



CHALMERS

En studie om hinder och möjligheter för återbruk av byggprodukter

-Ur aktörer i värdekedjans synvinkel

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet samhällsbyggnadsteknik

ELIN EDEVÅG

SARA STRELING

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2021
www.chalmers.se

EXAMENSARBETE ACEX20

En studie om hinder och möjligheter för återbruk av byggprodukter

-ur aktörer i värdekedjans synvinkel

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

ELIN EDEVÅG

SARA STRELING

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för byggnadsteknologi

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2021

En studie om hinder och möjligheter för återbruk av byggprodukter
-ur aktörer i värdekedjans synvinkel

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

ELIN EDEVÅG

SARA STRELING

© ELIN EDEVÅG/SARA STRELING, 2021

Examensarbete ACEX20

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Chalmers tekniska högskola 2021

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Avdelningen för byggnadsteknologi
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik
Göteborg 2021

En studie om hinder och möjligheter för återbruk av byggprodukter

-ur aktörer i värdekedjans synvinkel

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

ELIN EDEVÅG

SARA STRELING

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för byggnadsteknologi

Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

En stor mängd av de byggprodukter som slängs är fortfarande användbara men utdöms och kasseras i demolerings-processen. I en värld med ett växande klimathot behöver vi gå från linjärt till cirkulärt byggande. Byggbranschen arbetar för att finna nya metoder och mer miljövänliga material, men det vi behöver är att komma till insikt med att de miljövänligaste byggprodukterna är de som redan finns.

Men vad innebär återbruk i stor skala? Hur är den allmänna inställningen till att nyttja begagnade produkter? Vad vill och kan man egentligen spara och återbruka från en demolering eller renovering?

I ett samarbete med Lokalförvaltningen ska vi se över de projekt som pågår under våren 2021. Hur upplever olika aktörer i bygg- och fastighetsbranschen att arbetet för att möjliggöra för återbruk efterlevs? Vad skulle branschen kunna tänka sig att använda vid nybygge, renovering eller ombyggnation?

Nyckelord: Återbruk, cirkulärt byggande

A study of obstacles and opportunities for reuse of construction components

-from the perspective of stakeholders in the value chain

Degree Project in the Engineering Program

Civil and Environmental Engineering

ELIN EDEVÅG

SARA STRELING

Department of Architecture and Civil Engineering

Division of Building technology

Chalmers University of Technology

ABSTRACT

A large amount of construction materials is rendered as useless and thrown away in the demolition process. In a world with a growing threat of climate change we should strive to adopt a more circular building process in place of today's linear building process. Within the construction industry there is already ongoing work that aims to find new and more sustainable methods and materials. The only issue is that the most sustainable product is not going to be produced with new materials, the most sustainable product is the one that already exists.

But what could reuse on a big scale entail? What is the general attitude towards reused products? And what components could be saved and reused from a renovation or demolition process?

In collaboration with Lokalförvaltningen we are going to study the ongoing projects during the spring of 2021. According to the stakeholders in the real estate- and construction industry, what is the current state of implementing routines for reuse. What type of components are the industry willing to reuse after a renovation or the demolition process?

Key words: Reuse, Circular building

Innehåll

SAMMANFATTNING	I
ABSTRACT	II
Innehåll	III
Förord	V
Centrala begrepp och beteckningar	VI
1 Inledning	1
1.1 Syfte	3
1.2 Frågeställning	3
1.3 Avgränsningar	3
2 Metod	4
2.1 Enkätundersökning	4
2.1.1 Val av aktörer att kontakta	4
2.1.2 Identifiering av nyckelpersoner att kontakta	5
2.1.3 Skapandet av enkäten	6
2.1.4 Distribution av enkäten	7
2.2 Bearbetning av data.	7
2.3 Workshop	7
3 Teori	9
3.1 Cirkulär ekonomi	9
3.2 Avfallshierarki	9
3.3 Demontering och tungrivning	10
3.4 Att bygga för att möjliggöra för återbruk	10
3.5 Aktörer i urval	11
3.5.1 Lokalförvaltningen	11
3.5.2 Återbruksaktörer	11
3.5.3 Fastighetsbolag	12
3.5.4 Arkitektfirmor	13
3.5.5 Byggföretag	13
3.5.6 Rivningsentreprenör	13
4 Resultat och diskussion	14
4.1 Hur ser det generella intresset ut för begagnade byggprodukter	14
4.2 Vilka begagnade byggprodukter är privatpersoner och företag intresserade av?	15
4.3 Vilka mål och rutiner har bygg- och fastighetsbranschen för att främja återbruk i byggprojekt?	17
4.4 Vilka hinder finns för att införa återbruk i byggbranschen i stor skala	19
4.5 Djupare utredning i Lokalförvaltningens behov och syn på återbruk	23
4.5.1 Specifika rekommendationer, riktad till Lokalförvaltningen	27
5 Slutsats	29
5.1 Rekommendationer	30
6 Bilagor	31
6.1 Bilaga 1 referensnummer till aktörer	31

6.2	<i>Bilaga 2 workshop, "Ett steg mot ökat återbruk i byggsektorn i Sydost"</i>	33
6.3	<i>Bilaga 3 Frågeformulär</i>	36
7	Litteraturförteckning	39

Förord

Detta examensarbete utfördes under våren 2021 i samarbete med Lokalförvaltningen, vid institutionen arkitektur och samhällsbyggnadsteknik på avdelningen för byggnadsteknologi, Chalmers Tekniska Högskola. Arbetet är den avslutande delen för programmet Samhällsbyggnadsteknik 180hp och omfattar 15hp.

Vi vill börja med att tacka Angélica Karlsson på Lokalförvaltningen som hjälpt oss med att få insyn i pågående byggprojekt på Lokalförvaltningen. Ett stort tack riktar vi också till alla som tagit sig tid och ställt upp med att svara på våra intervjuer. Vi vill också tack våran handledare Leonardo Rosado som genom sitt stora tålamod hjälpt oss genom denna process. Till sist vill vi också tack vår examinator Holger Wallbaum.

Göteborg Maj 2021

Elin Edevåg

Sara Streling

Centrala begrepp och beteckningar

Byggprodukter

”Plan- och bygglagen definierar en byggprodukt som en produkt som är avsedd att stadigvarande ingå i ett byggnadsverk” (Boverket, 2018).

Återbruk

En produkt som används på nytt, utan stora justeringar (NE, 2021a).

Återvinning

Tillvaratagande av på materialet från en förstörd produkt, som sedan återför i tillverkningsprocessen (NE, 2021b).

LF

Lokalförvaltningen

CC-build

Centrum för cirkulärt byggande

PBL

Plan och bygglagen

ÅVC

Återvinningscentral

VVS

Värme, ventilation och sanitet

1 Inledning

Klimatförändring är ett faktum (wwf, 2021). Uppvärmningen av klimatet och minskningen av biologisk mångfald är något som vi alla behöver ta på allvar. Omställningen från en linjär till en cirkulär ekonomi är ett av stegen som företag och olika branscher kan implementera för att minska sin klimatpåverkan (Naturskyddsföreningen, 2021a). En viktig fråga inom EU är utarmningen av jordens resurser. Att implementera återvinning och återbruk inom alla skikt av samhället är därmed ett viktigt steg mot att minska utvinningen av jungfruliga material.

Fastighets- och Byggindustrin står idag för en betydande del av Sveriges miljöpåverkan. 2018 stod branschen för mest avfall i Sverige, efter gruvindustrin, dryga 35 procent av landets avfall (Boverket, 2021a). I dessa beräkningar bortser Boverket från den miljöpåverkan som byggindustrin har internationellt på grund av import. Avgränsningen inkluderar även påverkan på grund av export som anses som en del av den ”producerande branschen”, t.ex. betong och träindustri (Boverket, 2021b). Att byggindustrin börjar hantera begagnat material som en värdefull resurs, som kan gå till återbruk istället för avfall, är därmed vitalt för att Sveriges miljöpåverkan ska minska.

I enlighet med EU:s avfallsdirektiv (2008/98/EG) har Sverige ett nationellt etappmål, ”Ökad resurshushållning i byggsektorn”, där målsättningen var att minska viktprocenten av bygg och rivningsavfall med 70 procent till 2020 (Boverket, Bygg- och fastighetssektorns uppkomna mängder av avfall, 2021a).

Enligt Naturvårdsverket har vi inte uppnått det målet (Naturvårdsverket, 2021b) och från och med 1 augusti 2020, gäller nya bestämmelser för den som hanterar bygg och rivningsavfall (Naturvårdsverket, 2020c). I 3 kap 10§ avfallsförordningen (2020:614) framgår det att;

”Den som producerar bygg- och rivningsavfall ska, utöver vad som gäller enligt andra bestämmelser i detta kapitel, sortera ut åtminstone följande avfallsslag och förvara dem skilda från varandra och från annat avfall:

1. trä, 2. mineral som består av betong, tegel, klinker, keramik eller sten, 3. metall, 4. glas, 5. plast, och 6. gips.” Med undantag enligt 4 kap i Naturvårdsverkets föreskrifter om undantag från krav på utsortering av bygg- och rivningsavfall, (NFS 2020:07), för föremål som har *”sammanfogats på ett sätt som gör separering inte är teknisk genomförbart”* (Naturvårdsverket, 2020c).

Återvinning av byggmaterial studeras idag på många fronter och bortser man från de schaktmassor som uppkommer, är de vanligaste materialen som återvinns trä, betong, stål och plast (Tiborn, 2016). Chalmers tekniska högskola, CTH, medverkar i flertalet forskningsprojekt där man studerar möjligheterna till återbruk av dessa material. Där ibland är projektet CONSTRUCTIVATE, en del av forskningsprogrammet ”Mistra Closing the loop II”. Projektets mål är, utöver utvecklingen av tekniska lösningar för

återvinning också att titta på logistik, affärsmodeller och kartlägga de hinder som finns inom hela värdekedjan i byggbranschen (CTH, 2018).

Allt tydligare tar återvinning mer plats i byggbranschen och i de processer som utvecklas. Som innan beskrivet finns det inom Avfallsförordningen (2020:614), riktlinjer för hur material skall sorteras men inte hur funktionsdugliga byggprodukter skall tas omhand för återbruk. Enligt (2020:603). 10 kap, 6§, 5. finns bestämmelser om att byggherren har ett ansvar att det finns en plan för *”vilka byggprodukter som kan återanvändas och hur dessa ska tas om hand...”*. Den statistik som finns angående det avfall som byggbranschen producerar i dagsläget är därmed grupperat i material och vikt (Naturvårdsverket, 2020a). Återvinning kan därmed upplevas som prioriterad över återbruk. Enligt de återbruksaktörer vi har varit i kontakt med finns inte detaljerad information om begagnade byggprodukter som mottags och återanvänds. Möjligheten att spåra en specifik byggprodukt efter demontering är därför näst intill obefintlig. Vissa tjänster som ska hjälpa till detta är på frammarsch men inget branschöverskridande finns på plats idag.

Standarden att bygga hus med en beräknad livslängd på 50 år är ohållbar. ”De flesta byggprodukter kan användas mycket längre än så med rätt underhåll” (H2). För att branschen ska kunna anpassa sig till avfallstrappan (1998:808) bör vissa arbetssätt ändras.

2018 skrev Boverket rapporten ”Dokumentationssystem för byggprodukter”. Där föreslås ett krav på att föra loggbok på vissa nyuppförda byggnader och andra anläggningar. Loggboken skulle innebära att information om de byggprodukter som använts i byggnaden, sparas och kan redogöra för vilka typer av byggprodukter som kan anses som farligt avfall men också vilka produkter som passar för återbruk vid demontering (Boverket, 2018). Detta rekommenderades att tidigast införas januari 2021.

Trots satsningen på återvinning kan bygg- och fastighetsbranschen anses som linjär (Naturskyddsföreningen, 2021a). Enligt de branschaktörer vi kommit i kontakt innebär det systematiska problemet att det i många fall blir billigare att ta in nytt än att återbruka. I en bransch med en sådan avsevärd mängd avfall bör prioriteringen skifta. Jämfört med att fokusera på möjligheten att skapa nya produkter av gamla, bör kunskapen att återbruka, att nyttja byggprodukter som redan finns, implementeras hos alla relevanta branschaktörer.

Då miljömålen blir allt mer stränga blir också kommunernas ansträngningar allt mer betydelsefulla. Göteborgs stad har därmed tagit fram ett initiativ, Cirkulära Göteborg (Göteborg Stad, 2020) där de yttrar viljan att *”föregå med gott exempel”* genom att se över sina egna rutiner och övergå allt mer från linjär till cirkulär ekonomi. Genom att öppna en dialog med förvaltare som Lokalförvaltningen, LF, och andra aktörer inom industrin vill vi få en insyn i det arbetet som utförs idag för att minska bygg och rivningsavfall och öka återbruk.

1.1 Syfte

Med en framtid som går allt mer mot en cirkulär ekonomi vill vi få en inblick i hur återbruk implementeras av olika branschaktörer inom fastighets- och byggbranschen. Syftet med studien är således att visa hur inställning och attityd ser ut i dagsläget samt att ge exempel på mål och riktlinjer för att möjliggöra återbruk i framtiden.

Lokalförvaltningen, (LF), är anslutna till Göteborg Stadsmiljö och klimatprogram 2021 - 2030 och det stadsövergripande initiativet Cirkulära Göteborg (Göteborg Stad, 2020). LF omarbetar därmed sin avfallsplan och ska lägga mer vikt på avfallstrappans första två steg, minimering av avfall och återbruk. LF har bett om att få en nulägesanalys med fokus på vad som slängs och hur mycket av det avfallet som hade kunnat återbrukas vid en annan hantering.

Målet med studien är att visa på hur det ser ut med återbruk i byggbranschen idag, och vad som behöver åtgärdas för att det i framtiden ska vara en självklarhet att jobba med återbruk. Vi vill upplysa om de produkter som kan återbrukas som idag kasseras vid demolering, antingen av okunskap eller av brist på tid eller andra resurser. Dessa produkter skulle kunna användas internt eller via en tredje part som sluter in den privata marknaden i livsrymden av en byggprodukt.

1.2 Frågeställning

- 1: Vilka begagnade byggprodukter är privatpersoner och företag intresserad av?
- 2: Vilka mål och rutiner har bygg- och fastighetsbranschen för att främja återbruk i byggprojekt?
- 3: Vilka hinder finns, enligt branschaktörer för att möjliggöra återbruk?
- 4: Vilken inställning har anställda inom Lokalförvaltningen till återbruk?

1.3 Avgränsningar

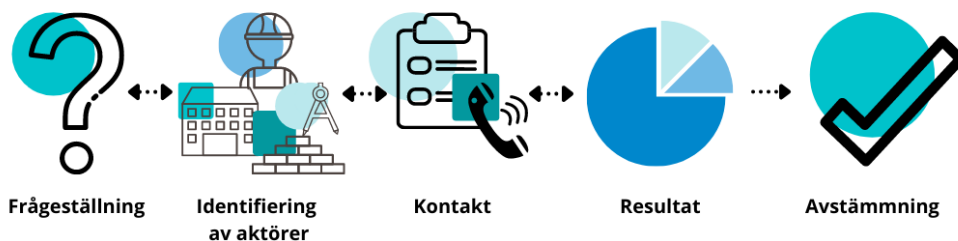
I detta arbete tittar vi på funktionsdugliga byggprodukter, så som exempelvis fönster, dörrar, kökstommar och radiatorer, som kasseras vid rivning och ombyggnation. I studien tittar vi på hur det ser ut i dagsläget med återbruk av byggprodukter i byggbranschen i Sverige, dock främst Göteborg med omnejd. Studien går inte utanför Sveriges gränser och den innefattar inte byggnadsmaterial så som krossad betong, isolering och skiv-material inte heller lös inredning så som bord, stolar och liknande.

2 Metod

Den valda metoden för arbetet grundades på en kvalitativ metod. Strategin valdes eftersom vi vill få insikt om vad som driver och motiverar aktörer till att använda sig av återbruk. Arbetet lutar sig starkt på empiriska utlåtanden från branschaktiva aktörer inom ämnet återbruk.

2.1 Enkätundersökning

För att tidseffektivt besvara vår frågeställning valde vi att skapa och distribuera en enkätundersökning. De svar som kom in sammanställdes i diagram och diskuterades grundligt. Svar mellan aktörer jämfördes för att identifiera en röd tråd. När sammanställning av svaren var klar gjordes en återkoppling till vissa nyckelpersoner för att följa upp med följdfrågor, för att reda ut missförstånd samt för att få mer utförliga svar. Namn och företag på deltagarna krypterades i en referenslista för att tillgodose de godkännande för publikation som vi har fått in via formulären.

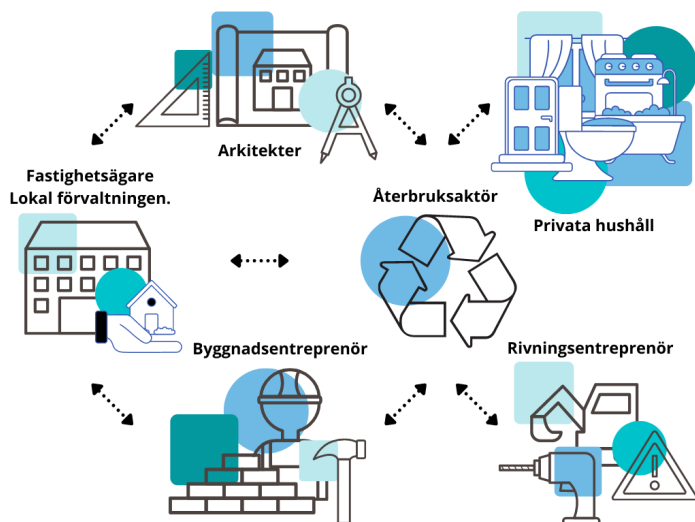


Figur 2. 1- Steg i metoden

2.1.1 Val av aktörer att kontakta

För att få en bred och representativ bild av dagsläget i byggbranschen tog vi kontakt med ett urval av aktörer inom projektet Återbruk väst (CC-build, 2020). Aktörer inom branschens värdekedja valdes, se Figur 2.2, och delades in i kategorier, Fastighetsägare, Byggnadsentreprenörer, Arkitekter, Rivningsentreprenörer och Återbruksaktörer. Vi använde oss av Google för att hitta fler företag inom samma områden, med sökord som "byggnadsentreprenör", "rivningsentreprenör", "Fastighetsägare", "återbruk", "Återbruk Väst", "byggprodukter" och prioriterat företag inom Göteborg med omnejd. Vi valde även att möjliggöra för privatpersoner att svara på ett formulär då de är en gemensam målgrupp för de företag vi kontaktat. Både kommunala bolag och vinstdrivande aktörer inom samma område kontaktades för att få en bred bild av dagsläget.

Eftersom vi initialt fick ett uppdrag att ta fram en nulägesanalys åt Lokalförvaltningen var det självklart att kontakta deras anställda och LF fick sin egen kategori. Efter möte med vår handledare på LF började vi undersöka vilka nyckelpersoner som skulle kontaktas, både inom LF och allmänt inom sektorn.



Figur 2. 2 - Tolkning av värdekedjan.

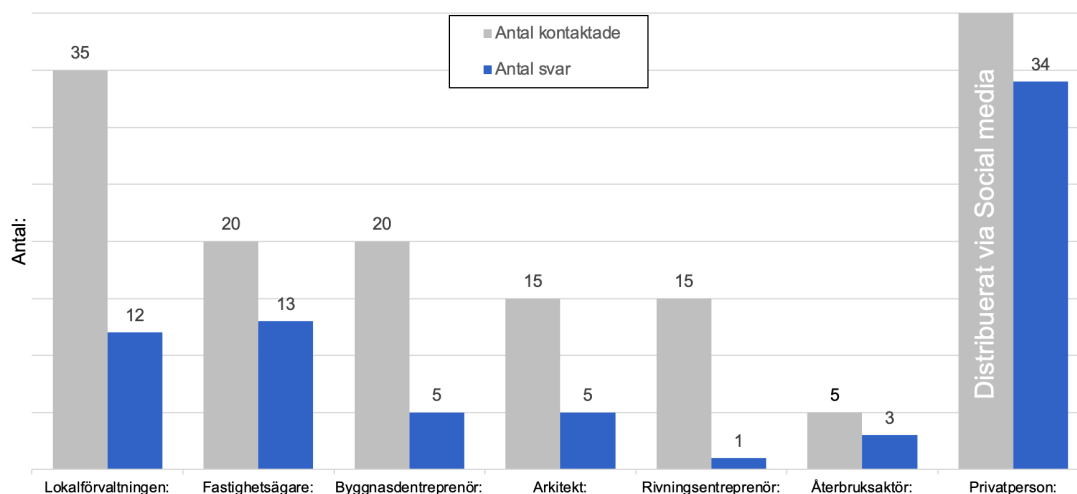
2.1.2 Identifiering av nyckelpersoner att kontakta

På rekommendation från vår handledare på LF valde vi att kontakta platschefer samt projektansvariga med pågående om- och nybyggnadsprojekt inom Göteborgs kommun. Vi fick tillgång till LF:s interna projektplanerare där vi kunde ordna pågående projekt efter tid och relevans. Projekt inom Om- och nybyggnad valdes, samt rivning. Där fick vi namn på respektive platschef och projektansvarig som användes för att få ut mejladresser. Totalt kontaktades 35 anställda inom LF, se Figur 2.3.

Då vi valt att kontakta personer med högre positioner inom projekten på LF koncentrerades kontaktförsöken även till liknande personal inom de privata/vinstdrivande aktörerna.

Kontaktinformation till behörig personal som till exempel chefer, VD eller ansvariga för Miljö eller byggprojekt hämtades från respektive företags hemsida, och kontaktades direkt via angiven mejladress. De aktörer vi fått kontakt med, inklusive personal på LF har återkopplat genom att svara på en enkät, utformad för att vara relevant till deras specifika områden i branschen, se Figur 2.3.

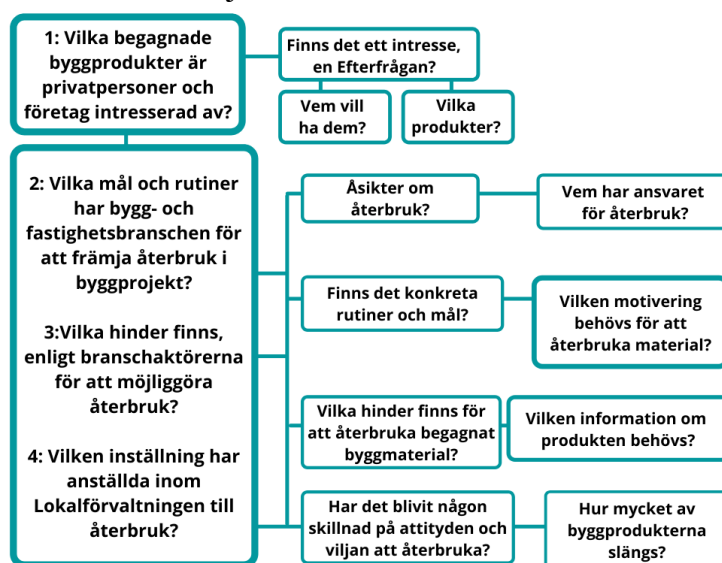
Då vi ville få in en kvantitet av svar från olika privatpersoner valde vi att enbart göra en allmän och offentlig förfrågan och inte kontakta specifika personer.



Figur 2. 3 - Antalet kontaktade aktörer och antal inkomna svar.

2.1.3 Skapandet av enkäten

För att identifiera relevanta frågor kopplat till vår frågeställning framställdes en visuell enkätstruktur med hjälp av en "mind map" metod, se Figur 2.4. Ett separat formulär skapades för ansvariga inom LF för att sammanställa informationen till en nulägesanalys. Vi identifierade gränsöverskridande frågor som till exempel "Vem ansvarar för implementeringen av återbruk" och "Har företaget ett konkret mål för att möjliggöra återbruk", se Bilaga 3, Frågeformulär. Sedan tog vi ut vilka frågor som skulle nyanseras för respektive falang. Vissa aktörer fick unika frågor som till exempel för rivningsentreprenörer, "Vad praktiserar ni oftast, hård rivning eller demontering?" eller Återbruksaktörer om vilka produkter de får in och om de till exempel reparerar/restaurerar dem innan försäljning, se Bilaga 3, Frågeformulär. För att skapa formulären använde vi oss utav Google forms för att lätt kunna distribuera via mejl och sedan sammanställa en överblick för samtliga aktörer.



Figur 2. 4 - Enkät struktur framtagen med "Mind Map" metod.

2.1.4 Distribution av enkäten

Aktörerna kontaktades via mejl, för antal se Figur 2.3. En generell mejladress till anställda på LF tillhandahölls av våran handledare på LF för att sedan sammansättas med namnen från planeringsverktyget. Initialt fick samtliga aktörer en snabb presentation om arbetet och frågan om de ville medverka, sedan mejlades formuläret. Vissa personer återkopplade för att få mer information om varför vi sökte deras svar specifikt och en dialog om ämnet hölls antingen via telefon eller via vidare mejlkonversation. Rivningsentreprenörerna var den enda gruppen som initialt kontaktades via telefon. De företag som ville medverka fick frågeformuläret skickat via mottagen mejladress, se Bilaga 3 "Frågeformulär".

Privatpersoner nåddes via att offentligt publicera formuläret på Facebook och kontaktades inte igen. En referenslista skapades inte för privatpersoner utan de ses som en fokusgrupp inom efterfrågan och attityd till återbruk bland hyresgäster, bostadsrättsägare och privata fastighetsägare. Kvantiteten av svar på detta formulär prioriterades eftersom det är den allmänna synen och efterfrågan som kommer att driva återbruket framåt och det är dem vi bygger för i slutändan. För att läsa de frågor som besvarades se Bilaga 3, "Frågeformulär".

2.2 Bearbetning av data.

Efter insamlad information via enkät och workshop sammanställdes samtliga ja och nej frågor i grafer. En separat graf och en gemensam graf. Den separata för att se vad de olika aktörerna tyckte och en gemensam graf för hela branschen. För vår första fråga "Vilka begagnade byggprodukter är privatpersoner och företag intresserad av?" sammanställdes samtliga byggprodukter som kom upp i formulären i en graf för att se hur många gånger en produkt nämnades av samtliga aktörer. Privatpersoners svar hanterades separat, men jämfördes sedan med branschens svar.

2.3 Workshop

För att få uppleva hur branschaktiva diskuterade och planerade inför återbruk, som därmed hjälper oss att svara på vår andra fråga "Vilka mål och rutiner har bygg- och fastighetsbranschen för att främja återbruk i byggprojekt?", medverkade vi i en workshop, "Ett steg mot ökat återbruk i byggsektorn i Sydost", arrangerad av Godahus, 12 april 2021. Under förmiddagens olika presentationer och diskussioner noterades relevant information, rekommendationer och förslag. Förmiddagen försedde oss även med konkreta exempel på utförda/planerade projekt samt en insyn för vår första fråga "Vilka begagnade byggprodukter är privatpersoner och företag intresserad av?" med konkreta exempel på byggprodukter som upprepat återbrukas. Allt presenterat material tillhandahölls sedan för att undersöka referenser och att ha som bakgrund till vissa anteckningar och som referens. Följdfrågor samt godkännande av publicering till de ansvariga och presentatörer mejlades ut. Förmiddagen diskuterades

sedan och jämfördes med de mer utförliga svaren vi fått in via enkäten för att sedan integreras i vår skriftliga diskussion om fråga två ”Vilka mål och rutiner har bygg- och fastighetsbranschen för att främja återbruk i byggprojekt?”

3 Teori

Detta kapitel fungerar som en teoretisk referensram för att ge läsaren en djupare förståelse för olika begrepp som tas upp i texten. Kapitlet går även in lite djupare på ett urval av de aktörer som medverkat i studien.

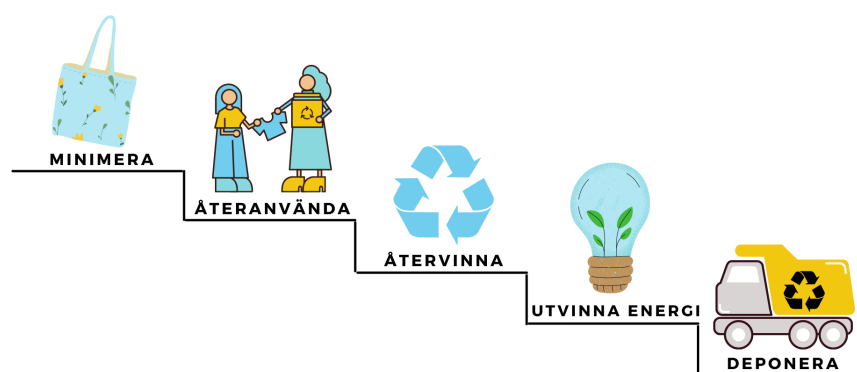
3.1 Cirkulär ekonomi

Enligt Ellen MacArthur foundation innebär cirkulär ekonomi att, till skillnad från dagens linjära ekonomi, där man ser en tydlig början och ett slut, verka cirkulär ekonomi på ett sådant sätt att man sluter kretsloppet så mycket som möjligt. Med detta menas att när en produkt efter användning inte hanteras som avfall och slängs, utan går istället till återvinning eller återbruk. Den grundläggande tanken är att redan i designprocessen eliminera linjäritet och föroreningar för att förenkla cirkuläritet (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Syftet med cirkulär ekonomi är därmed att minska utarmandet av jordens resurser vilket medför mindre avfallsmängder (Naturskyddsföreningen, 2021a).

Inom byggbranschen kallas detta ibland för Cirkulärt byggande, ett nytt begrepp med stark anknytning till cirkulär ekonomi men utan en direkt branschöverenskommen definition (Informationscentrum för hållbart byggande, 2019). Informationscentrum för hållbart byggande har drivit ett projekt med fokus på byggbranschens systematik, metoder, arbetssätt och affärsmodeller och därmed få en mer enhetlig definition på uttrycket (Ejlertsson, Loh Lindholm, Green, & Ahlm, 2018).

3.2 Avfallshierarki

Avfallshierarki, eller avfallstrappan som det också kallas är ett EU-direktiv som ingår i miljöbalken och innebär att avfall rangordnas i olika nivåer (Naturskyddsföreningen, 2015). Stegen i avfallstrappan är uppdelade i fem nivåer, dessa är: ”minimera, återanvända, återvinna, utvinna energi och deponera”.



Figur 3. 1 - Avfallshierarki.

3.3 Demontering och tungrivning

Lättrivning och tungrivning, eller demontering och hådrivning som det också kallas, är begrepp som används inom byggbranschen för konkretisera på vilket sätt en byggnad ska rivas.

Lättrivning sker manuellt av arbetare och tungrivning sker med hjälp av maskiner (byggnadsberedning, 2021). Lättrivning eller demontering som det också kallas innebär en försiktigare typ av rivning, efter demontering kan byggprodukter tas om hand och användas till återbruk. Vid tungrivning förstörs oftast byggprodukterna som därmed inte kan gå till återbruk, dessa produkter kan gå till återvinning eller så kasseras de. Vilken typ av rivning som skall ske upphandlas i början av projektet. Ofta är det inte rivningsfirman som bestämmer vilken typ av rivning som bör ske.

3.4 Att bygga för att möjliggöra för återbruk

När en produkt skapas eller sätts på plats i en byggnad bör återbruk finnas i åtanke för att möjliggöra för detta i framtiden.

I äldre tider var det en självklarhet att konstruera en byggnad på ett sådant sätt att den skulle gå att nedmonteras och sen uppföras igen utan att skadas (Gudmundsson, 2020). En flyttning av ett hus var inget ovanlig, detta kunde exempelvis bero på att ett syskon ärvde en del av gården och ett annat syskon en annan del av gården, omfördelningar av mark vid olika skiftesreformer eller att en ny väg plötsligt skulle dras rakt igenom gården. Vid sådana omständigheter så rev man inte byggnaden ifråga, utan den plockades helt enkelt ned för att uppföras på de nya marken istället. En timmerstomme kan på många sätt liknas vid en stor byggsats. Denna byggnadsprincip behöver vi ta fasta på igen. Om en byggnad ritas och uppförs med åtanke på att det ska vara möjligt att plocka ned den utan att förstöra materialen så är ett första steg mot återbruk redan taget.

Återbruk väst är ett samarbete mellan olika aktörer i bygg -och fastighetsbranschen med syfte att främja återbruk på en industriell skala (CC-build, 2020). Aktörer som är med i denna samverkansarena är konsulter, arkitekter, fastighetsägare, forskare och offentliga aktörer. Återbruk väst genomför olika fallstudier, där det sedan görs en klimatberäkning i syfte att jämför fördelarna med ett återbruksprojekt jämfört med ett traditionellt byggprojekt.

Centrum för cirkulärt byggande, även kallat CC-build, är en plattform som är utvecklad i samverkan med aktörer i bygg- och fastighetsbranschen och IVL Svenska miljöinstitutet (CC-build, 2021). CC-build strävar efter att skapa en gemensam arena där samverkan inom branschen för att främja återbruk ska bli enklare.

3.5 Aktörer i urval

De personer som valts ut till enkätundersökningen är en blandning av olika aktörer för att få en så representativ bild av dagsläget som möjligt. I metoden beskriver vi hur tillvägagångssättet såg ut när vi valde ut de aktörer som deltagit i studien.

3.5.1 Lokalförvaltningen

Lokalförvaltningen, LF, är en av Sveriges största fastighetsägare, som bygger och förvaltar sina fastigheter. LF ansvarar för ett stort urval av offentliga fastigheter så som skolor, äldreboenden och boenden med särskild service. Med detta stora ansvarsområde och antal kommunala institutioner är det av största vikt för LF att ligga i framkant när det kommer till miljöfrågor. LF är anslutna till Göteborg Stadsmiljö och klimatprogram 2021 - 2030 och det stadsövergripande initiativet Cirkulära Göteborg (Göteborgs stad, 2020). LF arbetar kontinuerligt med att minska sin miljöpåverkan bland annat genom Hoppet – ett innovationsprogram för fossilfri byggnation. Som en av Göteborgs största Byggherrar arbetar de med att framställa tydliga riktlinjer och mål för att möjliggöra återbruk i deras projekt. I dagsläget finns riktlinjer där projektledare ska initiera inventering för återbruk vid rivning. LF använder även en intern återbrukssajt, Tage, som drivs av Göteborg Leasing. Här kan man i dagsläget annonsera och hämta möbler gratis. Rutiner och verktyg ska nu utökas för att omfatta hela verksamheten, även i om- och nybyggnations projekt för att kunna möta de nya klimatkraven. Tillsammans med CC-build ska deras inventeringsverktyg, produktbank och marknadsplats etableras.

3.5.2 Återbruksaktörer

Dessa aktörer valdes ut eftersom de har kunskap om vilka byggprodukter som eftertraktas och vilken roll olika aktörer har i distributionskedjan.

3.5.2.1 Kretsloppsparken Alelyckan

Kretsloppsparken är en knutpunkt för återbruk och består av en återvinningscentral där privatpersoner och företag, får hjälp att urskilja funktionsdugliga produkter innan produkterna går till återvinningscentralen. De byggprodukter som anses funktionsdugliga hamnar sedan hos de tre butiker Återbruket, Returhuset och Stadsmissionen samt en återvinningscentral för Göteborgs medborgare. Samtliga butiker arbetar med återbruk på olika nivåer. Återbruket är icke vinstdrivande och fokuserar på byggprodukter som blivit inlämnade av privatpersoner eller företag.

3.5.2.2 Hus till Hus

Hus till Hus i Alingsås är ett företag som främst köper in, men som också tar emot begagnade byggprodukter som sen säljs vidare till framförallt privatpersoner (H3).

Nästan allt som kommer in rekonditioneras men man reparerar också produkter i den mån det hinns med.

Hus till Hus har funnits sedan 1999 och har länge varit en pionjär inom återbruk. När Alingsås bryggeri skulle rivas på 90-talet ville föreningen utmana kommunen att göra en kretsloppsanpassad rivning (H3). Bryggeriet som var en fem våningar hög byggnad i tegel från 1891, blev till ett utbildningsprojekt där 60 arbetslösa byggare fick utbildning i miljökunskap som växlades med praktiskt demonteringsarbete. (H3) Projektet syftade till att få kunskap i hur man demonterar för att möjliggöra för återbruk men också för att bygga upp ett återbrukslager.

Det som startade som en liten förening är idag ett företag som lockar kunder från hela Sverige.

3.5.2.3 Brattöns återbruk

Brattöns återbruk har sedan starten 2012 jobbat med att demontera och sälja begagnade byggprodukter. De är framför allt verksamma i väst Sverige, men har kunder över hela landet (Brattöns återbruk, 2020).

Skaparna av Brattöns återbruk noterade att det var stora mängder byggvaror av bra kvalitet som bara slängdes. Detta kostar både pengar och belastar miljön på ett orimligt sätt (Brattöns återbruk, 2020). Med hjälp av sin bakgrund och erfarenhet från rivningsbranschen skapades idén om något borde göras för att möjliggöra för mer återbruk.

”År 2020 sålde vi varor som motsvarar en besparing på miljön med ca 80 TON koldioxid. Då i jämförelse av nytillverkning med jungfrulig råvara” (Brattöns återbruk, 2020).

3.5.3 Fastighetsbolag

Fastighetsbolag har i sitt bestånd en bredd av olika typer av lokaler, vi ansåg därför att de var viktigt att få deras syn på återbruk, men tanke på att de kan bidra med erfarenheter från många olika typer av byggprojekt.

3.5.3.1 Chalmersfastigheter

Chalmersfastigheter förvaltar fastigheter åt Chalmers tekniska högskola i Göteborg. Detta innefattar Lokaler på campus Johanneberg, Lindholmen och Rymdobservatoriet på Onsala (Chalmersfastigheter, 2021).

De har ett projekt på gång på Rymdobservatoriet på Onsala där en ny byggnad ska uppföras, målet är att den nya byggnaden ska bestå till 85% av återbrukat material (se bilaga 2).

3.5.3.2 Vasakronan

Är Sveriges största fastighetsbolag med ett stort bestånd av fastigheter av olika slag i Göteborg, Malmö, Stockholm och Uppsala (Vasakronan, 2021).

Man jobbar mycket med återbruk och använder sig mycket utav återbrukstrappan. Ett av Vasakronans hållbarhets mål är att bli ”klimatneutrala i hela värdekedjan till 2030”.

3.5.4 Arkitektfirmor

För att möjliggöra för återbruk är det viktigt att arkitekten kommer in i ett tidigt stadium i processen, därför såg vi det som mycket viktigt att få in arkitektens syn på återbruk, vilka hinder de såg och vilka möjligheter.

3.5.5 Byggföretag

För att få hela värdekedjans syn på återbruk ansåg vi det även viktigt att se hur byggföretag såg på återbruk.

3.5.6 Rivningsentreprenör

Eftersom det är en rivningsentreprenör som utför en demolering eller demontering av en byggnad, såg vi det som viktigt att få insikt i hur det går till vid en rivning.

Vi har tyvärr bara fått svar från en rivningsentreprenör vilket inte ger en så pass nyanserad bild av dagsläget som vi önskat. Den rivningsentreprenör (R1) vi pratat med utför oftast demontering och inte tungrivning. Det som ska sparas hämtas upp av Brattöns återbruk.

4 Resultat och diskussion

I detta kapitel analyserar vi de resultat vi har fått in via frågeformulären. Vi kommer att ta upp hur intresset ser ut för återbruk, vad det finns för mål och rutiner när det kommer till återbruk inom branschen och vilka hinder som finns när det kommer till återbruk. Vi har även gjort en separat studie inom Lokalförvaltningen, LF, för att se vad LF har för behov och syn på återbruk.

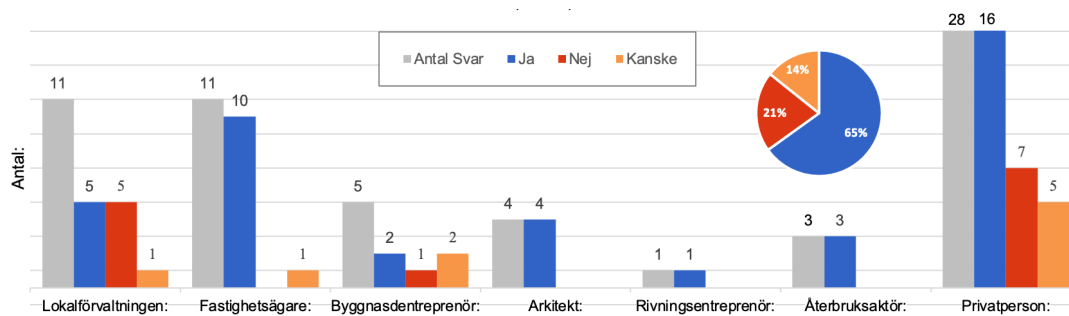
Resultaten kommer från vår enkätundersökning, där varje intervjuad person har fått sin egen betäckning. För att se listan på de intervjuade aktörerna med beteckningar se bilaga 1, för frågor se Bilaga 3.

4.1 Hur ser det generella intresset ut för begagnade byggprodukter

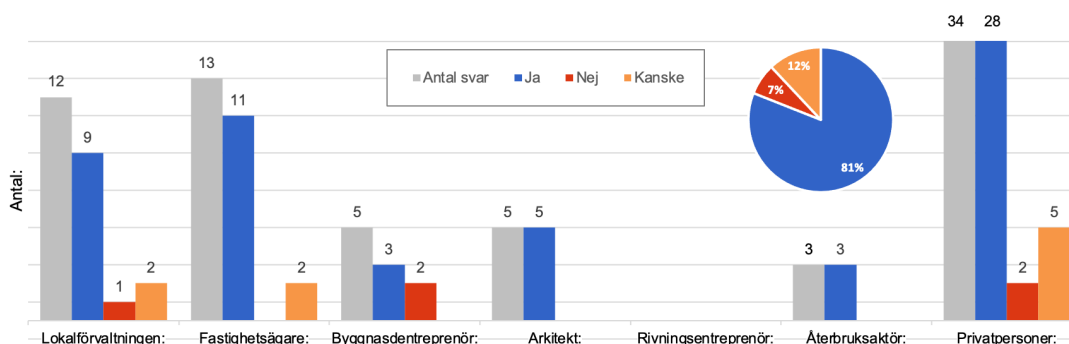
De viktigaste punkterna som framkom var:

- Många vill, men få gör.
- De allra flesta är positiva till återbruk, både privat personer och företag.
- Efterfrågan på begagnade byggprodukter har ökat.

Intresset för återbruk finns och de flesta aktörer vill jobba med det. En av de första frågorna vi ställde var hur anställda ser på återbruk i sin yrkesroll. Här noterades att många ser det som en positiv utveckling och fler börjar inse vikten i att minska branschens avfall och att bli mer cirkulär. ”En väldigt viktig fråga för oss som arbetar inom den här sektorn” (F12) ”Det är orimligt att använda jungfruliga material när man kan återbruka.” (F9), ”Det är en förutsättning för att vi ska kunna minska avfall och klimatpåverkan” (R1). Ca 81 procent av de vi frågat kan tänka sig att använda begagnade byggprodukter i sina projekt och i sitt hem, se Figur 4. Dessa resultat går i linje med de svaren vi fick angående förändringen av attityden till återbruk. Cirka 65 procent av de vi frågat, företag och privatpersoner, upplever en förändring och att allt fler har en positiv syn på återbruk, se Figur 4.1. Bland svaren om vikten av återbruk nämndes det ofta om de hinder som finns och den upplevda svårighetsgraden för branschöverskridande implementeringen, ” Vi drivs i mångt och mycket av ekonomiska incitament, det är ofta billigare att köpa nytt än att återanvända.” (B2). Där med är intresset stort men i praktiken är det inte många som praktiserar återbruk regelbundet. Hinder kommer vi gå in närmare på i kapitel 4.4. De återbruksaktörer som vi pratat med ser även en högre efterfrågan på begagnade byggprodukter, speciellt hos privatpersoner och ett större engagemang från företag att lämna in funktionsdugliga byggprodukter.



Figur 4. 1- Fråga: Har du märkt av någon förändring i attityden till att använda begagnade byggprodukter? (63 svar)

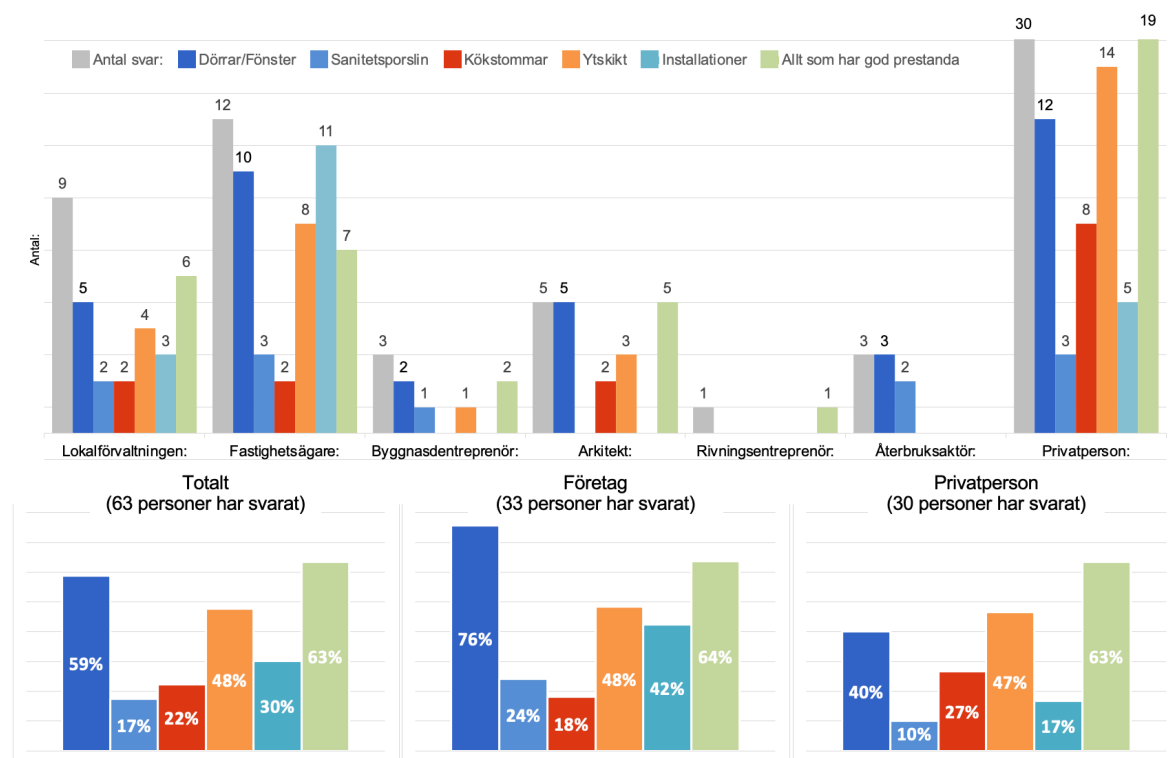


Figur 4. 2 – Fråga: Skulle du kunna tänka dig att använda begagnade byggprodukter i ett ny/ombyggnadsprojekt? (38 svar, företag) Fråga: Hur ställer du dig till att montera begagnade byggprodukter i ditt hem (34 svar privatpersoner, Ja/positiv, Nej/negativ, neutralt/kanske)

4.2 Vilka begagnade byggprodukter är privatpersoner och företag intresserade av?

De viktigaste punkterna som framkom var:

- Det är hur pass funktionsdugliga produkterna är som avgör vilka man vill återbruka.
- 59 procent nämnde dörrar och fönster.
- Vilka byggmaterial som efterfrågas skiljer sig mellan företag och privatpersoner.



Figur 4.3 – Fråga: Vilka byggprodukter kan du tänka dig att använda? (63 personer har svarat. Mer än ett alternativ per person är möjligt)

Den största posten med specifikt nämnda byggprodukter som aktörerna kunde tänka sig att återbruka var fönster och dörrar. Av alla deltagare vi frågat, företag och privatpersoner, nämnde 59 procent dörrar och fönster, se bilaga 3 "Frågeformulär". För företag var det också den största posten, 76 procent. Privatpersoner nämnde oftast olika typer av ytskikt så som golv, kakel, klinker och liknande, 47 procent. Dörrar och fönster kom dock nära även för privatpersoner, 40 procent av de tillfrågade nämnde dessa som en byggprodukt de kunde tänka sig att återbruka. Majoriteten av deltagarna, 63 procent, nämner att alla typer av byggprodukter är värda att återanvända så länge produkten har en god kvalitet och goda egenskaper, se Figur 4.3. för svar per aktör och procentenheter. "Allt som går och inte äventyrar andra krav, som tex funktionella och kvalitetskrav"(A2), "Allt som går att användas i sin helhet samt som har tillräckligt lång livslängd kvar."(L1), "Allt som fortfarande fyller sin funktion, tex brandsäkerhet, bärighet och U-värde" (L4), "Allt som är klimat och ekonomist försvarbart" (L7), "Alla som är hela, fräscha och funktionella."(P), "Allt som håller god standard"(P).

Dessa svar återspeglas även i vad de återbruksaktörer vi pratat med sagt om vilka byggprodukter som har störst efterfrågan;" Dörrar i alla dess former, men mest innerdörrar." (H1) "Dörrar och fönster" (H3) Men som nämnt innan i 4.1 har den allmänna efterfrågan på begagnade byggprodukter ökat. Störst ökning upplevs vara bland sanitetsporslin som toaletter och handfat samt olika typer av ytskikt som trägolv, heltäckningsmattor, kakel, klinker med mera. Installationer i olika former

som armaturer och detaljer till ventilation med mera nämns även flitigt bland våra deltagare men med en reservation för ansvaret att inte installera något som påverkar energiförbrukningen och kan ge en negativ andrahandseffekt.

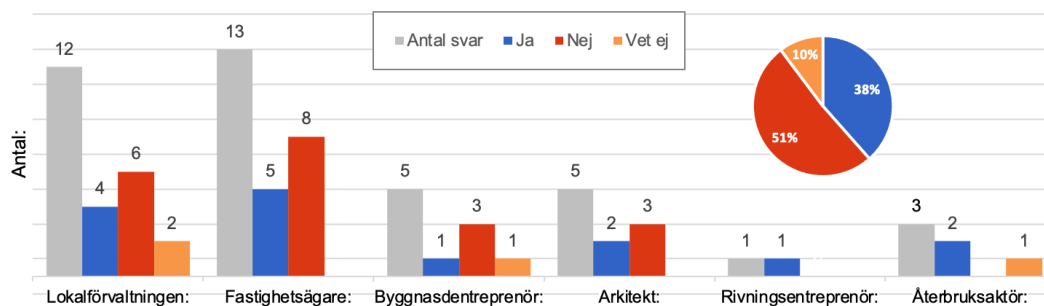
Efterfrågan på olika produkter mellan företag och privatpersoner skiljer sig. Företag behöver oftast en betydligt större kvantitet av enhetliga byggprodukter och har därmed en begränsad frihet. För företag upplevs implementeringen försvårad även på grund av tidsbrist och den ekonomiska aspekten.” Tänker också att jag som inköpare inte kan lägga massa tid på att leta efter just den produkten. Om jag ska ha 10 garderober exempelvis så ska jag hitta garderober i samma serie och samma mått, blir rätt tidskrävande.” (B1), ”fungerar bättre privat eftersom tiden är "gratis" när man hanterar återanvändning av material och konstruktioner. Ska man betala skälig lön, sociala avgifter och skatter för hantering så blir det ofta dyrare att återanvända” (L10). För mer information om hinder för återbruk se kap 4.4. En privatperson kan köpa olika typer av exempelvis dörrar utan att behöva tänka på enhetlighet, kvantitet och tillgänglighetsanpassning på samma sätt som större vid stora byggprojekt. ”Att veta att det som används hemma är reparerat eller omvandlat är en spännande positiv känsla.” (P)

4.3 Vilka mål och rutiner har bygg- och fastighetsbranschen för att främja återbruk i byggprojekt?

De viktigaste punkterna som framkom var:

- Få företag har konkreta rutiner.
- Företag har miljömål men dessa handlar inte specifikt om återbruk.
- Majoriteten av företagen är på gång med att implementera mål och rutiner för återbruk.
- Appar för att förenkla återbruk är under utveckling och vissa företag jobbar med mindre återbruk internt, dock främst möbler.

I de flesta fall finns det inga rutiner för återbruk, men många aktörer svarar att det är på gång att implementeras inom företaget. En del har svarat att de har hållbarhetsmål, men inga konkreta rutiner.



Figur 4. 4 – Fråga: Finns det konkreta mål/rutiner för att möjliggöra återbruk av byggprodukter inom ditt/dina projekt? (39 svar, Företag)

Av de 39 som tillfrågats har 20 svarat att de inte har några konkreta mål och rutiner för återbruk, se figur 4.4. 2020 testades återbruk i två pilotprojekt, men någon rutin är inte fastställd ännu (F2).

En av aktörerna (F12) som svarat att det finns rutiner inom företaget menar att det yttrar sig i val av material där man följer ”återbrukstrappan” som innebär att:

1. Återbruk av befintlig struktur.
2. Återbrukat material ska användas vid om- och nybyggnation.
3. För de tillfällen då nya material krävs måste dessa vara utan klimatpåverkan, kan till exempel vara återvunnet material.
4. Sista steget är nytt material med låg klimatpåverkan.

Företaget har både kortsiktiga och långsiktiga mål när det kommer till återbruk. Som kortsiktigt mål har man sagt att alla projekt ska använda sig av återbrukat material i någon del, det långsiktiga målet är att deras hus byggs av återbrukat material (F12).

En av aktörerna som uppgav att det finns rutiner säger ”Vi har konkreta hållbarhetsmål: Senast 2021 verkar vi för lösningar som möjliggör återbruk och återvinning av avfall i samtliga uppdrag. Senast 2025 följer vi upp resultaten i uppdrag. Senast 2021 verkar vi för lösningar som minskar avfall samt möjliggör återbruk och återvinning av det i samtliga uppdrag”(A2).

Rivningsentreprenören (R1) vi pratat med menar att det finns rutiner för återbruk inom företaget, de görs alltid en okulär besiktning innan rivning för att ta reda på vad som kan gå till återbruk.

En annan aktör som svarat att de finns mål och rutiner inom företaget menar att de jobbar med ett internt återbruksrum med tillhörande app där de olika byggprodukterna läggs upp (F8). Appen är dock fortfarande under utveckling och är därför inte helt implementerad i det dagliga arbetet ännu, tanken med appen är att en entreprenör ska kunna få en uppfattning av vilka byggprodukter som finns på lager och sen kunna boka dessa (F9).

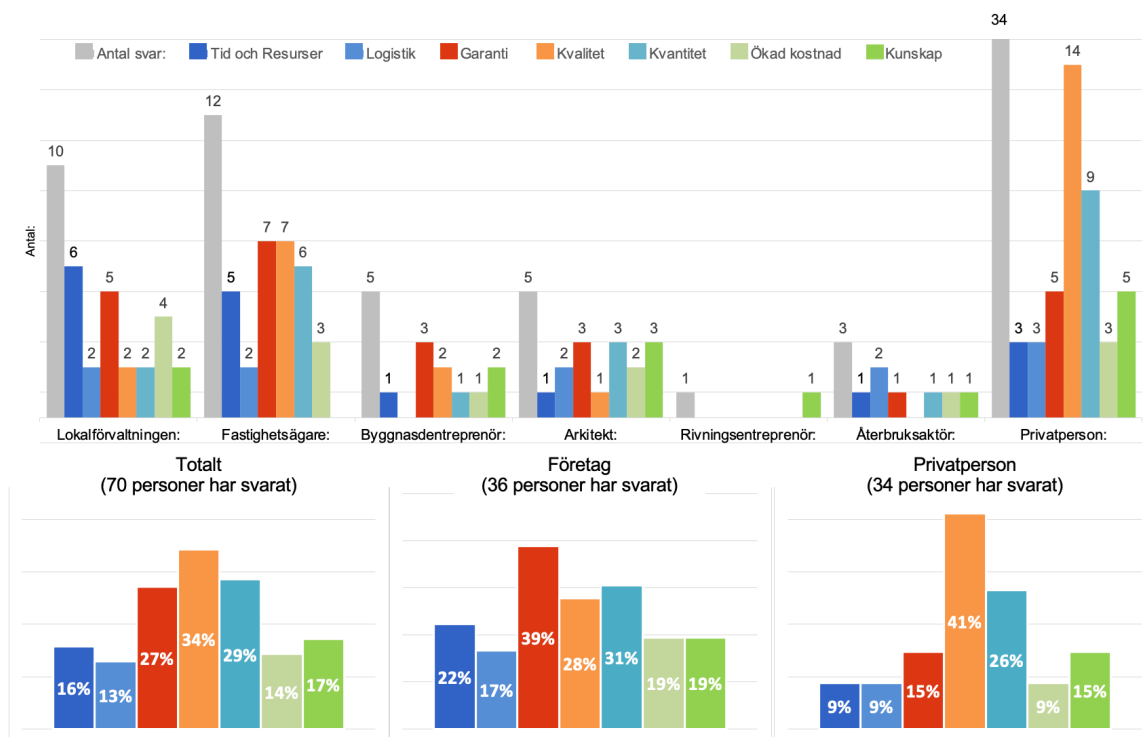
Det vi ser är att de flesta företag saknar konkreta rutiner och mål för att möjliggöra för återbruk, dock är företagen mycket medvetna om att återbruk är något som måste implementeras i framtiden.

4.4 Vilka hinder finns för att införa återbruk i byggbranschen i stor skala

De viktigaste punkterna som framkom var:

- Vi ser en avsaknad av information om de byggprodukter som finns för användning i branschen.
- Brist på rutiner
- Lagerhållning och logistik
- Tidsbrist
- Svårigheter med garantier
- Krav och ansvar.
- Större kostnader

"Infrastrukturen kring återbrukade produkter saknas... Samt garanti/kvalitetsmärkning på återbruk "(F4). Näst intill alla kommentarer grundar sig i just detta. Ett systematiskt hinder på grund av en avsaknad av konkreta rutiner, detaljerad information om byggprodukterna, brist på logistisk hantering samt kunskap.



Figur 4. 5 – Fråga: Vad är det största hindret för er att återbruka begagnade byggprodukter? (70 personer har svarat. Mer än ett alternativ per person är möjligt)

Många ser problem med att inget projekt är det andra likt och därför är det svårt att ta fram konkreta rutiner (F5). Det kan upplevas som svårt att kräva återbruk då den betalande kunden kanske inte alls är med på noterna (F9).

Mycket beror på beställaren menar många, om denna är redo att lägga ner pengar och tid på ett projekt.

Många av aktörerna tar upp att logistik och lagerhållning kan vara ett stort problem se, Figur 4.5.

Problematiken många av aktörerna ser är att om man någon gång har sparat undan material från ett rivningsprojekt så har man ingenstans att göra av det, man sparar byggprodukterna ett litet tag men sen blir det för fullt och så måste man slänga produkterna. Det är inte många som har lagerlokaler som kan ta emot mängden produkter som blir över efter ett projekt.

De aktörer som har lyckats med återbruk svarar också att de har svårt att husera byggprodukter, detta löser de med att försöka synkronisera återbruk och demontering från ett projekt direkt till ett annat.

Det som många aktörer ansett vara det största problematiken med återbruk är tidsåtgången se, Figur 4.5.

Många projekt har en ganska pressad tidsplan som gör det svårt att hinna med att först inventera och sedan spara undan byggprodukter för återbruk. Andra menar att man

kan finna tid för återbruk om man verkligen vill, men att alla projekt kanske inte lämpar sig för återbruk (F9).

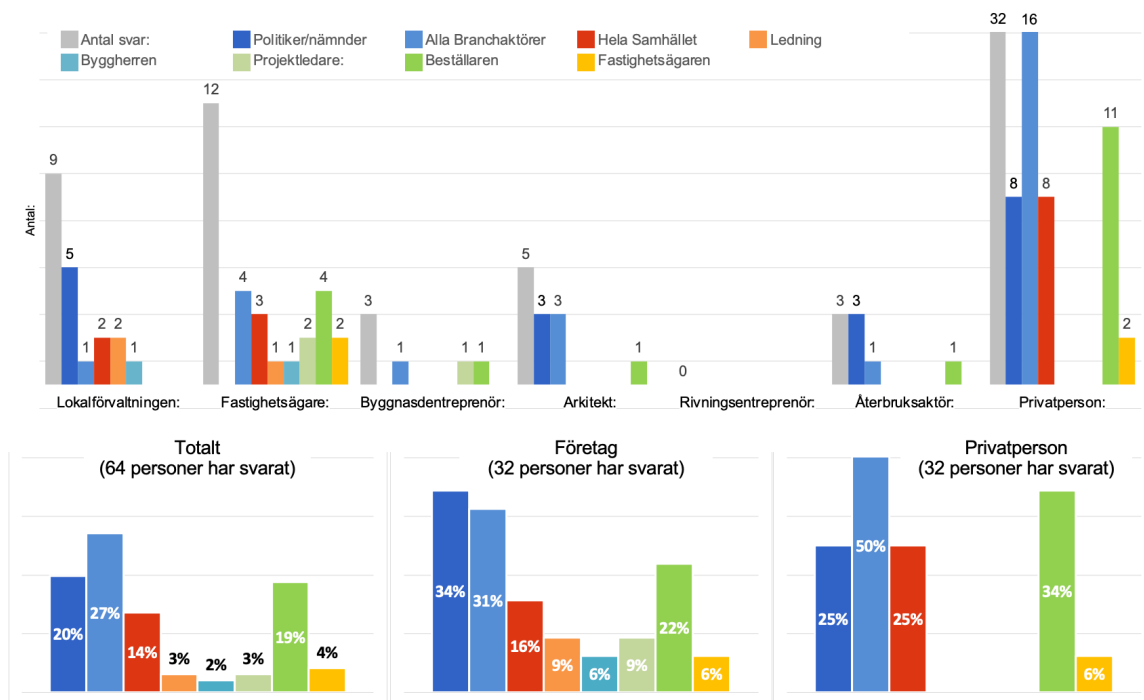
Dock kan detta vridas lite och vi upplever att de flesta menar mest på att det tar tid att ställa om sitt arbetssätt för att möjliggöra återbruk. Det går inte över natten att vända ett etablerat arbetssätt. Personal behöver därmed få stöd och tid till att tillämpa detta. Några aktörer anser även att en separat avdelning borde jobba med frågorna om återbruk för att stötta upp projektledare på samma sätt som andra expertisområden som värme, ventilation och sanitet (VVS), mark och liknande.

Det som näst efter tidsaspekten setts som det största hindret för återbruk är att det inte finns några garantier på begagnade byggprodukter se, Figur 4.5. På workshopen (se bilaga 2) presenterade Chalmersfastigheter sin strategi, vilket innebär att de vill ha garanti på utfört arbete för att komma runt att de inte får några garantier på byggprodukterna.

Kunskap om produkterna, exempelvis produkternas U-värde, följer inte alltid med vid återbruk se, Figur 4.5. Till exempel produkter från återbruksaktörer, om det inte sitter kvar en deklaraionslapp på produkten så finns inte informationen kvar. Detta menar många på tar extra tid och gör det osäkert att planera/projektera med återbrukat material. Det finns inte konkret data att förse kunden med, så som brandklass, ljudkrav och U-värde.

Återbruksaktörerna menar på att krav och rutiner behöver implementeras för att återbruk ska fungera.

Vem har då ansvaret för att möjliggöra för återbruk? Vissa av aktörerna har svarat att det är allas ansvar, andra att det behöver komma mer styrning uppifrån se, Figur 4.6. Hela värdekedjan i byggbranschen svarade vissa. Riksdag och regering menar andra, om det lagförs och ställs krav på återbruk så kommer läget att förändras. De många också svarar är att det är viktigt att beställare har en bra inställning till återbruk, om beställaren ställer krav i upphandlingen och inte har någon invändning mot att processen kanske kommer att ta lite mer tid så är det ett stort steg i rätt riktning.



Figur 4. 6 – Fråga: Vem/Vilka, i din mening, är det som har ansvaret för att begagnade byggprodukter återbrukas inom Bygg- och Fastighetsbranchen. (64 svar. Mer än ett alternativ per person är möjligt)

Vissa aktörer nämner också om en befördad extra kostnad då det kan ta mer tid att utföra återbruk i projekt (B2). Andra aktörer är priskänsliga i upphandlingen då de fått uppdraget i konkurrens med andra och menar därmed att återbruk kan bli svårt att implementera. Vissa aktörer gör också en ekonomisk vinst då de säljer in nya byggprodukter till kund, detta är något som man skulle förlora mycket pengar på om man slutade med den typen av tjänster och istället återbrukade i större skala (B2).

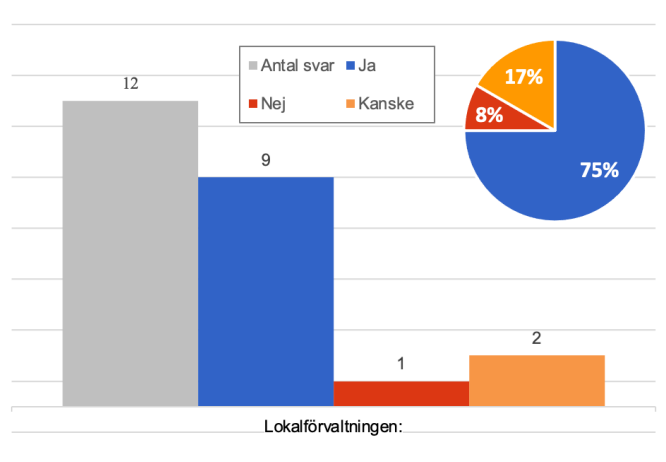
4.5 Djupare utredning i Lokalförvaltningens behov och syn på återbruk

De viktigaste punkterna som framkom var:

- Anställda inom Lokalförvaltningen, LF, kan tänka sig att återbruka byggprodukter.
- Majoriteten upplever tid och resurser som störst hinder
- De flesta anser att övergripande riktlinjer ska komma från ett politiskt beslut
- 50 procent menar på att rutiner och mål inte finns för återbruk.

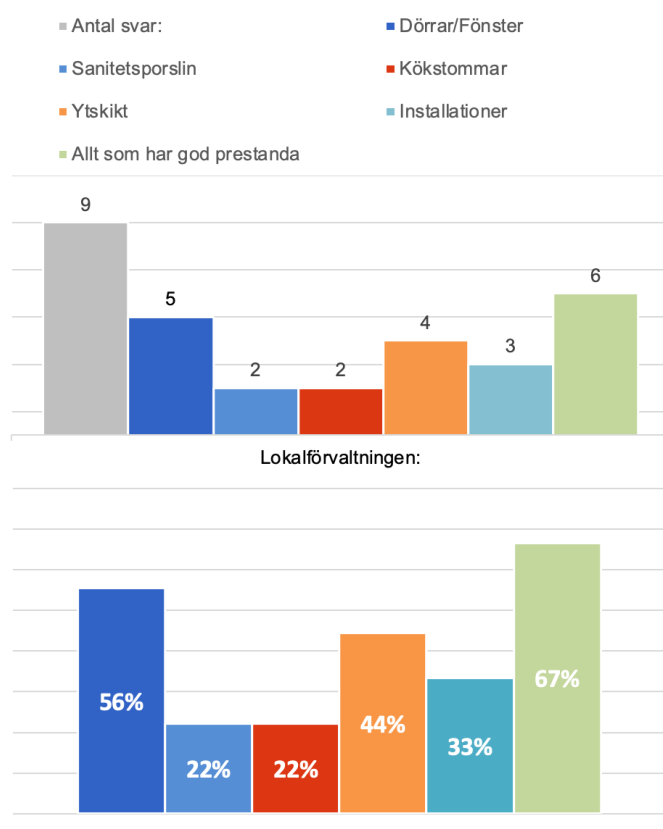
Av de 45 personer som vi kontaktade har tio stycken tagit sig tiden att ge oss svar via formuläret, se Figur 2.3. Två stycken har ringt och gett sin värdering angående återbruk men inte på specifika frågor. Majoriteten av de vi har fått svar ifrån arbetar i en övergripande roll i projekt som projektledare eller enhetschefer.

Överlag är inställningen till återbruk som koncept positivt för de anställda vi kom i kontakt med, både professionellt och privat. Då 75 procent svarat att de kan tänka sig att använda begagnade byggprodukter i arbetet, se Figur 4,7. Men även här, som hos övriga aktörer, anser man att återbruk av byggprodukter inom LF blir mer komplicerat än att återbruka privat. På den privata marknaden finns det ”ett tydligt andrahandsvärde och en tydlig efterfrågan” (L12). Ett nätverk är etablerat, Marketplace, Tradera och Blocket, och det upplevs ”lättare då åtgärder som att lämna och sälja upplevs mindre reglerat och mer tillgängligt”(L11). Merparten av kommentarerna nämner dock prioriteringen att implementera mer återbruk. ”Återbruk är det enda sättet Lokalförvaltningen ska kunna nå de miljömål som ställs på oss”(L11). ”Något jag starkt jobbar för ska bli det naturliga förstahandsvalet”(L9), ”Att det är svårt, det finns inga rutiner för det och kulturen är mer slänga och ersätta med nytt än att kontrollera om det går att återanvända efter en renovering”, ”Viktigt att det finns enkla möjligheter till återbruk”(L6).



Figur 4. 7 – Fråga: Skulle du kunna tänka dig att använda begagnade byggprodukter i ett nu/ombyggnads-projekt?(12 svar, LF)

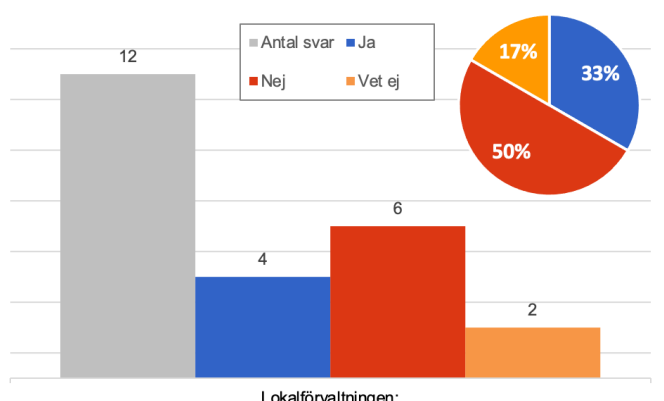
På frågan om vilka specifika byggprodukter som var intressanta för återbruk nämndes fönster och dörrar av mest, 56 procent. Olika typer av ytskikt som golv, heltäckningsmatta, takpaneler och kakel nämndes frekvent, 44 procent, se Figur 4.8. Majoriteten har dock samma inställning som övriga aktörer. Allt som har en god prestanda ska vara möjligt att återbruka. ”Saker som blivit över i andra projekt, saker som är i bra skick, saker som kan ha renoverats. Skulle ha svårt att sätta in begagnade saker som inte "ser" bra ut” (L8), ”Alla delar som är klimat- och ekonomiskt försvarbart”(L7), ”Allt som fortfarande uppfyller sin funktion. Tex brandsäkerhet, bärighet, U-värde osv”(L4). Flertalet nämnde även fasadmaterial men det är inte ett fokus i detta projekt.



Figur 4. 8 - Fråga: Vilka byggprodukter kan du tänka dig att använda?

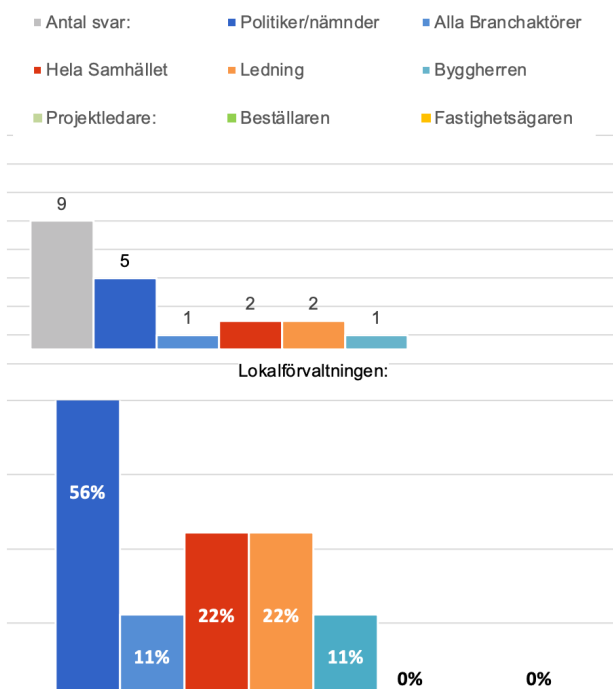
(9 personer har svarat. Mer än ett alternativ per person är möjligt)

På frågan om det finns ”konkreta mål/rutiner för att möjliggöra återbruk av byggprodukter inom ditt/dina projekt” är det dominanta svaret Nej se, Figur 4.8. ”Finns ingen rutin på detta. Uttalade mål om att återbruka, men inget konkret”(L5), ”Personligen hinner jag inte med att utveckla sådant själv i min roll då tiden inte räcker”(L8), ”Återbruk har inte vart tydligt definierat i våra mallar och processer tidigare”(L1), ”Tidigare har inte frågan haft fokus”(L9).



Figur 4. 9 – Fråga: Finns det konkreta mål/rutiner för att möjliggöra återbruk av byggprodukter inom ditt/dina projekt? (12 svar, LF)

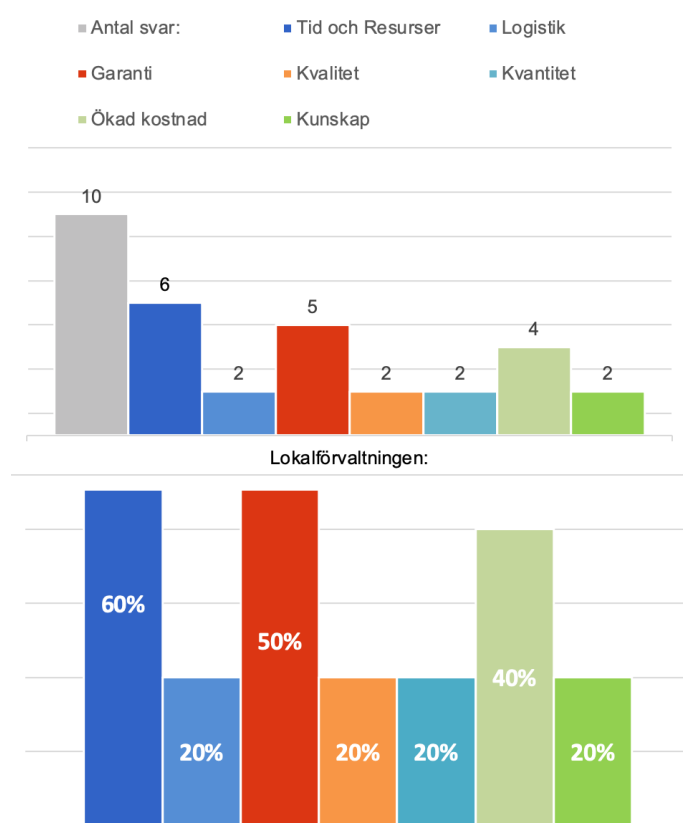
En aktör angav att den var osäker på om det finns rutiner och vissa menar på att rutiner är under implementering men att inget konkret finns idag. De rutiner som nämns är ”Avfallshanteringen – krav, vägledning och plan”. Göteborgs stads, miljö – och klimatprogram samt rutiner vid rivning då Serviceavdelningen, de som tar hand om fastigheterna, får möjligheten att inventera och omhänderta produkter som kan återanvändas. I majoritet anses det att rutiner inte existerar. Det upplevs däremot som att någonting är på väg att förändras, att frågan har fått mer fokus men att det än så länge är upp till var och en att implementera återbruk i sina projekt, men att det då inte finns strukturer och riktlinjer att följa utan att information och implementering av/om detta ”sker på eget ansvar”.



Figur 4. 10 - Fråga: Vem/Vilka, i din mening, är det som har ansvaret för att begagnade byggprodukter återbrukas inom Bygg- och Fastighetsbranchen. (9 personer har svarat. Mer än ett alternativ per person är möjligt)

På frågan om vem som har ansvaret att möjliggöra för återbruk inom Göteborgs stad är det delade meningar. Många menar att det är högre instanser som har ansvaret att inleda arbetet, exempelvis politiker, Göteborgsstad och Byggherrar, se Figur 4.10. Andra ser även en kombination av detta och det personliga ansvaret, ”Vi har alla möjlighet att påverka och ställa krav”, ”varje enskild medborgare” ”Vi behöver hjälpas åt”(L7). Däremot när vi frågar om vilken typ av styrning som behövs från beställaren nämns huvudsakligen dennas ansvar att efterfråga återbruk i projekt. Men även bättre styrning i upphandlingen, med en tydlig kravställning på återbruk, uppföljning av begagnade byggprodukter på platsbesök samt bättre uppföljning på miljökraven efterfrågas i dessa svar.

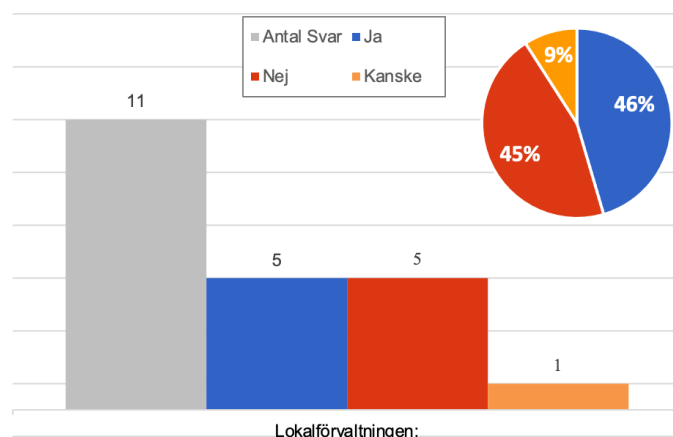
Frågorna om vad som behövs för att möjliggöra för återbruk och vad de största hindren är får vi liknande svar som i kapitel 4.4. Ekonomi, tid, kunskap och tydliga riktlinjer är det som sticker ut. Även i frågan ”vad skulle få dig att välja begagnade byggprodukter i ett av dina projekt” nämns dessa fyra. I dessa svar får vi en bättre inblick på vad individerna behöver, det måste bli enklare. En enklare process som inte innebär att uppfinna hjulet igen.



Figur 4. 11 - Fråga: Vad är det största hindret för er att återbruka begagnade byggprodukter?
(10 personer har svarat. Mer än ett alternativ per person är möjligt)

Slutligen frågade vi om deras uppfattning om en förändring i attityden mot återbruk se, Figur 4.10. Vissa ser ingen skillnad eller tycker inte att den förändring de upplever är tillräcklig. Vissa ger en mer positiv bild på läget. ”Ja, mina kollegor visar ett nyfikenhet intresse och är försiktigt positiva” ”inom vår förvaltning så är intresset stort

och det finns drivkraft från projektledarna att bidra.”(L7) ” allt fler tänker klimatsmart och ändrar sin attityd till mer positiv,” Ja, för 25 år sedan så återanvändes i princip inget.”



Figur 4. 12 – Fråga: Har du märkt någon förändring i attityden till att använda begagnade byggprodukter?

(11 svar, LF)

4.5.1 Specifika rekommendationer, riktad till Lokalförvaltningen

Enligt de svar vi har fått in från anställda på LF är majoriteten positiva till återbruk, se Figur 4.7. Detta är en positiv respons som gör det lättare för LF att gå mot att återbruka mer. De största hindren som upplevs är tid, resurser och garantifrågor som kan bemöta de krav som ställs på produkterna, se Figur 4.11. Det finns inte en enskild lösning på dessa problem då inget projekt är det andra likt och det finns många olika tillvägagångssätt.

Vi rekommenderar att ledningen behöver vara tydligare med de mål och rutiner som finns angående återbruk. Att hälften av de anställda vi pratat med är omedvetna om att det finns rutiner beror säkerligen på bristande kommunikation, se Figur 4.9.

Krav på inventering av återbrukbara produkter inom samtliga projekt, inte bara rivning, bör implementeras. Detta då flertalet vill ha en bättre styrning i frågan, se Figur 4.10. Detta också för att synliggöra arbetet och ge anställda insyn i de resurser och produkter som finns, och vad som annars går till spillo. Vi rekommenderar dock inte att ge nuvarande projektansvariga ansvar för implementeringen av nya rutiner kring återbruk. Den tid och energi som behöver appliceras kommer mest troligt upplevas som stressande och kan motverka arbetet. En sådan stor förändring kräver handledning och på något sätt bör stöd implementeras på arbetsplatserna, till exempel genom att tillsätta ytterligare en tjänst med spetskompetens som kan vägleda i arbetet kring återbruk.

Internutbildningar är viktigt och skulle vara en bra utgångspunkt. Som tidigare nämnt är några av de största hindren en avsaknad av en fungerande infrastruktur, erfarenhet och kunskap. Avsaknaden av återbruk i projekt handlar enligt vår analys mindre om produkten i sig utan mer om en okunskap i vad man som anställd får ta ställning till

när det gäller eventuella frånsteg från de mer etablerade rutinerna, samt vilka krav och regler som faktiskt ställs enligt skrifter som PBL.

Ytterligare kan samarbetet med CC-build stärkas och utbildning i hur man använder deras inventerings-app bör anordnas. CC-build sitter även på mer konkret kunskap angående garantifrågor och liknade. Ett sätt att mer konkret införa återbruk i arbetsprocessen är att tillsammans med CC-build, eller annan kunnig, konstatera ett par produkter som ska, enligt krav, undersökas för återbruk. Detta skulle kunna vara innerdörrar, fönster och ytskikt så som takpaneler och parkettgolv, se Figur 4.8. Senare kan fler och fler byggprodukter inkluderas när konkreta mål och rutiner för återbruk blir mer etablerat.

5 Slutsats

Många aktörer tycker att det är viktigt med en cirkulär process men få upplever att de har mål och rutiner som återspeglar detta. Detta medför att de intresse som många aktörer visar för återbruk inte reflekteras i vad företagen faktiskt gör.

Det är tyvärr mycket lättare att fortsätta jobba på samma sätt som man alltid har gjort än att testa på något nytt.

Anställda vill få mer ledning och vet sällan vem som har ansvaret för att implementera återbruk.

Detta avspeglades också i när vi försökte komma i kontakt med aktörer då flertalet upplevde att de inte var meriterade att svara på våra frågor och visste inte vem de skulle hänvisa oss till.

Majoriteten av företagen vi pratat med är dock på gång med att implementera mål och rutiner för återbruk.

Lokalförvaltningen har liknande problematik som resterande av branschaktörerna.

Det finns mål och vissa rutiner men få känner till dessa se, Figur 4.5.

Vi märker också att det behövs mer kunskap inom ämnet, när vi ställer frågor om återbruk är det många som blandar ihop begreppen återbruk med återvinning och tror att det är samma sak.

De mål som finns är också mer specificerade för återvinning, till exempel statistik på avfall. Detta är förståeligt då enkelheten av att sortera enligt material är lockande men vi behöver se över varför det upplevs mer komplicerat att återbruka ”blandade” produkter.

En första tanke var att demoleringsprocessen satte hinder för återbruk. Att hanteringen av demonterade byggprodukter försvårade eller förstörde funktionella produkter. Vi insåg senare att det inte finns ett enskilt svar på varför återbruk är svårt i byggbranschen. Att byggprodukter hanteras vårdslöst på en byggarbetsplats har sällan att göra med att viljan till återbruk inte finns. Efter att ha pratat med olika aktörer verkar skapandet av avfall mer grundas på en ovisshet om vem som har det initiala ansvaret för att möjliggöra återbruk vid ett ny/ombyggnads projekt.

Återbruk är något som många vill implementera i sin verksamhet, men som inte lika många gör. Intresset vi sett för återbruk avspeglas inte i verkligheten. Ofta krävs de drivna individer på respektive företag som kämpar för ämnet.

5.1 Rekommendationer

I detta kapitel följer en rad förslag från textförfattarna till branschen för att främja återbruk.

Förslag på:

1. Gemensamma lager.

Ett sätt att möjliggöra för återbruk är att upprätta ett gemensamt lager inom företaget, staden eller regionen. Om man kan lagra produkterna under en längre tid och med tillhörande tekniska lösningar som gör att det går lätt att se vad som finns på lagret, så skulle det underlätta mycket.

2. Ny aktör i värdekedjan.

En annan väga framåt är att göra det möjligt för en ny aktör i värdekedjan, en slags mellanhand som kontrollerar och utfärdar nya garantier på begagnade byggprodukter.

3. Arkitekten är med tidigt.

Viktigt att arkitekten kommer in i ett tidigt stadium i projektet.

4. Bygg för återbruk.

Vid nybyggnations borde återbruk finnas i åtanke, så att man bygger på ett sådant sätt att en byggnad kan nedmonteras och uppföras utan att materialen tar skada och blir obrukbara.

5. Samverkan.

Denna punkt korresponderar med nr 1, men går också in på att man måste jobba tillsammans mot ett gemensamt mål i branschen för att möjliggöra för återbruk. Hela värdekedjan måste vara med på tåget.

6. Politisk styrning.

Kravställning som syftar ge ett starkare incitament till återbruk i byggbranschen.

7. Bevarar kulturhistoriska värden.

Om fönster tas tillvara från en byggnad från exempelvis 1900-talets början och används i ett nytt projekt, så bevaras kulturhistoriska värden. Det bästa är om fönsterna får sitta kvar och bara blir renoverade, men om det av någon anledning inte är möjligt så är det bättre att fönstren åtminstone får leva vidare i ett annat projekt.

6 Bilagor

6.1 Bilaga 1 referensnummer till aktörer

Tabell 1 Lokalförvaltningen

Organisation	Roll	Beteckning
Lokalförvaltningen	Projektledare	L1
Lokalförvaltningen	Projektledare	L2
Lokalförvaltningen	Projektledare	L3
Lokalförvaltningen	Projektledare	L4
Lokalförvaltningen	Projektledare	L5
Lokalförvaltningen	Enhetschef	L6
Lokalförvaltningen	Enhetschef	L7
Lokalförvaltningen	Enhetschef	L8
Lokalförvaltningen	Miljöingenjör	L9
Lokalförvaltningen	Projektledare	L10
Lokalförvaltningen	Enhetschef	L11
Lokalförvaltningen	Projektledare	L12

Tabell 2 Fastighetsbolag

Organisation	Roll	Beteckning
Fastighetsbolag	Fastighetsförvaltare	F1
Fastighetsbolag	KMA-samordnare	F2
Fastighetsbolag	Chef underhåll och lokalanpassning	F3
Fastighetsbolag	Miljöstrateg	F4
Fastighetsbolag	Hållbarhetssamordnare	F5
Fastighetsbolag	Chef	F6
Fastighetsbolag	Förvaltningssamordnare	F7
Fastighetsbolag	Fastighetsansvarig	F8
Fastighetsbolag	Projektledare	F9
Fastighetsbolag	Fastighetsförvaltare	F10
Fastighetsbolag	Hållbarhetsansvarig	F11

Fastighetsbolag	Affärsområdeschef fastighetsutveckling	F12
-----------------	---	-----

Tabell 3 Arkitektfirmor

Företag	Roll	Beteckning
Brunnberg och Forshed	Arkitekt	A1
Tengbom	Arkitekt	A2
Vilborg	Arkitekt	A3
-	Arkitekt	A4
LINK	Arkitekt	A5

Tabell 4 Byggföretag

Organisation	Roll	Beteckning
Byggföretag	Inköpare	B1
Byggföretag	Projektledare	B2
Byggföretag	Projektschef	B3
Byggföretag	KMA-samordnare	B4
Byggföretag	Arbetschef	B5

Tabell 5 Återbruksaktörer

Företag	Roll	Beteckning
Brattöns återbruk	Företagsledare	H1
Återbruket Alelyckan	Enhetschef	H2
Hus till Hus	Biträdande verksamhetsledare	H3

Tabell 6 Rivningsentreprenör

Organisation	Roll	Beteckning
Rivningsentreprenör	VD	R1

Tabell 7 Privatpersoner

		Beteckning
Alla privatpersoner ses som en grupp		P

6.2 Bilaga 2 workshop, ”Ett steg mot ökat återbruk i byggsektorn i Sydost”

Godahus bjöd in till den första av två workshops, där syftet var att diskutera hur storskaligt återbruk ska kunna implementeras i sydostregionen. Detta som en förstudie till deras påbörjade arbete kring cirkulärt byggande som finansierades av Region Kronoberg. På grund av rådande situation, pågående pandemi, hölls workshopen via internet med ett webbaserat kommunikationsverktyg.

Förmiddagen inleddes med att representanter från ivl/CC-build och Chalmersfastigheter presenterade hur de idag möjliggör återbruk inom sina organisationer.

Ivl inledde med att pointera att: ”bygg och fastighetssektorn står för en femtedel av Sveriges växthusgasutsläpp”. Med en sådan stor andel av utsläppen behöver branschen finna drivkrafter för att uppnå en minskad klimatpåverkan. Hen uppmärksammade konkreta hållbarhetsmål, bättre rapportering och lagkrav som en högre styrning. Branschen i sig jobbar mer med branschpraxis och bör införa tydliga riktlinjer för exempelvis upphandlingskrav. Målet ska vara att införa en cirkulär ekonomi som ligger i linje med EU:s avfallshierarki. Avfallsminimering, hållbar design, återtillverkning och återanvändning ska prioriteras över återvinning och deponering. För att cementera nyttorna med återbruk delade hen med sig av information från deras egen ombyggnation av ivl:s kontor. Där återanvändes både interiöra byggprodukter och lösinredning. Enligt deras beräkning gjordes ekonomiska besparingar samt minskning av avfall och utsläpp av växthusgaser. Hen delade även med sig om information från Arkitektkontoret White som skall renovera sina kontorsbyggnader från 70 talet. White menar på att projekt i Uppsala är beräknat att bespara 180 miljoner kronor, 3800 ton CO₂-utsläpp. Exempel på referensprojekt visades som till exempel den allmänna bastun ”Svettkörka” i Göteborg. För att göra det lättare att starta upp ett återbruk projekt fick även deltagarna se en lista på byggprodukter som är relativt lätta att börja återbruka.

Mot slutet av presentationen berördes de lagliga aspekten av återbruk. CE-märkning är till för produktion men undantag på återbrukat tegel som funnits en tid. Hen poängterar även att enligt PBL 8 kap 19 är det byggherrens ansvar att ”Välja lämpliga byggprodukter” och att man idag inte ställer specifika krav på begagnade produkter som till exempel prestanda med mera. Det som ska beaktas är om produkten är ”lämplig”. Sen att branschen lutar sig idag på en branschpraxis och det behöver utvecklas med hjälp av attityd och inställning.

Representanten från Chalmersfastigheter, (F9) (se bilaga 1), berättade kort om företaget för att sedan gå vidare till pågående återbruks projekt. Hen berättade om deras nya besökscentrum och utställningshall för Rymdobservatoriet i Onsala. I dagsläget står det redan en byggnad på platsen där den nya ska uppföras. I nybyggnadsprojektet är det planerat att återbruka det material som uppkommer efter demonteringen av den nuvarande. Visionen är att 100% återbrukat material ska användas i byggnaden, men ett mer realistiskt mål blir att det återbrukade materialet står för runt 85% enligt (F9).

För att kontra oron angående garantier på återbrukat material så har Chalmersfastigheter begärt garanti på utfört arbete och inte på produkten. Tanken är att en lämplig begagnad byggprodukt är lätt att byta men att garantin ska vara på arbetet som är den tjänsten som köps in. (F9) menar också att tidsbrist kan vara en tolkningsfråga. Arbetssättet som finns idag tillåter längre tidsintervaller ”Leveranstider på fönster, partier och dörrar kan ibland vara uppåt 10 veckor”. Det som kan upplevas som tidskrävande är arbetet med att ställa om och arbeta med nya rutiner. Ett projekt med tidspress kanske inte lämpar sig för återbruk i en större skala men att med rätt planering och arbetssätt bör inte tid vara en negativ faktor. Hen menar på att en av de utmaningar de står inför handlar om ett nytt arbetssätt. Att tänka i nya banor och bryta gamla mönster.

Utöver återbruket i den nya utställningshallen möjliggör Chalmersfastigheter för återbruk i mindre skala för sina entreprenörer och förvaltare. De har två ”återbruksrum” som huserar produkter som är tillgängliga vid renovering, om- eller nybyggnation. Chalmersfastigheter kommer även tillhandahålla en app, kallad Palats. Appen kommer vara ett verktyg för återbruk och inventering av byggprodukter, och utvecklas av Hitage, en del av Chalmers ventures. (F9) menar dock att det inte finns fasta rutiner och att det saknas ett systematiskt arbetssätt, ”det är upp till individ i respektive projekt”.

Som tips till deltagarna menar hen på att ”gräv där du står. Vad finns på plats, lokalt?” vid till exempel nybyggnads- och ombyggnadsprojekt. Som regel arbetar de med tydliga förstudier och projektering med vikten på att rita in återbruk från start, undvika för ”hårt definierade material” och välja sina samarbetspartners med omsorg. Totalentreprenad och ramavtal där de som beställare uppmuntrar entreprenörer att gå igenom deras återbruksrum och snart även deras app för inventering.

Efter presentationerna inleddes diskussionsdelen. Godahus temagrupp GodaHåll tillhandahöll verkliga projekt som sedan diskuterades i grupp med avsikt att finna möjlighet till återbruk. Innan avslut bjöds alla tillbaka till "huvudgruppen" för en öppen diskussion om vad grupperna kom fram till. De som många lyfte var tillgången till lager. Många av deltagarna upplever att de tar tillvara på mycket byggprodukter vid demontering, som sen måste slängas eftersom det inte finns tillräckligt med utrymme att husera dessa produkter.

6.3 Bilaga 3 Frågeformulär

Frågor på formulär per aktör.

Lokalförvaltningen:		Fastighetsbolag:	
Vilka är dina huvudsakliga arbetsuppgifter?		Vilket fastighetsbolag arbetar du för?	
Hur ser du på återbruk privat?		Vilka är dina huvudsakliga arbetsuppgifter?	
Hur ser du på återbruk i din yrkesroll?		Hur ser du på återbruk privat?	
Finns det konkreta mål/rutiner för att möjliggöra återbruk av byggprodukter inom ditt/dina projekt?		Hur ser du på återbruk i din yrkesroll?	
		Finns det konkreta mål/rutiner för att möjliggöra återbruk av byggprodukter i era fastigheter?	
Om Ja; Beskriv dessa mål/rutiner?	Om Nej; Varför?	Om Ja; Beskriv dessa mål/rutiner?	Om Nej; Varför?
Skulle du kunna tänka dig att använda begagnade byggprodukter i era fastigheter?		Skulle du kunna tänka dig att använda begagnade byggprodukter i era fastigheter?	
Om Ja; Vilka produkter skulle du kunna tänka dig och på vilket sätt skulle de användas?	Om Nej; Varför?	Om Ja; Vilka produkter skulle du kunna tänka dig och på vilket sätt skulle de användas?	Om Nej; Varför?
Hur mycket funktionsdugliga byggnadsprodukter slängs idag vid ett projekt?		Finns det ett intresse, vid demolering/renovering, från företag eller privatpersoner att ta emot byggprodukter som de senare kan återbruka?	
Finns det intresse från företag att ta emot produkter som de senare kan återbruka?		Om Ja; Kan du ge oss exempel på företag/privatperson och byggprodukt?	
Om Ja; Kan du ge oss exempel på företag och byggprodukt?		Hur mycket funktionsdugliga byggnadsprodukter slängs idag vid ett renoverings/demoleringsprojekt?	
Vad behövs för att möjliggöra/utöka återbruk av begagnade byggprodukter i ett projekt?		Vad behövs för att möjliggöra/utöka återbruk av begagnade byggprodukter i era fastigheter?	
Vad är det största hindret för återbruk av begagnade byggprodukter i ett projekt?		Vad är det största hindret för er att återbruka begagnade byggprodukter?	
Vem/Vilka , i din mening, är det som har ansvaret för att begagnade byggprodukter återbrukas inom Göteborgs stad?		Vem/Vilka , i din mening, är det som har ansvaret för att begagnade byggprodukter återbrukas oftare?	
Vilken styrning från beställaren behövs för att komponenterna ska återbrukas?		Har du märkt någon förändring i attityden till att använda begagnade byggprodukter? I så fall hur har detta yttrat sig?	
Vad skulle få dig att välja begagnade byggprodukter till ett av dina projekt?			
Har du märkt någon förändring i attityden mot återbruk av begagnade byggprodukter? I så fall hur har detta yttrat sig?			

Frågor på formulär per aktör.

Byggnadsentreprenör:		Arkitekt		Privatperson:			
Vilket företag jobbar du för?		Vilket företag jobbar du för?		Jag bor i en/ett:			
Vilka är dina huvudsakliga arbetsuppgifter?		Vilka är dina huvudsakliga arbetsuppgifter?		Hyresrätt	Bostadsrätt	Hus, Jag eller min partner äger fastigheten.	
Hur ser du på återbruk privat?		Hur ser du på återbruk privat?		Vilket län bor du i?			
Hur ser du på återbruk i din yrkesroll?		Hur ser du på återbruk i din yrkesroll?					
Finns det konkreta mål/rutiner för att möjliggöra återbruk av byggprodukter inom ditt företag?		Finns det konkreta mål/rutiner för att möjliggöra återbruk av byggprodukter inom ditt företag?		Min ålder är mellan:			
				18-39 år	40-65 år	66-80 år	Annat:
Om Ja; Beskriv dessa mål/rutiner?	Om Nej; Varför?	Om Ja; Beskriv dessa mål/rutiner?	Om Nej; Varför?	Hur ser du på återbruk i din vardag?			
Hur hanteras nedmonterat byggmaterial/fast inredning i dagsläget på en arbetsplats?		Skulle du kunna tänka dig att använda begagnade byggprodukter i ett ny/ombyggnads-projekt?		Hur ställer du dig till att montera begagnade byggprodukter i ditt hem?			
Finns det intresse från företag eller privatpersoner att ta emot produkter som de senare kan återbruka?		Om Ja; Vilka produkter skulle du kunna tänka dig och på vilket sätt skulle de användas?	Om Nej; Varför?	Om Positivt; Vilka typer av byggprodukter skulle kunna användas vid ombyggnad, reparation eller ny/tilbyggnad?		Om negativ; Varför?	
Om Ja; Kan du ge oss exempel på byggprodukt och eventuellt företag?		Finns det ett intresse från kund att återbruka begagnat byggmaterial?		Vad, i din mening, krävs för att begagnade byggprodukter skall vara ett alternativ för ditt hem?			
Hur mycket funktionsdugliga byggnadsprodukter slängs idag vid ett projekt?		Om Ja; kan du ge exempel?	Om Nej; Vad tror du detta beror på och hur man bemöta detta?	Vad, i din mening, är det största hindret för att återbruka begagnade byggprodukter?			
Skulle du, kunna tänka dig att använda begagnade byggprodukter i ett ny/ombyggnads-projekt?		Vilken information behövs/önskas om byggprodukten för att kunna användas i ett projekt i praktiken?		Vem/Vilka, i din mening, är det som har ansvaret för att begagnade byggprodukter återbrukas oftare, både av privata aktörer och företag?			
Om Ja; Vilka produkter skulle du kunna tänka dig och på vilket sätt skulle de användas?	Om Nej; Varför?	Vad är det största hindret för återbruk av begagnade byggprodukter? Och hur skulle man kunna motverka detta?		Har du märkt någon förändring i attityden till att använda begagnade byggprodukter? I så fall hur har detta yttrat sig?			
Vad krävs för att återbruk ska vara en del av vardagen inom ditt arbete?		Vem/Vilka, i din mening, är det som har ansvaret för att begagnade byggprodukter återbrukas oftare?					
Vad är det största hindret för återbruk av begagnade byggprodukter?		Har du märkt någon förändring i attityden till att använda begagnade byggprodukter? I så fall hur har detta yttrat sig?					
Har du märkt någon förändring i attityden till att använda begagnade byggprodukter? I så fall hur har detta yttrat sig?							

Frågor på formulär per aktör.

Rivningsentreprenör:				Återbruksaktörer:	
Vilket företag jobbar du för?				Vilket företag jobbar du för?	
Vilka är dina huvudsakliga arbetsuppgifter?				Vilka är dina huvudsakliga arbetsuppgifter?	
Hur ser du på återbruk privat?				Hur ser du på återbruk privat?	
Hur ser du på återbruk i din yrkesroll?				Hur ser du på återbruk i din yrkesroll?	
Vilka tjänster erbjuder ert företag primärt?				Vilka tjänster erbjuder ert företag primärt?	
Vilken typ av aktör utför ni arbeten för?				Finns det konkreta mål/rutiner för att prioritera demontering istället för hård rivning, och där med möjliggöra återbruk inom ditt företag?	
Privatpersoner	Företag	Båda	Annat	Om Ja; Beskriv dessa mål/rutiner?	Om Nej; Varför?
Om ni svarade företag; kan ni ge exempel på företag som ni arbetat med?				Hur får ni tillgång till begagnade byggprodukter?	
Finns det konkreta mål/rutiner för att prioritera demontering istället för hård rivning, och där med möjliggöra återbruk inom ditt företag?				Samarbetar ni i dagsläget med byggföretag?	
Om Ja; Beskriv dessa mål/rutiner?		Om Nej; Varför?		Om Ja; Kan du ge exempel på hur det samarbetet ser ut och vilket/vilka företag ni jobbar med?	Om Nej; Vad skulle krävas för att göra det möjligt?
Vad praktiserar ni oftast?				Vilka typer av byggprodukter får ni in?	
Hård rivning		Demontering		Vilka byggprodukter vill ni se oftare?	
Hur hanteras nedmonterade byggprodukter/fast inredning i dagsläget på en arbetsplats?				Hur hanteras nedmonterat byggmaterial/fast inredning i dagsläget på en arbetsplats?	
Vem tar hand om byggmaterial efter demolering/demontering?				Hur bedömer ni om något ska sparas?	
Finns det intresse från företag eller privatpersoner att ta emot produkter som de senare kan återbruka?				Gör ni reparationer eller andra åtgärder på produkter som ni får in?	
Om Ja; Kan du ge oss exempel på byggprodukt och eventuellt företag?				Om Ja; Kan du ge exempel?	Om Nej; Vad skulle krävas och vad hindrar er idag från att göra det?
Har ni möjligheten och/eller viljan att ta tillvara på funktionsdugliga byggprodukter?				Hur ser efterfråga ut i dagsläget?	
Om Ja; kan du beskriva vad detta skulle innebära?		Om Nej; Varför?		Vilka byggprodukter säljer ni mest av?	
Vem, enligt dig, har ansvaret att inventera byggprodukter för återbruk innan demontering?				Skulle du kunna tänka dig att använda begagnade byggprodukter i ett ny/ombyggnads-projekt?	
Hur mycket funktionsdugliga byggprodukter slängs idag vid ett projekt?				Om Ja; Vilka produkter skulle du kunna tänka dig och på vilket sätt skulle de användas?	Om Nej; Varför?
Vilka byggprodukter, enligt dig med din erfarenhet, är lättast att återbruka?				Har ni medverkat i större kommunala/privata projekt?	
Vilka byggprodukter, enligt dig med din erfarenhet, är svårast att återbruka?				Om Ja; Kan du förklara närmare vad det innebar?	Om Nej; Vad skulle krävas för ett sådant samarbete?
Vem anser ni har det största ansvaret för att möjliggöra att en rivning går till så att det går att återbruka byggprodukterna.				Vilken kapacitet har ni att förse kommunala projekt med byggprodukter?	
Har du märkt någon förändring i attityden mot att köpa och lämna in begagnat byggnadsmaterial de senaste åren? Hur har det yttrat sig?				Vem anser ni har ansvaret att främja återbruk?	
				Vad anser ni behöver förändras för att återbruk av begagnade byggprodukter skall vara praxis inom byggsektorn?	
				Vad är det största hindret för återbruk av begagnade byggprodukter?	
				Har du märkt någon förändring i attityden mot att köpa och lämna in begagnat byggnadsmaterial de senaste åren? Hur har det yttrat sig?	

7 Litteraturförteckning

- Brattöns återbruk (2020): *Om oss*.
Hämtat från www.brattonsaterbruk.se:
<https://www.brattonsaterbruk.se/om-oss>
- Boverket (2018a): *Byggprodukter*.
Hämtat från www.boverket.se:
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/byggprodukter/>
- Boverket (2018b): *Dokumentationssystem för byggprodukter*, (2018:22). Karlskrona: Boverket. 155 sid.
- Boverket (2021a): *Bygg- och fastighetssektorns uppkomna mängder av avfall*.
Hämtat från www.boverket.se:
<https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/avfall/>
- Boverket (2021b): *Miljöindikatorer - aktuell status*.
Hämtat från www.boverket.se:
<https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/>
- Boverket (2021c): *Om miljöindikatorerna*.
Hämtat från www.boverket.se:
<https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/om-miljoindikatorerna/>
- Branschorganisationen för byggnadsberedning, BFB (2021): *Rivning*.
Hämtat från www.byggnadsberedning.se:
<https://byggnadsberedning.se/utbildningar/rivning/>
- Centrum för Cirkulärt Byggande, CC-build (2020): *Återbruk väst*.
Hämtat från www.ccbuild.se:
<https://ccbuild.se/samverkan/aterbruk-vast/>
- Centrum för Cirkulärt Byggande, CC-build (2021): *Centrum för cirkulärt byggande*.
Hämtat från www.ccbuild.se:
<https://ccbuild.se/>
- Calmers tekniska högskola, CTH (2018): *CONSTRUCTIVATE. Hur kan hanteringen av bygg- och rivningsavfall förbättras?*
Hämtat från research.chalmers.se: <https://research.chalmers.se/project/7744>
- Ejlertsson, A, Loh Lindholm, C, Green, J, & Ahlm, M. (2018). *CIRKULÄR EKONOMI I BYGGBRANSCHEN, Sammanfattande översikt av forskningsläget och goda exempel*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Ellen MacArthur Foundation (2017): *What is Cirkular economy?*
Hämtat från www.ellenmacarthurfoundation.org:
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>
- Europeiska unionens officiella tidning* . (u.d.).
Hämtat från Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG av den 19 november 2008 om avfall och om upphävande av vissa direktiv:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>
- Chalmers fastigheter (2021): *Vårt uppdrag*.
Hämtat från www.chalmersfastigheter.se:
<https://chalmersfastigheter.se/chalmersfastigheter/vart-uppdrag>

- Göteborgs stad (2020): *Göteborgs Stads miljö- och klimatprogram 2021–2030*.
Göteborg: Göteborgs Stad. 86 sid.
- Göran Gudmundsson (2020): *Flyttning av gamla hus*.
Gysinge: Gysinge centrum för byggnadsvård. 3e upplaga. sid.111
- Informationscentrum för hållbart byggande (2019): *Kom igång med cirkulärt byggande – goda exempel*.
Hämtat från <https://ichb.se/>:
<https://ichb.se/innehall/fordjupning/kom-igang-med-cirkulart-byggande--goda-exempel/>
- Naturskyddsföreningen (2015): *Faktablad: Avfallstrappan*.
Hämtat från www.naturskyddsforeningen.se:
<https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/energifallet/faktablad-avfallstrappan>
- Naturskyddsföreningen (2021): *Cirkulär ekonomi – istället för slängsamhället*.
Hämtat från www.naturskyddsforeningen.se:
<https://www.naturskyddsforeningen.se/cirkular-ekonomi>
- Naturvårdsverket (2020a): *Avfallsstatistik för utvalda branscher*.
Hämtat från www.naturvardsverket.se:
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Mark/Avfall/Statistik-utvalda-branscher/>: <https://www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/mark/avfall/statistikblad/avfall-statistikblad-byggbranschen.pdf>
- Naturvårdsverket (2020b): *Nya regler för sortering av bygg- och rivningsavfall*.
Hämtat från www.naturvardsverket.se:
<https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Avfall/Bygg--och-rivningsavfall/Nya-regler-for-sortering-av-bygg--och-rivningsavfall/>
- Naturvårdsverket. (den 31 Mars 2021a): *Ökad resurshållning i byggsektorn*.
Hämtat från www.sverigesmiljomal.se:
<https://www.sverigesmiljomal.se/etappmalen/okad-resurshallning-i-byggsektorn/>
- Nationalencyklopedin, NE (2021): *Återanvändning*.
Hämtat från www.ne.se:
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/%C3%A5teranv%C3%A4ndning>
- Nationalencyklopedin, NE (2021) *Återvinning*.
Hämtat från www.ne.se:
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/%C3%A5tervinnin>
g
- Göteborgs Stad (2020). *Cirkulära Göteborg*.
Hämtat från www.goteborg.se:
<https://goteborg.se/wps/portal/start/miljo/det-gor-goteborgs-stad/cirkulara-goteborg-?uri=gbglnk%3A2018616123810937>
- Göteborgs Stad. (2020). *Cirkulära Göteborg*.
Hämtat från www.goteborg.se:
<https://goteborg.se/wps/portal/start/miljo/det-gor-goteborgs-stad/cirkulara-goteborg-?uri=gbglnk%3A2018616123810937>
- Göteborgs Stad (2020). *Kretsloppsparken Alelyckan*.
Hämtat från www.goteborg.se:
<https://goteborg.se/wps/portal/start/avfall-och-atervinning/har-lamnar-hushall->

avfall/kretsloppsparken-aterbruket?uri=gbglnk%3Agbg.page.4b68fa2c-ed2a-4699-94d6-388af8266c33

Tiborn, M. (den 14 Januari 2016). *Byggmaterialåtervinning- en stor miljövinst* .

Hämtat från www.chalmers.se:

[https://www.chalmers.se/sv/centrum/ccr/nyheter/Sidor/Byggmaterialatervinnin](https://www.chalmers.se/sv/centrum/ccr/nyheter/Sidor/Byggmaterialatervinnin-g-en-stor-)

[g-en-stor-miljovinst.aspx#:~:text=%E2%80%8BBygg%2D%20och%20rivningsmaterial%20st%C3%A5r,bygg%2D%20och%20rivningsavfall%20som%20uppkomm](https://www.chalmers.se/sv/centrum/ccr/nyheter/Sidor/Byggmaterialatervinnin-g-en-stor-miljovinst.aspx#:~:text=%E2%80%8BBygg%2D%20och%20rivningsmaterial%20st%C3%A5r,bygg%2D%20och%20rivningsavfall%20som%20uppkomm)

[er.](https://www.chalmers.se/sv/centrum/ccr/nyheter/Sidor/Byggmaterialatervinnin-g-en-stor-miljovinst.aspx#:~:text=%E2%80%8BBygg%2D%20och%20rivningsmaterial%20st%C3%A5r,bygg%2D%20och%20rivningsavfall%20som%20uppkomm)

Vasakronan. (2021). *Vasakronan på lite mer än 60 sekunder*.

Hämtat från www.vasakronan.se:

<https://vasakronan.se/om-vasakronan/foretaget/kort-om-oss/>

wwf. (2021). *Klimatförändringarna*.

Hämtat från www.wwf.se:

<https://www.wwf.se/klimat/klimatforandringar/>

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH
SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2021
www.chalmers.se



CHALMERS