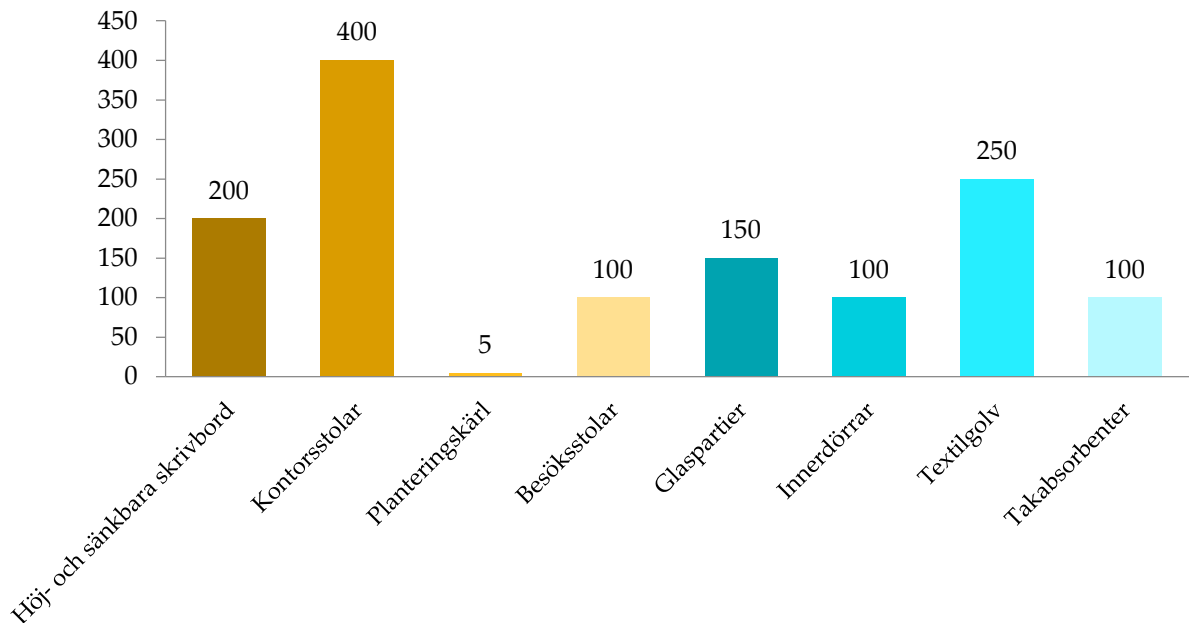
1. Kontorsstolar
2. Textilgolv
3. Höj- och sänkbara skrivbord

Ekonomisk potential (miljoner kronor/år)

Figur 3.4: Fördelningen av den ekonomiska potentialen mellan interiöra byggprodukter och kontorsinredning.

Figur 3.4 visar fördelningen av den ekonomiska potentialen mellan interiöra byggprodukter och kontorsinredning. Figuren visar att en något större del, omkring 55 procent, av den ekonomiska potentialen återfinns bland kontorsinredningen, med en ekonomisk potential på drygt 700 miljoner kronor per år. Den ekonomiska potentialen i de interiöra byggprodukterna utgör omkring 45 procent, motsvarande drygt 600 miljoner kronor per år. Detta kan jämföras med de nationella mängderna i kapitel 3.1.1, där de interiöra byggprodukterna sågs utgöra en övervägande del. Från detta följer att den ekonomiska potentialen per kilo produkt är betydligt högre för kontorsinredningen än de för byggprodukterna, med ett genomsnittlig ekonomisk potential på omkring 100 kronor per kilo återbrukad kontorsinredning, jämfört med omkring 30 kronor per kilo återbrukad byggprodukt. Detta varierar dock självklart mellan olika produkter inom dessa kategorier.

Ekonomisk potential (miljoner kronor/år)



Figur 3.5: Den nationella ekonomiska potentialen i återbruk av de studerade produkterna, uppdelat på respektive produkttyp.

I Figur 3.5 redovisas den ekonomiska potentialen för de studerade produkttyperna. Från figuren går att utläsa att den ekonomiska potentialen för kontorsinredningen (bruna nyanser i figuren) varierar stort. Den totalt sett avgjort största ekonomiska potentialen finns i ett återbruk av kontorsstolar, på över 30 procent av totalen, medan den avgjort minsta ekonomiska potentialen finns i ett återbruk av planteringskärl, som utgör mindre än en procent av den totala potentialen. Kontorsstolar och planteringskärl har procentuellt sett en ungefär lika stor kostnadsminskning i att köpa en återbrukad istället för nyproducerad produkt, men eftersom planteringskärl förekommer i relativt liten utsträckning och kostar relativt lite jämfört med kontorsstolar ger detta ett stort utslag i den ekonomiska potentialen.

Frånsett dessa två ytterligheter ligger den ekonomiska potentialen relativt lika mellan produkter, på mellan 100 och 250 miljoner kronor per år och produkttyp.

3.2.2 Känslighetsanalys av ekonomisk potential

Den ekonomiska potentialen för en produkttyp avgörs, förutom de faktorer som diskuterats i samband med känslighetsanalysen av mängdpotentialen (kapitel 3.1.2), av:

- Produkternas inköpspris vid ny tillverkning
- Produkternas inköpspris vid återbruk

Då det saknas generell statistik på området är dessa siffror baserade på uppgifter från projektpartners kring inköpspris för nya respektive återbrukade produkter. Dessa siffror kan dock variera stort från en produkt till en annan, bland annat baserat på vilken specifik modell det gäller, vilket skick produkten är i och vilken typ av rekonditionering som krävs för att möjliggöra

återbruk. Man kan även tänka sig att en produkt som återbrukas på plats eller inom samma organisation kan kopplas till en högre ekonomisk potential då produkten inte behöver passera lika många aktörer eller genomgå lika många processer som en produkt som köps in via en återbruksleverantör.

För att undersöka känsligheten i den ekonomiska potentialen för inköpspris för olika produkttyper har förändringen i den ekonomiska potentialen studerats då dessa antaganden kring produktpriser förändrats. Från denna analys framgår att resultatet för den ekonomiska potentialen framförallt är känsligt för förändringar i inköpspris för kontorsstolar, textilgolv och höj- och sänkbara skrivbord. Detta är rimligt då dessa produkter utgör den största delen av den totala ekonomiska potentialen. Om exempelvis inköpspriset för en kontorsstol i genomsnitt är 20 procent högre än studiens antagande innebär detta att den totala ekonomiska potentialen ökar med 200 miljoner kronor upp till 1,5 miljarder kronor per år.

Förutom antaganden kring inköpspriser är den ekonomiska potentialen presenterad i studien även till stor del beroende av den definition som valts ut för den ekonomiska potentialen. Valet att definiera den ekonomiska potentialen som mellanskillnaden i inköpspris mellan en nyproducerad och en återbrukat produkt är gjort för att begränsa uträkningens komplexitet och behov av osäkra antaganden. Det är dock värt att påpeka att denna begränsning får som konsekvens att eventuella ökade kostnader vid återbruk såsom ökade arkitektkostnader eller monteringskostnader faller utanför jämförelsen. Detta medför att den ekonomiska potentialen i återbruk på detta vis riskerar att vara överskattad. Å andra sidan exkluderas även eventuella samhällsekonomiska vinster av återbruk, såsom skapande av lokala arbetstillfällen. På detta vis riskeras att den ekonomiska potentialen även att vara underskattad.

Mer information kring hur den ekonomiska potentialen har beräknats och vilka antaganden som ligger bakom finns i kapitel 2.2.

3.3 Klimatbesparingspotential

I detta avsnitt presenteras och diskuteras den beräknade klimatbesparingspotentialen, liksom några centrala bakomliggande antaganden och dess inverkan på resultatet. Resultatet i sin helhet finns även sammanställt i Bilaga 5.

3.3.1 43 000 ton minskade koldioxidutsläpp per år

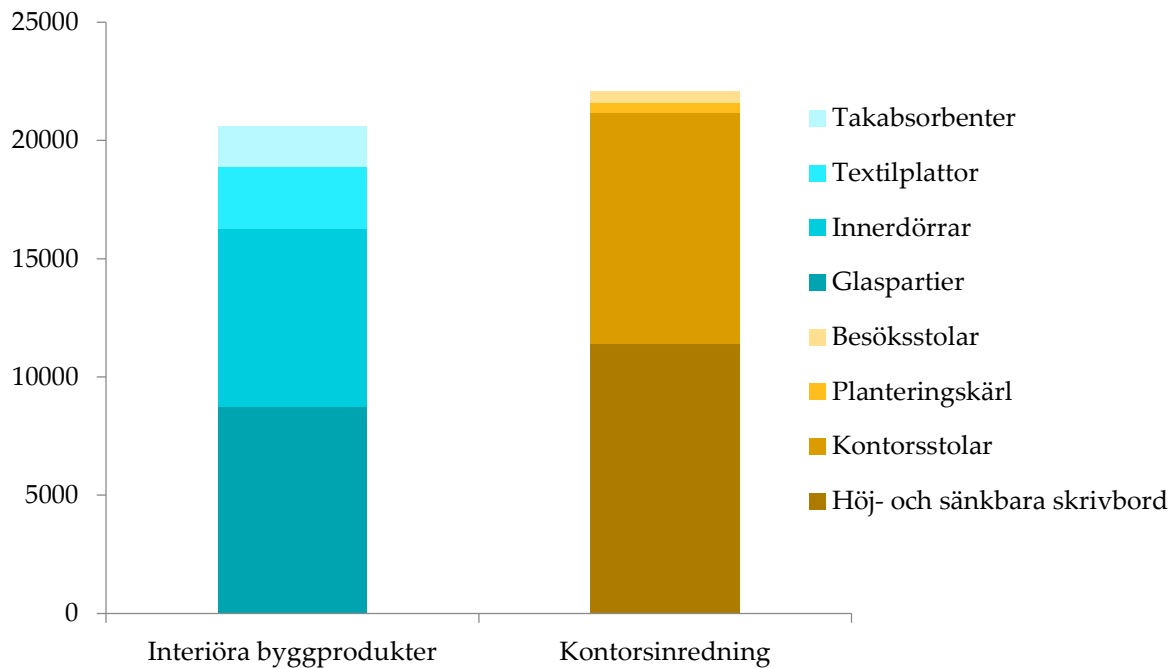
Minskningen i växthusgasutsläpp som kan åstadkommas genom att återbruka befintliga produkter i svenska kontor istället för att tillverka nya uppskattas till cirka 43 000 ton koldioxidekvivalenter per år, vilket motsvarar en drygt 30 procents utsläppsminskning jämfört med om alla produkter hade köpts in nyttillverkade. Detta motsvarar i snitt en minskad klimatbelastning på drygt 30 kilo koldioxid per kvadratmeter kontorsyta, eller drygt 60 ton koldioxid för en lokalanpassning av ett kontor på 2 000 kvadratmeter.

Som jämförelse kan det sägas att den årliga klimatbesparingspotentialen från återbruk av dessa produkttyper på ett nationellt plan motsvarar utsläppen som uppstår då 14 000 personer flyger på en semesterresa tur och retur mellan Sverige och Thailand (IVL Svenska Miljöinstitutet, 2018).

Den största klimatbesparingspotentialen för återbruk av produkterna återfinns i:

1. Höj- och sänkbara skrivbord
2. Kontorsstolar
3. Glaspartier

Klimatbesparingspotential (ton CO₂ekv/år)

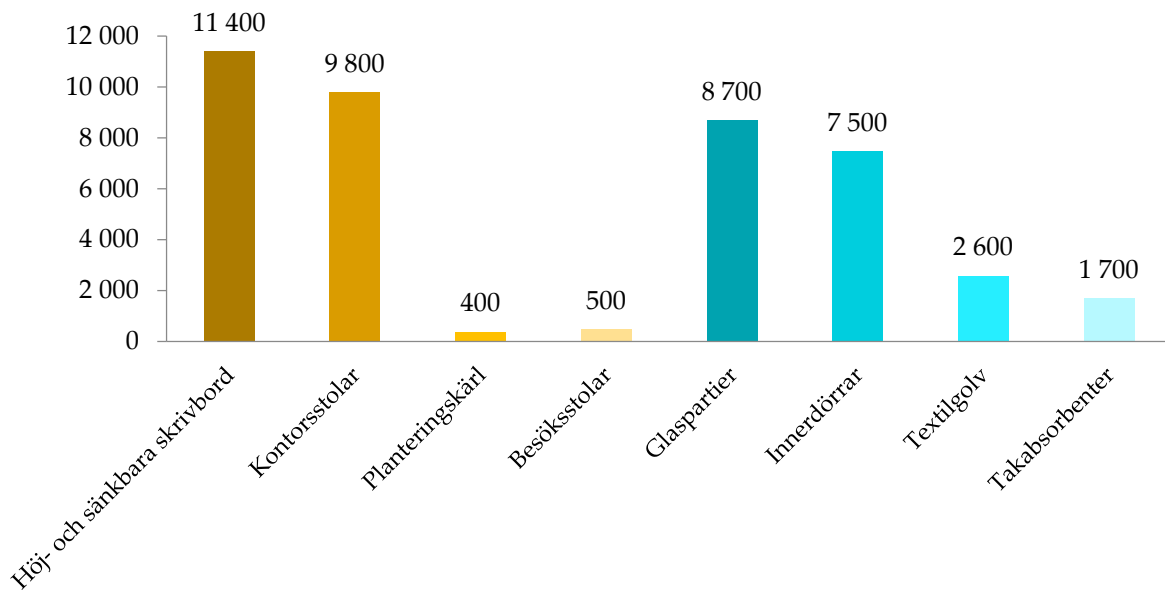


Figur 3.6: Fördelningen av klimatbesparingspotentialen mellan interiöra byggprodukter och kontorsinredning.

Figur 3.6 visar fördelningen av klimatbesparingspotentialen mellan interiöra byggprodukter och kontorsinredning. Som kan avläsas i figuren står de två kategorierna för ungefär lika stor del av klimatbesparingspotentialen för de studerade produkterna, med totalt omkring 21 000 respektive 22 000 ton koldioxidekvivalenter per år.

Liksom för den ekonomiska potentialen innebär detta att kontorsinredningen kan sägas ha en i genomsnitt större klimatbesparingspotential per kilo återbrukat produkt än de interiöra byggprodukterna. Enligt beräkningarna kan ungefär tre kilo koldioxidutsläpp undvikas för varje kilo kontorsinredning som återbrukas, medan motsvarande siffra för byggprodukterna är ett kilo koldioxid per kilo produkt. Liksom för den ekonomiska potentialen varierar dock dessa siffror självklart mellan olika produkter inom respektive kategori.

Klimatbesparingspotential (ton CO₂ekv/år)



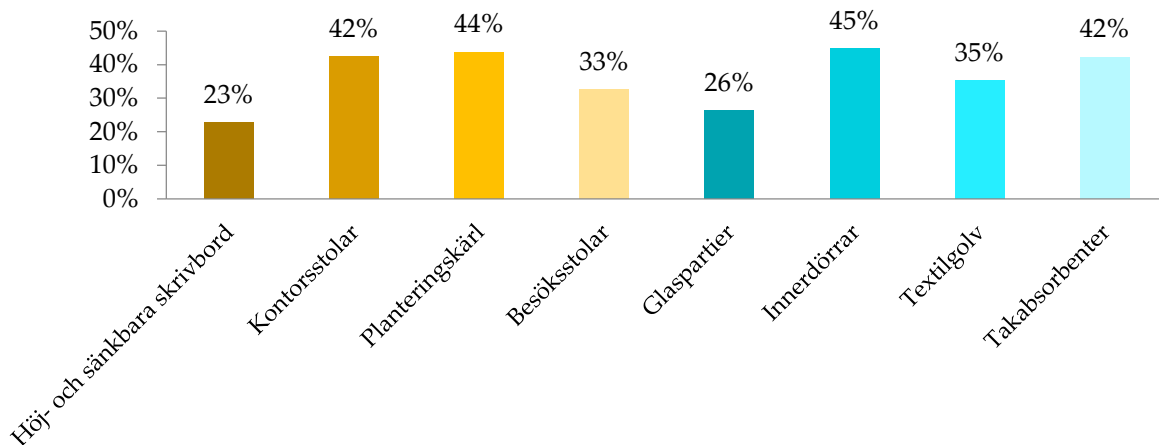
Figur 3.7: Den nationella klimatbesparingspotentialen i återbruk av de studerade produkterna, uppdelat på respektive produkttyp.

I Figur 3.7 redovisas klimatbesparingspotentialen för de studerade produkttyperna. Från figuren går att utläsa att klimatbesparingspotentialen för de lösa kontorsinredningsprodukterna (bruna nyanser i figuren) varierar stort. Klimatbesparingspotentialen för återbruk av höj- och sänkbara skrivbord och kontorsstolar mellan 11 400 och 9 800 ton koldioxid per år, medan klimatbesparingspotentialen för återbruk av besöksstolar och planteringskärl enbart ligger på mellan 400 och 500 ton koldioxid per år. Detta kan delvis härledas till mängdpotentialen beskriven i kapitel 3.1.1 som visade att skrivborden och kontorsstolarna förekommer i stora mängder på svenska kontor, medan planteringskärlen och besöksstolarna förekommer i betydligt mindre mängder.

Men resultatet beror även till stor del på produkternas materialinnehåll. Att återbruka en kontorsstol innebär att undvika nyttillverkning och avfallshantering av omkring åtta kilo plast och sex kilo metall. Även om kontorsstolen behöver ångtvättas, och stolens sits behöver bytas ut, resulterar detta i en betydande klimatbesparing för varje återbrukat kontorsstol. Liknande gäller för ett höj- och sänkbart skrivbord, där man genom att återbruka ett befintligt skrivbord kan undvika nyproduktion och avfallshantering av omkring två kilo plast och 20 kilo metall. Liksom för kontorsstolen innebär detta en betydande klimatbesparing, även om skrivbordets bordsskiva och diverse elektronik behöver bytas ut i samband med återbruk. Jämför man detta med den besöksstol som ingår i studien, som genom återbruk undviker nyproduktion och avfallshantering av totalt omkring fem kilo trä, är det lätt att se varför klimatbesparingen skiftar så mycket mellan de olika lösa kontorsinredningsprodukterna.

Även för de fasta kontorsinredningsprodukterna (blåa nyanser i Figur 3.7) kan man även se en tydlig uppdelning mellan glaspartier och innerdörrar, med en hög klimatbesparingspotential mellan 7 500 och 8 900 ton koldioxid per år, och textilgolv och takabsorbenter med en lägre klimatbesparingspotential mellan 1 700 och 2 600 ton koldioxid per år. Den relativt sett låga klimatbesparingspotentialen för textilgolv och takabsorbenter beror till stor del av att de innehåller stora delar återvunna material och material med låg klimatpåverkan såsom bitumen och kalksten.

Klimatbesparingspotential jämfört med nytillverkning (%)



Figur 3.8: Klimatbesparingspotentialen presenterad som procentuell utsläppsminskning per produkt jämfört med nytillverkning.

Figur 3.8 visar den procentuella utsläppsminskningen för återbruk av en produkt jämfört med nytillverkning. Från figuren framgår att utsläppsminskningen varierar mellan 23 och 45 procent för de produkter som undersökts i studien. Värt att notera är att höj- och sänkbara skrivbord har den lägsta procentuella utsläppsminskningen per produkt. Men trots detta finns den största sammanlagda klimatpotentialen på nationellt plan i ett återbruk av just höj- och sänkbara skrivbord. Detta beror till stor del på den i absoluta mått mätt stora klimatbelastningen från nytillverkning av denna produkttyp, som gör att även en låg procentuell utsläppsbesparing ger ett stort utslag i totalen.

3.3.2 Klimatbesparingar trots rekonditionering och transporter

Ett vanligt förekommande argument mot återbruk är att klimatbesparingarna från återbruket riskerar ätas upp av rekonditioneringsåtgärder och ökade transporter. För att undersöka detta påståande närmre har studiens antaganden kring rekonditionering och transporter i samband med återbruk gjorts utifrån ett "worst-case"-scenario, där produkterna genomgår omfattande rekonditionering och i samband med detta transporteras fram och tillbaka 40 mil. Dessa antaganden är medvetet valda enligt en försiktighetsprincip, med syftet att inte riskera överskatta klimatbesparingspotentialen i återbruk. I verkligheten kan klimatbesparingspotentialen för många produkter i själva verket vara högre, i de fall då produkterna inte transporteras eller genomgår rekonditioneringsåtgärder i samband med återbruk. Mer om antaganden kring rekonditionering, produktbortfall och transport i samband med återbruk finns att läsa i Bilaga 6 och Bilaga 7.

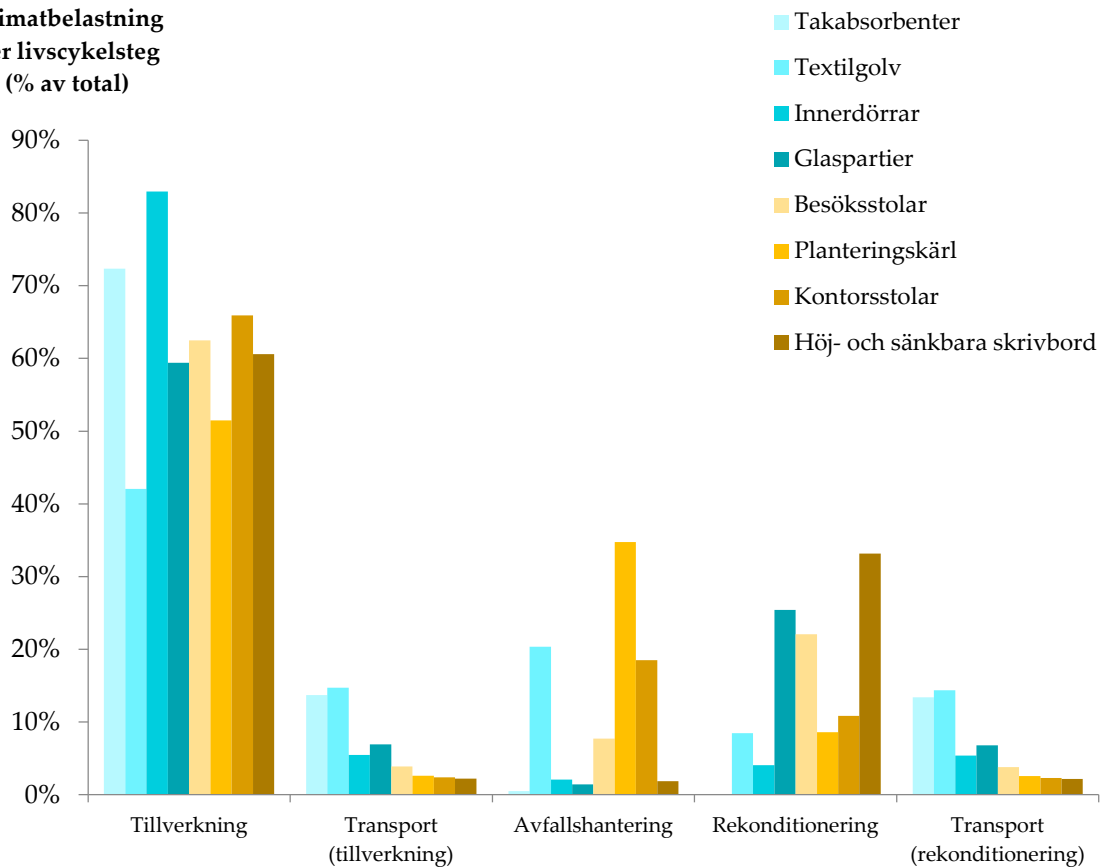
Figur 3.9 visar den genomsnittliga procentuella fördelningen av klimatpåverkan över olika livscykelsteg för de nationella återbruksmängderna. Figuren tydliggör att trots studiens överdrivna antaganden kring rekonditionering och transport utgör dessa livscykelsteg enbart 20 procent av den totala klimatpåverkan vid återbruk av de studerade produkterna. Vidare kan man se att även om klimatpåverkan från nytillverkning minskar genom återbruket, är detta fortfarande den del av livscykeln där den allra största andelen av klimatutsläppen uppstår.



Figur 3.9: Genomsnittlig procentuell fördelning av klimatpåverkan över olika livscykelsteg vid nationellt återbruk av de studerade produkterna

I allmänhet gäller att produkter med hög klimatpåverkan från nytillverkning och avfallshantering kan rekonditioneras och transporteras mer i samband med återbruk utan att klimatvinsten äts upp.

Klimatbelastning per livscykelsteg (% av total)



Figur 3.10: Procentuell fördelning av klimatpåverkan över olika livscykelsteg vid återbruk av de studerade produkterna, uppdelat på respektive produkttyp.

I Figur 3.10 visas fördelningen av klimatpåverkan över livscykeln för studiens olika produkttyper. Man kan bland annat se att de produkter med relativt sett störst klimatpåverkan från rekonditionering är höj- och sänkbara skrivbord och glaspartier. Trots detta är dessa bland de produkttyper vars återbruk har den totalt sett högsta klimatbesparingspotentialen, vilket visar att omfattande rekonditionering kan vara försvarbart ur ett klimatperspektiv.

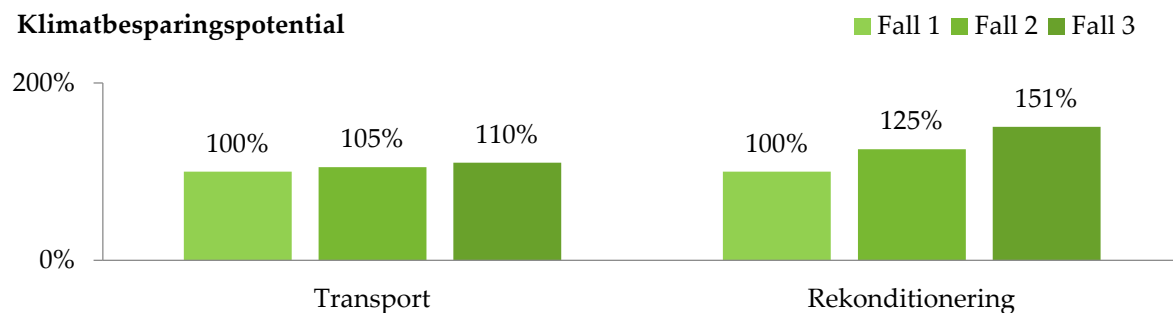
3.3.3 Rekonditioneringsnivå central för klimatbesparing

I studien antas att 100 procent av produkterna som återbrukas i samband med detta genomgår omfattande rekonditionering och transporteras fram och tillbaka 40 mil med lastbil. Då en stor del av produkterna i verkligheten inte kräver så pass omfattande rekonditionering som antas i studiens beräkningar, innebär detta att klimatpotentialen för dessa produkter i verkligheten sannolikt är högre.

För att undersöka detta närmre har tre fall studerats med avseende på rekonditionerings respektive transporternas påverkan på klimatbesparingspotentialen:

- *Fall 1:* 100 procent av produkterna genomgår transport/rekonditionering
- *Fall 2:* 50 procent av produkterna genomgår transport/rekonditionering (likvärdigt med att samtliga produkter genomgår hälften så mycket transport/rekonditionering)
- *Fall 3:* Inga produkter genomgår transport/rekonditionering i samband med återbruk

Figur 3.11 visar hur den totala klimatbesparingspotentialen förändras för dessa olika fall. Då fall 1 motsvarar studiens primära antaganden visar resultatet att fall 1 motsvarar 100 procent av klimatbesparingspotentialen som räknats fram i studien, motsvarande 43 000 ton koldioxid.



Figur 3.11: Klimatbesparingspotentialens ökning vid minskade transporter och rekonditionering i samband med återbruk.

De två mörkare staplarna motsvarar fall 2 och 3 med lägre behov av transport respektive rekonditionering. I figuren kan man se att minskade transporter av produkterna har en begränsad påverkan på klimatbesparingspotentialen. Om man hade lyckats avvara samtliga transporter i samband med återbruk hade klimatbesparingspotentialen enbart ökat med 10 procent, från 43 000 upp mot 47 000 ton koldioxid. Detta är väntat då transporterna inte utgör en stor del av klimatbelastningen.

Däremot kan man även se i figuren att minskade rekonditioneringsåtgärder ger en stor påverkan på klimatbesparingspotentialen, då detta innebär att större del av varje produkt och dess material kan återbrukas. Ifall det vore möjligt att återbruka samtliga produkter utan någon typ av rekonditionering hade klimatbesparingspotentialen kunnat öka med omkring 50 procent från 43 000 upp till 65 000 ton koldioxid. Den procentuella klimatbesparingen jämfört med nytillverkning hade samtidigt ökat till mellan 41 och 49 procent per produkt som återbrukas. För att ta tillvara på så stor del av klimatbesparingspotentialen som möjligt är det därför viktigt att tillvarata så stor del som möjligt av det befintliga materialet i produkterna, för att undvika att nyproducerade material behöver användas. Däremot är det tydligt bättre ur klimatsynpunkt med omfattande rekonditionering av befintliga produkter än tillverkning av nya produkter.

3.4 Sammanvägd återbrukspotential

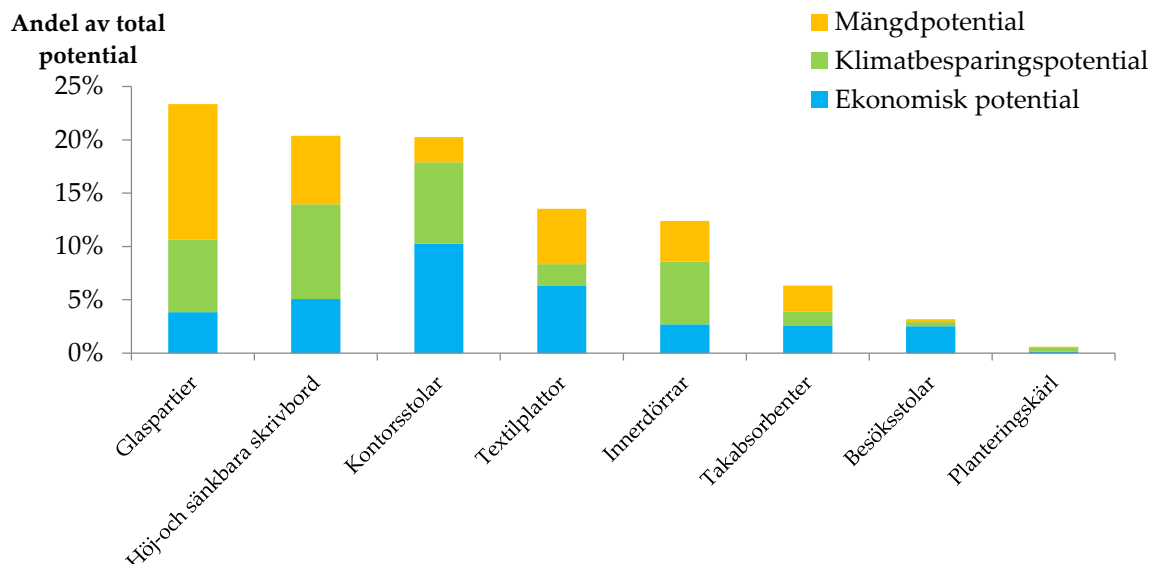
Tidigare i detta kapitel har återbrukspotentialen för studiens produkter presenterats ur olika tre perspektiv: mängdpotentialen, den ekonomiska potentialen och klimatbesparingspotentialen. Det kan dock även vara intressant att säga någonting om den sammanvägda återbrukspotentialen för de olika produkterna. Genom att använda en procentuell faktor för att beskriva potentialen möjliggörs en jämförelse mellan mängdpotentialen, den ekonomiska potentialen och klimatbesparingspotentialen under samma enhet och på liknande grunder.

Exempelvis ligger omkring 19 procent av mängdpotentialen, 27 procent av klimatbesparingspotentialen, och 15 procent av den ekonomiska potentialen, i ett återbruk av höj- och sänkbara skrivbord. Om man antar att de olika aspekterna av återbrukspotentialen är lika viktiga, och därmed bör väga lika tungt, innebär detta att man kan säga att de vardera utgör en tredjedel av den totala återbrukspotentialen. Därmed kan man, med hjälp av informationen ovan, räkna fram hur stor andel av den totala återbrukspotentialen som återfinns i de olika produkterna. För höj- och sänkbara skrivbord kan denna andel av den sammanvägda återbrukspotentialen till exempel räknas fram som:

$$\frac{(0,19 + 0,27 + 0,15)}{3} = 20 \% \text{ av den sammanvägda återbrukspotentialen}$$

Om man enligt denna metod studerar den sammanvägda återbrukspotentialen för de olika produkttyperna (Figur 3.12) kan man se att den största sammanvägda potentialen återfinns i att återbruka:

1. Glaspartier
2. Höj- och sänkbara skrivbord
3. Kontorsstolar

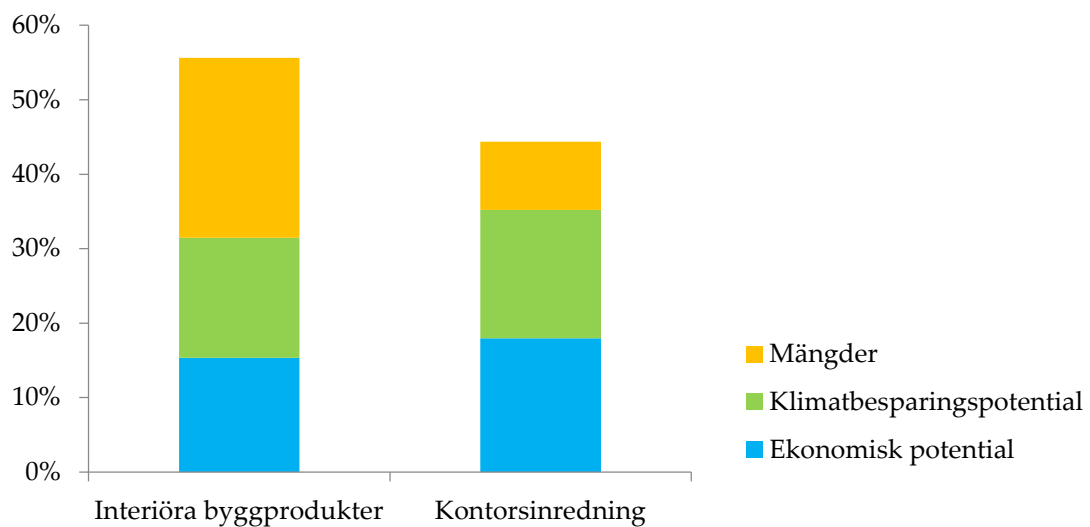


Figur 3.12: Sammanvägd återbrukspotential för de studerade produkttyperna presenterat som procentuell andel av den totala potentialen.

Att glaspartier har den största sammanvägda återbrukspotentialen beror till stor del på de stora mängderna glaspartier som finns i svenska kontorslokaler. Den höga återbrukspotentialen för höj- och sänkbara skrivbord, å andra sidan, beror till stor del på de minskade klimatutsläppen som kan åstadkommas genom återbruk av denna produkttyp. Medan den höga potentialen för kontorsstolar till stor del kan härledas till de minskade inköpskostnader som köp av återbrukade istället för nyproducerade produkter kan leda till.

Om man på samma vis undersöker den sammanvägda potentialen för de interiöra byggprodukterna respektive kontorsinredningen kan man se att den totala återbrukspotentialen är något högre för byggprodukterna än för kontorsinredningen (Figur 3.13), trots att en större andel av både den ekonomiska potentialen och klimatbesparingspotentialen ligger i återbruk av inredningen. Detta beror på att en så pass övervägande andel av de totala mängderna återfinns bland de interiöra byggprodukterna.

Andel av total potential



Figur 3.13: Fördelningen av den sammanvägda återbrukspotentialen mellan interiöra byggprodukter och kontorsinredning, presenterat som procentuell andel av den totala potentialen.

4 Hinder och lösningar för ökat återbruk

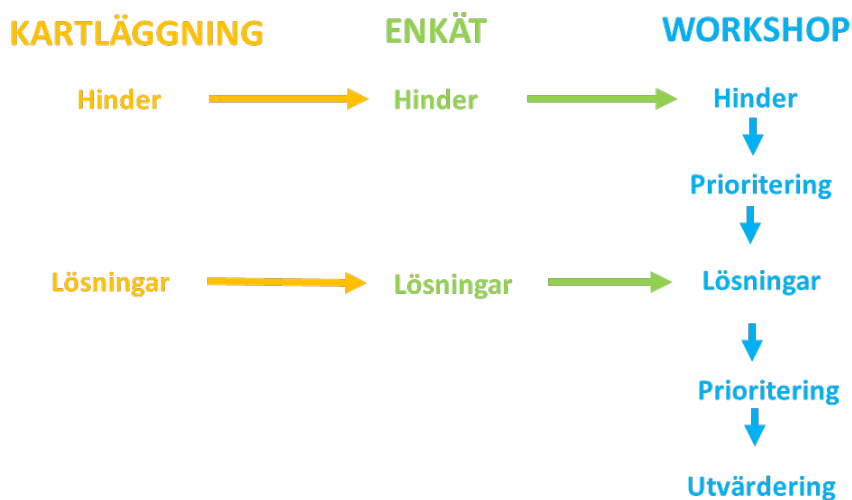
Den tidigare redovisade återbrukspotentialen är ett sätt att skapa kunskap som kan underlätta och bidra till ett ökat återbruk och en omställning mot en mer cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. Idag finns det dock fortfarande många faktorer som motverkar återbruk och genom att identifiera hinder för återbruk är det också möjligt att arbeta vidare med förslag på vilka lösningar som kan främja denna omställning.

I detta kapitel presenteras metod och resultat gällande identifierade hinder och lösningar som genomförts inom ramen för denna studie.

Först redovisas kortfattat metoden som använts för att identifiera centrala hinder för återbruk, och möjliga lösningar på detta. Därefter redovisas resultatet i form av sju framträdande hinder för ett ökat återbruk. Sedan beskrivs ett antal möjliga lösningar för att övervinna dessa hinder och få till ett ökat återbruk samt prioritering och utvärdering av fem identifierade lösningar. I de två sista delarna beskrivs först vilka lösningar som finns redan idag och slutligen presenteras ett resonemang kring vilka lösningar som skulle behövas tas fram eller vidareutvecklas för att i framtiden kunna implementeras för att få till ett ökat återbruk inom bygg- och fastighetssektorn och i förlängningen bidra till omställningen mot en mer cirkulär ekonomi.

4.1 Identifiering av hinder och lösningar för ökat återbruk

Identifiering av hinder och lösningar samt prioritering och utvärdering av lösningar för ökat återbruk har genomförts enligt schematisk bild som ses i Figur 4.1 nedan. En mer omfattande dokumentation av processen finns i Bilaga 9 och Bilaga 10.



Figur 4.1: Schematisk bild över identifiering av hinder och lösningar.

För att identifiera och utvärdera möjliga lösningar för ökat återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning inom bygg- och fastighetsbranschen har två olika aktiviteter genomförts:

1. Identifiering av lösningar för ökat återbruk
2. Prioritering och utvärdering av lösningar för ökat återbruk

Identifieringen har skett på två nivåer. Först genom en omfattande omvärldsanalys gällande främst styrmedel och andra incitament för med internationell utblick samt studier av andra sektorer i Sverige. Parallellt med detta har projektpartners i detta projekt bidragit med input och förslag på möjliga lösningar som kan möjliggöra ökat återbruk i bygg- och fastighetssektorn. Detta har skett genom två olika tillfällen:

1. Enkät där de ombetts ge förslag på möjliga lösningar för ökat återbruk
2. Workshoparbete där möjliga lösningar identifierats utifrån de tidigare prioriterade hindren som identifierats som viktigast att övervinna för att få till ett ökat återbruk

Prioriteringen och utvärderingen har uteslutande skett inom ramen för projektet. Utifrån genomförd omvärldsanalys och resultat från tidigare workshoparbete genomfördes ytterligare en workshop där fem stycken möjliga lösningar valdes ut och utvärderades utifrån ett antal kriterier för att bedöma dess potential.

4.2 Identifierade hinder för ökat återbruk

En möjlighet att få till ett ökat återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning är att identifiera och övervinna de hinder som sätter käppar i hjulet för en sådan utveckling. Inom ramen för detta projekt har sju stycken hinder framträtt som mer betydande och viktiga att lösa för att få till ett ökat återbruk. Dessa hinder presenteras i Tabell 4.1 nedan.

Tabell 4.1: Identifierade hinder för ett ökat återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning.

Hinder	Kort beskrivning
Okunskap	Bristande kunskap samt information kring många olika faktorer kring återbruk av byggprodukter ger starka begränsningar
Brist på ekonomiska incitament	Upplevelsen av att det inte finns några ekonomiska incitament hindrar återbruksmarknaden
Vanebeteenden	Att göra som man alltid gjort minskar chansen för återbruk
Linjära affärsmodeller	Beprövade, invanda affärsmodeller som inte gagnar eller är anpassade för återbruk
Tid	Återbruk har ofta långa ledtider och kräver planering. Återbruk kräver även nya arbetssätt som kan ta tid att lära sig och implementera. Återbruk måste in tidigt i processen, vilket ofta missas.

Lager och Logistik	Brist på lagerlokaler och lagringsmöjligheter samt planering av logistik.
Få aktörer	Få aktörer på marknaden arbetar med återbrukade material/byggprodukter idag. Både specifika återbruksaktörer och arkitekter/konsulter. För litet utbud av begagnade byggprodukter av känd kvalitet.

Många av de identifierade hindren hänger ihop och påverkar varandra. Detta medför att om ett hinder övervinns kan det även ge positiv effekt på ett annat hinder. Arbetet har bland annat visat att:

- **Kunskapen** inom området behöver stärkas, speciellt inom olika ekonomiska faktorer, så som till exempel specifika kostnader föra att beräkna ekonomisk nytta, identifiering av värdet för fastighetsägaren och hyresgästen. Detta skulle kunna leda till mer ekonomiska incitament som kan stödja beslut kring återbruk. Det finns idag en föreställning att återbruk är dyrt.
- **Ökad kunskap** skulle kunna leda till förändringar i vanebeteende, ökad acceptans och större intresse för återbruk av byggprodukter. **Ökad kunskap** och **mer information** kring återbruk skulle även kunna påverka övergången från **linjära affärsmodeller till nya, mer cirkulära modeller**.
- Idag kommer frågan om återbruk nästan alltid in för sent vid lokalanpassningar, till exempel när projekteringen redan är klar, eller när rivningen är utförd. För att möjligheten att återbruka interiöra byggprodukter och kontorsinredning måste frågan om återbruk komma in **tidigt** i processen. Detta kan exempelvis lösas genom ökad kunskap inom området.
- Det upplevs en stor **avsaknad av aktörer** på marknaden som arbetar med återbruk idag. Exempelvis vill oftast inte fastighetsägarna själva hantera **lagring och logistik** av återbrukade produkter och det är få aktörer som specialiserat sig inom området idag. Detta gäller främst fasta interiöra byggprodukter, såsom dörrar, undertak, golvmaterial, glaspartier m.m. När det gäller möbler och annan kontorsinredning så upplevs det finnas aktörer redan idag som tar den rollen.

Intressant att notera är att tekniska hinder såsom exempelvis funktionskrav och livslängd inte alls upplevs som lika stora hinder som de ovan nämnda hindren som främst är av organisatorisk, social och finansiell karaktär.

I Bilaga 8 finns en längre lista på de hinder som diskuterats samt en mer utförlig beskrivning hur dessa hinder identifierats och prioriterats.

4.3 Lösningar för ökat återbruk

Genom att identifiera hinder för återbruk är det också möjligt att arbeta vidare med förslag på vilka lösningar som kan främja ett ökat återbruk. Förhoppningen är att dessa lösningar kan öka drivkraften för att nå full potential för det cirkulära flödet av högkvalitativa produkter. Med

utgångspunkt ifrån de tidigare identifierade hindren samt med inspiration från lösningar som redan är på gång inom branschen samt inspiration från andra länder och andra branscher och länder har förslag på olika lösningar för detta tagits fram och utvärderats.

4.3.1 Identifierade lösningar

Tillsammans har vi inom projektet identifierat ett antal möjliga lösningar för ökat återbruk, se Tabell 4.2 för komprimerad sammanställning. Lösningarna är av olika karaktär och vid analys av underlaget visade det sig att det fanns behov av att gruppera lösningarna utifrån dess karaktär. Lösningarna är därför indelade utifrån följande fem områden: styrmedel, verktyg och processtöd, organisations- och processutveckling, produkt- och affärsutveckling och information och kunskaps-spridning.

Tabell 4.2: Sammanställning av identifierade lösningar ⁴.

Styrmedel	Verktyg och Processtöd	Organisations- och processutveckling	Produkt- och affärsutveckling	Information och kunskaps-spridning
Reglerande styrmedel	Certifieringssystem	Samverkan	Produktutveckling	Utbildning
Ekonomiska styrmedel	Produktportal	Lagerhantering	Nya affärsmodeller/ affärsidéer	Informations-spridning
	Återbruksinventeringar	Återbruksaktörer /fler aktörer		Goda exempel
	Identifiera värdet			
	Miljönytta			
	Ekonomisk nytta			
	Ekonomiska incitament			
	Fallstudier			
	Utveckla nya mått			
	Lösning för spårbarhet			

4.3.2 Prioriterade och utvärderade lösningar

Utifrån ovanstående sammanställning av lösningar har fem stycken lösningar valts ut och utvärderats. I Tabell 4.3 redovisas dessa tillsammans med en kortare beskrivning av dem. Urvalet genomfördes utifrån följande frågeställning: *Vilka lösningar ser vi störst potential i och vill arbeta vidare med och utvärdera dess potential?*

Tabell 4.3: Prioriterade lösningar.

Lösning	Typ	Beskrivning	Berörda aktörer
Krav på kommuner och statliga bolag	Styrmedel	Innebär exempelvis att myndighet eller kommun inför krav eller mål kring återbruk genom exempelvis upphandling, LOU, ägardirektiv (bolag) eller andra verktyg.	Stat, Myndigheter, Kommuner.

⁴ Detaljerad info och undergrupper till listan finns i Bilaga 8.

Avfallsavgift	a) Styrmedel – avgift b) Styrmedel - subvention	Det är för lätt och billigt att slänga idag. Inför därför a) sanktioner/avgifter mot att slänga och b) subventioner som stödjer återbruk.	Stat, Myndigheter, Kommuner.
Certifierings-system	Frivilligt krav Verktyg och process stöd	Viktigt att påverka organisationer som tar fram/utvecklar de olika certifieringssystemen att inkludera/förbättra återbrukskriterier.	SGBC, Svanen, Möbelfakta, Byggvarubedömningen, Sunda Hus, BASTA
Marknadsplats/ Produktportal	Annan Lösning/ Marknadslösning Verktyg och process stöd	Professionell marknadsplats för återbrukade produkter efterfrågas. Användarvänlig och digital.	Leverantörer av produkter och tjänster. Hela branschen.
Nya affärsmodeller	Annan lösning /Marknadslösning Produkt- och affärsutveckling	Nya typer av cirkulära affärsmodeller som främjar återbruk i större grad	Materialleverantörer

De prioriterade lösningar utvärderades sedan utifrån fyra kriterier: implementering, acceptans, potential och miljönytta. Kriterierna bedömdes utifrån skalan noll till tre, samt ett gemensamt beslut om att vikta de olika kriterierna i förhållande till varandra. För detaljerade resultat i utvärderingen av dessa lösningar, se Tabell 5.17 i Bilaga 9.

Utvärderingen visar att alla de utvalda lösningarna bedöms ha stor total potential för att få till öka återbruk. Detta kan tydas som att återbruk bedöms vara på frammarsch och att potentialen att marknaden kommer att öka framöver är stor. Vid utvärderingen bedömdes en professionell marknadsplats för återbrukade produkter ha störst total potential av de fem utvärderade lösningarna.

Att alla utvalda lösningar får så höga betyg, kan, förutom att bero på stor tro på ökad marknad för återbrukade produkter, även bero på andra orsaker, så som exempelvis:

- Urvalskriterier: vi valde ut de fem lösningar som vi gemensamt trodde på mest
- Deltagarna: alla deltagare på workshoppen har idag ett aktivt arbete eller tänk kring återbruk och därmed en positiv inställning

Svaret hade således kunnat bli annorlunda om andra aktörer varit med och genomfört utvärderingen. Därför skulle det vara intressant om denna underökning skulle kunna kompletteras med en bredare undersökning i framtiden. Detta för att få en annan bild av hur stor möjligheten är för dessa lösningar att främja återbruk.

I Bilaga 9 finns en längre lista på de lösningar som diskuterats samt en mer utförlig beskrivning hur dessa lösningar identifierats, prioriterats och utvärderats.

4.4 Vilka lösningar finns idag?

En omvärldsanalys för att identifiera möjliga lösningar för ökat återbruk har genomförts. Fokus i omvärldsanalysen ligger främst på att identifiera styrmedel och andra incitament med nationell

och internationell utblick av bygg och fastighetssektorn. Det ingår även en kortare studie av andra sektorer i Sverige. Omvärldsanalysen finns redovisad i sin helhet i Bilaga 10.

Omvärldsanalysen visar att konkreta exempel kring återbruk i bygg- och fastighetssektorn i lite större skala ännu lyser med sin frånvaro, både i Sverige och internationellt. Däremot pågår arbeten med att ringa in processer och flöden och fundera på hur de kan slutas till cirkulära och var i cirkeln i så fall incitament och styrmedel kan vara effektiva.

Idag finns det inte några specifika lagkrav eller incitament som är direkt inriktade mot återbruk i varken regelverk eller andra styrmedel riktade direkt mot byggsektorn i Sverige. Vissa krav i bygglagstiftningen kan istället motverka återbruk, såsom exempelvis krav på ljud, ljus, brand och tillgänglighet. De nya kraven i redovisningslagen om hållbarhetsrapportering skulle möjligen kunna medföra att de företag som omfattas av lagen ökar sitt återbruk. Däremot finns det en hel del utlysningar av statliga projektmedel som idag ger bidrag för innovation och forskning inom cirkulär ekonomi vilket också kan innefatta återbruk.

Idag finns det ett antal länder som tagit fram strategier för arbetet med cirkulär ekonomi. I genomförd omvärldsanalys har vi identifierat 13 olika strategier från åtta länder, tre regioner och två städer (EU, 2018). Strategierna är överlag på en övergripande nivå men kommer ibland ner på konkreta mål eller åtgärder. Att underlätta återbruk av material står då högt på agendan och att komma längre med märkningar och information. Det finns i dagsläget inga planer att sätta mål för cirkulär ekonomi på nationell nivå i Sverige. Regeringen har istället beslutat att tillsätta en delegation för cirkulär ekonomi som ska utreda saken. En scanning av de nationella och lokala strategierna för cirkulär ekonomi som genomförts väldigt få konkreta exempel på mål, men det finns mycket att hämta och lära från dessa strategier.

4.5 Framtiden - vilka lösningar krävs för ökat återbruk?

Vilka styrmedel, incitament och andra frivilliga lösningar kan stödja en fortsatt positiv utveckling och öka återbruket inom bygg- och fastighetssektorn?

Först och främst behöver vi övervinna de största hindren som står i vägen. I detta projekt har vi identifierat sju stora hinder: okunskap, brist på ekonomiska incitament, vanebeteenden, gamla affärsmodeller, tid, lager och logistik samt få aktörer. Se Tabell 4.1 tidigare för detaljer. Utifrån dessa hinder, och identifierade och prioriterade lösningar samt den genomförda omvärldsanalysen ser vi att följande lösningar kan ha stor potential att bidra till ett ökat återbruk vid renovering av kontorslokaler:

1. Utveckling av bygglagstiftning

Bygglagstiftning kan kompletteras med styrande regler gällande återbruk. Förslag på detta är:

- Krav på kvot om användningen av återvunna resurser och återbrukade byggprodukter i byggnader (föreslås bland annat i utredning från nordiska ministerrådet).
- Utökning av krav på bygg och rivningsplan att även inkludera materialinventering för ett ökat återbruk (föreslås bland annat i utredning från nordiska ministerrådet, och finns redan på försök i Finland).

- Krav på kommuner och statliga bolag att arbeta mer med återbruk, genom exempelvis att myndighet eller kommun inför krav eller mål kring återbruk genom exempelvis upphandling, LOU, ägardirektiv (bolag) eller andra verktyg (förslag från utredning i detta projekt).

2. Styrmedel för byggavfall

Det är för lätt och billigt att slänga idag. En lösning på detta hinder för återbruk är utveckling av styrmedel kopplat till byggavfall, exempelvis:

- a. sanktioner/avgifter mot att slänga och
- b. subventioner som stödjer återbruk (förslag från utredning i detta projekt).

3. Nationell strategi för cirkulär ekonomi

Sverige bör snarast ta fram strategi och mål för cirkulär ekonomi, likande bland annat Holland och Finland. Behov av detta har framkommit inom andra projekt och lyfts bland annat i en debattartikel publicerad i Aktuell hållbarhet 2018-06-11 (Aktuell Hållbarhet, 2018).

4. Utveckling av certifieringssystem

Certifieringssystem för byggnader och stadsdelar kan i framtiden även inkludera skarpare kriterier kring återbruk (förslag från utredning i detta projekt).

5. Marknadsplats för återbruk

Efterfrågan på fungerande marknadsplats/er för kvalitativa produkter i industriell skala är stor. Det finns många goda exempel från andra branscher att lära av, exempelvis när det gäller IT-utrustning och bildelar. Detta visar både resultat från tidigare utredningar och förslag från utredning i detta projekt.

I projektet Centrum för cirkulärt byggande (CCBUILD, 2018) tas en sådan marknadsplats fram. Det finns även exempel från andra länder (exempelvis www.rewinner.ch, www.purkutori.fi och www.harvestmap.org).

I andra branscher kan man också titta på www.hygglo.se (delning av olika produkter), www.karma.life (för att minska matavfallet) och www.looprocks.se (anläggning och massor).

6. Testa cirkulära affärsmodeller

Nya lösningar i stor skala där företag vågar gå före och testa nya cirkulära affärsmodeller. Detta föreslås bland annat i utredning från nordiska ministerrådet.

7. Kunskapsspridning

Ut över detta ser vi det som oerhört viktigt att öka och sprida kunskapen om återbruk kring fast och lös kontorsinredning. Det är viktigt att fortsätta sprida erfarenheter genom goda exempel och ta fram ny kunskap så som vi exempelvis gör i denna rapport. Den nyligen lanserade plattformen "Centrum för Cirkulärt byggande" (CCBUILD, 2018) är en viktig plattform för spridning av denna kunskap. Ett annat forum för att sprida kunskap är 100-gruppen (www.100gruppen.se). För att ytterligare driva och påskynda utvecklingen mot en resurseffektiv byggmaterialanvändning i Sverige skulle även någon form av informativt styrmedel kunna införas. Kommittén för modernare byggregler bland annat föreslagit ökade informationsinsatser och spridning, genom bland annat bildande av olika aktörsgrupper med inflytande på området, riktade bidrag till utvecklings och forskningsstudier samt spridning av information från de erfarenheter som kommer fram.

5 Referenser

- 100-gruppen. (2018). *Definition - Avfall och avfallshantering 2018*. Hämtat från http://100gruppen.se/onewebmedia/100GRUPPEN_Definition_avfall_avfallshantering_2018_Rev.0.pdf
- Ahrend. (2018). *Our circular vision*. Hämtat från <https://www.ahrend.com/en/csr/Our-circular-vision/>
- Aktuell Hållbarhet. (den 11 6 2018). *Regeringen måste sätta tydliga mål för cirkulär ekonomi*. Hämtat från <https://www.aktuellhallbarhet.se/regeringen-maste-satta-tydliga-mal-cirkular-ekonomi/>
- Anderberg, B. (den 4 juni 2018). Per Bolund vill inte sätta mål för cirkulär ekonomi. *Dagens Industri*.
- Bolin, L., Rex, E., Røyne, F., & Norrblom, H.-L. (2017). *Hållbarhetsanalys av cirkulära möbelflöden. SP-rapport 2017:32*.
- Boverket. (2018). *Dokumentationssystem för byggprodukter. Rapport 2018:22*.
- CCBUILD. (2018). *Centrum för cirkulärt byggande*. Hämtat från <https://ccbuild.se/>
- CE100. (2016). *Circularity in the Built Environment: Case Studies. A Compilation of Case Studies from the CE100*.
- Circular Economy Club. (2018). *The Circular Office Chair*. Hämtat från <https://old.circulareconomyclub.com/the-circular-office-chair/>
- Ellen MacArthur Foundation. (2018). *Circular economy options in office furnishing*. Hämtat från Case studies: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/circular-economy-options-in-office-furnishing>
- Ellen MacArthur Foundation. (2018). *Our mission is to accelerate the transition to a circular economy*. Hämtat från <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>
- EU. (2018). *European Circular Economy Stakeholder Platform*. Hämtat från <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en>
- EU. (2018). *Good Practices*. Hämtat från European Circular Economy Stakeholder Platform: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices>
- European Environment Agency. (2018). *Waste prevention in Europe - policies, status and trends in reuse in 2017*.
- European Environmental Bureau. (2017). *Circular Economy Opportunities in the Furniture Sector*.
- European Furniture Industries Confederation. (2018). *Documents*. Hämtat från <http://www.efic.eu/Documents.aspx>

- Gispén. (2018). *Dutch Government awards circular office furniture contract to Gispén*. Hämtat från <https://www.gispén.com/en/blog/dutch-government-awards-circular-office-furniture-contract-to-gispén->
- Ihobe. (2016). *35 Circular economy demonstration projects in the Basque Country. Results from business initiatives*.
- IVL. (den 21 Juni 2018). *Cirkulära produktflöden i byggsektorn*. Hämtat från <https://www.ivl.se/sidor/aktuell-forskning/forskningsprojekt/avfall-och-atervinning/cirkulara-produktfloden-i-byggsektorn.html>
- IVL. (den 21 Juni 2018). *IVL Svenska Miljöinstitutet, Göteborgskontoret*. Hämtat från ccbuild: <https://ccbuild.se/ivl-svenska-miljoinstitutet-goteborgskontoret/>
- IVL Svenska Miljöinstitutet. (2018). *Klimatkontot*. Hämtat från <https://www.klimatkontot.se/>
- Limontas, K. (den 27 juni 2018). Personlig kommunikation (e-mail).
- Martela. (2018). *Recycling at Martela*. Hämtat från <https://martela.com/recycling-martela>
- Material Economics. (2018). *The Circular Economy – A Powerful Force for Climate Mitigation*.
- Naturvårdsverket. (2018). *Avfall i Sverige 2016. Rapport 6839*.
- Nordic Council of Ministers. (2018). *Circular Economy in the Nordic Construction Sector. Identification and assessment of potential policy instruments that can accelerate a transition toward a circular economy*.
- Pasek, P. (den 5 juli 2018). Personlig kommunikation (e-mail).
- ReWinner. (2018). *ReWinner*. Hämtat från <http://www.rewinner.ch/de/home/>
- RypeOffice. (2018). *Better office furniture for less*. Hämtat från <http://www.rypeoffice.com/>
- Sitra. (2018). *Nytt hem till ämbetsverkens överflödiga möbler genom mobilapplikation*. Hämtat från <https://www.sitra.fi/sv/cases/nytt-hem-till-ambetsverkens-overflodiga-mobler-genom-mobilapplikation/>
- Statens offentliga utredningar. (2017). *Från värdekedja till värdecykel - så får Sverige en mer cirkulär ekonomi. Betänkande från Utredningen cirkulär ekonomi. SOU 2017:22*.
- Statistiska Centralbyrån. (den 20 Juni 2018). *Standard för svensk yrkesklassificering (SSYK)*. Hämtat från <https://www.scb.se/dokumentation/klassifikationer-och-standarder/standard-for-svensk-yrkesklassificering-ssyk/>
- Szerakowski, C. (2017). *Transitioning IKEA Towards a Circular Economy: A Backcasting Approach. Master's Thesis in Industrial Ecology*. Göteborg: Chalmers University of Technology.
- van Arkel, G. (den 29 juni 2018). Personlig kommunikation (e-mail).
- VinylPlus. (2018). *VinylPlus, Committed to Sustainable Development*. Hämtat från <https://vinylplus.eu/>

Bilaga 1: Val av produkttyper

Val av produktkategorier och produkttyper som ska ingå i projektet har varit en iterativ process, som pågått parallellt med arbetet i andra liknande projekt och influerats av dem liksom av input från deltagande projektparter. Antal produkttyper har begränsats av projektets omfattning, komplexiteten av de nödvändiga beräkningarna och insamlingen av data som krävs för att utföra dem. Slutligen har urvalsprocessen lett till åtta produkter som representanter för återbrukbar kontorsinredning och interiöra byggprodukter på svenska kontor. Urvalet av produkttyper har gjorts med avseende på följande faktorer:

- Vilka produkter antas finnas i stora mängder på svenska kontor?
- Vilka produkter antas ha stor klimatpåverkan vid nyproduktion?
- Vilka produkter antas möjliga att återbruk?
- Vilka produkter anser deltagande projektpartners som intressanta att studera?
- Vilka produkter antas deltagande projektpartners ha relevant information kring?
- Vilka produkter har undersökts i andra forskningsprojekt?

En beskrivning av produkterna kan ses nedan i Tabell 5.1, som även presenterar vilka deltagande projektpartners som antas ha relevant information kring produkttyperna, och ifall produkttypen är del av andra forskningsprojekt.

Tabell 5.1: Beskrivning av studerade produkttyper och huvudsakliga informationskällor kopplade till produkttyperna.

Interiöra byggprodukter		
Produkttyp	Projektpartner	Andra forskningsprojekt
Glaspartier	x (Moelven, Kompanjonen)	x
Innerdörrar	x (Moelven, Kompanjonen)	x
Textilgolv	x (Ogeborg, Interface, Kompanjonen)	x
Takabsorbenter	x (Ecophon, Moelven, Kompanjonen)	x
Kontorsinredning		
Produkttyp	Projektpartner	Andra forskningsprojekt
Höj- och sänkbara skrivbord	x (Vican)	x
Kontorsstolar	x (Vican)	x
Besöksstolar	x (Albin i Hyssna, Vican)	
Planteringskärl	x (Nordic Green Design)	

Höj- och sänkbara skrivbord och kontorstolar har valts ut för studien då de är vanligt förekommande på svenska kontor. Besöksstolar i trä har valts ut då de motsvarar produkt-sortimentet för projektpartnern Albin i Hyssna. På liknande vis har planteringskär i plast valts ut då det motsvarar produktutbudet hos Nordic Green Design.

När det gäller takabsorbenter har absorbenter i mineralull valts ut, då de antas vara den vanligaste typen av takabsorbent, och då de motsvarar produktutbudet för Ecophon och Moelven. Beslutet har tagits att exkludera absorbenternas bärverk från återbrukspotentialen, då det anses osäkert i vilken utsträckning dessa rimligtvis kan återbrukas.

Glaspartier är vanligt förekommande på svenska kontor, och Moelven Modus har tillgång till mycket information om produkterna. För studiens beräkningar har det antagits att 50 procent av glaspartierna är lamellglas, medan 50 procent är glaspartier med trä karm. Då varken mängder, ekonomisk potential eller klimatbesparingspotential skiljer sig stort mellan de två olika typer av glaspartier har ingen vidare efterforskning på mer detaljerad data kring detta antagande eftersökts.

När det gäller textilgolv är textilplattor den typ av golv som rimligtvis kan tänkas återbrukas, och som projektpartners Interface och Ogeborg har information kring. Därför är det textilplattor som utvärderas i detta projekt, och antas vara representativ för textilgolv på svenska kontor.

Som representant för innerdörrar har en ljud- och brandklassad enkeldörr i trä valts ut. Då det ofta finns krav på kontor som kräver klassade dörrar antas denna produkttyp som representativ. Valet av en klassad dörr har främst effekt på antaganden kring produktvikt och inköpspriser.

Tabell 5.2 visar en mer utförlig beskrivning av produkternas dimensioner, vikt och materialinnehåll som legat till grund för studiens beräkningar. Dessa uppgifter har samlats in från projektpartners och andra pågående forskningsprojekt. Environmental Product Declarations, Byggvarudeklarationer och produktblad har använts för kompletterande information där detta behövs.

Tabell 5.2: Beskrivning av studerade produkttyper och dimensioner, vikt och materialinnehåll.

Interiöra byggprodukter				
Produkttyp	Funktionell enhet	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Materialinnehåll
Glasparti	1 m ²	12 (tjocklek trä karm) 1 (tjocklek glas)	26	Glas, stål, plast (PVB, PVC), trä, aluminium, gummi, färg
Innerdörr	1 m ²	10 x 21 (dörrblad)	50	Trä, plast, färg
Textilgolv	1 m ²	0,4 (tjocklek lugg)	5	Plast (PA6, PES, PP, återvunnen PA6), kalksten, bitumen, aluminiumhydroxid, SBR-latex
Takabsorbent	1 m ²	2 (tjocklek)	2	Glasull, återvunnen glasull, färg, lim

Kontorsinredning

Produkttyp	Funktionell enhet	Dimensioner (cm)	Vikt (kg)	Materialinnehåll
Höj- och sänkbara skrivbord	1 produkt	80 x 160 (bordsskiva) 62 - 128 (höjd)	45	Trä, stål, aluminium, plast, metall, kretskort (PCB), kablage, koppar
Kontorsstolar	1 produkt	48 (sittbredd) 40 - 45 (sittdjup) 40 - 53 (sitthöjd)	16	Stål, zink, aluminium, plast, magnesium, textil
Besöksstolar	1 produkt	53/46 (bredd/sittbredd) 52 (djup) 84/66 (höjd/höjd armstöd)	5	Trä, plast (PP, PES), lim
Planteringskär	1 produkt	40 (djup) 75 (höjd)	5	Plast

Då studiens syfte inte är att utvärdera specifika produkter, utan snarare att använda produkter som representanter för totala mängder och potential, redovisas inte specifik produktinformation såsom produktnamn eller företag. Även om vikter och materialdata är hämtade från specifika produkter så är klimatpåverkan för produkterna beräknade från generell data på klimatpåverkan från tillverkning och avfallshantering av olika typer av material, vilket innebär att resultaten inte kan sägas spegla specifika produkter.

Bilaga 2: Enkätutskick till projektpartners

Introduktion till enkät

Detta formulär är utformat för att samla in information till Projektet *Cirkulära inredningar - Potential och lösningar för ökad återanvändning av inredningsprodukter* från deltagande projektparter.

Informationen kommer sedan användas av IVL för att, i enlighet med projektets syfte, uppskatta potentialen i en ökad återanvändning av kontorsinteriörer.

Produkterna i formuläret har valts ut med hänsyn till projektets deltagande aktörer och produkternas klimatpåverkan. Frågorna är anpassade för att ligga till grund för uträkningar kring klimatpåverkan, kostnader och mängder av produkterna.

När ni ska fylla i formuläret kan ni börja med att fokusera på de frågor ni vet att ert företag har relevant information kring. Svara sedan gärna även på de frågor som ni känner er mer osäkra på, och markera i så fall osäkerheten t.ex. genom att ange ett spann eller genom att skriva en kommentar kopplat till frågan. I vissa fall kommer vi be er att komplettera informationen i formuläret med att bifoga dokument t.ex. via mail.

Frågor på produktnivå

Produktinformation

Ange vilken typ av information ni har kring de olika produkterna

För att kunna göra våra uträkningar behöver vi er hjälp att för de olika utvalda produkttyperna ta fram information såsom vikt och materialinnehåll. Därför vill vi att ni internt undersöker vilka specifika produkter ni har information kring, vilken typ av information ni har och i vilken form (produktblad, Excelfil, Environmental Product Declaration/miljövarudeklaration (EPD) etc.), och anger resultatet nedan.

Skicka därefter även ett mail innehållande eventuella filer med produktinformation (produktblad, excelfil, EPD etc.). Vid eventuella funderingar, frågor eller förtydliganden kan ni kontakta oss eller lämna en kommentar nedan.

	Höj- och sänkbart skrivbord	Kontorsstol	Besöksstol	Takabsorbent	Glasparti	Textilgolv	Innerdörr	Planteringskär
Produktnamn								
Produktbild								
Produktblad								
Excelfil								

EPD								
Övrigt								
Eventuella kommentarer								

Rekonditioneringsåtgärder

Uppskatta vilken typ av rekonditioneringsåtgärder som krävs för att möjliggöra återbruk av de olika produkterna

I vissa fall kan det krävas olika typer av reparationer eller rekonditioneringar för att kontorsprodukten ska kunna återanvändas. Uppskatta nedan vilka typer av åtgärder ni ser som aktuella i samband med återanvändning av de olika produkterna.

	Höj- och sänkbart skrivbord	Kontorsstol	Besöksstol	Takabsorbent	Glasparti	Textilgolv	Innerdörr	Planteringskär
Produktnamn								
Tvätt (ange typ av åtgärd)								
Lagning (ange typ av åtgärd)								
Annat (ange typ av åtgärd)								
Inget								
Eventuella kommentarer								

Kostnader

Ange/ uppskatta olika kostnader kopplade till produkterna och dess eventuella återbruk

För att vi ska kunna göra beräkningar på eventuella kostnader/kostnadsbesparingar från återanvändning av de olika produkterna behöver vi er hjälp att samla information kring olika typer av kostnader som kan uppstå i olika skeden och för olika produkter.

Ifall ert företag har tillgänglig information kring olika typer av kostnader kopplade till produkterna (nyinköp, reparation etc.) kan ni ange nedan vilken typ av information ni har, och komplettera det med ett separat mail där ni bifogar informationen.

Ifall ni inte har tillgång till, eller inte kan dela med er av, specifik kostnadsinformation kan ni istället ange uppskattningar av kostnader direkt i formuläret nedan. Kostnaderna anges då i SEK per produkt. Ni kan även komplettera eventuell kostnadsinformation med ytterligare uppskattningar och kommentarer.

Tillgänglig information	Höj- och sänkbart skrivbord	Kontorsstol	Besöksstol	Takabsorbent	Glasparti	Textilgolv	Innerdörr	Planteringskär
Produktnamn								
Typ av kostnad								
Informationsformat								
Eventuella kommentarer								

Uppskattningar	Höj- och sänkbart skrivbord	Kontorsstol	Besöksstol	Takabsorbent	Glasparti	Textilgolv	Innerdörr	Planteringskär
Produktnamn								
Köp av ny produkt [SEK]								
Inventering [SEK]								
Nedmontering [SEK]								
Reparationsåtgärder [SEK]								
Mellanlager [SEK]								
Övriga kostnader [SEK]								
Övriga kostnader (beskrivning)								
Eventuella kommentarer								

Frågor på kontornivå

Standardkontor

Uppskatta hur många av produkterna som finns i ett vanligt svenskt kontor

Välj själv ifall ni vill ange i produkter per 100 m² eller i produkter per 100 anställda. Ifall ni känner er osäkra är det bättre att ni anger ett spann (10-20 produkter) och lämnar en kommentar snarare



än att ni lämnar rutan tom. Detsamma gäller de fall vi ber er uppskatta antal kontorsanställda per 100m² och våra frågor kring kontorsytor på ett nationellt plan, där ni kan välja att ange i procent av total kontorsyta eller i m².

	Höj- och sänkbart skrivbord	Kontorsstol	Besöksstol	Takabsorbent	Glasparti	Textilgolv	Innerdörr	Planteringskär
Produkter per 100 m ²								
Produkter per 100 anställda								

	[personer/100m ²]
Kontorsanställda per 100 m ²	

	[% av kontorsyta]	[m ²]
Svensk kontorsyta som årligen renoveras		
Årlig ökning av den svenska kontorsytan		

Eventuella kommentarer

Transport

Uppskatta transportavstånd och transporttyp för produkterna i samband med återbruk

Beroende på situation kan olika typer av transporter vara aktuella i samband med återanvändning av produkterna. Vi kan här anta att alla produkter i kontoret färdas samma sträckor. Uppskatta nedan det genomsnittliga avståndet som produkterna transporteras 1) mellan kontor och återbruksaktör/lager, 2) mellan återbruksaktör/lager och eventuell reparationslokal. Uppskatta även vilket/vilka fordon som används för transporten.

1) Kontor - Återbruksaktör/eget lager (enkel resa)

	Avstånd [km]	Typ av fordon
Lastbil		-

Annat fordon		
--------------	--	--

1) Återbruksaktör/eget lager - Rekonditionering (enkel resa)

	Avstånd [km]	Typ av fordon
Lastbil		-
Annat fordon		

Eventuella kommentarer

Frågor kring hinder och lösningar för ökat återbruk av kontorsinteriörer

Generella hinder för ökat återbruk av kontorsinteriörer

Till vilken grad upplever ni följande som ett hinder för ökat återbruk av kontorsinteriörer?

Inom projektets litteraturstudie har det kommit fram en del vanliga hinder för ökat återbruk, som finns listade nedan uppdelade i olika kategorier (organisatoriska, finansiella etc.). För en tydliggörande beskrivning av hindren se separat flik *Beskrivning av hinder*.

Ange till vilken grad ni upplever exemplen nedan som hinder för ökat återbruk av kontorsinteriörer. Svara genom att markera (x) i cellerna nedan på en skala från 1 till 5, där 1 innebär att ni inte alls upplever det som ett hinder, och 5 innebär att ni i mycket hög grad upplever det som ett hinder.

Lägg gärna in egna exempel på hinder för ökat återbruk av kontorsinteriörer (t.ex. rad 135,136) ifall ni tycker att något saknas i listan. Lämna även gärna kommentarer och reflektioner kring era svar, samt en kort beskrivning av eventuella egna exempel på hinder. Svaren ni ger kommer bland annat att användas som underlag för kommande workshop kring hinder.

Hinder	1 – Inte alls	2	3	4	5	Vet ej	Kommentarer/ beskrivning av hinder
Organisatoriska/juridiska							
Spårbarhet							
Rutiner och uppföljning							
Tidskrävande							



Få aktörer							
Lagerhantering							
Logistik							
LOU							
<i>Egna exempel</i>							
Sociala							
Acceptans							
Bristande intresse							
<i>Egna exempel</i>							
Finansiella							
Brist på ekonomiska incitament							
Dyrt							
Okunskap kring kostnader							
Ökade lagerkostnader							
<i>Egna exempel</i>							
Tekniska							
Snabb produktutveckling							
Tidskrävande inventering							
Livslängd							
Tillgång/volym							
Tekniska krav/funktionskrav							
<i>Egna exempel</i>							
Miljö/hälsa							
Kemikalier							
<i>Egna exempel</i>							
Övriga							
<i>Egna exempel</i>							

Produktrelaterade hinder för ökat återbruk av kontorsinteriörer

Till vilken grad upplever ni följande som ett hinder för ökat återbruk av kontorsinteriörer?

Förutom generella hinder kan det även finnas mer specifika hinder för återanvändning kopplade till olika kontorsprodukter. Ange nedan till vilken grad ni upplever hinder för en ökad återanvändning kopplad till de olika produkterna. Svara genom att markera (x) i cellerna nedan på en skala från 1 till 5, där 1 innebär att ni inte alls upplever det som ett hinder, och 5 innebär att ni i mycket hög grad upplever det som ett hinder. Komplettera gärna med en kommentar där ni kort beskriver hindren ni upplever för produkten.

Hinder	1 – Inte alls	2	3	4	5	Vet ej	Kommentarer/ beskrivning av hinder
Höj- och sänkbart skrivbord							
Kontorsstol							
Besöksstol							
Takabsorbent i mineralull							
Glasparti							
Textilgolv							
Innerdörr i trä							
Planteringskärl							

Lösningar på generella hinder för ökat återbruk av kontorsinteriörer

Vad ser ni för möjliga lösningar på olika hinder för ett ökat återbruk av kontorsinteriörer?

Vi är i projektet även intresserade av att titta på vilka lösningar som kan motverka hindren ovan och bidra till en ökad återanvändning av kontorsinteriörer i framtiden. Därför vill vi att ni anger vilka lösningar ni ser på de olika hindren för återanvändning av kontorsinteriörer. Svaren ni ger kommer bland annat att användas som underlag för kommande workshop kring lösningar.

Lösningar	Beskrivning av lösning
	Organisatoriska/juridiska
Spårbarhet	
Rutiner och uppföljning	
Tidskrävande	
Få aktörer	



Lagerhantering	
Logistik	
LOU	
<i>Egna exempel</i>	
Sociala	
Acceptans	
Bristande intresse	
<i>Egna exempel</i>	
Finansiella	
Brist på ekonomiska incitament	
Dyrt	
Okunskap kring kostnader	
Ökade lagerkostnader	
<i>Egna exempel</i>	
Tekniska	
Snabb produktutveckling	
Tidskrävande inventering	
Livslängd	
Tillgång/volym	
Tekniska krav/funktionskrav	
<i>Egna exempel</i>	
Miljö/hälsa	
Kemikalier	
<i>Egna exempel</i>	
Övriga	
<i>Egna exempel</i>	

Lösningar på produktrelaterade hinder för ökat återbruk av kontorsinteriörer

Vad ser ni för möjliga lösningar på olika hinder för ett ökat återbruk av kontorsinteriörer?

Ange nedan vilka lösningar ni ser på de olika hindren kopplade till ökad återanvändning av olika kontorsprodukter.

Lösningar	Beskrivning av lösning
Höj- och sänkbart skrivbord	
Kontorsstol	
Besöksstol	
Takabsorbent i mineralull	
Glasparti	
Textilgolv	
Innerdörr i trä	
Planteringskärl	

Bilaga 3: Standardkontor

För att knyta samman de olika produkterna till en gemensam bas har antaganden kring antal produktenheter per kvadratmeter kontorsyta tagits fram. Man kan beskriva det som att ett antagande har gjorts kring hur ett svenskt standardkontor i genomsnitt ser ut. Detta antagande kring standardkontor har sedan använts för att skala upp produkttyperna till nationella mängder, och är därför grundläggande för studiens resultat.

För att få fram välgrundade antaganden kring antal produkter i ett standardkontor har en enkät skickats ut till deltagande projektpartners, vilka inkluderar arkitekter, fastighetsägare, återbruksleverantörer och produktleverantörer. I enkäten har deltagarna betts att fylla i uppskattningar kring antal produkter i ett standardkontor för samtliga produkter som ingår i studien. Deltagarna har själv fått välja mellan att fylla i antal enheter per 100 kvadratmeter eller antal enheter per 100 anställda. De har även betts fylla i uppskattningar kring antal anställda per 100 kvadratmeter, vilket har legat som grund till att översätta mellan de två enheterna.

När svarande har gett olika siffror har ett medelvärde tagits av samtliga svar. För fasta produkter har svaren kring antal enheter per 100 kvadratmeter använts, då det antagits mer lättuppskattat. På motsvarande sätt har svar kring antal enheter per 100 anställda använts som grund till antaganden kring lös kontorsinredning. Alla produkter har sedan räknats om till antal produkter per kvadratmeter för att möjliggöra nationell uppskalning (se Tabell 5.3).

Tabell 5.3: Antal produkter per 100 kvm respektive 100 anställda på ett teoretiskt "standardkontor".

INTERIÖRA BYGGPRODUKTER (per 100 m ² kontorsyta)	KONTORSINREDNING (per 100 anställda)
<ul style="list-style-type: none"> • 27 m² glaspartier • 4 innerdörrar • 73 m² textilplattor • 80 m² takabsorbenter 	<ul style="list-style-type: none"> • 93 höj- och sänkbara skrivbord • 97 kontorsstolar • 37 besöksstolar • 14 planteringskärl

Bilaga 4: Uppräknig till nationella mängder

För att kunna gå från ett standardkontor, med antaganden om mängder produkter per kvadratmeter kontorsyta, till nationella mängder krävs ett antagande kring hur många kvadratmeter kontorsyta som årligen lokal anpassas i Sverige. Eftersom det saknas statistik på nationell kontorsyta krävs ett antal antagande för att uppskatta den nationella kontorsyta som ligger till grund för samtliga nationella potentialberäkningar:

1. antal kontorsanställda i Sverige: 1,85 miljoner personer
2. antal kontorsanställda per kontorsyta: 8,5 kontorsanställda per 100 kvadratmeter kontorsyta
3. andel lokalanpassningar per kontorsyta: 6,2 procent per år

Dessa antaganden har använts för att räkna ut hur stor del kontorsyta som årligen genomgår lokalanpassningar i Sverige enligt:

$$\frac{1,85 \text{ miljoner kontorsanställda}}{8,5 \text{ kontorsanställda}/100 \text{ m}^2 \text{ kontor}} \times 6,2 \% \text{ lokalanpassningar/år} = 1,3 \text{ miljoner m}^2/\text{år}$$

Genom att koppla denna siffra (1,3 miljoner kvadratmeter) till ett standardkontor (Bilaga 3) har den nationella potentialen sedan räknas ut för varje produkttyp enligt:

$$\text{lokanpassad m}^2 \times \frac{\text{antal produktenheter}}{\text{lokanpassad m}^2} = \text{antal produktenheter}$$

Antaganden kring antal kontorsanställda per kontorsyta och andel lokalanpassningar per kontorsyta kommer från enkätutskick och diskussioner med projektpartners och andra aktörer och beskrivs närmre i rapportavsnitt 3.1.2.

Antagandet kring antal kontorsanställda i Sverige baseras på SCB:s SSYK 2012 från 2016 (Statistiska Centralbyrån, 2018). Uppskattning kring antal kontorsanställda har gjorts genom antaganden kring vilka yrkesgrupper som arbetar på kontor (grönmarkerade i Tabell 5.4) och vilka yrkesgrupper som möjligen/delvis arbetar på kontor (orangemarkerade i Tabell 5.4). Antal kontorsanställda har sedan tagits som ett medelvärde enligt:

$$\text{grönmarkerade SSYK} + \text{orangemarkerade SSYK} \times 0,5 = 1,85 \text{ miljoner kontorsanställda}$$

Eller ett ungefärligt spann på 1,76 (enbart grönmarkerade) och 1,95 miljoner (grön- och orangemarkerade), vilket motsvarar cirka plus minus fem procent av totalen, vilket anses vara en acceptabel osäkerhetsmarginal.

Tabell 5.4: Urval av yrkeskategorier från SSYK 2012 som antas arbeta på kontor (grönmarkerade) och yrkeskategorier som möjligtvis/delvis antas arbeta på kontor (orangemarkerade).

SSYK-kod	Yrkesgrupp
1111-1113, 1120	Politiker, General-, landstings- och kommundirektörer m.fl., Chefstjänstemän i intresseorganisationer, Verkställande direktörer m.fl.



C339 – Potential och lösningar för ökat återbruk på svenska kontor

1211-1212, 1221-1222, 1230, 1241-1242, 1251-1252, 1291-1292	Ekonomi- och finanschefer, Personal- och HR-chefer, Informations-, kommunikations- och PR-chefer, Försäljnings- och marknadschefer, Övriga administrations- och servicechefer
1311-1312, 1321-1322, 1331-1332, 1341-1342, 1351-1352, 1361-1362, 1371-1372, 1380	IT-chefer, Inköps-, logistik- och transportchefer, Forsknings- och utvecklingschefer, Chefer inom arkitekt- och ingenjörsvksamhet, Fastighets- och förvaltningschefer, Driftchefer inom bygg, anläggning och gruva, Produktionschefer inom tillverkning, Förvaltare inom skogsbruk och lantbruk m.fl.
1411-1412, 1421-1422, 1491-1492	Avdelningschefer inom grund- och gymnasieskola samt vuxenutbildning, Rektorer, Avdelningschefer inom förskola, Förskölechefer, Övriga avdelningschefer inom utbildning, Övriga verksamhetschefer inom utbildning
1511-1512, 1521-1522, 1531-1532, 1540, 1591-1592	Klinik- och verksamhetschefer inom hälsa och sjukvård, Avdelnings- och enhetschefer inom hälsa och sjukvård, Avdelningschefer inom socialt och kurativt arbete, Enhetschefer inom socialt och kurativt arbete, Avdelningschefer inom äldreomsorg, Enhetschefer inom äldreomsorg, Chefer och ledare inom trossamfund, Övriga chefer inom samhällsservice, Övriga verksamhetschefer inom samhällsservice
1611-1612	Chefer inom bank, finans och försäkring
1711-1712, 1721-1722, 1731-1732, 1741-1742, 1791-1792	Hotell- och konferenschefer, Restaurang- och kökschefer, Chefer inom handel, Chefer inom friskvård, sport och fritid, Chefer inom övrig servicenäring
2111-2114, 2121-2122, 2131, 2141-2146, 2149, 2161-2163, 2171-2173, 2179, 2181-2183 2132-3135, 2164	Fysiker och astronomer – Geologer och geofysiker m.fl., Matematiker och aktuariet – Statistiker, Cell- och molekylärbioologer m.fl., Civilingenjörsvyrken inom logistik och produktionsplanering – Civilingenjörsvyrken inom gruvteknik och metallurgi, Övriga civilingenjörsvyrken, Arkitekter m.fl. – Planeringsarkitekter m.fl., Industridesigner – Designer inom spel och digitala medier, Övriga designer och formgivare, Arbetsmiljöingenjörer, yrkes- och miljöhygieniker – Specialister inom miljöskydd och miljöteknik Växt- och djurbiologer – Specialister och rådgivare inom skogsbruk, Lantmätare
2281, 2284, 2289	Apotekare, Optiker, Övriga specialister inom hälso- och sjukvård
2311-2314, 2319-2320, 2330, 2341, 2352, 2359 2342, 2351	Professorer – Doktorander, Övriga universitets- och högskollärare, Lärare i yrkesämnen, Gymnasielärare, Grundskollärare, Studie- och yrkesvägledare, Övriga pedagoger med teoretisk specialistkompetens Fritidspedagoger, Speciallärare och specialpedagoger m.fl.
2411-2415, 2419, 2421-2423, 2431-2432	Revisorer m.fl. – Nationalekonomer och makroanalytiker m.fl., Övriga ekonomer, Lednings- och organisationsutvecklare – Personal- och HR-specialister, Marknadsanalytiker och marknadsförare m.fl., Informatörer, kommunikatörer och PR-specialister
2511-2516, 2519	Systemanalytiker och IT-arkitekter m.fl. – IT-säkerhetsspecialister, Övriga IT-specialister
2611-2615, 2619, 2642-2643, 2661-2663, 2671-2672 2622-2623, 2669	Advokater – Förvaltnings- och organisationsjurister, Övriga jurister, Journalister m.fl., Översättare, tolkar och lingvister m.fl., Socialsekreterare – Biståndsbedömare m.fl., Präster, Diakoner Bibliotekarier och arkivarier, Arkeologer och specialister inom humaniora m.m., Övriga yrken inom socialt arbete
3111-3117, 3119, 3155 3121-3122	Ingenjörer och tekniker inom industri, logistik och produktionsplanering – GIS- och kartingenjörer, Övriga ingenjörer och tekniker, Flygtekniker Arbetsledare inom bygg, anläggning och gruva, Arbetsledare inom tillverkning
3211-3212, 3214-3215, 3230 3213, 3250	Tekniker, bilddiagnostik och medicinteknisk utrustning, Biomedicinska analytiker m.fl., Tandtekniker och ortopedingenjörer m.fl., Laboratorieingenjörer, Terapeuter inom alternativmedicin Receptarier, Tandhygienister
3312-3314, 3321-3324, 3331-3335, 3339, 3341-3343, 3352-3353, 3355, 3359 3311, 3351, 3354,	Banktjänstemän – Skadereglerare och värderare, Försäkringssäljare och försäkringsrådgivare – Ordersamordnare m.fl., Speditörer och transportmäklare – Fastighetsförvaltare, Övriga förmedlare, Gruppledare för kontorspersonal – Chefssekreterare och VD-assistenten m.fl., Skattehandläggare, Socialförsäkringshandläggare, Brandingenjörer och byggnadsinspektörer m.fl., Övriga handläggare Mäklare inom finans, Tull- och kustbevakningstjänstemän, Säkerhetsinspektörer m.fl., Polisier



C339 – Potential och lösningar för ökat återbruk på svenska kontor

3360	
3412, 3432 3424, 3449	Pastorer m.fl., Inredare, dekoratörer och scenografer m.fl. Friskvårdskonsulenter och hälsopedagoger m.fl., Övriga utbildare och instruktörer
3511-3515 3521-3522	Driftekniker, IT – Webbmaster och webbadministratörer Bild- och sändningstekniker, Ljus-, ljud och scentekniker
4111-4117, 4119	Ekonomiassistenter m.fl. – Medicinska sekreterare, vårdadministratörer m.fl., Övriga kontorsassistenter och sekreterare
4222-4223, 4225- 4226 4212, 4221, 4224	Kundtjänstpersonal, Telefonister, Kontorsreceptionister, Marknadsundersökare och intervjuare Inkasserare och pantlånare m.fl., Resesäljare och trafikassistenter m.fl., Hotellreceptionister m.fl.
4323	Transportledare och transportsamordnare
4430 4410	Förtroendevalda Biblioteks- och arkivassistenter m.fl.
5152, 5161, 5169	Fastighetsskötare, Begravnings- och krematoriepersonal, Övrig servicepersonal
5227, 5242 5224, 5226	Apotekstekniker, Telefonförsäljare m.fl. Optikerassistenter, Uthyrare
5414	SOS-operatörer m.fl.

Bilaga 5: Resultat återbrukspotential

Nedan redovisas resultaten för mängdpotential (Tabell 5.5), ekonomisk potential (Tabell 5.6) och klimatbesparingspotential (Tabell 5.7) uppdelat på studiens olika produkter.

Tabell 5.5: Den nationella mängdpotentialen beräknad enligt avsnitt 2.1.

Mängdpotential			
Interiöra byggprodukter		Kontorsinredning	
Takabsorbenter	1 800 ton produkter per år	Besöksstolar	200 ton produkter per år
Textilgolv	3 900 ton produkter per år	Planteringskärl	100 ton produkter per år
Innerdörrar	2 800 ton produkter per år	Kontorsstolar	1 800 ton produkter per år
Glaspartier	9 500 ton produkter per år	Höj- och sänkbara skrivbord	4 800 ton produkter per år
18 000 ton produkter per år		7 000 ton produkter per år	
25 000 ton produkter per år			

Tabell 5.6: Den nationella ekonomiska potentialen beräknad enligt avsnitt 2.2.

Ekonomisk potential			
Interiöra byggprodukter		Kontorsinredning	
Takabsorbenter	100 miljoner kronor per år	Besöksstolar	100 miljoner kronor per år
Textilgolv	250 miljoner kronor per år	Planteringskärl	5 miljoner kronor per år
Innerdörrar	100 miljoner kronor per år	Kontorsstolar	400 miljoner kronor per år
Glaspartier	150 miljoner kronor per år	Höj- och sänkbara skrivbord	200 miljoner kronor per år
600 miljoner kronor per år		700 miljoner kronor per år	
1,3 miljarder kronor per år			

Tabell 5.7: Den nationella klimatbesparingspotentialen beräknad enligt avsnitt 2.3.

Klimatbesparingspotential			
Interiöra byggprodukter		Kontorsinredning	
Takabsorbenter	1 700 ton koldioxid per år	Besöksstolar	500 ton koldioxid per år
Textilgolv	2 600 ton koldioxid per år	Planteringskärl	400 ton koldioxid per år
Innerdörrar	7 500 ton koldioxid per år	Kontorsstolar	9 800 ton koldioxid per år
Glaspartier	8 700 ton koldioxid per år	Höj- och sänkbara skrivbord	11 400 ton koldioxid per år
21 000 ton koldioxid per år		22 000 ton koldioxid per år	
43 000 ton koldioxid per år			

Bilaga 6: Antaganden kring rekonditionering och produktbortfall

För att möjliggöra återbruk av produkterna antas det att de genomgår någon typ av rekonditionering. Detta antagande kring rekonditionering används i samband med beräkningar av klimatbesparingspotentialen, där den material- och energiåtgång som krävs i samband med rekonditionering minskar den totala klimatbesparingspotentialen i återbruket. Den energi som krävs för tvätt av produkterna antas komma från svensk elproduktion, medan de material som krävs för att rekonditionera produkterna antas nyttillverkas med likvärdig klimatbelastning som materialen i nyproducerade produkter. Andra möjliga miljöeffekter av rekonditionering såsom vattenförbrukning och kemikalieanvändning fångas inte av studien då de antas ha en försumbar påverkan på just klimatutsläpp.

Antaganden kring rekonditioneringsåtgärder baseras på input från projektpartners i form av enkätsvar. Beslut kring antagande för varje produkt har sedan gjorts enligt ett "worst-case"-scenario, där det enkätsvar som innebär mest rekonditionering har använts som antagande. Detta är gjort för att undvika att överskatta klimatbesparingspotentialen av återbruk, och för att möjliggöra en diskussion kring rekonditionerings klimatteffekter.

Utöver rekonditioneringsantaganden har vissa produkter även kopplats till ett antagande för produktbortfall i samband med återbruk. Detta gäller för produkter som är platsanpassade och/eller utsätts för ett slitage som inte kan antas lagas genom rekonditionering, såsom takabsorbenter och textilgolv. Antagande kring produktbortfall är baserade på samtal med de projektpartners som har erfarenhet av att arbeta med respektive produkttyp. Samlade antaganden kring rekonditionering och produktbortfall för de olika produkterna kan ses i Tabell 5.8.

Tabell 5.8: Samlade antaganden kring rekonditionering och produktbortfall.

Produkt	Antagande rekonditionering i samband med återbruk	Antagande produktbortfall i samband med återbruk
Höj- och sänkbart skrivbord	Ny bordsskiva, styrelektronik, ställdon	Inget produktbortfall
Kontorsstol	Ny klädsel, stoppning, hjul + ångtvätt (0,2 kWh per stol)	Inget produktbortfall
Besöksstol	Ny sadelgjord	Inget produktbortfall
Takabsorbent	Ingen rekonditionering	20 % av takabsorbenterna antas falla bort från återbruk då de är specialanpassade (tillskurna) för den specifika platsen.
Glasparti	Ny trä karm (glaspartier med trä karm), nya aluminiumlister (lamellglas)	Inget produktbortfall



Textilgolv	Djuprengöring (0,2 kWh per kvadratmeter textilgolv)	Totalt antas cirka 85 % av textilplattorna tillgängliga för återbruk, enligt: 2,5 % av textilplattorna antas falla bort som spill i den första lokalen. Ytterligare 2,5 % antas oanvändbara för återbruk då de är specialanpassade (tillskurna) till platsen. 6,5 % av de återstående plattorna antas falla bort från återbruk på grund av slitage, medan 1,5 % av plattorna faller bort på grund av skador vid demontering. På det faller ytterligare 2,5 % bort som spill i lokalen för återbruk.
Innerdörr	Ommålning, nya plastdetaljer	Inget produktbortfall
Planteringskärl	Nya bevattningsrör	Inget produktbortfall

Bilaga 7: Beräkning av klimatbesparingspotential

För att räkna ut klimatutsläppen från produkternas livscyklar har ett beräkningsverktyg utvecklat i forskningsprojektet *Cirkulära produktflöden i byggsektorn - återbruk av byggmaterial i industriell skala* använts. Verktuget är uppbyggt från generella data från livscykelanalysdatabaser för klimatutsläpp (kg CO₂-ekvivalenter) från utvinning, produktion och avfallshantering av olika material samt transporter. Genom att införa data för produktvikter och materialinnehåll för olika produkter kan klimatpåverkan beräknas för olika produktscenarier (Tabell 5.9).

Tabell 5.9: Indata och utdata för beräkning av klimatbesparingspotential via utvecklat beräkningsverktyg.

INDATA	UTDATA
<ul style="list-style-type: none"> • Produktnamn • Produktvikt • Materialinnehåll • Materialåtgång vid rekonditionering • Energiåtgång vid rekonditionering 	<ul style="list-style-type: none"> • Klimatpåverkan från nyproduktion • Klimatpåverkan från återbruk • Minskad klimatpåverkan till följd av återbruk • Klimatpåverkan uppdelat på olika livcykelprocesser

Interna data och antaganden i modellen:

- Klimatpåverkan från tillverkning/utvinning av material (kg CO₂-ekvivalenter)
- Klimatpåverkan från återvinning/avfallshantering av material (kg CO₂-ekvivalenter)
- Klimatpåverkan från transport av produkter (kg CO₂-ekvivalenter)
- Klimatpåverkan från rekonditionering av olika produkter

Verktugets systemgränser inkluderar hela materialkedjan, med en förenklad modell för påverkan från tillverkningen av produkten, transporter av färdig produkt samt avfallshantering eller rekonditionering.

Påverkan från produktionen är uppskattad och pålagd för varje material och är alltså inte produktspecifik. Detta för att möjliggöra jämförbara beräkningar av klimatpåverkan för alla olika produkter, då det generellt inte finns detaljerade klimatpåverkansberäkningar för varje produkt att utgå från.

Påverkan från avfallshantering är gjord efter ett cut-off-, bokföringsperspektiv. Detta innebär att endast direkta utsläpp från avfallshanteringen är inkluderade, och alltså inte fördelar av denna, som till exempel producerad energi eller minskad användning av nyråvara. Detta beslut är taget då frågan är komplicerad, och då man kan argumentera för att man inte bör ge krediter för undvikna utsläpp på grund av avfallshantering om man inte samtidigt har räknat bort dessa krediter i materialtillverkningen, vilket inte är möjligt i denna modell.

Påverkan från transporterna beror på vilket längd man väljer för transporten, samt vikten på produkterna. En större lastbil med medelhög lastgrad antas användas för alla transporter i studien.



Påverkansberäkning i modellen bygger i grund och botten på tre olika datasorter; dels påverkan från materialtillverkning, dels påverkan från avfallshantering och dels påverkan från transporter. Alla dessa data är hämtade från stora databaser med miljöpåverkansdata och antas hålla hög kvalitet.

Bilaga 8: Identifierade hinder för ökat återbruk

Hinder identifierade i tidigare projekt

Utifrån hinder identifierade i pågående och tidigare projekt har en sammanställning tagits fram av hinder för ökat återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning. Input kring hinder har fått genom följande projekt: "Återbruk i byggsektorn som innovativ affärsmodell"⁵, "Kreativt återbruk och redesign i offentliga kontorsmiljöer"⁶ samt IVLs egen fallstudie⁷ om återbruk vid lokalanpassning av företagets egna kontorslokaler. I Tabell 5.10 nedan redovisas den sammanställning som togs fram av dessa hinder. Hindren är uppdelade i fem olika grupper: Organisatoriska/Juridiska, Sociala, Finansiella, Tekniska och Miljö och hälsa.

Tabell 5.10: Sammanställning av hinder för ökat återbruk från tidigare projekt.

Hinder	Beskrivning
Organisatoriska/Juridiska	
Spårbarhet	Brist på spårbarhet i leverantörskedjan.
Rutiner och uppföljning	Avsaknad av uppföljning och rutiner kring återbruk.
Tidskrävande	"Återbruk kräver mycket tid, har ofta långa ledder och kräver mycket planering. Återbruk måste in tidigt i processen, vilket ofta missas."
Få aktörer	Få aktörer på marknaden som arbetar med återbrukade material. Både specifika återbruksaktörer och arkitekter/konsulter.
Lagerhantering	Brist på lagerlokaler, hantering m.m.
Logistik	Återbruk kräver planering av logistik. När, var, vem.
LOU	Begränsningar för återbruk vid användande av LOU.
Sociala	
Acceptans	Bristande acceptansnivå för återbrukade produkter hos olika aktörer.
Bristande intresse	O engagemang/ointresse för att arbeta med återbrukade produkter.
Finansiella	
Brist på ekonomiska incitament	Ekonomiska motiv till investering i återbruk saknas. Ekonomiska incitament saknas.
Dyrt	Dyrt att återbruka och uppfylla funktionskrav.
Okunskap kring kostnader	Otydlighet och okunskap kring ekonomin kring återbrukade produkter.
Ökade lagerkostnader	Lagerhållning ökar kostnaderna.
Tekniska	
Snabb produktutveckling	Produkter som har snabb teknikutveckling är svåra att återbruka.
Tidskrävande inventering	Behov av detaljerad inventering. Tidskrävande.
Livslängd	Olika produkter har olika livslängd. Svårt bedöma kvarvarande livslängd.
Tillgång/Volym	Inte tillräckliga volymer/mängder återbrukat material tillgängliga på marknaden. Svårt hitta leverantörer.
Tekniska krav/Funktionskrav	Diverse tekniska och/eller funktionskrav som ställs på produkten/er försvårar för återbruk.
Miljö/Hälsa	

⁵ <https://www.vinnova.se/p/aterbruk-i-byggsektorn-som-innovativ-affarsmodell/> Vinnova-finansierat projekt. Utmaningsdriven innovation steg 1.

⁶ <https://resource-sip.se/projects/kreativt-aterbruk-och-redesign-i-offentliga-kontorsmiljoer/> RE: Source-finansierat projekt om återbruk av möbler i kommunal verksamhet

⁷ Projektresultat är planerat att redovisas under hösten 2018

Hinder	Beskrivning
Kemikalier	Oklarheter kring innehåll av kemikalier i återbrukade produkter.

Denna sammanställning användes som underlag till den enkät som skickades ut till projektpartners inom projektet. Vid en senare genomgång av ytterligare material visade det sig att några hinder missats:

Organisatoriska/Juridiska:

- Kunskap/okunskap
- Arbetsmiljö
- Motstridiga lagkrav
- Certifieringssystem

Finansiella:

- Miljövinst (avsaknad av kunskap kring)

Tekniska:

- Avsaknad av bedömningssystem
- Garantifrågor

Bedömning av identifierade hinder

I den enkät som gick ut till projektets partner fick de följande uppgift: *Ange till vilken grad ni upplever exemplen nedan som hinder för ökat återbruk av kontorsinredning. Svara genom att markera (x) i cellerna nedan på en skala från 1 till 5, där 1 innebär att ni inte alls upplever det som ett hinder, och 5 innebär att ni i mycket hög grad upplever det som ett hinder.* Respondenterna fick även möjlighet att lägga till egna exempel på hinder för ökat återbruk i fall de upplevde att något hinder saknades.

Nedan i Figur 5.1 syns medeltal och antal röstande per hinder. I Figur 5.2 syns medeltal och antal röster för produktrelaterade hinder.

GENERELLA HINDER FÖR ÖKAD ÅTERANVÄNDNING AV KONTORSINTERIÖRER					
	Medeltal (enkät)	antal röster		Medeltal (enkät)	antal röster
Organisatoriska/Juridiska			Sociala		
Spårbarhet	2.9	12	Acceptans	3.3	12
Rutiner och uppföljning	3.4	11	Bristande intresse	3.9	12
Tidskrävande	3.5	12	Eget exempel - vanebeteende	-	
Få aktörer	3.5	11	Tekniska		
Lagerhantering	3.8	11	Snabb produktutveckling	2.8	11
Logistik	4.1	11	Tidskrävande inventering	3.4	12
LOU	3.8	6	Livslängd	2.1	11
Eget exempel - Tröghet i förändringsprocess	4.0	1	Tillgång/Volym	3.3	10
Eget exempel - lokala beslut / budget	3.0	1	Tekniska krav/Funktionskrav	2.6	8
Eget exempel - Tidsperspektiv	3.0	1	Miljö/Hälsa		
Finansiella			Kemikalier	3.1	9
Brist på ekonomiska incitament	3.7	12	Eget exempel - Smittorisk	-	
Dyrt	3.6	11	Övriga		
Okunskap kring kostnader	4.3	11	Eget exempel - Nypris för lågt	4.0	1
Ökade lagerkostnader	3.7	9	Eget exempel - Tillverkning	4.0	1
Eget exempel - Miljövinst	5.0	1	Eget exempel - Inredningsarkitekter	4.0	1
			Eget exempel - intresse	3.0	1

Figur 5.1: Medeltal och antal röstande gällande generella hinder för ökat återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning.

Svåraste hindren, enligt enkäten: (alla som bara fått en röst, exkluderade)

- 4.3 Okunskap kring kostnader (Finansiellt)
- 4.1 Logistik (Organisatoriskt)
- 3.9 Bristande intresse (Socialt)
- 3.8 Lager (Organisatoriskt)
- 3.8 LOU (Organisatoriskt)
- 3.7 Brist på ek incitament (Finansiellt)
- 3.7 Ökade lagerkostnader (Finansiellt)
- 3.6 Dyrt (Finansiellt)
- 3.5 Få aktörer (Organisatoriskt)
- 3.5 Tidsaspekten (Organisatoriskt)

”Lättaste” hindren enligt enkäten: (alla som bara fått en röst, exkluderade)

- 2.1 Livslängd (Tekniskt)
- 2.6 Tekniska krav/Funktionskrav (Tekniskt)
- 2.8 Snabb produktutveckling (Tekniskt)
- 2.9 Spårbarhet (Organisatoriskt)
- 3.1 Kemikalier (Miljö/Hälsa)

Intressant att notera att de tekniska hindrena inte anses så stora, medan de hindren som upplevs som störst antingen är finansiella, sociala och/eller organisatoriska.

I samma enkät, fick även respondenterna följande uppgift: *Förutom generella hinder kan det även finnas mer specifika hinder för återbruk kopplade till olika produkter. Ange nedan till vilken grad ni upplever hinder för ett ökat återbruk kopplad till de olika produkterna. Svara genom att markera (x) i cellerna nedan på en skala från 1 till 5, där 1 innebär att ni inte alls upplever det som ett hinder, och 5 innebär att ni i mycket hög grad upplever det som ett hinder. Komplettera gärna med en kommentar där ni kort beskriver hindren ni upplever för produkten.*

PRODUKTRELATERADE HINDER FÖR ÖKAD ÅTERANVÄNDNING AV KONTORSINTERIÖRER			
Produkter		Medeltal (enkät)	antal röster
Höj- och sänkbart skrivbord		2.3	4
Kontorsstol		2.0	4
Besöksstol		2.2	5
Takabsorbent i mineralull		3.0	5
Glasparti med trækarm		3.2	5
Glasparti utan trækarm		3.0	5
Textilgolv		3.2	6
Innerdörr i trä		3.7	3
Planteringskär		1.7	3

Figur 5.2: Medeltal och antal röstande gällande produktrelaterade hinder för ökad återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning.

Rangordning, enligt enkäten:

- 3.7 Innerdörrar trä

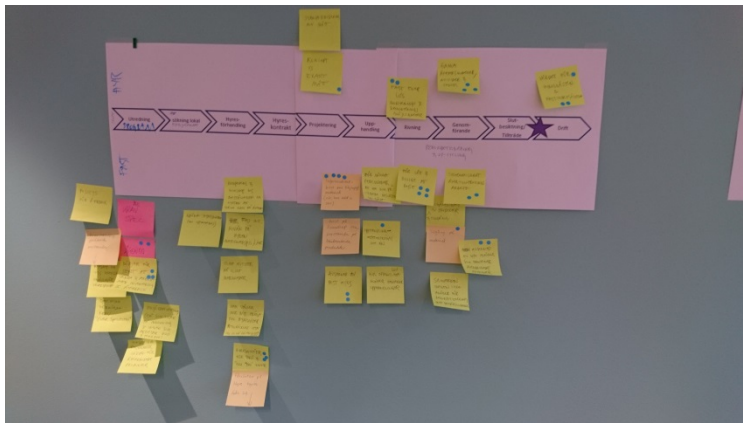
- 3.2 Textilgolv
- 3.2 Glaspartier, trä karm
- 3.0 Takabsorbent
- 3.0 Glaspartier, utan trä karm

Identifierade och prioriterade hinder

I en första workshop med projektets partners fick arbetsgrupper om tre personer i uppgift att identifiera hinder i förhållande till lokalanpassningsprocessen med hjälp av följande stödfrågor:

- När i lokalanpassningsprocessen uppstår de olika hindren?
- Vilken/vilka aktörer har dessa hinder/är dessa hinder relevanta för?

I en efterföljande gemensam diskussion presenterades och diskuterades de olika hindren och överfördes till en gemensam processbild.



Utifrån det som arbetats fram under eftermiddagen och de tidigare identifierade hindren skedde en omröstning för att prioritera vilka hinder vi ska diskutera mer kring.

Deltagarna ombads rösta på max fem hinder var utifrån instruktionen:

- "hur får vi återbruksmarknaden att fungera"
- Vilka är de största hindren som behöver övervinnas för att få återbruksmarknaden att fungera

Följande hinder var de hinder som fick tre röster eller flera röster vid omröstningen:

- Vanebeteende (5)
- Tidsaspekt (Återbruk kommer in för sent) (4)
- Informationsbrist (om tillgängligt material på marknaden) (4)
- För lätt och billigt att kasta (4)
- Gamla affärsmodeller (3)
- Kunskap/okunskap (3)
- Hyresnivå (svårt att skilja på "eko" och icke eko) (3)
- Värdet oklart (för fastighetsägaren och hyresgästen)(3)

Utöver dessa tillkom följande hinder, som inte identifierats tidigare:

Organisatoriska/Juridiska:

- Policy för återbruk saknas
- Avtalsinnehåll – ej inkluderat i gröna kontrakt
- Systematiserat återtillverkningsarbete
- Låg efterfrågan

Totalsammanställning: Identifierade hinder för ökat återbruk

Utifrån ovanstående underlag har vi tagit fram en totalsammanställning gällande hinder för ökat återbruk. Se Tabell 5.11 nedan.

Tabell 5.11: Totalsammanställning av identifierade hinder för ökat återbruk.

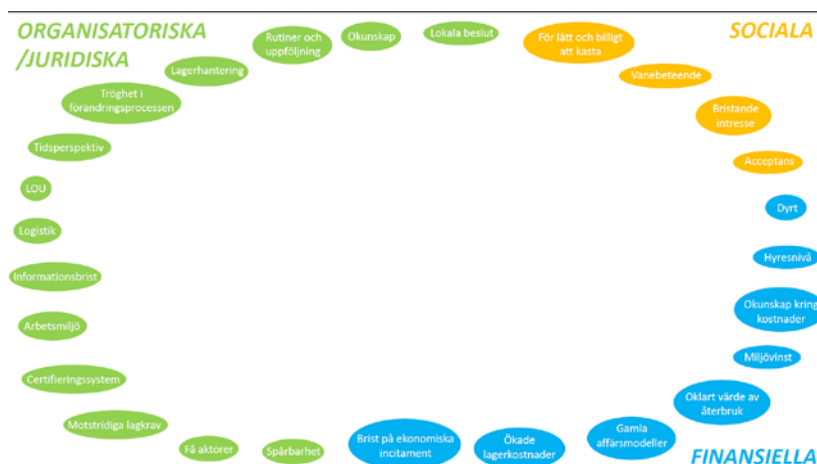
Organisatoriska/juridiska	Sociala	Tekniska
Spårbarhet	Acceptans	Snabb produktutveckling
Rutiner och uppföljning	Bristande intresse	Tidskrävande inventering
Tidskrävande/Tidsperspektiv	Vanebeteende	Livslängd
Få aktörer	För lätt och billigt att kasta	Tillgång/Volym
Lagerhantering		Tekniska krav/Funktionskrav
Logistik		Garantier
LOU		Avsaknad av bedömningssystem
Tröghet i förändringsprocess	Finansiella	Miljö/Hälsa
Lokala beslut/budget	Brist på ekonomiska incitament	Kemikalier
Kunskap/okunskap	Dyrt	Smittorisk
Arbetsmiljö	Okunskap kring kostnader	Arbetsmiljö
Motstridiga lagkrav	Ökade lagerkostnader	Övriga
Certifieringssystem	Miljövinst	Nypris för lågt
Informationsbrist	Gamla affärsmodeller	Tillverkning
Avsaknad av av policys	Hyresnivå	Inredningsarkitekter
Avtalsinnehåll	Oklart värde av återbruk	Intresse
Inget systematiserat återtillverkningsarbete		
Låg efterfrågan		

Samband mellan hinder

Analys av samband

Resultatet från enkäten besvarad av projektets partners visar att det är organisatoriska/juridiska, sociala och finansiella hinder de upplever som störst. I samband med workshop ombads därför projektets partners att identifiera vilka hinder som är beroende av varandra ur dessa tre grupper. Syftet med övningen var att försöka identifiera hur hindren hänger ihop och om det är något hinder som påverkar de andra hindren mer än andra. Detta för att identifiera vilket/vilka hinder

kan vara ett viktigt hinder att övervinna för att få igång marknaden. Det visade sig dock vara svårt att dra några tydliga slutsatser av de underlag som projektets parter skickade över efter workshopen.



Resultat bedömning från projektpartners

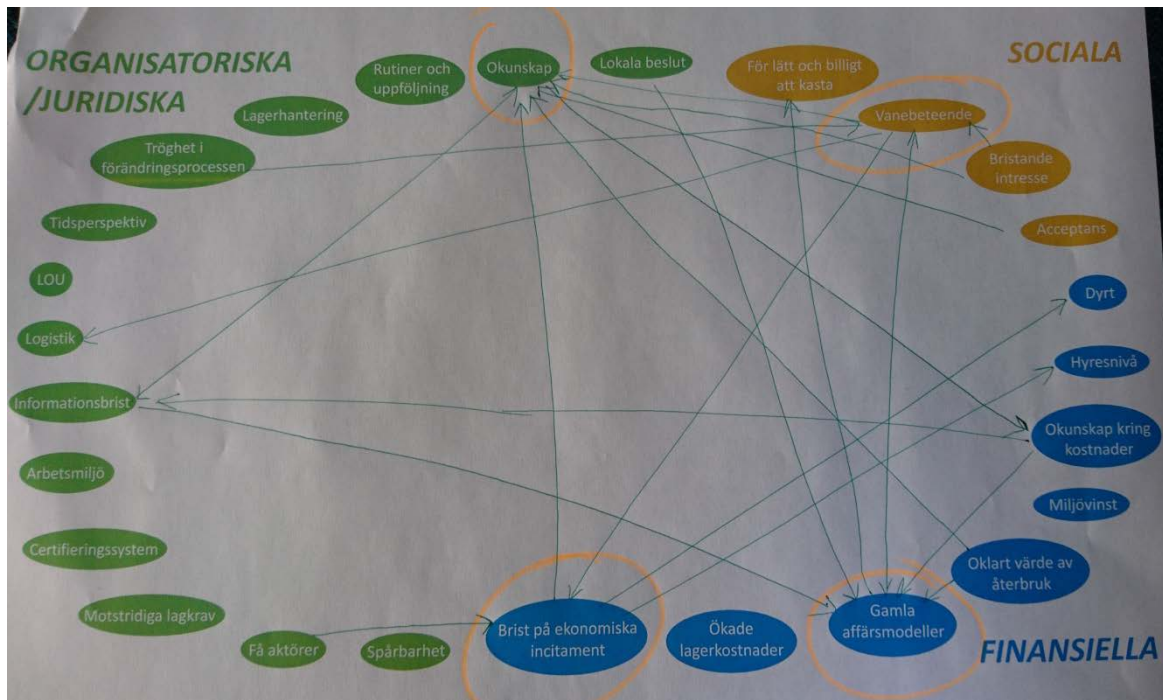
Beskrivning av uppdrag:

Samband mellan hinder: Identifiera eventuella samband mellan de hinder vi identifierat.

- Utgå ifrån den bifogade bilden "hinder samband". Utifrån den ska ni försöka se vilka hinder som påverkar varandra.
- Dra streck mellan de hindren ni uppfattar påverkar varandra.
- Om möjligt visa med en pil vilket av de olika hindren som påverkar den andra.
- exempel: Bristande intresse kan bero på okunskap (pilen går från okunskap till bristande intresse).
- Kan ni hitta något hinder som påverkar mer än andra? Ringa i så fall in detta/dessa
- Gör fina spindelnät, fota (eller scanna in) dessa och maila till mig.

Det visade sig dock vara svårt att dra några tydliga slutsatser av de underlag som projektets parter skickade över efter workshopen. Följande fyra hinder utmärkte sig dock genom att de upplevdes påverka och bli påverkade av andra hinder i större grad än de andra:

- Okunskap (Organisatoriskt)
- Gamla affärsmodeller (Finansiellt)
- Vanebeteende (Socialt)
- Brist på ekonomiska incitament (Finansiellt)



Snabb analys hur de olika hindren är beroende av varandra:

Okunskap: Det verkar vara de ekonomiska hindren (brist på incitament, oklart värde, okunskap kring kostnader mm) som det upplevs störst okunskap kring, medan de sociala hindren (så som vanebeteende, bristande intresse och acceptans) bedöms påverka och förstärkas av okunskap.

Gamla affärsmodeller: Gamla affärsmodeller som inte gagnar återbruk påverkas främst av: olika typer av okunskap, vanebeteenden och informationsbrist.

Vanebeteende: vanebeteende verkar främst påverkas av okunskap och bristande intresse, men även av att man lever kvar i gamla affärsmodeller och att det finns en tröghet i förändringsprocessen. Vanebeteendet verkar i sin tur främst påverka logistiska hinder samt att man inte skaffar sig ekonomiska incitament.

Brist på ekonomiska incitament: Upplevd brist på ekonomiska incitament påverkar främst andra ekonomiska hinder så som hyresnivåer, dyrt och okunskap kring kostnader. Det verkar främst vara okunskapen kring återbruk och vanebeteende som påverkar att inga ekonomiska incitament finns.

Slutsats:

Detta visar att:

- **Kunskapen** inom området behöver ökas/stärkas, speciellt inom olika ekonomiska faktorer
- **Ökad kunskap** skulle kunna leda till förändringar i vanebeteende, ökad acceptans och större intresse för återbruk av byggprodukter.
- **Ökad kunskap** och **mer information** kring återbruk skulle kunna påverka övergången från gamla affärsmodeller till nya, mer cirkulära modeller.

Analys och slutsats

Utifrån ovanstående övningar har sju stycken hinder framträtt som mer betydande och viktiga att lösa för att få till ett ökat återbruk.

Sammanvägning av projektets resultat kring hinder

Utifrån de tre ovanstående övningarna har en sammanvägning gjorts av resultaten med syftet att identifiera vilka hinder som är mest framträdande. Hindren har valts ut genom följande prioritering:

- Enkäten:
 - Alla hinder som fått mer än 3,5 i betyg i enkäten inkluderades i jämförelsen. Dessa är markerade med svart text.
 - De hinder som lyfts upp i de andra övningarna har även de inkluderats och redovisats betyg för. Dessa är markerade med röd text
- Workshop:
 - De hinder som fick tre röster eller mer vid den prioritering som gjordes av hinder har inkluderats i sammanställningen. Dessa är markerade med svart text.
 - De hinder som lyfts upp i de andra övningarna har även de inkluderats och redovisats antal röster för. Dessa är markerade med röd text
- Samband:
 - De hinder som identifierats i flest samband har inkluderats i jämförelsen. Dessa är markerade med svart text.
 - De hinder som lyfts upp i de andra övningarna har även analyserats för att se om det angetts några tydliga samband kring dessa. Dessa är markerade med röd text

En sammanställning och gruppering av de identifierade hindren i de tre övningarna ses i Tabell 5.12 nedan:

Tabell 5.12: Sammanvägning av resultaten från de tre övningarna kring hinder som genomförts i projektet.

Hinder	Enkät ⁸	Workshop – viktigast att lösa ⁹	Samband
Okunskap		Informationsbrist (om tillgängligt material på marknaden) (4)	Informationsbrist påpekades hänga ihop med okunskap
	(Okunskap fanns ej med i enkät)	Kunskap/okunskap (3)	Okunskap
	Okunskap kring kostnader (4.3)	Okunskap kring kostnader (1)	
Brist på ekonomiska incitament	Brist på ek incitament (3.7)	Värdet oklart (för fastighetsägaren och hyresgästen)(3)	Brist på ekonomiska incitament (Fin)
	Ökade lagerkostnader (3.7)		
	Dyrt (3.6)		

⁸ betyg inom parentes på skalan 1-5

⁹ antal röster inom parentes

Hinder	Enkät ⁸	Workshop – viktigast att lösa ⁹	Samband
		För lätt och billigt att kasta (4)	
Vanebeteenden	(Vanebeteende fanns ej med i enkät)	Vanebeteende (5)	Vanebeteende
	Bristande intresse (3,9)		
Gamla affärsmodeller	(Gamla affärsmodeller fanns ej med i enkät)	Gamla affärsmodeller (3) +attityder och vanor	Gamla affärsmodeller
		Hyresnivå (svårt att skilja på "eko" och icke eko) (3)	
Lager och Logistik	Logistik (4,1)	Logistik (0)	Lyftes ej av många gällande samband
	Lager (3,8)	Lager (0)	Lyftes ej av många gällande samband
Tidsaspekter	Tidskrävande/ Tidsaspekten (3,5)	Tidsaspekt (Återbruk kommer in för sent) (4)	Lyftes ej av många gällande samband
Få aktörer	Få aktörer (3,5)	Avsaknad av aktörer (2)	Lyftes ej av många gällande samband

Detta resulterar i sju stycken framträdande hinder: okunskap, brist på ekonomiska incitament, vanebeteende, gamla affärsmodeller, lager och logistik, tid och få aktörer.

Bilaga 9: Identifiering och utvärdering av lösningar för ökat återbruk

Metod och genomförande

För att identifiera och utvärdera möjliga lösningar för ökat återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning inom bygg- och fastighetsbranschen har två olika aktiviteter genomförts:

1. Identifiering av lösningar för ökat återbruk
2. Prioritering och utvärdering av lösningar för ökat återbruk

Identifieringen har skett på två nivåer. Först genom en omfattande omvärldsanalys gällande främst styrmedel och andra incitament för med internationell utblick samt studier av andra sektorer i Sverige. Denna omvärldsanalys presenteras i separat bilaga (Bilaga 10). Parallellt med detta har projektpartners i projektet givit input och förslag på möjliga lösningar som kan möjliggöra ökat återbruk i bygg- och fastighetssektorn. Detta har skett genom två olika tillfällen:

- Enkät där de ombetts ge förslag på möjliga lösningar för ökat återbruk
- Workshoparbete där möjliga lösningar identifierats utifrån de tidigare prioriterade hindren som identifierats som viktigast att övervinna för att få till ett ökat återbruk

Prioriteringen och utvärderingen har uteslutande skett inom ramen för detta projekt. Utifrån genomförd omvärldsanalys och resultat från tidigare workshoparbete genomfördes ytterligare en workshop där fem stycken möjliga lösningar valdes ut och utvärderades utifrån ett antal kriterier för att bedöma dess potential.

Identifiering av lösningar för ökat återbruk

Lösningar identifierade genom enkätstudie

För att få projektets deltagare att börja tänka kring vilka lösningar som kan underlätta för ett ökat återbruk fick de besvara ett antal frågor med kopplat till detta i den enkät som skickades ut.

Vad ser ni för möjliga lösningar på olika hinder för ett ökat återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning? Respondenterna fick möjlighet att ange vilka lösningar som de ser på de olika hindren för återbruk av kontorsinredning som de tidigare betygsatt. Dessa svar användes sedan som underlag för de workshoppar om hinder och lösningar som hölls inom ramen för projektet.

Möjliga lösningar på tidigare prioriterade hinder

Utifrån de prioriterade hinder¹⁰ som identifierats av projektgruppen under en tidigare workshop om hinder fick de fundera kring vad det kan finnas för möjliga lösningar utifrån frågorna vad, hur, vem och varför. Nedan redovisas de stödfrågor som användes både inför och på workshoppen:

Behov:

- Vad behövs för att övervinna hindret?

Möjliga lösningar: (Vad)

- Vilka lösningar finns redan idag, men behöver anpassas?
- Vilka lösningar är nära marknaden, men saknar marknadsetablering?
- Vilka nya lösningar behövs?

Åtgärd (Hur)

- Vilka åtgärder behöver vidtas för att lösningen ska kunna förverkligas?

Ansvar: (Vem och varför)

- Vem/vilka har ansvar för att åtgärderna vidtas och varför?

Deltagarna delades in i grupper om tre personer och fick försöka besvara dessa frågor. Detta resulterade i ett antal identifierade lösningar till de prioriterade hindren. Nedan i Tabell 5.13 ses en enkel sammanställning av resultatet från denna workshop som även inkluderade en möjlighet att komma in med ytterligare förslag via mail efter mötet.

Tabell 5.13: Identifierade lösningar för ökat återbruk med utgångspunkt ifrån de tidigare prioriterade hindren.

Hinder	Behov	Lösning/ar
Vanebeteende	Information	Informationsspridning
	Bryta mönster	
	Ändra beteende	
	Se fördelar	
	Beteendeförändring hos fastighetsägare och brukare	Case Studies
		Styrmedel
		Lagstiftning/subventioner
	Öka efterfrågan	LOU/Upphandling
	Ökad marknadsföring	Styrmedel/Lagkrav
		Certifieringssystem
	Interna hållbarhetsmål	
Ökad tillgänglighet	Portal, Marknadsplats	
	Tidssubvention	

¹⁰ Tidigare prioriterade hinder: Vanebeteende, Tidsaspekt (Återbruk kommer in för sent), Informationsbrist, För lätt och billigt att kasta, Gamla affärsmodeller, Kunskap/okunskap, Hyresnivå, Värdet oklart. För detaljerad beskrivning av dessa hinder, se Bilaga 7

Hinder	Behov	Lösning/ar	
	Bryta mönster, gör det hippt	Skapa en trend	
	Ändra beteende	Cirkulära argument och lösningar	
	en systematisk förändringsresa	Switch-Clinic	
Tidsaspekten	Planera i tid	Få in återbruk i projekteringsfasen och i projektteringstidplanen	
	Gällande ritningar behöver finnas	as-it-is ritningar ska finnas tillgängliga	
	vilja från fastighetsägaren	Samarbete mellan aktörer exempelvis via objectvision	
	få in återbruk tidigt	Organisation som arbetar för detta	
Informations-brist	Synliggöra återbruks alternativ	Goda exempel från alla i branschen	
		Utbildning	
	Databas med tillgängligt material	Databas	
	Portal med tillgängligt material	Hemsida	
För lätt och billigt att kasta	Bli bättre på att ta hand om fungerande material och produkter	Logistik – enklare väg från kontor till återbrukare	
	Ökade krav på vad som får kastas	Krav i MB – behöver tillämpas	
	Incitament för FÄ, hyresgäst och rivare	Lagkrav tidigt i processen Incitament	
	Göra det svårare att kasta		Förbud/lagkrav
			Tidssubvention
			Nya återbruksprodukter "labeling"
			Leasing av produkter
			Återbrukssanering
	Kompetensutveckling - Utbildningar kring återbruk		
	GALA - prisutdelning		
Gamla affärsmodeller	Ny affärmodeller	Leasing av produkter	
		Nytt hyrkoncept	
		Nya sätt att hyra ut lokaler	
		Förbättra designprocessen	
Kunskap/ Okunskap	Information behövs	Informera om nyttan	
	Lyfta återbruksfrågan lika viktig som ljus, ljud	Lagkrav BBR	
	Öka kunskapen		Goda exempel
			Styrning internt/uppifrån
			Info om var återförsäljare finns
			Utbildning
			Portal
			Fakta/Nytta (Miljö, ekonomi mm)
			Ökad kunskap om möjliga material att förnya
	Info om hur man köper begagnade möbler		
Hyresnivå		Miljöloggo	
		Statlig hyressubvention	
Värdet oklart	Ökas kunskap om prisbild vägd mot nytta och hållbarhet	Metod för att värdera kontorsinredning	
		Information	
		Statlig hyressubvention	

Hinder	Behov	Lösning/ar
	Tydliggör värdet	Förtydliga ta fram värde för både FÄ och HG
	skapa mervärde för kunden	Inkludera HG i valen Storytelling

Lösningar på lågt hängande frukter

Som en andra övning på workshoppen fick samtliga deltagare göra en brainstorming över vilka övriga lösningar det kan finnas till de hinder som tidigare identifierats för ett ökat återbruk. Här användes alla tidigare hinder. Uppgiften var att identifiera 1) redan existerande lösningar som skulle kunna anpassas eller förbättras för att få till ett ökat återbruk och 2) enklare ny lösningar som bedöms lätta att implementera. I Tabell 5.14 nedan ser ni det totala resultatet av denna brainstorming.

Tabell 5.14: Resultat från brainstorming av lösningar för ökat återbruk¹¹.

	Existerande lösningar	"Enkla" nya lösningar
Organisatoriska/ Juridiska		
Spårbarhet	ID nummer	"chip"/Barcode
	Märkning	Flyta ägandet och ansvaret till leverantören
	Rutin	Märkning av produkter
	QR-kod/APP av innehåll, EPDer	Koppla till BIM
	Streckkoder-databas	Krav på märkning vid montage/leverans
Rutiner och uppföljning	Order logistik	Nya rutiner för återbruk/"Återbruksnivå"
Tidskrävande/ Tidsperspektiv	Få cases	Få in återbrukare tidigare
	Loggboken	"Gör rätt från början"
		Inventera vid montage
		Krav på återbruk i standardtext i tidigt skede
Få aktörer	Leverantörerna hanterar detta idag	Ny affärsmodell
	Kompanjonen	Fler delägare i bolag likande Kompanjonen
		Fler leverantörer på markanden
		Ökad efterfrågan vi exv. LOU
Lagerhantering	Aulland? Logistiksystem	Lokala lösningar
	UE, eller återbruksaktörer	Ökad mångfald och fler aktörer behövs
		Ta fram lådor/förpackningar att göra det enklare att lagra
		Bygg kluster med fastighetsägare
Logistik	JD Edward/Interface	Utveckla befintlig lösning!
		Förvara hos UE eller återbruksföretag
LOU	Idag låsta i sina upphandlingsförfaranden	Krav på x% i återbruk

¹¹ Observera att det är deltagarnas egna ord som används i sammanställningen. Tomma rutor innebär att inga förslag på lösningar gavs.

	Existerande lösningar	"Enkla" nya lösningar
	Implementera att man får föreskriva hållbarhetsmärkning på produkter	Ställ krav på kommuner, landsting etc. gällande återbruk
		Krav på demonterbarhet, på produktnivå
		Info om goda exempel
Tröghet i förändringsprocess		
Lokala beslut / budget		Förenkling och styrning genom FÅ
		Sätt krav på Återbruksnivå
Kunskap/okunskap	Informera	Sprida Goda exempel
	Utbilda den som ställer krav	Förenkla dokumentering av jämförelse
		CCB
		Visa goda exempel
		Ta fram fakta för att motverka myter, exv. ekonomi
Arbetsmiljö		
Motstridiga lagkrav	MB med krav på substitution och resurshushållning är otydligt	Nya motioner om skärpning av lagkrav
Certifieringssystem	Finns idag	För in återbruk som bedömningsområde
		Bearbeta BVB
		BVB-reuse, Sundahus-reuse
Informationsbrist	Berätta om vad vi gör på andra marknader	Etablera med Svenska Case studies
	Svanen, Krav	Portal om hållbara produkter
		CCB
		Sprid fakta om nytta (miljö, ekonomi)
Sociala		
Acceptans	Många PLTTR...?	Höga poäng i certifieringssystem
	Second Hand	
	Re:Use	
Bristande intresse		Ge exempel på CO2 utsläpp. Nyckeltal
		Gör det mer attraktivt med återbruk
		Marknadsföra goda exempel
Vanebeteende	Second hand accepterat provat.	Normalisera återbruk i kontorsmiljö genom att sprida goda exempel
	Lätt att göra rätt	Återbruk längst upp på checklistan
För lätt och billigt att kasta		Informera om vinster med återbruk
		Återbrukskoncept
		Subventioner, avgifter
Finansiella		
Brist på ekonomiska incitament	Gröna hyresavtal	Ta mer betalt för gröna hyresavtal
	"Ekologiska bananer"	En pant som leverantörer betalar på återtaget material
		Pant eller liknande vid rivning
		Branding av reuse produkter
		Tid är pengar - snabba på återbruket

	Existerande lösningar	"Enkla" nya lösningar
Dyrt		Fallstudier som visar tydliga resultat
Okunskap kring kostnader	Samverkansprojekt, likt vårat	Transparens
		Fallstudier
		Ta fram faktatext kring återbruk bygg/ekonomi
Ökade lagerkostnader		Skapa REUSE-centers, nya arbetstillfällen
Miljövinst		Visa på CO2
Gamla affärsmodeller	Hyra/leasing	
Hyresnivå	Inkludera återbruk i rumsan	
Oklart värde av återbruk	Kostnader för återbruk klargörs	Återbruksinventeringar
		CO2 vinst vid återbruk jmf med nyköp
		Ta fram en hållbar "produkt" för hyresgästen, hälsa, modernt CSR
Tekniska		
Snabb produktutveckling		
Tidskrävande inventering		Lätt att göra om man med stöd kan få hjälp att motivera kostnader och tid
		Inventera vid montage
Livslängd		Spårbarhet vid produktion
		Recenter-koncept
		Re:USED
Tillgång/Volym		Produktportal
Tekniska krav/Funktionskrav	BVB	Spårbarhet på gamla produkter
	Teknisk info finns EPD	Knyt ihop befintliga datakällor
Garantier		Funktionshyra istället för köp
		Tydlighet i vad som gäller,, avtal
Avsaknad av bedömnings-system		
Miljö/Hälsa		
Kemikalier		Byt ut organiska delar i återvunna möbler
	Sin-list	Samlad plats för dessa listor
Smittorisk		Sanera begagnade produkter
Arbetsmiljö		
Övrigt		
Nypris för lågt	LOU/Ny standard	Belägg med ÅB-avgift =dyrare
		Lobbying och nya LOU texter
Tillverkning	Nyttillverkning	Omställning till re finish
Inredningsarkitekter	Konceptualisera - packetera	Ställa krav vid upphandling
Intresse		

Sammanställning av identifierade lösningar

Utifrån dessa resultat har de identifierade lösningarna grupperats utifrån följande fem grupper: styrmedel, verktyg och processtöd, organisations- och processutveckling, produkt- och affärsutveckling samt information och kunskapsspridning. Under respektive grupp har sedan lösningarna klustrats i olika undergrupper. I Tabell 5.15 nedan ses en komprimerad sammanställning av detta resultat.

Tabell 5.15: Sammanställning och gruppering av identifierade lösningar som kan främja ökat återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning.

STYRMEDEL	
Styrmedel - reglerande	Krav på återbruksgrad i PBL/BBR
	Sätt krav på kommun och statliga bolag kring återbruk
	Sätt mål för cirkulärt byggande (likande Finland)
	Skärp MB och uppföljning av dess efterlevnad.
	LOU: Utveckla upphandlingsförfaranden och öka efterfrågan på återbruk (ej regeländring)
	Lagen om Hållbarhetsredovisning (finns redan)
	Utökade krav på materialinventering i PBL/BBR, med syfte att öka återbruket +Resurs och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning
	Krav på att återbruka byggprodukter – innehåll och kvalitet
	Loggbok – dokumentationssystem för byggprodukter/material vid nyproduktion
Styrmedel - Ekonomiskt	Inför avfalls-avgift för byggprodukter
	Inför tidssubvention i bygglovsprocessen för de som har inkluderat återbruk
	Statlig hyressubvention
	Projektbidrag för projekt likande Cirkulära inredningar (Vinnova, RE:Source mfl)
	Sänkt skatt på reparationer/rekonditionering
VERKTYG OCH PROCESSTÖD	
Verktyg och process stöd	Certifierings-system
	Produktportal
	Återbruksinventeringar
	Identifiera värdet
	Miljönytta
	Ekonomisk nytta
	Ekonomiska incitament
	Fallstudier
	Utveckla nya mått
Lösning för spårbarhet	
ORGANISATIONS- OCH PROCESSUTVECKLING	
Lagerhantering	Samverkan
	Bygg kluster med fastighetsägare
	Delägare går ihop och bildar bolag
	Lokala lösningar
	Förvara hos underentreprenörer
	Bygg kluster med fastighetsägare
	Delägare går ihop och bildar bolag

PRODUKT- OCH AFFÄRSUTVECKLING	
Produktutveckling	Krav på demonterbarhet och monterbarhet för återbruk
	Förpackningar som underlättar återbruk
	Design to deconstruct/reuse
Nya affärsmodeller/affärsidéer	Hyra/leasing av produkter
	Konceptualisera återbruk
	Återbrukssanering
	Återbrukskoncept/produkter
	Nya sätt att hyra ut lokaler
	Recenter/ReuseCenters
INFORMATION OCH KUNSKAPSSPRIDNING	
Utbildning	Få in återbruk i befintliga utbildningar
	Återbruksutbildningar
	Utbildning för de som ställer krav
Informationsspridning	Centrum för cirkulärt byggande
	Spridning av projektresultat
Goda exempel	Centrum för cirkulärt Byggande
	Alla i branschen har ett ansvar

Prioritering och utvärdering av lösningar för ökat återbruk

Utifrån genomförd omvärldsanalys och resultat från tidigare workshoparbete genomfördes ytterligare en workshop där fem stycken möjliga lösningar valdes ut och utvärderades utifrån ett antal kriterier för att bedöma dess potential.

Prioritering

Prioriteringen av genomfördes utifrån följande fråga: *Vilka lösningar vill vi arbeta vidare med och utvärdera dess potential?* Prioriteringen delades upp i två delar: 1) Omröstning om styrmedel 2) Omröstning om övriga lösningar. Detta för att få med lösningar även från styrmedel. Omröstningen skedde med följande spelregler: varje deltagare fick tio röster var som fick ges till en eller flera lösningar.

I Tabell 5.16 nedan redovisas resultatet från omröstningen samt en kortfattad beskrivning av hur de prioriterade lösningarna kan påverka ett ökat återbruk. Denna beskrivning togs fram gemensamt på workshoppen.

Tabell 5.16: Prioriterade lösningar.

Lösning	Typ	Beskrivning	Inblandade aktörer
A: Krav på kommuner och statliga bolag	Styrmedel	Innebär exempelvis att myndighet eller kommun inför krav eller mål kring återbruk genom exempelvis upphandling, LOU, ägardirektiv (bolag) eller andra verktyg.	Stat, Myndigheter, Kommuner.

B: Avfallsavgift	a) Styrmedel – avgift b) Styrmedel - subvention	Det är för lätt och billigt att slänga idag. Inför därför a) sanktioner/avgifter mot att slänga och b) subventioner som stödjer återbruk.	Stat, Myndigheter, Kommuner.
C: Certifierings-system	Frivilligt krav Verktyg och process stöd	Viktigt att påverka organisationer som tar fram/utvecklar de olika certifieringssystemen att inkludera/förbättra återbrukskriterier.	SGBC, Svanen, Möbelfakta, Byggvarubedömningen, Sunda Hus, BASTA
D: Marknadsplats/ Produktportal	Annan Lösning/ Marknadslösning Verktyg och process stöd	Professionell marknadsplats för återbrukade produkter efterfrågas. Användarvänlig och digital.	Leverantörer av produkter av tjänster. Hela branschen.
E: Nya affärsmodeller	Annan Lösning /Marknadslösning Produkt- och affärsutveckling	Nya typer av cirkulära affärsmodeller som främjar återbruk i större	Material-leverantörer

Vid diskussionen kring avfallsavgift enades om att både avgift (sanktion) och någon typ av subvention kan vara aktuella som styrmedel. Därför delades denna lösning i två.

Utvärdering av prioriterade lösningar

Prioriterade lösningar utvärderades sedan utifrån fyra kriterier:

- Hur stor är möjligheten att implementera den föreslagna lösningen? (Tid och praktisk genomförbarhet)
- Skulle denna lösning accepteras inom bygg och fastighetsbranschen?
- Vilken (marknads)potential finns det för denna lösning? (Ekonomi, marknaden)
- Hur stor påverkan har denna lösning för miljönyttan?

Kriterierna bedömdes utifrån följande skala:



Utifrån dessa kriterier genomfördes sedan en gemensam omröstning för respektive lösning. I Tabell 5.17 nedan redovisas både resultat från omröstningen och före och efter viktning av kriterierna. Som synes så gav omröstningen att alla alternativ kan anses vara nästan lika viktiga. Efter genomförd omröstning hölls en diskussion om alla kriterier var lika viktiga. Detta ledde till att en viktning antogs mellan kriterierna.

Tabell 5.17: Utvärderingsresultat av prioriterade lösningar

	Viktning	A		B (alt a)		B (alt b)		C		D		E	
Implementering	20	2	40	2	40	3	60	2	40	3	60	2	40
Acceptans	20	2.5	50	3	60	2	40	3	60	3	60	2.5	50
Potential	30	3	90	2	60	2	60	2	60	3	90	2.5	75
Miljönytta	30	3	90	3	90	3	90	3	90	3	90	3	90
SUMMA	100	10.5	270	10	250	10	250	10	250	12	300	10	255

Bilaga 10: Omvärldsanalys lösningar för ökat återbruk

Detta är en omvärldsanalys där olika lösningar för ökat återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning har kartlagts. Omvärldsanalysen har både ett nationellt och ett internationellt perspektiv och fokuserar främst på olika styrmedel och incitament som finns som kan stödja detta. Omvärldsanalysen omfattar även några andra sektorer i Sverige och då främst konsumentprodukter som så som vitvaror och elektronik. För ett vidare perspektiv har även andra marknadsdrivna lösningar som främjar ett ökat återbruk inkluderats i studien.

Syftet med denna omvärldsanalys är främst att kartlägga och sammanställa vilka styrmedel och incitament som främjar ett ökat återbruk som finns idag. Omvärldsanalysen har även använts som underlag för diskussioner inom ramen för detta projekt där projektpartners erfarenheter och idéer tagit resultatet vidare och diskuterat vilka lösningar som har störst potential att stödja ett ökat återbruk.

Metod och genomförande

Omvärldsanalysen är indelad i tre områden

- Bygg- och fastighetssektorn i Sverige
- Andra sektorer i Sverige
- Internationell utblick med fokus på återanvändning av interiöra byggprodukter och kontorsinredning

Den nationella omvärldsanalysen har genomförts genom studier av befintlig lagstiftning, pågående utredningar och andra projektresultat kring både återbruk i byggsektorn specifikt och cirkulär ekonomi generellt.

Den internationella utblicken är främst genomförd via sökning på internet med relevanta sökord på engelska och svenska. Sökningar på internet har sin begränsning inte minst på grund av språkbarriärer och ger självfallet inget heltäckande resultat. Inte minst eftersom vi alls inte kommer åt dokument på andra språk. Å andra sidan tillskriver vi rapporter från organ som EU, EEB (European Environmental Bureau), Nordiska Ministerrådet eller Ellen MacArthur Foundation en allmän giltighet då där rimligen finns en god överblick över det aktuella läget i stort.

Bygg- och fastighetssektorn i Sverige

Aktuella styrmedel och friviliga krav

Kartläggningen visar att det idag inte finns några specifika lagkrav eller incitament som är direkt inriktade mot återbruk i varken regelverk eller andra styrmedel riktade direkt mot byggsektorn i Sverige idag. Vissa krav i bygglagstiftningen kan istället motverka återbruk, såsom exempelvis krav på ljud, ljus, brand och tillgänglighet. De nya kraven i redovisningslagen om

hållbarhetsrapportering skulle möjligen kunna medföra att de företag som omfattas av lagen ökar sitt återbruk. Lagen trädde ikraft 2017 och innebär att bolag över en viss omsättning måste genomföra hållbarhetsredovisning. Däremot finns det idag en hel del utlysningar av statliga projektmedel som idag ger bidrag för innovation och forskning inom cirkulär ekonomi vilket också kan innefatta återbruk. Ett antal projekt med fokus på återbruk inom bygg- och fastighetssektorn har beviljats de senaste åren. Ett antal projekt listas längre fram i denna omvärldsanalys.

Certifieringssystem för byggnader eller stadsdelar, så som Miljöbyggnad, City Lab, BREEAM, LEED, Svanen med flera är frivilliga krav som används flitigt i branschen vid både ny- och ombyggnation. Dessa system innehåller mängder av olika kriterier för att öka hållbarheten. Vissa av dessa certifieringssystem har ett eller flera kriterier som stödjer återbruk, medan andra inte har inarbetat detta alls. Bedömningen är att vissa kriterier ibland motverkar möjligheterna till återanvändning. Vår sammanfattande bedömning är att det finns stor utvecklingspotential inom dessa olika system för att dessa system ska främja just återbruk på ett bättre sätt.

I Tabell 5.18 nedan redovisas en kortfattad sammanställning av de styrmedel och frivilliga krav som identifierats.

Tabell 5.18: Existerande styrmedel och frivilliga krav som påverkar återbruk.

Lösning	Typ	Beskrivning	Stödjer lösningen återbruk?
Byggregelverk såsom PBL, BBR m.fl.	Styrmedel- reglerande	Inga direkta krav riktade mot återbruk finns idag. Krav på materialinventering vid rivning m.h.t. farligt avfall finns.	I mycket begränsad omfattning i dagens utformning
Redovisningslagen – hållbarhetsredovisning	Styrmedel - reglerande	Nytt lagkrav på företag över en viss storlek att hållbarhetsredovisa	Till viss grad
Projekt bidrag	Styrmedel - incitament	Stöd och medel för projekt kopplat till cirkulär ekonomis och återbruk kan sökas från bland annat VINNOVA, Re: source, m.fl.	Ja
Certifierings-system för byggnader eller stadsdelar	Frivilligt krav Marknadslösning	Vissa av dessa certifieringssystem har ett eller flera kriterier som stödjer återbruk, medan andra inte har inarbetat detta alls.	Till viss del Kan även motverka återbruk idag
Resurs och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning	Frivilligt krav/hjälpmedel för att uppfylla lagkrav/styrmedel	Sveriges Byggindustris riktlinjer för resurs- och avfallshantering vid byggande och rivning. Syftar till att förbättra resurshanteringen inom bygg- och rivningsbranschen. Riktlinjerna är ett verktyg för att uppfylla kraven i miljöbalkens allmänna hänsynsregler och avfallshierarkin och för att möta förväntningarna i övrigt från samhället på branschens material- och avfallshantering.	Ja. Omarbetning pågår för att utveckla dem till att stödja återbruk ändå mer. Det är värt att notera att det inte finns lagkrav för återanvändning.

Utredningar och förslag på framtida utveckling

Nedan redovisas några genomförda eller pågående utredningar och aktiviteter som kan komma att påverka hur styrmedel för återbruk kan komma att utformas i Sverige i framtiden:

- **Kommittén för modernare byggregler**¹² har i uppdrag att lämna tre betänkanden till Näringsdepartementet. Det första delbetänkandet handlar om det nuvarande systemet med byggstandardinsering, det andra handlar om miljöpåverkan i byggprocessen och slutbetänkandet är en grundlig översyn av byggregelverket och kontrollsystemet. Delbetänkande "Resurseffektiv användning av byggmaterial" publicerades i juni 2018 och uppdraget för detta delbetänkande är att utreda behovet av styrmedel för att minska miljöpåverkan inklusive minskad spridning av särskilt farliga ämnen under byggprocessen. Betänkandet pekar på att det finns två huvudsakliga hinder för resurseffektiv byggmaterialanvändning: brist på information om innehåll i byggprodukter och brist på ekonomiska incitament att återanvända eller återvinna byggprodukter. För att övervinna dessa hinder lägger kommittén fram två förslag:
 - Det första förslaget, om innehållsförteckningar för byggprodukter, syftar till att på lång sikt skapa förutsättningar för en resurseffektiv byggmaterialanvändning inom Sverige och EU. Nationella krav på information om byggprodukter som påverkar villkoren för att saluföra sådana byggprodukter inte tillåtna. Reglering med krav på innehållsförteckning för byggprodukter behöver därför ske inom EU.
 - Det andra förslaget syftar till att driva och påskynda utvecklingen mot en resurseffektiv byggmaterialanvändning i Sverige. Kommitténs förslag är att regeringen bör ge VINNOVA i uppdrag att under en 10 års period arbeta aktivt med val av resurseffektiva byggmaterial genom bland annat genom bildande av olika aktörsgupper med inflytande på området, ta fram riktade bidrag till utvecklings och forskningsstudier samt sprida information från de erfarenheter som kommer fram.

- **Dokumentationssystem för byggnader.** Boverket har i ett regeringsuppdrag från 2015 haft i uppdrag att ta fram ett förslag på införande av dokumentationssystem för byggnader (loggbok) för byggnader och anläggningar. Syftet med loggboken är att kunna spåra byggprodukter under hela byggnadens livslängd. Underordnade syften är att loggboken ska främja arbetet för en giftfri miljö samt att underlätta bygg- och förvaltningssektorns omställning till en mer cirkulär ekonomi. Utformning av denna kommer att påverka hur produkter kan komma att återbrukas i framtida ny- och ombyggnationer. I juni 2018 kom Boverkets senaste rapport "Dokumentationssystem för byggprodukter - Regler om loggbok för vissa nya byggnader och anläggningar" (Boverket 2018) ges förslag på utformning av ett sådant system. I denna rapport står det bland annat att läsa: "För att kunna underlätta en effektivare återanvändning och återvinning av byggprodukter i framtiden behöver informationen i loggboken kunna användas till att spåra byggprodukter med kemiskt innehåll som är hälso- och miljöfarligt. Det behövs en spårbarhet över tid, under byggnadsverkets hela livslängd. Branschen efterfrågar krav på deklaration av kemiskt innehåll eller krav på unik artikelidentitet för de byggprodukter som ingår i loggboken." s. 26 i (Boverket, 2018).

- I april 2018 beslutade regeringen att tillsätta en "Delegation för cirkulär ekonomi". Delegationen är ännu inte tillsatt. I ett uttalande på i juni 2018, säger Per Bolund (MP) att "Regeringen har inga planer på att i närtid följa Nederländernas och Finlands exempel och sätta mål kopplade till cirkulär ekonomi. Vi vill vara helt säkra på vilka möjligheter som finns och hur stor potentialen är innan vi sätter den typen av mål. Därför har vi bestämt oss för att först utse en

¹² Kommittén för modernare byggregler tillsattes i februari 2017 med uppdraget att se över och modernisera plan- och bygglagen (kap. 8 och 10), plan- och byggförordningen (kap 3-5, 7), Boverkets byggregler, Boverkets föreskrifter om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder och de standarder dessa hänvisar till i syfte att modernisera regelverket och därmed gynna ökad konkurrens och ökat bostadsbyggande. Kommittén ska även utreda regelverkets ändamålsenlighet, effektivitet och omfattning. Även behovet av reglering för att minska klimat- och miljöpåverkan under byggprocessen och vid materialval ska analyseras.

delegation för cirkulär ekonomi med de mest kunniga experterna på området. Vi vill verkligen veta vad som kan uppnås innan vi tar näst steg” (Anderberg, 2018).

Pågående projekt

Just nu händer det en hel del kring återbruk och cirkulärt byggande i bygg- och fastighetssektorn i Sverige. Förutom detta projekt, så finns det ett antal avslutade och pågår projekt om återbruk inom bygg och fastighetssektorn. I Tabell 5.19 nedan listas en del av dessa.

Tabell 5.19: Sammanställning av projekt kring återbruk och cirkulärt byggande i Sverige idag.

Projekt	Beskrivning	Länk
Cirkulära produktflöden i byggsektorn – återbruk i industriell skala	Innovationsprojekt som utvecklar lösningar som gör det möjligt att återbruka interiöra byggprodukter i stor skala. Syftet är att skapa mer resurseffektiv hantering av byggprodukter och material genom att ta tillvara produkter med hög materialkvalitet och förlänga deras livslängd. Pågår 2017-19	https://www.ivl.se/sidor/aktuell-forskning/forskningsprojekt/avfall-och-atervinning/cirkulara-produktfloden-i-byggsektorn.html www.ccbuild.se
Kreativt återbruk och redesign i offentliga kontorsmiljöer	Ett innovationsprojekt som syftar till att bana vägen för storskaligt kreativt återbruk och redesign av möbler och inredning inom offentlig sektor Finansierat av RE: Source. Projektet pågick från november 2017 till juni 2018	https://resource-sip.se/projects/kreativt-aterbruk-och-redesign-i-offentliga-kontorsmiljoer/
Affärsmodellinnovation för cirkulära möbelflöden	Samverkansprojektet ”Affärsmodellinnovation för cirkulära möbelflöden steg II” har haft som mål att utveckla och testa detaljerade cirkulära affärsmodellskoncept inom ett värdenätverk för offentliga möbler. Inom projektet har tillverkande företag och återförsäljare tagit fram och testat nya affärsmodellsideer för mer cirkulära möbelflöden. Pågick 2015-2017	https://www.vinnova.se/p/affarsmodellinnovation-for-cirkulara-mobelfloden---steg-ii/ Rapport: www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1096037/FULLTEXT01.pdf
BAMB (Building as material banks)	BAMB är ett EU-finansierat projekt inom Horizon 2020. Projektet pågår i tre år med start september 2015. Fokus är att utveckla lösningar för cirkulärt byggande och visa hur material och råvaror i byggnader kan återanvändas och återvinnas utan värdeminskning så att byggnader kan fungera som materialbanker för framtida byggande.	www.bamb2020.eu
FISSAC (Fostering Industrial Symbiosis for a Sustainable Intensive Industry across the extended Construction Value Chain)	FISSAC är ett EU-finansierat projekt inom Horizon 2020 som pågår från september 2015 till februari 2020 och omfattar en stor del av värdekedjan vid byggande och rivning. Inom projektet utvecklas en metod och mjukvaruplattform för att underlätta informationsutbyte och stödja nätverk för industriell symbios. Andra exempel från utvecklingen är slutna återvinningsprocesser som gör avfall till råvaror för återproduktion, utveckling av miljöinnovativa produkter såsom ny ekocement och grön betong.	www.fissacproject.eu/sv/
HISER (Higher recovery of raw materials from Construction and Demolition Waste)	EU finansierat projekt inom Horizon 2020. Det övergripande målet är att utveckla och demonstrera kostnadseffektiva lösningar för ökad återvinning av avfall från byggande och rivning med cirkulär ekonomi som grund. Inom projektet utvecklas metodik och verktyg för kategorisering och kvalitetsbestämning av	www.hiserproject.eu

	bygg- och rivningsavfall, utveckling av ny teknik som möjliggör rena råvaruströmmar från komplexa bygg- och rivningsavfall, utveckling av nya byggprodukter som delvis består av sekundära råvaror där exempelprodukter är cement, betong, tegel, gipsskivor och kompositprodukter. Projektet leds av Tecnalia (Spanien) och har 25 partners, där Sverige inte är representerat. Det startade i februari 2015 och löper under fyra år.	
CONSTRUCTIVATE	Constructivate är en del i forskningsprogrammet Mistra Closing the Loop II. Projektet syftar till att uppnå mer resurseffektiv återvinning av bygg- och rivningsavfall. Projektet leds av Chalmers Industriteknik och i projektet deltar 17 svensk projektpartners från akademi och värdekedjan vid byggande och rivning. Målet är både att utveckla tekniska lösningar och att kartlägga hinder och möjligheter för ökad återvinning av bygg- och rivningsavfall. Lagstiftning, regelverk, logistik och affärsmodeller ingår i utvecklingen. Två materialströmmar har identifierats som extra intressanta att följa: Betong och plast eftersom dessa återvinns i en liten utsträckning idag.	www.closingtheloop.se/helhetsgrepp-for-battre-atervinning-av-byggavfall
REBUS	Syftet med projektet har varit att kartlägga och sammanställa de kunskaper och erfarenheter som finns kring de tekniska aspekterna vid cirkulära flöden av byggmaterial, med fokus på kvalitetsfrågor, att identifiera nya projekt som kan minska mängden bygg- och rivningsavfall som deponeras eller förbränns samt att skapa nya nätverk.	Rapport: http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1178464&dswid=2367

Enskilda exempel i praktiken – några exempel

Vi ser idag flera nya initiativ som kan underlätta för ett ökat återbruk som är på gång i Sverige. Många av dessa har uppstått helt och hållet på marknads egna initiativ medan vissa har uppstått genom eller med hjälp av något av de projekt som tidigare presenterats.

- I maj 2018 lanserades plattformen **Centrum för Cirkulärt Byggande**, en plattform som ska bidra med kunskap och projektverktyg som stödjer en mer resurseffektiv hantering av byggprodukter. Visionen är att byggprodukter som håller hög kvalitet ska tas tillvara vid ombyggnad och rivning. Centrum för Cirkulärt byggande vill bidra till att deras livscykel förlängs genom användning – och återanvändning – innan de går vidare till avfallshantering. Plattformen har tagits fram inom projektet *”Cirkulära produktflöden i byggsektorn – återbruk i industriell skala”*. Läs mer på www.ccbuild.se
- NCC startade **Loop Rocks** sommaren 2016 och ville på detta sätt skapa en marknad för sekundärmaterial, i första hand sten, jord och olika fyllnadsmaterial. Via ett digitalt annonssystem synliggörs både tillgången och efterfrågan och byggprojekt kan på detta sätt matchas med varandra. www.looprocks.se
- 100-gruppen bildades 2015 som en gemensam plattform för att förenkla utvecklingen, för alla inblandade, mot en cirkulär ekonomi på ett så kostnadseffektivt sätt som möjligt.
- Det finns idag ett **fåtal aktörer** som är inriktade på att köpa och sälja återbrukade **byggmaterialprodukter**. Under ett 10 tal år har företaget Kompanjonen fokuserat på återbruk av byggmaterial, belysning och möbler. För att kunna specialisera sig på expertisen att koppla ihop tillgång och efterfrågan köps allt material in från till exempel

rivningsföretag. Idag har kompanjonen fem anställda och omsätter drygt sex miljoner kronor. Kunderna är främst mindre fastighets- och byggbolag. Verksamheten är baserad i Stockholm, men via webbförsäljning verkar Kompanjonen nationellt. Förutom Kompanjonen så finns det även en rad andra initiativ både inom landet och internationellt som till exempel Brattöns återbruk, Malmö återbyggdepå, Dansk genbygg och Genbygg, med flera. Länkar:

- www.kompanjonen.se
 - www.brattonsaterbruk.se
 - www.malmoabd.se
 - www.danskgenbyg.dk
 - www.genbyg.dk
- På **möbelsidan** finns ett **fler antal aktörer** på banan, som har större spridning över landet. Exempel på aktörer är Recycling partner, Recomo , Vican och Offect ReUsed. Länkar:
 - www.rekomo.se
 - www.vican.se
 - www.rp.se
 - <http://reused.offecct.se/>

Andra sektorer i Sverige

Finns det då några lösningar för ökat återbruk inom andra sektorer som det går att lära något av? Nedan listas ett antal identifierade lösningar för ökat återbruk som finns i andra sektorer i Sverige idag. Kartläggningen fokuserar främst på konsumentprodukter, så som vitvaror och elektronik, men även lösningar från andra sektorer som är relevanta för en eventuell överföring till byggsektorn har också inkluderats i studien. Kartläggningen är på inget sätt komplett, utan visar endast ett urval.

Aktuella styrmedel och frivilliga krav

I Tabell 5.20 redovisas en kort sammanfattning av identifierade styrmedel och frivilliga krav som finns inom andra sektorer idag. Det finns idag ett antal styrmedel som är riktade mot återbruk och reparation, så som sänkt moms på mindre reparationer och RUT-avdrag vid tjänster i hemmet. Dessa är styrmedel är dock främst riktade mot privatkonsumenter.

Tabell 5.20: Existerande styrmedel och frivilliga krav kring återbruk identifierade i andra sektorer.

Lösning	Typ	Beskrivning	Kommentar
Sänkt moms på mindre reparationer	Styrmedel- incitament	Momsen har sänkts från 25 % till 12 %. Gäller främst reparationer av cyklar, skor, lädervaror, kläder, hushållslinne.	Skulle kunna utökas till att inkludera även rekonditionering av kontorsinredning?
RUT-avdrag	Styrmedel - incitament	RUT-avdraget gäller om någon kommer hem till dig och reparerar, t.ex. elektronik.	Är riktat mot konsument och inte mot företag.
Kvalitetscertifiering, märkning, garanti	Frivilligt krav	Förtroendet ökar med certifiering, märkning och garanti.	Finns för elektronik i vissa EU-länder

Utredning och förslag på framtida utveckling

Regeringen beslutade den 14 januari 2016 att tillsätta en särskild utredare (Ola Alterå) med uppdrag att utreda och föreslå styrmedel för att förebygga uppkomst av avfall i syfte att främja en cirkulär ekonomi. Styrmedlen ska ge incitament till både producenter och konsumenter att främja handeln med begagnade produkter samt stimulera reparationer och uppgradering av produkter. I mars 2017 kom rapporten *Från värdekedja till värdecykel – så får Sverige en mer cirkulär ekonomi* (Statens offentliga utredningar, 2017). I Tabell 5.21 redovisas ett urval av de styrmedel som föreslogs i detta betänkande.

Tabell 5.21: Förslag på nya styrmedel som kan främja cirkulär ekonomi.

Lösning	Typ	Beskrivning	Kommentar
HyBeR-avdrag	Styrmedel	Förslag om avdrag för hyra-begagnat-reparation, med skatteavdrag motsvarande 50 % av arbetskostnaden för utförda tjänster	Verkar främst vara riktat mot konsumenter
Underlätta för hushållen att förebygga avfall	Styrmedel	Förslag om att förtydliga kommunernas avfallsförebyggande roll.	Riktat mot konsumenter
Förebygga avfall i statliga och kommunala verksamheter	Styrmedel	Förslag om att tydliggöra kommuners skyldighet att förebygga avfall i sin verksamhet. Inkluderar förslag om att ge Upphandlingsmyndigheten i uppdrag att utveckla mått och kriterier för cirkulär upphandling.	Kan bli ett mycket användbart styrmedel gällande återbruk av interiöra byggprodukter och kontorsinredning
Stärk rätten att reklamera undermåliga produkter	Styrmedel	"Förslag om att förlänga perioden då säljaren har bevisbördan från nuvarande sex månader till två år, varefter bördan övergår till konsumenten att visa att felet fanns redan vid köptillfället. Förslaget är att reglerna beslutas på EU-nivå, eller att Sverige nationellt går längre än EU:s minimiregler.	-
Stärk förtroendet och öka rättssäkerheten inom begagnathandel och delning	Styrmedel	Förslag om att utreda Konsumentverkets uppdrag för handel mellan privatpersoner, certifieringssystem eller uppförandekoder för begagnathandeln, vägledning om när återanvändning bör undvikas av miljö- eller säkerhetsskäl, samt hur EU:s produktsäkerhetsregler ska tolkas vid handel med begagnade produkter.	Torde vara bra för återbruksmarknaden.

I betänkandet gavs även förslag på att främja nationell samverkan samt att tillsätta en **tidsbegränsad delegation för cirkulär ekonomi**. Detta för att lyfta omställningen till cirkulär ekonomi till strategisk nivå i nära samverkan mellan stat, näringsliv, regioner, kommuner, forskning och civilsamhälle. Som tidigare nämnt i denna omvärldsanalys beslutade regeringen i april 2018 att tillsätta en sådan delegation.

Enskilda exempel i praktiken – några exempel

Utöver styrmedel och frivilliga krav finns det även i andra sektorer och branscher många initiativ som kan underlätta för ett ökat återbruk. Nedan listas några exempel.

- Det finns idag **flertalet aktörer inom elektronikbranschen vars huvudverksamhet handlar om återbruk av IT-utrustning**. Inrego är en stor aktör som gör det enkelt att köpa/sälja och eventuellt leasa elektronik. Företaget skapar förtroende med dataradering, konsekvent och tydlig beskrivning av kvaliteten på produkten, ser alltid till så att produkten fungerar som den skall. Man vet vad man får när man handlar med Inrego och liknande aktörer.
- Företaget Elkjöp i Norge erbjuder i samband med hemleverans av nya vitvaror (kyl/frys) även hämtning av gamla vitvaror (kyl/frys). Företaget gör då en **funktionskontroll** på dessa varor och säljer dem vidare om de gamla varorna är fungerade om kunden går med på detta.
- Vi kan se en trend där **företag säljer tjänster istället för produkter**. Istället för att kunden köper/äger produkten så köper kunden en inredningstjänst, där företaget står för underhåll och byten osv, men fortfarande äger produkten. Detta ökar drivkraften/potentialen att skapa en långlivad, underhållsfri produkt som är lätt att återbruka hos nästa kund. Ett exempel på detta är Philips som erbjuder ljus som en funktionstjänst till Schiphols flygplats. Schiphol önskade funktionen ljus och Philips fick incitament att bygga in extra robusta/energisnåla lösningar, då de enligt upplägget stod för servicekostnader och elräkningen.
- **Delning av produkter via olika typer av pooler** är på stark frammarsch. Ett exempel är företaget ToolPool som fungerar som en bilpool fast med verktyg. För att bli medlem delar man initiativet på Facebook, sedan kan man hämta ut verktyg på lån hos Malmö Järnhandel. Likande lösningar finns även för köksmaskiner genom exempelvis hygglo och steetbank.
- I Sverige finns **ingen etablerad aktör för återbruk av vitvaror i nationell skala**. Det finns några aktörer som agerar lokalt som reparerar och säljer vitvaror och vissa erbjuder även en viss tidsgaranti. De har dock inget stort varumärke som återbruksaktörer och kopplas ofta till välgörenhetsorganisationer. Det finns en väletablerad andrahandsmarknad, med försäljning mellan privata personer via sociala medier och andra kanaler.

Internationell utblick

Denna kartläggning med internationell utblick har främst fokus på återanvändning av interiöra byggprodukter och kontorsinredning. Omvärldsanalysen omfattar främst konkreta exempel och genomförda idéer vad gäller styrmedel, incitament och andra lösningar för att vända branscher i allmänhet och bygg- och inredningsbranschen i synnerhet mot en cirkulär ekonomi.

Omvärldsanalysen visar att konkreta exempel i lite större skala lyser ännu med sin frånvaro. Däremot pågår arbeten med att ringa in processer och flöden och fundera på hur de kan slutas till cirkulära och var i cirkeln i så fall incitament och styrmedel kan vara effektiva

Styrmedel och frivilliga krav

Finland och Holland är två av de länder som redan tagit fram strategier och mål för cirkulär ekonomi, men det finns fler länder, städer och regioner som påbörjat samma arbete. På webbsidan "European Circular Economy Stakeholder Platform" (EU, 2018) kan länder, regioner och städer själva ladda upp sina strategier för omställning till en mer cirkulär ekonomi. I Tabell 5.22 nedan redovisas de strategier som finns uppladdade på denna hemsida juni 2018.

Tabell 5.22: Länder, regioner eller städer som tagit fram strategier för cirkulär ekonomi.

Land/Region/ Stad	Rapporttitel	Kortfattad beskrivning ¹³
Finland	Leading the cycle Finnish road map to a circular economy 2016–2025 https://media.sitra.fi/2017/02/24032659/Selvityksia121.pdf	The Finnish Roadmap to achieve a Circular Economy goal is to create a shared mindset in Finnish society to promote the circular economy and determine the most effective means to do it. The Roadmap focuses on 5 focus areas, topics that will initially be used in advancing the circular economy in Finland. Based on Finland's traditional strengths, these topics include a sustainable food system, forest-based loops, technical loops, transport and logistics, and joint actions.
Holland	A Circular Economy in the Netherlands by 2050 https://www.government.nl/documents/policy-notes/2016/09/14/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050	The Government-wide programme for a Circular Economy is aimed at developing a circular economy in the Netherlands by 2050. Its ambition is to realise, together with a variety of stakeholders, an (interim) objective of a 50% reduction in the use of primary raw materials (minerals, fossil and metals) by 2030. It has as main priorities: Biomass and food, plastics, the manufacturing industry, construction sector and consumer goods.
Frankrike	Circular Economy Roadmap of France: 50 measures for a 100% circular economy https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Feuille-de-route-Economie-circulaire-50-mesures-pour-economie-100-circulaire.pdf	The transition towards a circular economy is a key project of the ecological and social transition. The linear model — producing, consuming, discarding — is inevitably leading us towards the depletion of the planet's resources. We must move towards a different type of economy, where we consume in moderation, where products have a longer lifetime, where we limit waste, and where we are able to transform waste into new resources. This transition is a genuine societal project whose aim is to move away from the throw-away society. It invites us to change the way we lead our lives and to invent new and more sustainable production and consumption methods. The French roadmap includes four key priority areas: better production, better consumption, better waste management, and engaging all stakeholders.
Slovenien	Roadmap towards the Circular Economy in Slovenia http://www.vlada.si/fileadmin/dokumententi/si/projekti/2016/zeleno/ROADMAP_TOWARDS_THE_CIRCULAR_ECONOMY_IN_SLOVENIA.pdf	The Roadmap towards the Circular Economy in Slovenia sets the path for Slovenia to become a circular economy front runner in the region. Designed through an inclusive, multi-stakeholder approach, it identifies four priority sectors, give recommendations to the government and identifies best practices. The Roadmap introduces the Circular Triangle, a model which unites three inseparable elements – Circular Economy (business models), Circular Change (government policies) and Circular Culture (citizens), three interdependent aspects that are at the core of systemic change from a linear to a circular economy in Slovenia.

¹³ Detta är den sammanfattning som finns direkt på hemsidan och bedöms vara gjorda av den som laddat upp strategin. Därav skiljer sig innehåll och omfattning av dessa stort.

Land/Region/ Stad	Rapporttitel	Kortfattad beskrivning ¹³
Skottland	Making Things Last: a circular economy for Scotland https://beta.gov.scot/publications/making-things-last-circular-economy-strategy-scotland/	This strategy sets out our priorities for moving towards a more circular economy - where products and materials are kept in high value use for as long as possible. It builds on Scotland's progress in the zero waste and resource efficiency agendas. A more circular economy will benefit: <ul style="list-style-type: none"> • the environment - cutting waste and carbon emissions and reducing reliance on scarce resources; • the economy - improving productivity, opening up new markets and improving resilience; and • communities - more, lower cost options to access the goods we need with opportunities for social enterprise. Realising these benefits will mean rethinking our approach to how goods are supplied, how they are used, and what happens at the end of products' lifetimes. In this strategy, we are prioritising four areas, although we will also take action elsewhere: <ul style="list-style-type: none"> • Food and drink, and the broader bio-economy: food waste is a significant source of carbon emissions; and a more circular approach to the beer, whisky and fish sectors, for example, could lead to potential savings of half a billion pounds per year; • Remanufacture: remanufacture is already contributing £1.1 billion per year to Scotland's economy with potential to grow by a further £620 million by 2020; • Construction and the built environment: construction accounts for about 50% of all waste in Scotland and is a major influence on efficient use of resources; • Energy infrastructure: there are considerable opportunities such as the reuse of equipment from wind turbines and decommissioned oil and gas platforms. Our ambition for waste prevention and using resources more efficiently is fundamental to achieving a more circular economy.
Portugal	Leading the transition: a circular economy action plan for Portugal https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/114337039/details/maximized	"Leading the transition: a circular economy action plan for Portugal" was recently adopted by the Portuguese Council of Ministers in December 11th 2017, published in the Journal of the Portuguese Government.
Tyskland	German Resource Efficiency Programme II https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschuere_n/german_resource_efficiency_programme_ii_bf.pdf	Natural resources are defined as all components of nature: biotic and abiotic resources, physical space (such as land), environmental media (water, soil and air), flow resources (such as geothermal, wind, tide and solar energy), and the diversity of all living organisms. Natural resources are essential for life on our planet, and always will be. Many natural resources, however, are in limited supply. Conserving natural resources is therefore of vital importance, including for future generations. The Federal Government embraces its responsibility in this regard. As early as 2002, it set a target in the National Sustainable Development Strategy of doubling Germany's raw material productivity by 2020 relative to 1994. The German Resource Efficiency Programme (ProgRes) of 2012 was directed towards achieving this target.

Land/Region/ Stad	Rapporttitel	Kortfattad beskrivning ¹³
Italien	Towards a Model of Circular Economy for Italy - Overview and Strategic Framework http://consultazione-economiacircolare.minambiente.it/i-l-documento	<p>“Towards a Model of Circular Economy for Italy - Overview and Strategic Framework” is a document that defines Italy’s strategic positioning on the issue in line with the commitments adopted under the Paris Agreement, UN Agenda 2030, G7 Communiqué and within EU.</p> <p>The document calls for a "change of paradigm" for Italy’s economy, for a new way to consume, produce and do business. There is a need for a new industrial policy aimed at sustainability and innovation capable of increasing the competitiveness of products and manufacturing.</p> <p>Considering the importance of the document, the Italian government decided to collect the contributions of all institutions, firms, experts and citizens who deal with the issue to develop a document that is the result of a shared and participatory process.</p>
Flandern (Belgien)	Circular Flanders kick-off statement https://www.lwarb.gov.uk/what-we-do/circular-london/circular-economy-route-map/	Circular Flanders is the hub and the inspiration for the Flemish circular economy. It is a partnership of governments, companies, civil society, and the knowledge community that will take action together. These organisations are the core of our partnership. Each one has committed to carrying out a specific action.
Katalonien (Spanien)	Green and Circular Economy Strategy, Government of Catalonia http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/impuls_economia_verda/	The Strategy for Promoting Green and Circular Economy of the Government of Catalonia aims to foster sustainability as a strategic area to attain economic recovery, increase competitiveness, create jobs, and reduce environmental risks. This strategy is structured into key policies’ areas for promoting green and circular economy: the generation of demand and creation of markets, the improvement of the access to funding, the stimulation of research, development and innovation, the boosting of internationalisation and the promotion of employment and entrepreneurship. This strategy therefore contextualises the concept of green and circular economy in Catalonia. At the same time, it is a strategic roadmap that establishes the main areas of work for the medium-term, which are essential to promote this model in Catalonia.
Extremadura (Spanien)	Extremadura 2030 http://extremadura2030.com/wp-content/uploads/2018/05/estrategia_2030.pdf	The Regional Government of Extremadura is working on a 'Strategy for a Green and Circular Economy' titled "Extremadura 2030". The objective is to encourage the production of goods and services while reducing the consumption and waste of raw materials, water and energy sources, thus based on the principle of closing the lifecycle of production. By doing so the regional government of Extremadura has created an intrinsic link between its overarching regional economic policy goals, European priorities for a sustainable economic future and the global fight against climate change. This strategy calls for citizens, businesses, civil society, public administration and the scientific community to collaborate in realising the circular economy. Implementation is foreseen through 4 horizontal programmes across 7 thematic axes. - Massive citizen participation program; - Citizen training program in green leadership; - Green and bio-economy R&D support program; - Program for the identification and enhancement of the full potential of the green economy of Extremadura.
London (Storbritannien)	London’s Circular Economy Route Map https://www.lwarb.gov.uk/what-we-do/circular-london/circular-economy-route-map/	The London circular economy route map outlines a vision of a capital city thriving through the adoption of the principles of circular economy: an economy which keeps products, components and materials at their highest use and value at all times.

Land/Region/ Stad	Rapporttitel	Kortfattad beskrivning ¹³
Bryssel (Belgien)	Be Circular - Regional Programme 2016 – 2020 http://www.circularprojects.brussels/a-propos/le-prec/?lang=en	Brussels Capital region Circular Economy strategy, adopted in 2016, sets a 10 year framework to move Brussels' economy towards a circular model. The strategy is focused on three objectives: transform environmental goals into economic opportunities, anchor the Brussels economy, where possible, to local produce and to minimise transportation whilst optimising the use of available territory in order to create additional value for the people of Brussels and to contribute to the creation of employment. It is structured in 4 different axes (combining 111 actions): Transversal (regulatory framework); sectorial (specific industries); territorial and governance (to bring together 3 ministerial department)

Endast sju av dessa tretton strategier är på engelska. Övriga har tyvärr inte varit möjliga att analysera på grund av språkbarriären. En mycket översiktlig scanning av dessa strategier visar att fyra strategier har byggande som prioriterat område (Skottland, London, Tyskland och Nederländerna). Strategierna är överlag på en övergripande nivå men kommer ibland ner på konkreta mål eller åtgärder. Att underlätta återbruk av material står då högt på agendan och att komma längre med märkningar och information.

European Circular Economy Stakeholder Platform är även en gedigen och levande källa till information om cirkulär ekonomi. Förutom sammanställning av strategier, finns här rapporter från många medlemsländer och organisationer som rör genomförande, kunskap, åtagande och dialog med mera. Det finns även en sökmotor där resultatet kan filtreras. En sökning med "återanvänt råmaterial" och "byggande" som filter under fliken "kunskap" ger ett antal träffar, exempelvis:

- *Waste prevention in Europe - policies, status and trends in reuse in 2017* (European Environment Agency, 2018). Rapporten fokuserar på återanvändning och behandlar 33 nationella och regionala program för att minska avfallet som antagits senast i slutet av 2017. Några nyckelfynd är att olika nationer har olika förhållningssätt som oftast baseras på frivilliga överenskommelser och att återbruk i stort sett är en nischverksamhet än så länge trots tydliga politiska mål.
- *The circular economy – a powerful force for climate mitigation* (Material Economics, 2018). Den undersöker hur cirkulär ekonomi kan bidra till att sänka koldioxidutsläpp från tung industri. Ett stort spektrum med möjligheter redovisas för stål, plast, aluminium och cement. De två stora användningsområdena personbilar och byggnader är i fokus. Slutsats är att en mer cirkulär ekonomi här kan ge mycket stora minskningar i koldioxidutsläpp från tung industri. Rapporten är från Finland, Sitra, och lades upp i juni 2018.

Nordiska Ministerrådet har publicerat en rad utredningar rörande cirkulär ekonomi. I rapporten *Circular economy in the Nordic construction sector - Identification and assessment of potential policy instruments that can accelerate a transition toward a circular economy* (Nordic Council of Ministers, 2018) har sexton nordiska intressenter har intervjuats för att identifiera vilka styrmedel som behövs för att ställa om byggbranschen mot en mer cirkulär ekonomi. Flertalet har intresserat sig mer för regelverk och regleringar än ekonomiska incitament. Önskade styrmedel är i huvudsak kompletterande och nya krav på innehållsdeklarationer, olika märkningar samt bättre styrning av avfallshanteringen, exempelvis genom komplettering av kraven gällande avfalls och

rivningsplaner till att även inkludera återbruk. Utredaren tror dock att också ekonomiska bidrag behövs för en omställning och föreslår ett nära samarbete mellan de nordiska länderna.

Rapporten *Circular Economy Opportunities in the Furniture Sector* som publicerades i september 2017 av EEB (European Environmental Bureau, 2017) beskriver den europeiska möbelindustrin med tillverknings- och konsumtionsvolymerna och även med de mest påtagliga hindren för en omställning till cirkulär ekonomi. Hinder och möjligheter vad gäller allt från blandade material och hur de kan återanvändas till olika tänkbara regleringar och avgifter samt bidrag har kokats ned till sex olika modeller för att uppnå ett mer cirkulärt förlopp än i dag (fritt översatt):

- Helt obligatoriskt och avgiftsfinansierat
- Delvis obligatoriskt
- Frivilligt
- Endast bidragsdrivet
- Endast informationsdrivet
- Endast förbättrad information om hur avfall ska sorteras

Modellerna har sedan simulerats i process med en mängd tänkbara kriterier som kan påverka hela kedjan. Utfallet redovisas i mängder som t.ex. återanvända ton material, minskat koldioxidavtryck eller nytillkomna arbetstillfällen för respektive modell. Detta för att illustrera ungefär hur långt det går att komma beroende på vald metod. Eftersom modellerna bygger på omfattande analyser och resonemang tycks de vara möjliga att överföra till konkreta åtgärder. Rapporten är mer verklighetsnära än teoretisk och är en illustration av nuläget: att gå från inventering och analys till handling.

Enskilda exempel i praktiken - några exempel

I lite mindre skala finns det gott om exempel där verksamheter och företag har satt igång processer för att ligga i framkant och kunna tillgodogöra sig både goodwill och de ekonomiska fördelar som ett mer cirkulärt tillvägagångssätt ger. Nedan listas ett urval av exempel:

- European Circular Economy Stakeholder Platform, den mycket informativa och levande webbplatsen som nämnts ovan, har även en flik med "goda exempel i praktiken" (EU, 2018). Där har organisationer och företag från EU lagt in genomförda projekt. Vid en sökning med kriterierna "Återanvänt råmaterial" och "Byggande" fås 14 träffar från åtta olika länder. nedan ett axplock från dessa:
 - Flera av dem behandlar frågan om webplattnar och marknadsplatser för att underlätta kunskap om och distribution av återanvänt material.
 - Rapporten *36 Circular economy demonstration projects in the Basque Country* (Ihobe, 2016) beskriver projekt genomförda mellan 2014 och 2016. Projekten har skyndat på utvecklingen av cirkulär ekonomi inom metall- och byggbranschen. Projekten visar också att återvinning av produkter ger en större värdeökning än återvinning av råmaterial.
 - VinylPlus (VinylPlus, 2018) är ett frivilligprogram för intressenter, industrier, NGOs, reglerande myndigheter och organisationer, civilsamhället och PVC-användare. Körschemat har givit konkreta resultat inom användning av tillsatser, spårbarhet, insamling och återbruk.

- Ellen MacArthur foundation, UK (Ellen MacArthur Foundation, 2018) har en hemsida fylld av pågående projekt och publikationer. En rik källa till kunskap och inspiration. Här återfinns en mängd projektbeskrivningar av genomförda projekt. Som exempelvis rapporten *Circularity in the built environment: Case studies a compilation of case studies from the ce100* (CE100, 2016) där uppåt 20 byggprojekt redovisas med avseende på hur de tillämpat cirkulär ekonomi.
- För just inredningsbranschen finns det exempel på enskilda företag inom kontorsmöbler som utvecklat system för att dels underhålla hos kund, dels återta och uppgradera möbler till nystandard och även leasingssystem (RypeOffice, 2018) (Gispen, 2018) (Circular Economy Club, 2018) (Ahrend, 2018) (Martela, 2018).
- Enkät svar från våra samarbetspartners olika nätverk ger mer konkreta besked.

Ett väletablerat inredningsföretag i Litauen redogör för att de upplever att såväl regering som lokalt styre med informationskampanjer, ofta EU-finansierade, och inspirationsevenemang påverkat dem att mer aktivt styra mot återbruk och cirkulär ekonomi för företaget. Redan har spill i tillverkningen minskat och de har hittat vägar att återanvända material som tidigare betraktats som skräp. De avser att fortsatt arbeta mot en mer cirkulär verksamhet eftersom det utöver att det är miljömässigt mer hållbart också ger ekonomiska fördelar (Limontas, 2018).

I ett enkät svar från Nederländerna framgår att investeringar i produkter som finns listade i "Environmental list", ett levande dokument som regeringen ansvarar för, berättigar till skattereduktion. Vidare är EPDs (Environmental Products Declaration), samarbeten i olika organisationer kring cirkulär ekonomi och det faktum att den egna affären förstärks, eftersom dialogen med kunderna skapar starkare band, av att agera cirkulärt drivkrafter och hjälpmedel (van Arkel, 2018).

- Branschjätten IKEA har målsättningen att vara helt cirkulära 2030, de ser det som en överlevnadsfaktor, och arbetar i huvudsak med två spår enligt en artikel i *Veckans Affärer*:
1 Separerbarhet. Material måste kunna separeras för att kunna återanvändas och bli del av nya produkter.
2 Reparerbarhet. Produkter måste vara byggda av delar som kan separeras samt ersättas, exempelvis genom modulvaror men även att Ikea säljer lösdelar till stora delar av sitt redan befintliga sortiment (Szerakowski, 2017).
- Jubileumsfonden för Finlands självständighet, Sitra, har till uppgift att utveckla välfärden och konkurrenskraften i Finland. Hemsidan har konkret och intressant innehåll. Kommunernas mest intressanta gärningar inom cirkulär har prisats. Vinnande bidrag från Åbo stad är en mobilapp där stadens enheter kan lägga upp överflödigt lösöre, andra enheter kan gå in och beställa möblerna. 200 beställningar har gjorts inom Åbo stad. Appen har öppen källkod och kan användas av vilken organisation som helst (Sitra, 2018).
- European Furniture Industries Confederation, EFIC arbetar också med hållbarhet och circular ekonomi i relation till EU:s krav och policys (European Furniture Industries Confederation, 2018).



