



AKADEMIN FÖR TEKNIK OCH MILJÖ
Avdelningen för byggnadsteknik, energisystem och miljövetenskap

Bygg- och rivningsavfall i cirkulär ekonomi genom Dala återbyggdepå

Utmaningar och möjligheter till ökat återbruk av byggmaterial

Sara Johansson

2021

Examensarbete, Grundnivå (kandidatexamen), 15 hp
Miljöteknik
Miljöstrateg 180 hp

Handledare: Johan Brändström
Examinator: Ola Eriksson

Förord

Detta examensarbete är ett sista moment på programmet Miljöstrateg 180 hp vid Högskolan i Gävle. Studien omfattar 15 högskolepoäng och skrevs under vårterminen år 2021.

Varma tack riktar jag till Borlänge Energis avfallschef Christian Olhans som varit min externa handledare, samt hans kollegor Leonie Spronk, avfallskommunikatör, och Ola Nyberg, avfallsstrateg. Tillsammans med er har jag diskuterat fram idéer som bidragit med information och statistik som varit nödvändig i detta arbete.

Jag vill även tacka min handledare Johan Brändström på Högskolan i Gävle, som har givit mig flera bra verktyg och synpunkter för att lyfta och utveckla examensarbetet till detta slutgiltiga resultat.

Slutligen tackar jag personalen på Dala återbyggdepå, återvinningscentralerna i Borlänge, Falun och säter samt de bygg- och rivningsföretag som deltagit i denna studie. Ni har alla bidragit till de resultat som presenteras i detta examensarbete. Stort tack för er medverkan!

Sara Johansson

Sammanfattning

Bygg- och rivningssektorn är bortsett från gruvsektorn den främsta källan till avfall och nationellt står byggbranschen för en tredjedel av landets totala avfallsuppkomst. Varje år uppstår omkring 10 miljoner ton avfall till följd av bygg- och rivningsåtgärder i Sverige, av vilket endast ett tiotal ton går till återbruk. Krafttag bör tas i syfte att övergå från dagens linjära materialhantering till cirkulära system där avfallsuppkomster förebyggs och producerade produkter återanvänds. Detta för att minska den betydande miljöpåverkan byggsektorn ger upphov till i dagens ”take-make-dispose-samhälle”.

Med hjälp av tjugo bygg- och rivningsföretag, tre återvinningscentraler och Dala återbyggdepå syftar denna studie till att undersöka vilka hinder och möjligheter som finns för att uppnå en ökad återanvändningsgrad av byggmaterial och produkter på lokal skala i Dalarna. Genom intervjuer, studiebesök och enkätundersökningar undersöktes hur det kommer sig att återanvändningsgraden idag är så låg och vad de olika aktörerna kräver för ett ökat återbruksarbete.

Studien visar att det finns en stor miljönytta i att återanvända byggmaterial och produkter jämfört med att köpa nytt. Trots detta svarar 80 % av byggföretagen att endast 0–10 % av det avfall som uppkommer går till återanvändning. De främsta hindren för ökat återbruk visar sig vara av ekonomisk karaktär, eftersom återbruksarbete är kostsamt rent företagsekonomiskt. Vidare påvisar resultatet avsaknad av kompetens vad gäller miljönyttan med återanvändning, något återvinningscentralerna pönerar skulle öka byggföretagens incitament till intensifierat arbete med återbruk. En ytterligare orsak till det låga engagemang som finns vad gäller återbruksfrågan är att bygg- och rivningsföretagen känner osäkerhet kring beställarnas inställning till återanvändning.

De främsta möjligheterna till ökat återbruk av byggmaterial visar sig vara ekonomiska bidrag till bygg- och rivningsföretagen, förbättrad marknadsföring av Dala återbyggdepå, återbruksanpassad logistik på återvinningscentralerna samt information kring nyttan med återbruk. För att få en ökad återanvändningsgrad för byggmaterial krävs alltså åtgärder på flera nivåer, inte enbart förändringar i bygg- och rivningsföretagens materialhantering. Samhället bör skapa förutsättningar för återbruk av byggmaterial så att det blir ekonomiskt lönsamt för bygg- och rivningsföretag att arbeta avfallsförebyggande och cirkulärt. Vidare bör likväl bygg- och rivningsföretag som dess beställare informeras kring miljöbesparingen återbruk ger upphov till för att motivera till återanvändning.

Nyckelord: *Bygg- och rivningsavfall, Återanvändning, Dala återbyggdepå, Cirkulär ekonomi*

Abstract

Apart from the mining sector, the construction and demolition sector is the main source of waste and nationally the construction industry accounts for a third of the country's total waste generation. Every year, around 10 million tonnes of waste are generated as a result of construction and demolition measures in Sweden, of which only about ten tonnes are reused. Efforts should be made to move from today's linear material handling to circular systems where waste generation is prevented and produced products are reused. This in order to reduce the significant environmental impact the construction sector gives rise to in today's "take-make-dispose society".

With the help of twenty construction and demolition companies, three recycling centers and Dala Återbyggdepå, this study aims to investigate the obstacles and opportunities that exist to achieve an increased degree of reuse of building materials and products on a local scale in Dalarna. Through interviews, study visits and questionnaires, it was investigated why the degree of reuse today is so low and what the various actors require for increased work with reuse.

The study shows that there is a great environmental benefit in reusing building materials and products compared to buying new. Despite this, 80% of the construction companies answer that only 0–10% of the waste that is generated will be reused. The main obstacles to increased reuse turn out to be of an economic nature, as reuse work is costly from a business economic point of view. Furthermore, the results show a lack of competence regarding the environmental benefits of reuse, something the recycling centers suggest would increase the construction companies' incentives for intensified work with reuse. An additional reason for the low commitment that exists regarding the reuse issue is that the construction and demolition companies feel uncertain about the customers' attitude towards reuse.

The main opportunities for increased reuse of building materials turn out to be financial contributions to construction and demolition companies, improved marketing of Dala återbyggdepå, reuse adapted logistics at the recycling centers and information about the benefits of reuse. In order to obtain an increased degree of reuse for building materials, measures are therefore required at several levels, not just changes in the construction and demolition companies' material handling. Society should create conditions for the reuse of building materials so that it becomes economically profitable for construction and demolition companies to work on waste prevention and in a circular manner. Furthermore, construction and demolition companies as well as its customers should be informed about the environmental savings that reuse gives rise to in order to motivate reuse work.

Keywords: *Construction and demolition waste, Reuse, Dala återbyggdepå, Circular economy.*

Innehållsförteckning

Begrepp och definitioner.....	1
1 Inledning.....	2
1.1 Problemformulering.....	3
1.2 Syfte och frågeställningar.....	3
1.3 Avgränsningar.....	3
1.4 Målgrupp.....	4
2 Bakgrund.....	5
2.1 Avfallshierarkin.....	5
2.2 Från linjär till cirkulär ekonomi.....	6
2.3 Uppkomst av bygg- och rivningsavfall.....	7
2.4 Hantering av bygg- och rivningsavfall.....	8
2.4.1 Metall.....	8
2.4.2 Trävirke.....	8
2.4.3 Tryckimpregnerat trä.....	9
2.4.4 Gips.....	9
2.4.5 Konstruktionsmaterial.....	9
2.4.6 Avfall till deponi.....	9
2.5 Lagstiftning kopplad till bygg- och rivningsavfall.....	10
2.5.1 Utsorteringskrav för bygg- och rivningsavfall.....	10
2.5.2 Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning.....	10
2.5.3 Rivningslov.....	11
2.6 Varför handlar vi inte miljövänligt?.....	11
2.7 Dala återbyggdepå och Centrum för Cirkulärt Byggande.....	13
3 Metod.....	15
3.1 Intervju med Dala återbyggdepå.....	15
3.1.1 Informationsinsamling.....	15
3.2 Intervju med återvinningscentraler.....	16
3.2.1 Informationsinsamling.....	16
3.3 Övrig personlig kommunikation.....	16
3.4 Enkätundersökning bygg- och rivningsföretag.....	17
3.4.1 Urval av bygg- och rivningsföretag.....	17
3.4.2 Informationsinsamling.....	18
3.5 Litteraturinsamling.....	19
3.6 Boverkets klimatdatabas.....	20

4	Resultat	21
4.1	Miljönytta genom Dala återbyggdepå	21
4.2	Intervjuresultat Dala återbyggdepå	24
4.3	Intervjuresultat återvinningscentraler.....	27
4.4	Arbete med insamling av återbrukbart byggmaterial	27
4.4.1	Hinder mot ökad insamling av byggmaterial till återvinningscentraler.....	30
4.4.2	Möjligheter för ökad insamling av byggmaterial till återvinningscentraler	33
4.5	Enkätresultat bygg- och rivningsföretag	34
4.5.1	Bygg- och rivningsföretagens avfallsförebyggande arbete	34
4.5.2	Byggföretagens återbruksarbete	36
4.5.3	Ekonomiska hinder med återanvändning.....	38
4.5.4	Övriga hinder med återanvändning enligt bygg- och rivningsföretagen	39
4.5.5	Motivationsfaktorer och möjligheter för ökad återanvändning	40
5	Analys och diskussion	43
5.1	Studiens begränsningar	45
6	Slutsatser.....	47
7	Framtida studier	48
	Referenser	49
	Bilaga A – intervju med Falu ÅVC.....	1
	Bilaga B – intervju med Fågelmyra ÅVC.....	3
	Bilaga C – Intervju med Sätters ÅVC	5
	Bilaga D – intervju med Dala återbyggdepå	7
	Bilaga E – Enkät till bygg- och rivningsföretag.....	9

Begrepp och definitioner

Begrepp	Definition
Avfall	Ämnen eller föremål som avfallsinnehavaren gör sig av med eller har för avsikt att göra sig av med (Miljöbalken 1998:808, 15 kap. 1 §).
Avfallsproducent	En person som ger upphov till avfall eller som ändrar avfallets art eller sammansättning (miljöbalken 1998:808, 15 kap. 4 §).
Bygg- och rivningsavfall	Avfall som bildas vid anläggningsarbete, nybyggnation, renoveringsarbete, rivning eller ombyggnation (Avfall Sverige, 2020a).
Rivning	Åtgärder då du tar bort en byggnad eller delar av en byggnad inklusive stommen. Detta innebär att så länge stommen är kvar klassas åtgärden som en ändring (Boverket, 2020a).
Rivningsåtgärd	Kan innebära detsamma som rivning, men kan även innebära att delar av en byggnad rivs ut medan byggnadsstommen står kvar (Boverket, 2020b).
Selektiv rivning	Avfall demonteras och separeras varsamt i syfte att minska risken att materialet går sönder (Ghisellini et al., 2017).
Återanvändning / återbruk	En produkt som inte klassas som avfall används på nytt med samma funktion som den tidigare hade (Miljöbalken 1998:808, 15:2).

1 Inledning

Sedan 1970-talet har jordens befolkning fördubblats (Goujon, 2019), vilket i kombination med ökad efterfrågan på naturresurser och påfrestning på naturen resulterat i globala planetära förändringar. Idag sägs det att mänskligheten lever som om 1,6 jordklot finns att tillgå, där resursförbrukningen sker i allt snabbare takt än vad jorden har kapacitet att återhämta vitala funktioner och råvaror (World Wildlife Fund [WWF], 2020). Det har kommit att skapas en ond cirkel där konsumtionen är högre än någonsin samtidigt som en linjär affärsmodell efterlevs vilket motarbetar tillgången på naturresurser i ett framtida skede (Kanters, 2018). För att tillfredsställa framtida generationers behov av resurser och tillgångar bör vi arbeta utifrån en cirkulär modell där förebyggande åtgärder och återanvändning prioriteras framför dagens "take-make-consume-dispose"-mentalitet (Shooshtarian et al., 2020).

En sektor som ger upphov till såväl jordens som Sveriges största avfallsströmmar och resursförbrukning är bortsett från gruvsektorn bygg- och rivningsbranschen (Rose & Stegemann, 2018). Enligt Kanters (2018) förbrukas cirka 40–50 % av de resurser som utvinns globalt av byggbranschen, medan branschen nationellt genererar cirka 10 miljoner ton avfall årligen. Miliute-Plepiene et al. (2020) menar att endast ett tiotal ton av de totalt cirka 10 miljoner ton avfall som uppkommer från byggsektorn går till återanvändning, något Wu et al. (2019), Miliute-Plepiene et al. (2020) och Hultén et al. (2018) förklarar kan förändras eftersom det finns en stor återbrukspotential hos bygg- och rivningsavfall. Genom återbruk undviks bland annat utsläpp av växthusgaser och farliga ämnen som kan uppstå till följd av produktion eller avfallshantering, tillhörande energianvändning, flera transportled samt resursförbrukning (Behera et al., 2014). Dock visar en tidigare studie att återbruksarbete inte är företagsekonomiskt lönsamt eftersom det är mer tidskrävande än konventionell avfallshantering (Miliute-Plepiene et al., 2020).

Under senare år har återbruksmöjligheterna för byggmaterial och produkter förbättras till följd av kommunala initiativ där återbruksbutiker etablerats runt om i landet (Miliute-Plepiene et al., 2020). I början av september år 2020 öppnade Dala återbyggdepå vilket är Dalarnas första och hittills enda återbruksbutik för byggmaterial. På denna återbyggdepå kan såväl företag som privatpersoner lämna in och köpa överblivet och/eller begagnat material och produkter till ett reducerat pris, för att på så vis undvika nykonsumtion och tillhörande miljöpåverkan. Sedan starten har Dala återbyggdepå inte fått den effekt de hoppats på då mängden material och produkter som kommer in till depån varit lägre än väntat och de ännu inte lyckats få med sig flera lokala bygg- och rivningsföretag som sannolikt skulle kunna bidra med material både in och ut ur depån (personlig kommunikation, Borlänge Energi, 29 januari 2021). Mot bakgrund av detta syftar denna studie till att undersöka hinder och möjligheter till ökat återbruk inom byggbranschen, för att på så vis skapa

förutsättningar för återanvändning och därigenom minska byggbranschens miljöpåverkan.

1.1 Problemformulering

Bygg- och rivningsavfall är ett prioriterat område i den svenska avfallsplanen eftersom bygg- och rivningssektorn i relation till andra sektorer ger upphov till stora avfallsmängder, hög resursförbrukning och därmed betydande miljöpåverkan (Avfall Sverige, 2020a). Mot bakgrund av detta bör byggbranschen anstränga sig för att minimera sina avfallsmängder och prioritera avfallsförebyggande åtgärder och återbruk framför konventionell avfallshantering. Det saknas studier som på lokal nivå i Dalarna undersöker inställningen till återbruk av byggmaterial hos såväl avfallsproducenter som initiativtagare till återbruk. I och med att bygg- och rivningssektorn ger upphov till betydande avfallsmängder, är det viktigt att identifiera vad som hindrar bygg- och rivningsföretag från att satsa på återanvändning och avfallsförebyggande åtgärder, i syfte att möjliggöra för ökat återbruk.

1.2 Syfte, frågeställningar och mål

Studiens syfte är att undersöka hur återanvändningsgraden av bygg- och rivningsmaterial i Dalarna kan öka, med fokus på bygg- och rivningsföretag, Dala Återbyggdepå samt återvinningscentralerna i Borlänge, Falun och Säter. De frågeställningar som ställs i relation till studiens syfte är följande:

- Vilken inställning har bygg- och rivningsföretag i Dalarna till avfallsförebyggande åtgärder och återanvändning av bygg- och rivningsmaterial?
- Vilken roll har Dala Återbyggdepå och återvinningscentralen i Falun, Säter och Borlänge för återanvändning av bygg- och rivningsmaterial i Dalarna?
- Vilka hinder och möjligheter finns med återanvändning av bygg- och rivningsmaterial i Dalarna?

1.3 Avgränsningar

Arbetet avgränsas till att enbart studera återanvändning av byggmaterial på lokal nivå i Dalarna och kommunerna kring Borlänge (Borlänge, Falun, Gagnef, Leksand, Säter, Smedjebacken, Ludvika och Hedemora). Detta eftersom Borlänge genom Dala återbyggdepå möjliggör för återbruk av byggmaterial och produkter och avståndet till Dala återbyggdepå från övriga kommuner i Dalarna med stor sannolikhet kan förklara varför bygg- och rivningsföretag därifrån inte använder sig av Dala återbyggdepå. Vidare exkluderas privatpersoner och dess eventuella arbete med återanvändning av byggmaterial, eftersom bygg- och rivningsföretag ger upphov till betydligt större avfallsmängder och högre resursförbrukning (Naturvårdsverket, 2020a).

1.4 Målgrupp

Resultatet av denna studie riktar sig mot flera aktörer. För det första kan Borlänge Energi, Borlänge kommun och Dala återbyggdepå ta del av och använda sig av resultatet för att identifiera vad de bör fokusera på för att möta byggföretagen i frågan om ökat återbruk av byggmaterial. Resultatet kan även med fördel användas av andra kommuner i Sverige som önskar öka återbruk av byggmaterial. Vidare är bygg- och rivningsföretag en viktig målgrupp eftersom de genom denna studie får reda på miljönyttan med återanvändning och avfallsförebyggande åtgärder.

2 Bakgrund

Detta avsnitt redogör för grundläggande koncept och information kring bygg- och rivningsavfall samt dess uppkomst och hantering utifrån svenska förhållanden. Avsnittet ger även en inblick i lagstiftning som berör bygg- och rivningsavfall, en beskrivning av Dala återbyggdepå och Centrum för Cirkulärt Bygande samt bakgrund till varför människor handlar som de gör.

2.1 Avfallshierarkin

I såväl svensk som europeisk lagstiftning finns en prioriteringsordning som identifierar vilka metoder som prioriteras högst när det kommer till avfallshantering (Avfall Sverige, 2020a). Denna prioriteringsordning kallas avfallshierarkin eller avfallstrapan och redogör för hur avfallshantering bör utföras (se figur 1). Avfallshierarkin beskrivs övergripande i miljöbalkens (1998:808) kapitel 15 § 10, där återanvändning är det steg som ska prioriteras efter att avfallsförebyggande åtgärder vidtagits. Det steg som prioriteras efter återanvändning är att materialåtervinna avfallet, så att avfallet kan behandlas och återgå till material som kan användas vid produktion av en ny produkt. Går inte det så bör avfallet om möjligt energiutvinnas eller som sista utväg deponeras (Avfall Sverige, 2020a).



Figur 1. Illustration över avfallshierarkin. Källa: Uppsala Vatten, u.å.

2.2 Från linjär till cirkulär ekonomi

I syfte att uppnå en hållbar energi- och resurshushållning är det nödvändigt att övergå från en traditionell linjär ekonomi till ett cirkulärt kretslopp där material och produkter kan återanvändas eller återvinnas i stället för att slängas (Pires & Martinho, 2019; Statens offentliga utredningar [SOU], 2017). Den linjära ekonomin kan beskrivas genom begreppen *slit och släng* eller engelskans *take-make-dispose* och innebär att människan utvinner naturresurser, tillverkar produkter av dessa, köper och använder produkterna för att sedan slänga dem och köpa nya (Pires & Martinho, 2019), se figur 2. I takt med att den mänskliga populationen växer i antal och konsumtionen ökar, är det linjära systemet inte hållbart om världen ska sträva mot en hållbar utveckling där både nuvarande och framtida generationers behov ska tillfredsställas (SOU, 2017). Linjär ekonomi kräver jungfruligt material, energi för tillverkning och produktion samt transporter i flera led, samtidigt som den ger upphov till stora avfallsmängder vilket inte är miljömässigt hållbart (Pires & Martinho, 2019).



Figur 2. Illustration av linjär ekonomi. Källa: Naturskyddsföreningen, u.å.

En möjlighet för att minska upptaget av jungfruligt material och reducera avfallsmängder i en produkts livscykel är att ställa om till en cirkulär ekonomi. Den cirkulära ekonomin går i takt med avfallstrappans tre initiala steg där förhoppningen är att avfall i första hand ska förebyggas, i andra hand återanvändas och i tredje hand materialåtervinnas (se figur 3). Men en cirkulär affärsmodell tar inte enbart hänsyn till avfall utan fokuserar även på exempelvis produktdesign och produktlivslängd (European Environment Agency [EEA], 2016). Ellen MacArthur Foundation har tagit fram ramverket ReSOLVE som består av sex åtgärder som företag och andra aktörer kan använda sig av för att öka cirkularitet inom verksamheten (Ellen MacArthur Foundation, 2015). Åtgärderna som presenteras i ramverket är *regenerate* (regenerera), *share* (dela), *optimise* (optimera), *loop* (loopa), *virtualise* (virtualisera) och *exchange* (byta ut).



Figur 3. Illustration av cirkulär ekonomi. Källa: Naturskyddsföreningen, u.å.

Regenerera innebär att verksamheter bör övergå till att använda förnybar energi och resurser samt minska påverkan på miljö och ekosystem, alternativt återställa eventuell miljöpåverkan som redan skett. Åtgärden *dela* handlar om att dela tillgångar med andra genom exempelvis gemensamma transporter och lokaler. Åtgärden handlar även om att återanvända material och produkter, förlänga produkters livslängd och redan i startskedet designa hållbara produkter. Ramverket presenterar även *optimering* som en åtgärd för att närma sig en cirkulär ekonomi, vilket innefattar ökning av produkt- och processeffektivitet.

Att sluta kretsloppet genom att "loopa" material och produkter för att reducera utvinning av jungfruliga råvaror och avfallsuppkomst är ett ytterligare alternativ för ökad cirkularitet. Detta kan göras genom renovering av befintliga produkter eller materialåtervinning. Ett femte alternativ är att satsa på *virtualisering* och *digitalisering* i stället för att erbjuda fysiska produkter. Exempelvis kan handel i fysiska butiker ersättas med onlineshopping och CD-skivor ersättas med musikstreamingtjänster. En sista åtgärd som ingår i ramverket ReSOLVE är *byta ut*, vilken syftar till att byta ut ineffektiva och föråldrade processer, produkter och material mot mer effektiva, resurssnåla och hållbara (Ellen MacArthur Foundation, 2015).

2.3 Uppkomst av bygg- och rivningsavfall

Bygg- och rivningsavfall uppkommer till följd av åtgärder såsom nybyggnation, rivning och anläggningsarbeten och uppstår främst genom rivningsåtgärder på

företagsnivå (Naturvårdsverket, 2020a). Anledningar till avfallsuppkomst vid nybyggnation kan exempelvis vara bristande planering vid inköp, logistik och felhantering (Miliute-Plepiene et al., 2020). Exakta avfallsmängder är i dagsläget svårt att mäta eftersom statistikföring för bygg- och rivningsavfall är bristfällig och det uppskattas finnas ett stort mörkertal av avfallsmängder som inte rapporteras (Boverket, 2021). Dessutom är det svårt att identifiera avfallskällan på återvinningscentralen, det vill säga, om avfallet inkommit från företag eller privatpersoner. I nuläget finns ansträngningar från Naturvårdsverkets sida att förbättra och utöka kvaliteten i avfallsstatistiken, för att kunna följa upp avfallsmängderna från bygg- och rivningsverksamhet (Naturvårdsverket, 2020b).

Boverket (2021) och Naturvårdsverket (2020a) konstaterar att mängden bygg- och rivningsavfall ökar, men att siffrorna är osäkra eftersom exempelvis impregnerat trä och sten- och jordmassor som samlas in på återvinningscentraler inte inkluderas i statistikföringen. Mellan år 2016 och 2018 ökade mängden bygg- och rivningsavfall med cirka 2,5 miljoner ton, något som även medfört ökade utsläpp av växthusgaser och intensifierad energianvändning (Boverket, 2021). Byggbranschen ger även upphov till farligt avfall och var år 2018 den sektor som genererade mest farligt avfall nationellt sett, närmare 650 000 ton (Statistiska Centralbyrån [SCB], 2020). Farligt avfall inom byggbranschen är exempelvis tryckimpregnerat trä, asbest, förorenade jordmassor och mineraliskt avfall såsom tjärasfalt och förorenat mineralavfall (Boverket, 2021).

2.4 Hantering av bygg- och rivningsavfall

Under denna rubrik redovisas övergripande hur ett antal material som används inom byggsektorn behandlas i Sverige.

2.4.1 Metall

Takplåt, armeringsjärn, spik och plåttreglar är exempel på metallavfall som kan uppstå i bygg- och rivningsverksamhet. Metallskrivet samlas in i containrar på byggarbetsplatsen eller återvinningscentralen och transporteras sedan till stål- eller smältverk där metallerna smälts ner och materialåtervinns för att sedan bli till nya produkter (PreZero, u.å.a). Metaller kan materialåtervinnas hur många gånger som helst och återvinning av detta material ger en 95-procentig energibesparing jämfört med att inte materialåtervinna (PreZero, u.å.a).

2.4.2 Trävirke

Träavfall är allt ifrån plywoodskivor till plankor och köksinredning och innefattar material som består av trä. Det är dock viktigt att understryka att impregnerat trä klassificeras som farligt avfall och därmed inte behandlas på samma vis som övrigt

trävirke (PreZero, u.å.b). På återvinningscentralen samlas trävirket i containrar som i sin tur transporteras till en krossmaskin. Trävirket krossas till träflis och används sedan som bränsle i värmeverk där materialet förbränns och blir till energi (PreZero, u.å.b).

2.4.3 Tryckimpregnerat trä

Tryckimpregnerat trä, vilket klassas som farligt avfall, krossas och energiutvinns likt obehandlat trävirke. Skillnaden är att det vid förbränning av tryckimpregnerat trä krävs rökgasrening i särskilda tillståndspliktiga anläggningar som fångar upp arsenik, krom och andra farliga ämnen som frisläpps under processen (Tekniska Verken, u.å.).

2.4.4 Gips

Gips är ett återvinningsbart material som samlas in separat på återvinningscentraler. Cirka 50 procent av allt gips som konsumeras i Sverige används av bygg- och rivningssektorn (Avfall Sverige, 2015). Det gipsavfall som lämnas in till återvinning mals ner och gipspulvret kan sedan användas vid tillverkning av nya gipsskivor (Göteborgs stad, 2021). Det är viktigt att gipset inte förbränns, eftersom förbränning av detta material frigör svaveloxider som har en försurande effekt (Sysav, 2018). Dessutom måste gipset vara rent och fritt från andra material för att kunna återvinnas. Gipsskivor som sammanfogats med klinker eller trä som inte går att avlägsna kan inte återvinnas och måste därmed deponeras. Att deponera gips är riskfyllt eftersom det kan bildas svavelväte om det kommer i kontakt med organiskt material. Svavelväte är både giftigt och brandfarligt och gips bör därför deponeras separat (Naturvårdsverket, 2021).

2.4.5 Konstruktionsmaterial

Material såsom sten, grus, betong och tegel används ofta som konstruktionsmaterial på den återvinningscentral som tagit emot avfallet. Det kan innebära att materialet krossas och används som fyllnadsmassor för att plana ut ytor eller konstruera vägar inne på området. Ren betong kan dessutom återvinnas och bli till ny betong (Sörab, u.å.).

2.4.6 Avfall till deponi

Det avfall som inte går att återvinna eller energiutvinna samlas på deponi. Exempel på sådana material är mineralull vilket även benämns som isolering, porslin som förekommer i bland annat toalettstolar och handfat samt fönsterglas. Utöver dessa material finns bland annat asbest, vilket bör förvaras i en separat deponi (Avfall Sverige, 2020b). Asbest är ett material som varit förbjudet i Sverige sedan 1980-talet då det upptäcktes att asbest kan orsaka hälsoproblem och allvarliga sjukdomar såsom

cancer och asbestos. Det ställs idag höga krav på hantering av asbest och vid inlämning av detta till återvinningscentralen krävs att asbesten är väl inplastad för att förhindra negativa hälsoeffekter från asbestdamm. Asbestdeponin bör täckas minst en gång om dagen för att motverka dammspridning (Avfall Sverige, 2020b).

2.5 Lagstiftning kopplad till bygg- och rivningsavfall

I Sverige finns lagstiftning, riktlinjer och rekommendationer som reglerar och begränsar handlingsutrymmet beträffande avfallshantering. Nedan följer några av dessa som har en koppling till bygg- och rivningsavfall.

2.5.1 Utsorteringskrav för bygg- och rivningsavfall

Den första augusti år 2020 infördes ett utsorteringskrav vilket innebär att producenter av bygg- och rivningsavfall är skyldiga att sortera ut ett antal avfallsslag och förvara dem åtskilda från varandra. De avfallsslag som kräver utsortering är trä, mineral (betong, tegel, klinker, keramik, sten), metall, glas, plast och gips. Dessa avfallsslag ska sedan samlas in och behandlas separat (Avfallsförordningen 2020:900, kap. 3 §§ 10 och 11). Undantag mot utsorteringskravet kan förekomma om ämnen eller föremål sammanfogats på ett vis som tekniskt gör det ogenomförbart att separera dessa avfallsslag. Vidare gäller undantag från utsorteringskravet om avfallet är förorenat på ett sådant vis att det påverkar eller försvårar den lämpligaste behandlingen enligt avfallstrappan (avfallsförordningen 2020:900, kap. 3 § 16). Slutligen kan avfallsproducenten få dispens från utsorteringskravet om utsorteringen medför övervägande del nackdelar (avfallsförordningen 2020:900, kap. 3 § 15).

2.5.2 Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning

Organisationen Byggföretagen har tagit fram en rapport bestående av riktlinjer som syftar till att förbättra avfallshanteringen och resursutnyttjandet inom bygg- och rivningssektorn (Byggföretagen, 2019). De riktlinjer som presenteras förväntas fungera som verktyg som bygg- och rivningsföretag kan använda sig av i syfte att uppnå krav utifrån miljöbalkens allmänna hänsynsregler, krav och förväntningar från intressenter eller för att uppnå övriga mål samhället satt upp (Byggföretagen, 2019). I rapporten presenteras vad avfall är, varför det är viktigt att fokusera på korrekt avfallshantering, vem i ett bygg- eller rivningsprojekt som är ansvarig för avfallshantering, produkter som kan återanvändas, hur avfall ska hanteras med mer. Riktlinjerna riktar sig till såväl bygg- och rivningsföretag som byggherrar och återvinningsföretag och förhoppningen är att riktlinjerna ska leda aktörerna mot en hållbar resurs- och avfallshantering.

2.5.3 Rivningslov

För att få utföra rivningsarbete krävs i somliga fall en ansökan om rivningslov enligt plan- och bygglagen (2010:900). Denna ansökan krävs om rivning ska utföras inom detaljplanelagt område, eller om det finns områdesbestämmelser på platsen. På övriga platser krävs inget rivningslov, men ofta kan det krävas en anmälan till byggnadsnämnden eller så kan tillstånd krävas enligt annan lagstiftning än plan- och bygglagen (Boverket, 2020a). Den som väntas utföra en rivningsåtgärd är skyldig att invänta besked från byggnadsnämnden innan rivningsarbetet uppdras (Boverket, 2020a). Vid rivning som kräver rivningslov bör byggherren upprätta en kontrollplan, vilken bland annat bör redogöra för vilka byggprodukter som förväntas kunna återanvändas och hur de ska omhändertas (Boverket, 2020c). Den bör även innehålla information kring vilket avfall som kan tänkas uppkomma och hur detta avfall ska tas omhand (Plan- och bygglagen, 2010:900, kap. 10 § 6).

2.6 Varför handlar vi inte miljövänligt?

Forskare och miljöpsykologer har under flera decennium undersökt och studerat mekanismer hos människan som ligger bakom beteenden och handlingar (Steg et al., 2013, kapitel 21). Trots att människor är införstådda i att de handlingar eller beslut de tar påverkar miljön och klimatet negativt, visar det sig vara svårt att förändra beteenden och agera på ett sätt som är etiskt korrekt utifrån egna värderingar (Brülde & Duus-Otterström, 2015). EU-direktiv såsom avfallstrappan, nationella miljömål för att öka resurshushållning och informationskampanjer med vädjan om att minska miljö- och klimatpåverkan har ännu inte löst problemen, så frågan är hur detta ska gå till.

Nilsson (2020) beskriver ett flertal faktorer som ligger bakom att människor tenderar att handla på ett vis men tänka på ett annat. En generell slutsats som dras och enligt Nilsson (2020) underbyggs av tidigare studier är att kvinnor generellt visar ansatser till att handla mer miljövänligt än män. Kvinnor i Sverige är statistiskt sett mer positiva till miljöpolitiska förslag och uttrycker en större oro när det kommer till klimatfrågan och de miljöproblem mänskligt handlande ger upphov till (Nilsson, 2020). Vad gäller ålder påvisar Booth (2017) att yngre personer tenderar att känna personligt ansvar och oro för klimat- och miljöfrågan. Detta förklaras genom att ett redan etablerat beteendemönster är svårt att ändra på och att äldre personer har levt längre och därmed har ett beteendemönster och vanor som är starkare än de hos yngre personer (Booth, 2017).

Trots dessa grundläggande individuella skillnader finns flera strategier och metoder för att påverka och förändra människors beteenden. Steg et al. (2013, Kapitel 21) skiljer mellan informationsstrategier och strukturella strategier, där informationsstrategier har som syfte att förändra kunskap, attityder och normer medan

de strukturella syftar till att förändra utomstående omständigheter för att underlätta för ett önskat beteende. Exempelvis skulle uppförandet av Dala återbyggdepå kunna ses som en strukturell strategi som underlättar för återanvändning av byggmaterial, medan informationskampanjer och andra informativa strategier kan öka möjligheten till att människor väljer att satsa på återanvändning. Genom att kombinera informationsstrategier och strukturella strategier menar Steg et al. (2013, Kapitel 21) att beteendeförändring effektivt främjas.

En övergripande mekanism bakom människans beteende och varför vi inte handlar miljövänligt kan beskrivas genom sociala dilemman och det faktum att många tänker ”vad är syftet med att jag handlar miljövänligt om andra inte gör det?” (Nilsson, 2020). Ett socialt dilemma beskrivs enklast genom att det individuella intresset står i konflikt mot kollektivets intresse. En konflikt uppstår då individen agerar på ett vis som enbart gynnar dennes intresse, vilket automatiskt påverkar kollektivets intresse negativt (Shin & Yoon, 2018).

Resursdilemman är en typ av socialt dilemma där kollektivet har en gemensam, begränsad resurs att tillgå och förvalta. Väljer samtliga individer att maximera den egna vinsten drabbas till slut hela kollektivet negativt eftersom den gemensamma resursen då tar slut och ingen av parterna vinner på detta (Nilsson, 2020; Steg et al., 2013, kapitel 21). Detta kan kopplas till problematiken kring den höga resursförbrukningen inom byggsektorn, där byggföretag använder stora mängder material där ytterst små mängder återanvänds eller materialåtervinns (CCBuild, u.å.).

Det är ovanligt att en person väljer att agera miljövänligt om denne ser att ingen annan gör det (Steg et al., 2013, kapitel 21). Enligt Theory of Planned Behavior tenderar människor att agera utefter deras observationer av andra människors beteenden (Steg, et al., 2013, kapitel 21). Detta kan exempelvis innebära att ett företag ser att ingen annan verksamhet återbrukar material som blir över i en process, vilket leder till att företaget väljer att inte återbruka eftersom ingen annan gör det. Tvärtom kan ett företag även ta efter ett positivt beteende och välja att satsa på återanvändning när företaget upptäcker att andra företag gör detta (Nilsson et al., 2020).

Bortsett från att observera andras beteenden kan information om andras beteenden vara ett effektivt sätt till att uppmuntra ett beteende. I en artikel från år 2008 studerar Goldstein et al. huruvida normativ information påverkar människors beteende. Denna studie består av två experiment, där hotellgäster i experiment 1 informeras om att det är miljövänligt att återanvända badrumshanddukarna under hotellvistelsen i stället för att varje dag få nya handdukar. Hotellgästerna i experiment 2 informerades såväl om miljönyttan med återanvändning som om hur många av hotellets tidigare gäster som valt att återanvända handdukarna. Resultatet från studien visar att återanvändning av handdukarna skedde mer frekvent när hotellgästerna in-

formerades om andra gästers beteende. Steg et al. (2013, kapitel 21) drar slutsatsen att information kring miljönytta i sig inte ger samma effekt som när informationen kombineras med information kring hur andra beter sig.

Generellt kan sägas att det finns flera psykologiska mekanismer som ligger bakom våra handlingar. Brülde & Duus-Otterström (2015) och Nilsson (2020) lyfter fram problematiken med långsiktiga effekter av miljöproblemen och att människor agerar på förändringar de själva påverkas av, men inte ser nyttan med att arbeta proaktivt för att undvika konsekvenser i framtiden. Att förändra ett beteende kan hos en individ få direkta konsekvenser, medan effekterna av förändringen ur ett samhällsperspektiv sällan märks av förrän flera år. Därav tenderar människor att fortsätta i gamla mönster och agera efter vad som är mest lönsamt, enkelt och generellt individuellt fördelaktigt (Nilsson, 2020).

2.7 Dala återbyggdepå och Centrum för Cirkulärt Byggnade

Dala återbyggdepå är en återbruksverksamhet lokaliserad i Borlänge som tar emot och säljer återanvändbart byggmaterial. Verksamheten startade under hösten år 2020 till följd av att Borlänge Energi, Borlänge Kommun, det kommunala fastighetsbolaget Hushagen, kommunens allmännyttiga bolag Tunabyggen och Dalarnas Försäkringsbolag gick ihop och tog fram idén att etablera en marknad för överblivet och/eller begagnat byggmaterial i Borlänge. Borlänge Energi blev tillsammans med Borlänge kommun projektparter i organisationen Centrum för Cirkulärt Byggnades (CCBuild) forskningsprojekt samverkan för återbruk och cirkulära materialflöden i bygg- och fastighetssektorn, i syfte att möjliggöra för återbruk av byggmaterial lokalt.

CCBuild är en nationell digital samlingsplats för aktörer som önskar skapa cirkulära flöden av bygg- och rivningsmaterial (CCBuild, u.å.a). Organisationen erbjuder tjänster såsom värdeanalys av byggmaterial och produkter, marknadsplats för överblivet och/eller begagnat material, en produktbank samt en inventeringsapp (CCBuild, u.å.a). CCBuilds vision är att möjliggöra för återbruk av byggmaterial och produkter i industriell skala och bidra till ett mer hållbart samhälle med cirkulära materialflöden (CCBuild, u.å.b). Dessutom har de som mål att bistå med en lättanvänd och smidig digital plattform som ska underlätta för återbruksarbete inom bygg-, rivnings- och fastighetssektorn (CCBuild, u.å.c).

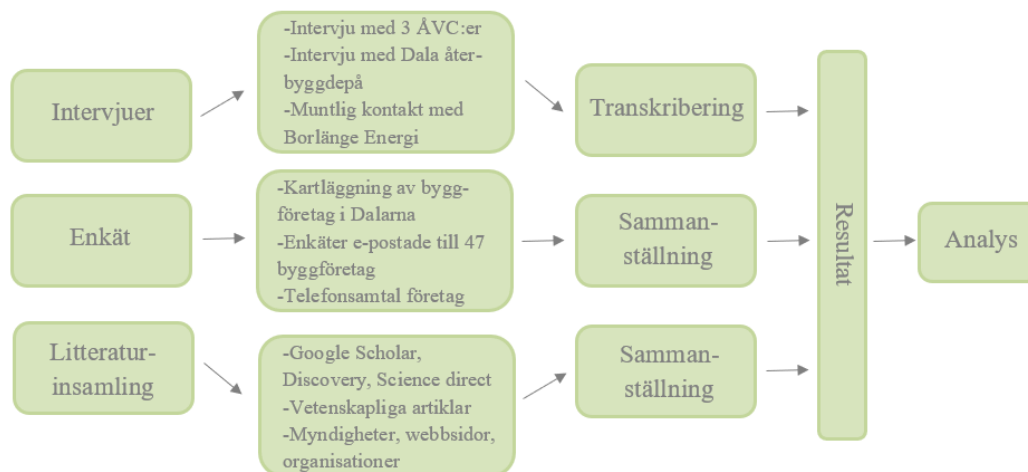
I forskningsprojektet, som även kallas Utmaningsdriven innovation steg 3 eller UDI steg 3, deltar arkitekter, entreprenörer, fastighetsägare, offentliga aktörer, forskningsinstitut med fler och projektet leds av IVL Svenska miljöinstitutet (CCBuild, u.å.d). CCBuild sökte tillsammans med projektparter i UDI steg 3 projektstöd från

Sveriges innovationsmyndighet Vinnova och beviljades finansiering. Projektstödet delades upp mellan projektparterna och Borlänge kommun och Borlänge Energi ägnar stödet åt drift och utveckling av Dala återbyggdepå, i syfte att öka återanvändningsgraden av byggmaterial lokalt.

De fem lokala aktörerna som ingår i arbetet med Dala återbyggdepå har direktiv i sina verksamheter att skicka återbrukbart byggmaterial till Dala återbyggdepå. Detta material kan exempelvis komma från renoveringar eller genomgångar av verksamheternas egna förråd. Dessutom uppmanas aktörerna i första hand använda begagnat material och produkter från Dala återbyggdepå i stället för att köpa nytt. Detta främjar ett cirkulärt system där kunder använder återbyggdepån för att både lämna och köpa begagnat och/eller överblivet byggmaterial och produkter.

3 Metod

Denna studie är baserad på intervjuer, studiebesök, enkäter samt litteraturinsamling och resultaten utgår från tre olika perspektiv; Dala återbyggdepå, tre återvinningscentraler och 20 byggföretag lokaliserade i Dalarna. Figur 4 presenterar en övergripande schematisk bild av examensarbetets metod som redovisas i detalj under följande rubriker.



Figur 4. Schematisk bild över examensarbetets metod. Källa: Sara Johansson, inspirerad av Brismark, 2020.

3.1 Intervju med Dala återbyggdepå

Dala återbyggdepå är i nuläget den enda verksamheten i Dalarna som skapar en etablerad marknad för överblivet och/eller begagnat byggmaterial. Av denna anledning utgår denna studie från att bland annat undersöka återbruksarbetet i Dalarna ur Dala återbyggdepås perspektiv.

3.1.1 Informationsinsamling

Personal på Dala återbyggdepå intervjuades i syfte att erhålla information gällande verksamhetens arbete och vilka eventuella utmaningar som finns med ökat återbruk av byggmaterial och produkter. Inför intervjun kontaktades Dala återbyggdepå via telefon i syfte att försäkra sig om att tid avsetts för intervjun och att personal finns på plats. Intervjun ägde rum den 1 april 2021 och var av semistrukturerad karaktär, vilket innebär att respondenten tilläts ställa följdfrågor och lägga till ytterligare information utöver de förbestämda frågorna som finns i bilaga D. Intervjun genomfördes ansikte mot ansikte i Dala återbyggdepås lokal och kombinerades med ett studiebesök vilket tillät fotografering och insyn i hur arbetet på Dala återbyggdepå går till. Under intervjun ställdes öppna frågor, något Andersen & Schwencke (2013) uttrycker som fördelaktigt eftersom informanten får möjlighet att uttrycka sig med

egna ord och utveckla svaren genom motivering eller exempel. Svaren antecknades och sammanställdes sedan i Microsoft Word direkt efter att intervjun ägt rum.

3.2 Intervju med återvinningscentraler

Dala återbyggdepå samarbetar med Fågelmyra återvinningscentral i Borlänge, Falu återvinningscentral och Sätters återvinningscentral, vilka erbjuder möjligheten för företag och privatpersoner att lämna återbrukbart byggmaterial på plats som sedan transporteras till Dala återbyggdepå. Mot bakgrund av detta ansågs dessa återvinningscentraler kunna bidra med information till denna studie.

3.2.1 Informationsinsamling

Intervjuer med personal på de tre återvinningscentralerna genomfördes vid olika tillfällen och kombinerades med studiebesök som tillät fotografering och insyn i centralernas arbete med insamling av återbrukbart byggmaterial. Falu återvinningscentral intervjuades den 30 mars år 2021, Fågelmyra återvinningscentral intervjuades den 1 april år 2021 och Sätters återvinningscentral intervjuades vid två olika tillfällen, 8 april 2021 respektive 10 maj 2021. Vid det första besöket hos Sätters återvinningscentral hade möjligheten till insamling av återbrukbart byggmaterial endast funnits i två veckor vilket innebar att de hade svårt att besvara frågor kring utmaningar och arbetsprocesser. Därför intervjuades de en andra gång en månad senare när rutinen etablerats hos personalen.

Samtliga återvinningscentraler ställdes inför samma frågor, vilka finns att ta del av i bilaga A, B och C. Intervjuerna var likt intervjun med Dala återbyggdepå semistrukturerade och de frågor som ställdes var av öppen karaktär. Respondenternas svar sammanställdes direkt efter intervjuerna i syfte att förebygga minnesluckor och felaktiga påståenden.

3.3 Övrig personlig kommunikation

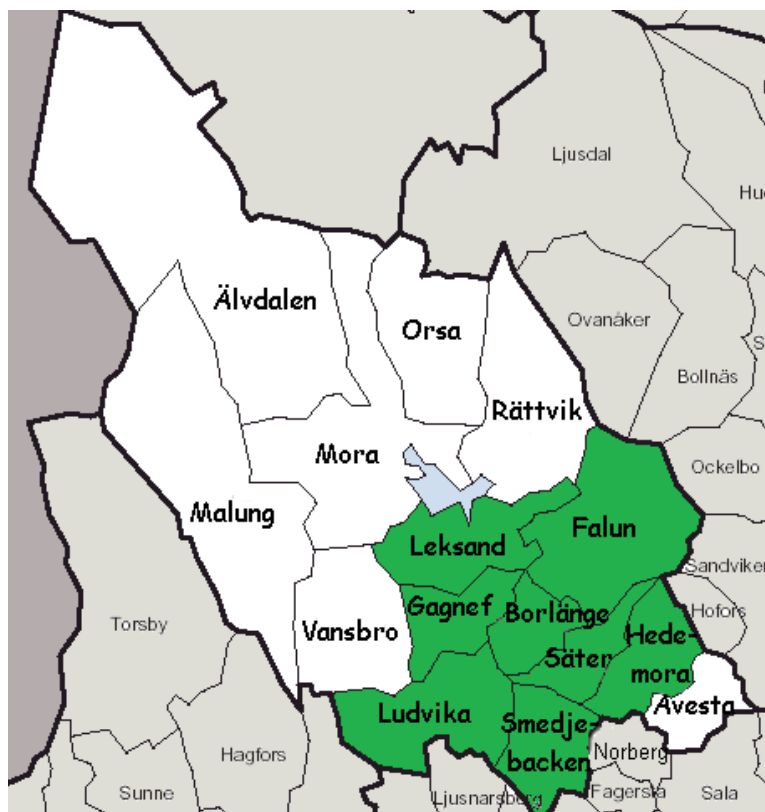
Bortsett från de intervjuer som genomfördes med personal på Dala återbyggdepå och de tre återvinningscentralerna fördes löpande kommunikation med personal på Borlänge Energi som arbetar mot Dala återbyggdepå. Denna kommunikation fördes genom telefonsamtal, mailkonversationer, fysiska träffar samt via videosamtalstjänsten Teams. I flera fall var kommunikationen ostrukturerad där frågor kring arbetet hos Dala Återbyggdepå uppstod och ställdes som en naturlig följd av samtalets huvudämne. Andra områden som berördes genom personlig kommunikation var statistikfrågor och information kring CCBuild.

3.4 Enkätundersökning bygg- och rivningsföretag

Tidigare har presenterats att byggsektorn är den bransch som ger upphov till mest bygg- och rivningsavfall nationellt, därför utgår denna studie från byggföretagens perspektiv vad gäller återbruk av byggmaterial.

3.4.1 Urval av bygg- och rivningsföretag

Dalarna är till ytan Sveriges fjärde största region på drygt 28 000 kvadratkilometer vilket kan innebära långa avstånd kommuner emellan (Region Dalarna, u.å.). Dala återbyggdepå är Dalarnas enda återbruksbutik för byggmaterial och är belägen i Borlänge. Detta innebär att avstånd kan vara en avgörande faktor till att byggföretag inte använder sig av återbyggdepån. Av denna anledning utgår denna studie enbart från bygg- och rivningsföretag med verksamhet i Borlänge och de angränsande kommunerna Falun, Säter, Hedemora, Gagnef, Leksand, Smedjebacken eller Ludvika kommun (se figur 5).



Figur 5. Karta över region Dalarna där bygg- och rivningsföretag lokaliserade i kommuner markerade i grönt är av intresse i denna studie (Wikipedia, 2021).

Karttjänsterna Eniro och Hitta.se användes i syfte att lokalisera bygg- och rivningsföretag med verksamhet i någon av ovanstående kommuner. Sökordet ”byggföretag

Dalarna” resulterade i en lista över 321 bygg- och rivningsföretag på Hitta.se respektive 1124 bygg- och rivningsföretag enligt Eniro. Utifrån samtliga sökträffar sammanställdes en lista över aktiva bygg- och rivningsföretag i Dalarna som är verksamma i närheten av Borlänge där Dala Återbyggdepå är belägen. Avgränsningen resulterade i en lista över 207 bygg- och rivningsföretag, vilket mot bakgrund av begränsade resurser innebar för mycket arbete. Därför avgränsades mängden företag ytterligare genom att enbart lista bygg- och rivningsföretag vars e-postadress fanns tillgängliga via företagens webbsidor. Denna avgränsning resulterade i totalt 47 aktiva bygg- och rivningsföretag belägna i kommunerna Borlänge, Falun, Gagnef, Leksand, Säter, Hedemora, Smedjebacken och/eller Ludvika.

3.4.2 Informationsinsamling

Enligt Ejvegård (2009) är enkätundersökning en lämplig metod i studier där avsikten är att nå ut till ett stort antal respondenter, eftersom det är billigare, enklare och mer tidseffektivt jämfört med exempelvis intervjuer. Arbetets givna tidsram möjliggjorde inte tid för intervjuer med samtliga 47 byggföretag adderat med Dala Återbyggdepå och de tre återvinningscentralerna, något både Ejvegård (2009), Dalen (2015), Bell & Waters (2016) och Andersen & Schwencke (2013) förklarar som tidskrävande. Eftersom bygg- och rivningsföretagen är närmare 50 stycken, vilket i relation till de resurser och den tidsram som finns är förhållandevis många, skickades enkäter ut till dessa verksamheter (enkäten finns bifogad i bilaga E).

Innan enkäten skickades ut till byggföretagen sändes den via e-post till personal på Borlänge Energi i syfte att försäkra sig om att ingen betydande fråga saknas i enkäten. En pilotstudie genomfördes även med ett byggföretag i Dalarna för att ytterligare undersöka om det finns förbättringspotential i enkäten, om det är något som är otydligt eller kan tolkas på olika vis. Ejlertsson (2019) påpekar vikten av att utföra pilotstudier för att eliminera risken att det saknas svarsalternativ i enkäten, att respondenten uppfattar frågan annorlunda än enkätkonstruktören eller att det finns otydligheter i formuleringen generellt. Enkäten skickades ut till företaget via mail och samtliga frågor besvarades. Efter det att enkäten skickats tillbaka till enkätkonstruktören, kontaktades respondenten muntligen för att besvara huruvida något upplevdes otydligt eller om det fanns några förbättringsmöjligheter.

Respondenten ansåg sig inte sakna någon fråga eller något alternativ i enkäten. Hen uttryckte även att det var smidigt att besvara enkäten som ett webbformulär samt att det gjorde gott för motivationen att öppna frågor blandades med kryssfrågor.

Förklaringen av begreppet återanvändning uppskattades, eftersom respondenten förklarade att hen varit osäker kring skillnaden mellan återbruk och återvinning. Något respondenten påpekade skulle kunna förbättras var att någon fråga upplevdes som lång, exempelvis fråga 6 (se bilaga E). Hen förklarade även att några frågor i enkäten skulle kunna upplevas som känsliga för byggföretag eftersom miljö och

hållbarhet är på tapeten och det kan finnas förväntningar från samhället att agera hållbart eller med miljön i åtanke.

Efter pilotstudien skickades den färdiga enkäten ut till bygg- och rivningsföretagen via mail den 15 februari år 2021 och två veckor efter att frågeformuläret skickats ut hade endast 2 av de 47 företagen besvarat enkäten. En påminnelse skickades via mail till de företag som ännu inte deltagit. Samtliga företag ringdes även upp i samband med att den första påminnelsen skickades ut, eftersom somliga företag möjligtvis missat enkäten i mailkorgen. Påminnelser via telefon gav svar på varför flera företag inte valt att delta i studien. En anledning som uttrycktes från flera företag var att de inte har tid att besvara enkäter eftersom de har mycket att göra och måste arbeta. Detta trots förklaring att enkäten tar cirka 5 minuter att besvara. En annan anledning som lyftes av flera bygg- och rivningsföretag var att de dagligen får in enkätundersökningar via e-post som hamnar direkt i skräpposten eller raderas eftersom enkäterna i flera fall är av ointresse för företagen.

Efter att den första påminnelsen skickats ut och företagen kontaktats via telefon besvarade ytterligare 14 respondenter enkäten. Ett sista försök gjordes för att erhålla fler enkätsvar, där de företag som inte besvarat enkäten kontaktades via telefon ännu en gång och enkäten skickades via e-post till företagen med meddelandet *"Nu är det sista chansen att delta i examensarbetet kring återanvändning av byggmaterial. Fram till torsdag den 8 april klockan 16:00 kan du representera ditt byggföretag i frågan om avfallshantering och vad du förväntar dig av samhället för att det ska bli så enkelt som möjligt för ditt företag att göra rätt. Du deltar genom att besvara enkäten nedan, vilket tar cirka 5 minuter. Stort tack för ditt engagemang!"* Denna sista påminnelse resulterade i 4 ytterligare besvarade enkäter.

Svarsfrekvensen blev således 42,5 % (20 av 47 respondenter). Enligt Ejvegård (2009) är en svarsfrekvens på minst 80 procent fullt godtagbar, medan det ej är meningsfullt att statistiskt bearbeta en enkät med en svarsfrekvens på under 70 procent. En enkät med en låg svarsfrekvens är dock inte värdelös, men man ska vara försiktig med att generalisera resultat från sådana undersökningar (Ejvegård, 2009). Holme & Solvang (1997) uttrycker att det alltid uppstår någon form av bortfall vid enkätundersökningar och att forskaren så gott det går bör arbeta för att öka svarsfrekvensen.

3.5 Litteraturinsamling

Förutom de intervjuer och den enkätundersökning som genomfördes, inhämtades litteratur via databaserna Discovery, Google Scholar, Scopus och Science Direct i syfte att erhålla vetenskapliga artiklar. Sökord som använts är bland annat återbruk, återanvändning, byggmaterial, bygg- och rivningsavfall, cirkulär ekonomi och avfallshantering. Sökorden har kombinerats på olika vis, exempelvis "återbruk bygg-

material” och de har även översatts till engelska eftersom det möjliggör för fler sökträffar. Utifrån de artiklar som anträffats har ytterligare artiklar inhämtats via artiklarnas referenslistor.

Förutom vetenskapliga artiklar har information inhämtats genom offentliga publikationer och rapporter från myndigheter och organisationer såsom IVL Svenska Miljöinstitutet, Avfall Sverige, Cradlenet, Naturvårdsverket och Boverket. Litteratur har även lånats på Falu stadsbibliotek och Högskolan i Gävles bibliotek, där sökord såsom miljöpsykologi, klimatpsykologi, hållbarhet och beteende eftersökts och kombinerats. Syftet med litteraturinsamlingen var att erhålla bakgrundsinformation i form av tidigare studier och fakta kring återbruk av byggmaterial samt psykologiska faktorer som påverkar människors beteende.

3.6 Boverkets klimatdatabas

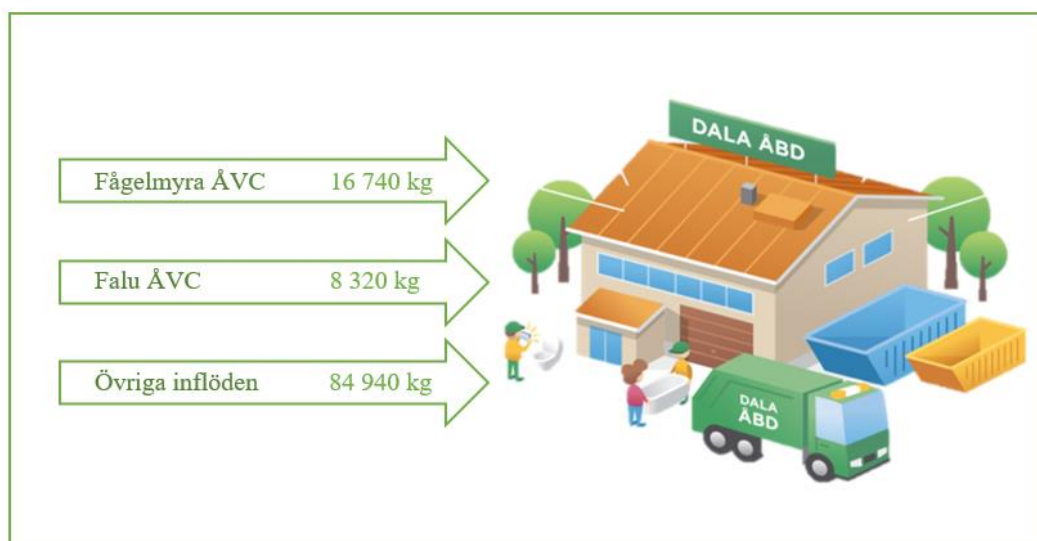
Med hjälp av Boverkets klimatdatabas har miljöpåverkan beräknats för en del av det material Dala återbyggdepå fått in under april år 2021. Boverkets klimatdatabas är för närvarande under testperiod (Boverket, u.å.), men användes eftersom CCBuilds klimatberäkningsverktyg ännu inte finns tillgängligt och Boverkets klimatdatabas är lättanvänd och innehåller data från flera av de material som Dala återbyggdepå statistikfört.

4 Resultat

Detta avsnitt redogör för miljönyttan med Dala återbyggdepå samt de hinder och möjligheter Dala återbyggdepå, de tre återvinningscentralerna samt lokala bygg- och rivningsföretag ser för ökat återbruk av byggmaterial och produkter.

4.1 Miljönytta genom Dala återbyggdepå

Dala återbyggdepå genererar återbrukbart byggmaterial från företag och privatpersoner som väljer att lämna material direkt till återbyggdepån eller till någon av de tre återvinningscentralerna som erbjuder möjligheten att lämna in begagnat och/eller överblivet byggmaterial (personlig kommunikation, Dala återbyggdepå, 1 april 2021). Sedan uppstarten i september har Dala återbyggdepå fått in cirka 110 ton byggmaterial, varav drygt 16,7 ton samlats in på Fågelmyra återvinningscentral, 8,3 ton inkommit via Falu återvinningscentral och resterande mängd kommit in till Dala återbyggdepå via direktinlämning, Sätters återvinningscentral eller upphämtning hos företag (se figur 6). Dala återbyggdepå har genom detta räddat 110 ton byggmaterial, som annars sannolikt skulle klassificeras som avfall och förbrännas eller deponeras.



Figur 6. Totala inflöden till Dala återbyggdepå från och med uppstarten i september år 2020 till och med april år 2021. Källa: Sara Johansson.

Sedan starten av Dala återbyggdepå har statistikföringen ännu inte fallit på plats så som den är tänkt att fungera (personlig kommunikation, Dala återbyggdepå, 1 april 2021). Detta har resulterat i att det saknas statistik per material eller produkt, vilket krävs för att beräkna klimatnyttan med Dala återbyggdepå. I april år 2021 har Dala återbyggdepå påbörjat statistikarbetet och delat upp de produkter och material som kommit in under månaden i följande varugrupper; dörrar och fönster, vitvaror,

elektronik, byggskivor, isolering, maskiner, VVS, beslag, trävirke, metall, sten och övrigt.

Med hjälp av Boverkets klimatdatabas och statistiken Dala återbyggdepå fört under april månad beräknades miljöpåverkan för fem av de varugrupper Dala återbyggdepå fått in; byggskivor, isolering, trävirke, metall och sten. Dessa varugrupper är övergripande, vilket innebär att specifika material i klimatdatabasen antagits för att kunna beräkna klimatpåverkan. Antaganden utgår från dialog med en byggarbetare där överväganden kring vilka material som kan tänkas vara mest representativa i relation till andra material som finns att tillgå i Boverkets klimatdatabas. För byggskivor valdes därför plywood, för isolering valdes glasull, trävirke antogs vara korslimmat, metall skrotbaserat och sten antogs vara betongtakpannor.

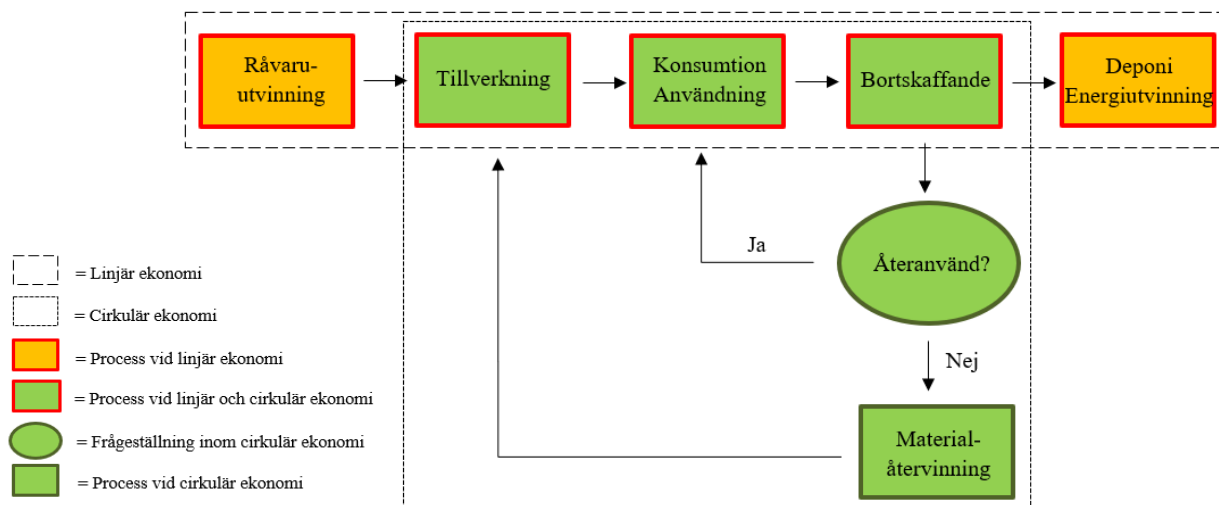
Boverkets klimatdatabas presenterar klimatpåverkan mätt i kg CO₂e/kg material, där påverkan delats upp i indikatorerna *A1-A3 Byggproduktens klimatpåverkan*, *A4 Transport* och *A5.1 Genomsnittligt byggspill* (Boverket, u.å.). A1-A3 beträffande plywoodskivor förklaras enligt klimatdatabasen variera kraftigt mellan olika tillverkare, men genom att utesluta mängden biogent kol som lagras i produkten är skillnaden mindre än 10 %. Värdet på A1-A3 för glasull baseras på genomsnittlig klimatpåverkan från tillverkning i Sverige, Tyskland och Polen, medan samma värde för korslimmat trä baseras på klimatpåverkan från de största producenterna. För skrotbaserad metall utgår A1-A3 från genomsnittlig klimatpåverkan och för tegel utgår klimatpåverkan från vanligt använda betongrecept och produktionsmetoder under svenska förhållanden.

Beträffande transport är bakgrunden till transportsträckan för korslimmat trä, plywoodskivor och glasull 400 km + 40 km med lastbil som drivs på svensk reduktionsdieselmix (Boverket, u.å.). Sträckan för betongtakpannor är enligt Boverket 600 km + 40 km medan sträckan för metall är 1000 km + 40 km, båda transporterade med lastbil som drivs av svensk reduktionsdieselmix. Livslängden för samtliga material är cirka 50 år beroende på inom- eller utomhusbruk. Tabell 1 redovisar total klimatpåverkan kopplad till de olika materialen och materielmängderna utgår från Dala återbyggdepås statistik från april där vikt per produkt uppskattats av personal på Dala återbyggdepå (personlig kommunikation, Dala återbyggdepå, 1 april 2021).

Varugrupp	Antal/st	Kg/st	Total kg	CO ₂ e/kg	Total CO ₂ e
Byggskivor (plywood)	46	20	920	0,53	587,6
Isolering (glasull)	12	5	60	1,18	70,8
Trävirke (korslimmat)	329	5	1645	0,16	263,2
Metall (skrotbaserad)	14	15	210	1,26	264,6
Sten (betongtakpannor)	12	10	120	0,29	34,8

Tabell 1. Klimatpåverkan (CO₂e/kg) kopplad till material Dala återbyggedepå fått in under april år 2021 (ej återanvändning).

Med hjälp av Boverkets klimatdatabas beräknades även klimatpåverkan kopplad till återanvändning av de material som använts vid klimatberäkningen ovan. Miljöpåverkan från återanvändning av en produkt uppstår enbart till följd av transport från användare 1 och 2, eftersom råvaruutvinning, produktion, avfallshantering och transporter däremellan inte uppstår när en produkt återanvänds (Boverket, 2019), se figur 7.



Figur 7. Schematisk illustration över de processer som tillkommer och ersätts till följd av återanvändning. Källa: Sara Johansson, inspirerad av Wranne 2020).

Totala utsläpp av koldioxidekvivalenter till följd av återanvändning av det material som Dala återbyggedepå fick in i april år 2021 redovisas i tabell 2. Transportsträckan är 40 km med lastbil för samtliga material (Boverket, u.å.). Genom återbruk av plywoodskivor med en totalvikt på 920 kg sparas 583 kg CO₂e som skulle uppstå ifall Dala återbyggedepås konsument istället skulle handla 920 kg nyproducerade

plywoodskivor (587,6 kg CO₂e – 4,14 kg CO₂e). Återbruk av 60 kg glasull resulterar i en besparing av 70,53 kg CO₂e, att köpa 1645 kg begagnat korslimmat trä ger en besparing på 255,8 kg CO₂e, 210 kg återbrukad metall sparar 263,65 kg CO₂e och återanvändning av 120 kg betongtakpannor bidrar till besparing av 34,26 kg CO₂e.

Varugrupp	Antal/st	Kg/st	Total kg	CO ₂ e/kg	Total CO ₂ e
Byggskivor (plywood)	46	20	920	0,0045	4,14
Isolering (glasull)	12	5	60	0,0045	0,27
Trävirke (korslimmat)	329	5	1645	0,0045	7,40
Metall (skrotbaserat)	14	15	210	0,0045	0,95
Sten (betongtakpannor)	12	10	120	0,0045	0,54

Tabell 2. Klimatpåverkan (CO₂e/kg) kopplad till material Dala återbyggdepå fått in under april år 2021 (återanvändning).

4.2 Intervjuresultat Dala återbyggdepå

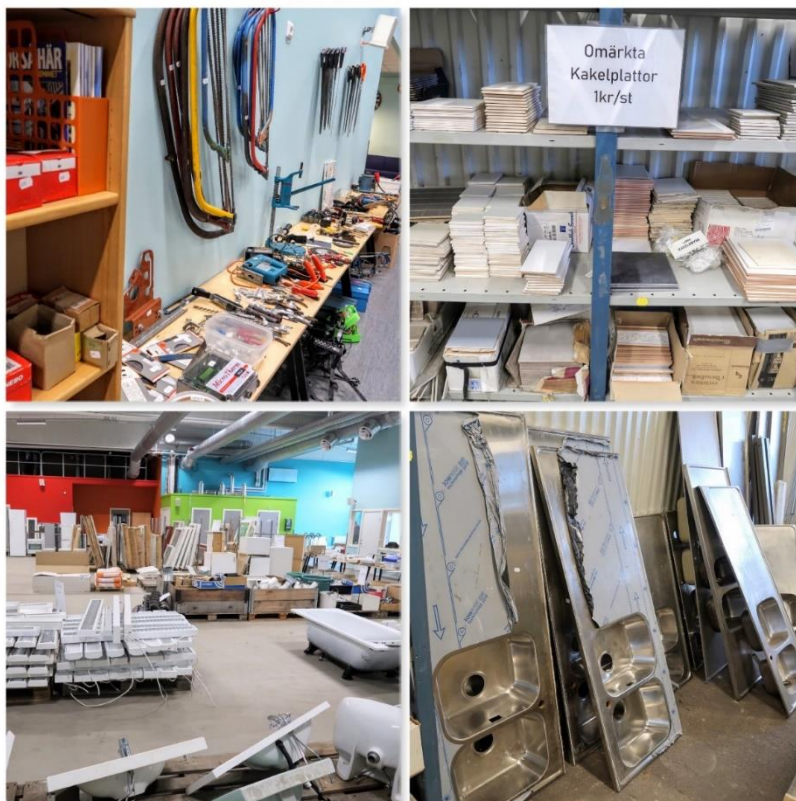
Dala återbyggdepå möjliggör för företag och privatpersoner att lämna in och köpa återanvändbart byggmaterial och produkter som säljs till ett betydligt billigare pris än hos den vanliga byggvaruhandeln. Företag och privatpersoner kan välja att lämna materialet på plats hos Dala återbyggdepå eller på någon av de tre återvinningscentraler som samarbetar med återbyggdepån. Dessutom erbjuder sig Dala återbyggdepå att hämta material från företag som hör av sig och som har återbrukbart byggmaterial. *"Allt för att underlätta för folk att arbeta med återanvändning"*, tillägger respondenten. Det material som lämnas in till återvinningscentralerna hämtas även det av Dala återbyggdepå.

Dala återbyggdepå tar emot en stor variation av byggmaterial och produkter (se figur 8 och 9). Personalen på återbyggdepån uttryckte följande:

"Vi tar emot det mesta som vi anser kan återanvändas. I vissa fall kommer det in produkter som vi är osäkra på om det finns en efterfrågan på, men vi ställer ut dem i butiken för att undersöka det. Fönster, kakel och klinker, gipsskivor, regelvirke, marksten, verktyg och isolering är exempel på material och produkter som det råder hög åtgång på, medan dörrar och handfat varit mer svårsålt. Men vi tar även emot vitvaror, köksskåp, blandare och annat som hör till".



Figur 8. Urplock av sortimentet hos Dala återbyggdepå. Källa: Sara Johansson.



Figur 9. Urplock av sortimentet hos Dala återbyggdepå. Källa: Sara Johansson.

Under intervjun tillfrågades respondenten att uppskatta hur mycket av det byggmaterial som kommer in till Dala återbyggdepå som lämnas av byggföretag respektive privatpersoner. Respondenten svarade att det är svårt att uppskatta hur stor andel i procent som genereras från byggföretag respektive privatpersoner, men att företagen hittills lämnat mest material medan privatpersonerna varit de främsta kunderna. Mängdmässigt har alltså företagen bidragit mest, medan det sett i kundantal varit fler privatpersoner som besökt Dala återbyggdepå. *”Det kan exempelvis komma in flera spisar, toalettstolar, dörrar eller liknande från ett renoveringsprojekt, medan privatpersonerna ofta lämnar enstaka saker”*, förklarar respondenten.

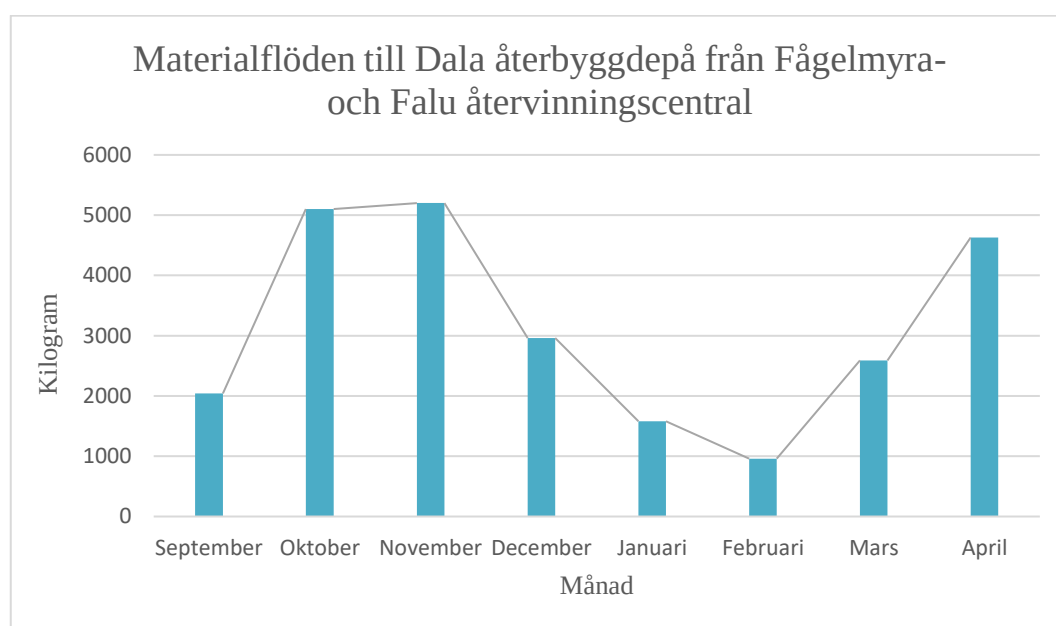
Hittills har Dala återbyggdepå inte haft möjlighet och resurser att föra fullständig statistik över det material som kommer in och säljs i verksamheten. Det beror dels på att det varit mycket arbete med uppstarten av återbyggdepån och den inte funnits så länge ännu, dels är orsaken att verktygen för statistikföring ännu inte är färdigutvecklade. Det material som lämnats in på återvinningscentralen i Falun och Borlänge har vägts in, medan vikter på resterande material uppskattats av personal på Dala återbyggdepå. I mars år 2021 införde Dala återbyggdepå ett system där material och produkter kategoriseras i olika varugrupper vilket möjliggör för mer omfattande statistik kring materialflöden och klimatnytta.

Respondenten drar även slutsatsen att coronapandemin i kombination med att Dala återbyggdepå är en nystartad verksamhet är faktorer som påverkat resultatet hos återbyggdepån. *”Det har varit en svår tid att starta denna verksamhet på med tanke på pandemin, men å andra sidan är det ju helt rätt i tiden med tanke på hur viktigt det är att tänka hållbart och cirkulärt”*, svarar respondenten. Han menar vidare att förväntningarna är att resultatförbättringar kommer inträffa när smittspridningen minskar.

På frågan om vilka utmaningar som är störst för att nå ett ökat återbruk av byggmaterial, svarade Dala återbyggdepå att en av deras stora utmaningar är att marknadsföra sig och informera invånarna om att de finns och vad de gör. De menar att kommunikation mot byggbranschen är av stor betydelse eftersom det är den sektor som ger upphov till de stora materialströmmarna. Respondenten beskriver vid intervjun hur information kring Dala återbyggdepå sprider sig via privatpersoner:

”Vi har ju inte haft öppet så länge ännu, men vetskapen om att vi finns sprider sig med tiden. En privatperson som kommer hit kanske tipsar sin familj, släkt eller kollegor, som i sin tur kommer till oss och berättar om upplevelsen till sina kontakter. Detsamma gäller byggföretagen som också hör om återbyggdepån från privata kontakter eller från andra byggföretag. Men vi behöver arbeta ytterligare för att kommunicera vår verksamhet till byggföretag och få ökad spridning.”

Vidare menar personal på Dala återbyggdepå att logistikfrågan kan komma att bli ett problem om återbruksarbetet ökar, eftersom de har en lokal med begränsat utrymme. *”Statistiken visar att materialflödet väntas öka framöver (se figur 10), vilket skulle kunna bero på att sommaren är på väg och folk har mer tid över till renovering och liknande. Det skulle även kunna bero på att kännedomen beträffande Dala återbyggdepå ökar med tiden, men oavsett anledning är större flöden något vi förväntar oss”,* förklarar respondenten på återbyggdepå. Dessutom har antalet öppettid dagar på Dala återbyggdepå varierat under dessa dagar, något som personal på Dala återbyggdepå förklarar kan påverka materielmängderna.



Figur 10. Materialflöden till Dala återbyggdepå från Fågelmyra- och Falu återvinningscentral mätt i kilogram per månad. Källa: Sara Johansson.

4.3 Intervjuresultat återvinningscentraler

Följande avsnitt presenterar de tre återvinningscentralernas arbete med insamling av återbrukbart byggmaterial och de utmaningar och förbättringsmöjligheter de ser för ökat återbruk. Informationen har inhämtats genom intervjuer med personal på återvinningscentralen i Säter, Falun och Fågelmyra, Borlänge. Intervjufrågorna finns att ta del av i bilaga A, B och C.

4.4 Arbete med insamling av återbrukbart byggmaterial

Samtliga återvinningscentraler som samarbetar med Dala återbyggdepå har en lokal för insamling av det återbrukbara byggmaterial som kommer in. I Falun och Borlänge har möjligheten att lämna in återbrukbart byggmaterial på återvinningscentralerna funnits sedan september respektive november år 2020, medan samarbetet

med Sätters återvinningscentral kommit igång i mitten av mars år 2021. På Sätters återvinningscentral samlas det återanvändbara byggmaterialet i en container (se figur 11) till skillnad från återvinningscentralen i Falun och Borlänge som förvarar materialet i befintliga lokaler avsedda för återbruk. Dala återbyggdepå hämtar material från Fågelmyra återvinningscentral cirka 3 gånger i veckan och från Falu återvinningscentral en gång i veckan. Vid intervjun med Sätters återvinningscentral framkom att de ännu inte fått in tillräckligt mycket material för att Dala återbyggdepå ska hämta material.



*Figur 11. Dala återbyggdepås insamlingsplats på Sätters återvinningscentral.
Källa: Sara Johansson.*

Majoriteten av det återanvändbara byggmaterial som inkommer till återvinningscentralerna kommer från privatpersoner. Falu återvinningscentral uppskattar att cirka 70–80% lämnas av privatpersoner medan endast 20–30 % erhålls från företag. Liknande siffror visar sig hos Fågelmyra återvinningscentral där uppskattningsvis 20 % av det återbrukbara byggmaterialet kommer från företag, medan det hittills enbart

varit privatpersoner som lämnat in byggmaterial på Sätters återvinningscentral. Vid intervjuerna påpekade respondenterna att det är av stort intresse att öka viljan hos bygg- och rivningsföretag att lämna sitt byggmaterial till återanvändning istället för att slänga det, men att det är svårt att påverka dem eftersom de besöker återvinningscentralen på arbetstid och återbruk ofta tar tid. Samtliga respondenter förklarar att de i den mån det är möjligt försöker informera besökare muntligen om möjligheten att lämna in återbrukbart byggmaterial och produkter på återvinningscentralen. På Falu återvinningscentral har personalen även delat ut flygblad med information om Dala återbyggdepå. *"Det bästa vore att arbeta proaktivt gentemot bygg- och rivningsföretag som kommer hit, så att återbruk blir en integrerad del av deras arbetssätt"*, menar respondenten på Falu återvinningscentral.

På återvinningscentralerna finns även skyltar uppsatta som på olika vis informerar om Dala återbyggdepå. På Falu återvinningscentral finns skyltar i närheten av återbrukslokalen, men även på räckena till de containrar materialet annars kastas i (se figur 12 och 13). Fågelmyra återvinningscentral har skyltar i anslutning till återbrukslokalen, men även vid insamlingsplatsen för impregnerat virke. Mot bakgrund av att Sätters återvinningscentral endast haft möjligheten för insamling av återbrukbart byggmaterial sedan mars år 2021, har skyltningen ännu inte kommit på plats fullt ut. Hittills har skyltar placerats vid återbrukscontainern och vid infarten till återvinningscentralen (se figur 11), men förhoppningen är att sätta upp fler och tydligare skyltar med mer information kring vad Dala återbyggdepå är och var den finns.



Figur 12. Exempel på skyltning i anslutning till en container på Falu återvinningscentral.
Källa: Sara Johansson.



Figur 13. Dala återbygdepås insamlingsplats på Falu återvinningscentral. Källa: Sara Johansson.

Hittills har Sätters återvinningscentral fått in små mängder byggmaterial, uppskattningsvis cirka 100 kilo. ”Trävirke, toalettstolar, handfat, verktyg, badkar och kranar är exempel på sådant vi fått in hittills”, menar personalen på återvinningscentralen som samtidigt förklarar att det är svårt att i detta tidiga skede ge svar på vilka material och produkter de fått in mest utav. På återvinningscentralen i Falun har en mängd återbrukbara byggprodukter samlats och återkommande produkter och material är kakel och klinkers av olika slag samt fönster, trävirke, golvplankor och sanitetsporslin. På Fågelmyra återvinningscentral har några av de vanligast förekommande produkterna varit fönster och dörrar, men även golvplankor och sanitetsporslin. Isolering, verktyg, plankor och diskhoar är exempel på annat som samlats in på återvinningscentralerna.

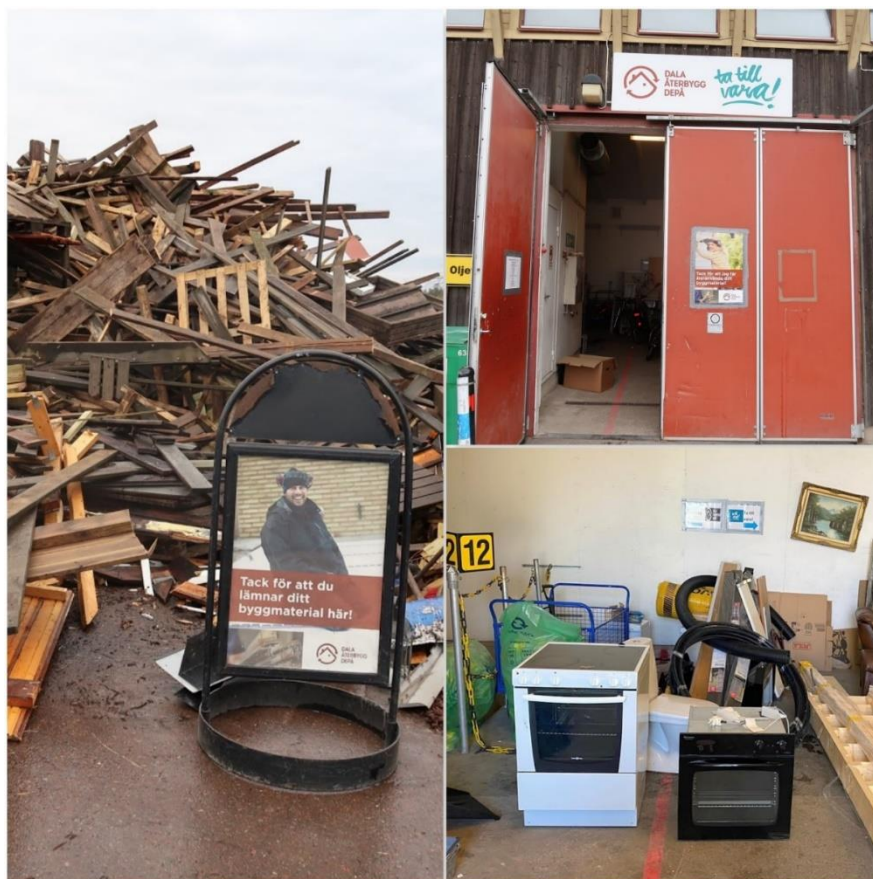
4.4.1 Hinder mot ökad insamling av byggmaterial till återvinningscentraler

Samtliga respondenter förklarar att det finns svårigheter i att nå en ökad insamling av återbrukbart byggmaterial med utgångspunkt i bygg- och rivningsföretag, eftersom de besöker återvinningscentralen under betald arbetstid och tid är en fråga om ekonomiska resurser. ”Ofta parkerar de vid den container de tänkt slänga sitt skräp i

och då kräver det extra tidsåtgång om de måste gå med materialet till återbrukslokalen. Det är få byggföretag som lämnar material till återbruk i dagsläget, och ekonomiska begränsningar är nog en stor orsak till det”, menar respondenten från Falu återvinningscentral. Bygg- och rivningsföretag som kommer till återvinningscentralen har inte tid att lämna in byggmaterial till återbruket, eftersom de vanligtvis inte har det inräknat i rutinen för avfallshantering. *”Det går snabbare att göra så som man alltid gjort, så det finns en utmaning i att skapa beteendeförändring hos byggföretagen”,* menar en respondent på Fågelmyra återvinningscentral.

Kännedomen om Dala återbyggdepå och möjligheten att lämna in återanvändbart byggmaterial och produkter verkar låg bland besökarna, förklarar personalen på samtliga återvinningscentraler under intervjuerna. *”Dala återbyggdepå har inte marknadsfört sig i den mån de kanske skulle kunna göra. Om få vet att återbyggdepån finns är det ju svårt att få en ökning i mängden återanvänt byggmaterial”,* påpekar respondenten vid Fågelmyra återvinningscentral. Sätters återvinningscentral påstår tillsammans med Fågelmyra återvinningscentral vidare att skyltningen kopplad till Dala återbyggdepå är bristfällig eftersom den saknar tydlig information kring vad Dala återbyggdepå är och var den finns. *”Det vore bra om kommunens invånare får information om Dala återbyggdepå genom exempelvis den lokala tidningen, så att de vet om möjligheten och är förberedda när de kommer hit”,* säger respondenten vid Sätters återvinningscentral.

Ett annat hinder som identifierats av Falu- och Fågelmyra återvinningscentral är logistik och lagerutrymme. Fågelmyra återvinningscentral's återbrukslokal är cirka 20 år gammal och inte anpassad för återbruk, menar respondenten. I Falun etablerades en ny återbrukslokal på återvinningscentralen under 2019 i syfte att lagra produkter och material som ska transporteras till olika välgörenhetsorganisationer och second-handbutiker. Men trots en ny lokal förväntas ökade mängder till återbruk leda till brist på utrymme. *”Det kan bli en utmaning att ta emot allt återbrukbart byggmaterial om flödena ökar”,* menar såväl Fågelmyra- som Falu återvinningscentral. Figur 14 visar skyltningen och insamlingslokalen hos Fågelmyra återvinningscentral.



Figur 14. Återbrukslokalen med tillhörande skyltning för Dala återbyggdepå på Fågelmýra återvinningscentral. Källa: Sara Johansson.

Under intervjun med Sätters återvinningscentral framkom ytterligare orsaker till varför bygg- och rivningsföretag inte lämnar in överblivet och/eller begagnat material för återbruk. "Eftersom återbyggdepån är etablerad i Borlänge har jag bemött flera besökare som ifrågasatt på vilket sätt Dala återbyggdepå gynnar Säter och vad säterborna har för anledning att skänka byggmaterial som enbart gynnar Borlänge. Ett fåtal byggföretag har även motiverat sitt beslut att slänga återbrukbart byggmaterial istället för att lämna det till återbruk genom att deras uppdragsgivare inte tillåter företagen arbeta med återbruk", fortsätter respondenten vid Sätters återvinningscentral.

Sammanfattning av hinder för ökat återbruk enligt återvinningscentralerna:

- Bygg- och rivningsföretagen har inte råd att återbruka
- Kännedomen om Dala återbyggdepå är låg
- Återvinningscentralernas återbrukslokaler har begränsat utrymme
- Marknadsföringen av Dala återbyggdepå har varit undermålig
- Det krävs bättre skyltning på återvinningscentralerna
- Företag utanför Dalarna upplever att återbyggdepån endast gynnar Borlänge

4.4.2 Möjligheter för ökad insamling av byggmaterial till återvinningscentraler

Personal på Fågelmyra- och Sätters återvinningscentral menar att en ökad återanvändningsgrad kräver ökad marknadsföring från Dala återbyggdepås sida. Ett förslag som kommer fram vid intervjun på Fågelmyra återvinningscentral är att representeranter från Dala återbyggdepå kan åka till platser där byggföretagen samlas, exempelvis på Ahlsell eller Dahl, och presentera verksamheten och svara på företagens eventuella funderingar och önskemål. Genom detta menar respondenten att kännedomen beträffande Dala återbyggdepå skulle öka och att direktkontakten skulle kunna leda till att Dala återbyggdepå får in förslag till förbättring och övriga synpunkter som kan förbättra samarbetet.

Vidare finns möjligheter till förbättring av marknadsföringen genom att utveckla de skyltar som finns uppsatta på återvinningscentralerna. På Fågelmyra- och Sätters återvinningscentral diskuterades att det kan vara lämpligt att skyltarna presenterar vad Dala återbyggdepå är, var den ligger och möjligtvis en bild av nyttan med att lämna material till återbruk. *"Det kostar pengar för företag att slänga skräp på återvinningscentralen, 400 kronor per gång de kommer hit. Skulle företagen istället sortera materialet genom att samla återbrukbart material som en enskild fraktion, skulle deras avfallsmängder minska och på så vis behöver de inte åka till återvinningscentralen lika ofta, vilket ju kostar dem mindre pengar ur det perspektivet"*, förklarar respondenten vid Fågelmyra återvinningscentral.

Förutom den ekonomiska nyttan kan en idé vara att genom skyltning presentera miljönyttan med återbruk av byggmaterial. En av respondenterna menar att detta skulle kunna vara en faktor som påverkar avfallsinnehavarna att lämna överblivet och/eller begagnat byggmaterial till återanvändning, eftersom det är bättre ur miljösynpunkt än förbränning eller deponering. Respondenten föreslår skyltar med praktiska exempel som visar att x antal återanvända plankor medför en besparing av y kg CO₂-ekvivalenter eller motsvarande.

En återkommande faktor som enligt personal på Fågelmyra återvinningscentral är väsentlig för ökat återbruk är att det ska vara lätt att göra rätt. *"Varken byggföretag eller privatpersoner kommer anstränga sig att satsa på återbruk om det är krångligt eller mycket tidskrävande. Av denna anledning har återvinningscentralen ett ansvar och en möjlighet att göra vad vi kan för att underlätta för de som kommer hit med material"*, förklarar respondenten. I underlättande syfte har personal på återvinningscentralen i Fågelmyra avsatt en separat ficka för återbruk av byggmaterial i anslutning till fickan för impregnerat virke, vilket förväntas underlätta för besökare som har återanvändbart byggmaterial (se figur 15).



Figur 15. Fotografi över Fågelmýra återvinningscentral's initiativ att etablera en ytterligare fícka avsedd för insamling av återbrukbart byggmaterial. Källa: Sara Johansson.

Sammanfattning av möjligheter till ökat återbruk enligt återvinningscentralerna:

- Underlätta för besökarna så att det blir lätt att göra rätt
- Bättre marknadsföring av Dala återbyggdepå
- För fram information till bygg- och rivningsföretagen beträffande kostnadsbesparing med återbruk

4.5 Enkätresultat bygg- och rivningsföretag

I detta avsnitt sammanställs bygg- och rivningsföretagens enkätsvar (se fullständig enkät i bilaga E). Enkäten skickades ut till 47 företag, varav 20 av dessa deltog i enkätundersökningen. Av de 20 företagen önskar 10 (50 %) aidentifieras i denna studie. För att minimera risken att identifiera enskilda företag aidentifieras samtliga företag som besvarat enkäten. Respondenterna består av verkställande direktörer, företagsägare, arbetsledare och projektledare och representerar de byggföretag de arbetar för.

4.5.1 Bygg- och rivningsföretagens avfallsförebyggande arbete

Majoriteten av de byggföretag som deltog i enkätundersökningen bekräftar att de på

ett eller flera sätt arbetar för att minska mängden avfall som uppkommer i verksamheten. Av 20 företag svarade 16 (80 %) att de arbetar för att minska avfallsuppkomst inom företaget, medan 4 företag (20 %) inte arbetar avfallsförebyggande. Anledningarna till att företagen inte arbetar för att reducera avfallsmängder visade sig främst vara av ekonomisk karaktär. Företagen beskrev bland annat att det är tidskrävande att arbeta avfallsförebyggande och att det därför inte blir ekonomiskt försvarbart att ägna tid åt sådana åtgärder. En respondent uttryckte följande i enkäten:

"Att arbeta med exempelvis selektiv rivning kräver extra arbete från oss byggföretag och personalkostnaderna är i dagsläget för höga för att det ska vara lönsamt för oss att tänka på detta."

Ytterligare orsaker till att företag inte utför avfallsförebyggande åtgärder förklarades genom att de primärt arbetar med nyproduktion och att det främsta avfallet som uppkommer är sten- och betongdelar som krossas vid rivning eftersom företaget inte ser någon återanvändningspotential i dessa. Företag uttryckte även att de av bekvämlighetsskäl inte arbetar för att minska spill eller avfallsuppkomst och att det är något de behöver förbättra.

De 16 företag som enligt enkäten arbetar för att minimera avfallsuppkomst har olika strategier för detta. Flera företag beskriver att de redan i startfasen av ett projekt planerar för att generera så små avfallsmängder som möjligt. Detta genom att exempelvis beställa in rätt material och rätt mängder, för att minimera uppkomst av spill och överblivet material. Några respondenter påpekade även vikten av att optimera materialleveranser för att förhindra att byggmaterialet levereras för tidigt och står ute och påverkas av väderförhållanden som kan förstöra materialet. 3 av företagen svarade att de minimerar avfallsuppkomster genom att internt återanvända material som blir över vid produktion och renovering. Följande citat är exempel på svar från byggföretagen:

"Vi sparar det material som blir över vid byggen och använder materialet vid andra tillfällen i stället för att slänga det som vissa företag gör. Jag tror dock att det är vanligare att större företag slänger överblivet material, medan mindre företag kanske inte har råd att göra så. Det är ju bra för miljön också."

"Vi försöker återanvända material även i vår egen verksamhet, är materialet användbart för oss så finns ingen anledning att kasta det. Sunt förnuft skulle jag kalla det."

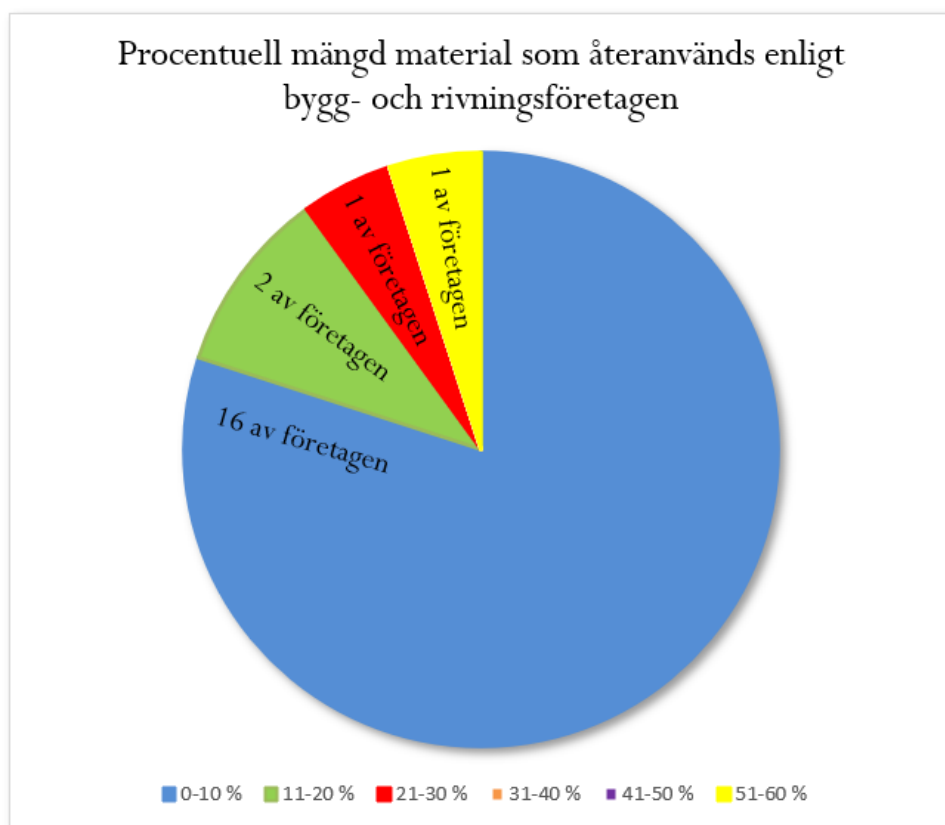
Selektiv rivning är även en metod som återkommande presenterats från byggföretagen och som de flesta respondenterna till studiens enkät säger sig anamma. 14 av 20 företag (70 %) svarade att de skulle kunna tänka sig arbeta med selektiv rivning eller att de redan gör det i dagsläget, medan 4 av 20 företag (20 %) svarade att de inte ser det som ett alternativ att arbeta med selektiv rivning. 2 av de 20 företagen (10 %)

svarade att det beror på och att de kan utföra selektiv rivning i vissa fall, men att det bottnar i hur tidskrävande det blir och vad det är för typ av arbete som ska göras. En respondent svarade att han tror att det är medfött hos de flesta svenska snickare att inte förstöra något användbart så länge det inte tar för lång tid.

På en fråga i enkäten ombads respondenterna besvara vilka som enligt företagen är de främsta orsakerna till att onödigt avfall uppkommer, det vill säga, avfall som inte nödvändigtvis hade behövt uppkomma. Bland dessa orsaker är bristande planering vid inköp en återkommande anledning till att onödigt avfall uppkommer och 7 av 20 företag (35 %) bekräftar detta som en huvudsaklig orsak. 4 av 20 företag (20 %) förklarar den främsta orsaken som att materialet står ute och blir förstört av väder och vind, medan 1 av de 20 företagen (5 %) påpekade att spill till största del uppkommer till följd av felmätningar och misstag från hantverkarnas håll. 3 av 20 respondenter besvarade frågan genom att förklara att de ger upphov till mycket små mängder onödigt avfall och att de arbetar med detta så gott det går. Andra orsaker till onödigt avfall som presenterades i enkätsvaren är bristande kommunikation från beställarens sida samt stora mängder förpackningar som företag inte haft för avsikt att beställa.

4.5.2 Byggföretagens återbruksarbete

Respondenterna som besvarade enkäten uppmanades uppskatta hur många procent av företagets avfall som går till återanvändning. I figur 16 redovisas att 80 % av företagen (16 av 20 företag) återanvänder 0–10 % av det avfall som uppkommer. Hos 2 av 20 företag (10 %) återanvänds mellan 11–20 % av materialet, 1 av 20 företag (5 %) återanvänder mellan 21–30 % av materialet och 1 av 20 företag (5 %) återanvänder 51–60 % av materialet. Flera företag uttrycker att de gör så gott det går för att återanvända material eller lämna material till återanvändning för miljöns skull, men medger att små mängder av det avfall som uppstår i verksamheten är av tillräckligt dugligt skick för att kunna återbrukas.



Figur 16. Diagram över byggföretagens uppskattade mängd material som går till återanvändning.

Flera företag verkar positiva till att använda sig av Dala återbyggdepå framöver. Hälften av företagen (10 av 20) svarar att deras förhoppning är att använda sig av återbyggdepå men att de ska stämma av med sina kollegor huruvida det är möjligt eller ej. 4 av 20 företag (20 %) svarar att de definitivt kommer använda sig av återbyggdepå framöver, medan ytterligare 4 av 20 företag (20 %) svarar att de inte kommer använda sig av Dala återbyggdepå. Ett företag svarar att de kommer använda sig av återbyggdepå tack vare att det finns möjlighet att lämna materialet på återvinningscentralen i Falun, men att de inte anser det vara lönsamt att transportera materialet till Borlänge. Ett annat företag menar att de kan tänka sig använda sig av återbyggdepå om de erbjuder näthandel och utkörning av materialet till låga priser. Respondenterna uttrycker bland annat följande i enkäten:

"Vi försöker i den mån det går att återanvända material eller lämna tillbaka det till leverantören, eller lämna det till återbygg."

"Genom återanvändning spar man pengar = vinst till företaget. Därav ser vi alltid till att återanvända så mycket som möjligt. Genom företaget skänker vi ibland också material till privatpersoner i stället för att slänga. Då slipper vi även den avgiften."

"Det kan vara bra om fler försöker att återanvända saker och material för miljöns skull."

"Det är bra med återanvändning men vi har inte ännu kommit i gång med rutiner för att spara och lämna till återanvändning."

4.5.3 Ekonomiska hinder med återanvändning

Ett av de övergripande syftena med denna studie är att identifiera huruvida det finns några hinder med återanvändning av byggmaterial och vilka dessa hinder är. Utifrån enkäten svarade 70 % av respondenterna (14 av 20 företag) att det främsta hindret för ökad återanvändning grundar sig i ekonomiska faktorer. Flera företag beskriver hur det inte är lönsamt företagsekonomiskt att arbeta med återanvändning eller avfallsförebyggande åtgärder, eftersom kostnaden för arbetskraft överstiger kostnaden för material. Respondenterna beskriver att en hantverkare kostar cirka 350–550 kronor i timmen vilket i relation till kostnaden för material är betydligt dyrare, varför byggföretagen exempelvis inte prioriterar att handla återbrukat material som kostar mindre.

Ur ett konsumentperspektiv ger flera företag även skildring av att det skulle kräva för mycket resurser om anställda ska ägna arbetstid åt att leta efter rätt material på återbyggdepån. De beskriver att det är både enklare och säkrare att beställa material från byggvaruleverantörer eftersom dessa för vissa produkter erbjuder garanti vilket inte erbjuds vid köp av begagnade produkter. Kostnader för lagerlokaler är även det en faktor som hindrar byggföretag från att arbeta med återbruk, eftersom alternativet återanvändning kräver exklusiv lageryta som flera respondenter beskriver sig sakna. Följande citat beskriver övergripande problematiken kring hur ekonomiska faktorer hindrar företag från att arbeta med återanvändning (respondenternas egna ord):

"Beställare är inte redo att betala för hantverkare som ska sortera avfall för återbruk än, i regel ska avfallshantering ingå i timdebitering, ofta ska avfallskostnader debiteras utan arvode för oss byggentreprenörer och då finns inte marginaler att lägga mycket tid på dessa moment."

"I de allra flesta fall lämnar vi ett fast pris i hård konkurrens med andra företag. Till grund för vårt anbud ligger ett förfrågningsunderlag som är framtaget av beställaren. Det beskriver vad som ska göras och ibland hur det ska göras. Lägst pris vinner! Det betyder att kostnaden för arbetskraft och logistik vida överstiger kostnaden för det byggmaterial som Dala Återbyggdepå säljer. Tillsammans med våra leverantörer har vi därför tagit fram effektiva lösningar för logistik och materialhantering. Det är dessa lösningar Dala återbyggdepå måste konkurrera med om ni ska bli leverantörer till byggföretag. Det uppstår mycket spill och rivningsmaterial på alla byggarbetsplatser som skulle kunna hamna hos Dala Återbyggdepå. Tyvärr är personalkostnaden hos byggföretag för hög för att det ska vara lönsamt för oss att hantera detta och leverera det till återbyggdepån."

Sammanfattning av ekonomiska hinder för återbruk enligt bygg- och rivningsföretagen:
– Ej företagsekonomiskt lönsamt – Arbetskraftskostnader överstiger materialkostnader – Resurskrävande – Saknas garanti på återbrukade produkter – Lagringskostnader

4.5.4 Övriga hinder med återanvändning enligt bygg- och rivningsföretagen

I enkäten uppgav flera av respondenterna att kundnöjdhet och rykte är viktiga aspekter för företagens framtida överlevnad. Osäkerhet finns beträffande huruvida kunder ställer sig positiva till att hantverkarna installerar begagnade produkter i deras hem och företagen är inte villiga att ta den risken. En respondent förklarar: *"om kunden ser att det är begagnat kanske de tror att jag som företagare bara vill tjäna pengar med tanke på att det material som är beräknat i offerten är utifrån ordinarie pris. Det kan nog uppstå missförstånd och osämja."* Företagen beskriver att det råder konkurrens på marknaden och att kunder återkommer om de är nöjda med resultatet eller ser att tidigare kunder uttryckt sig positivt om företaget. Byggföretagen har helt enkelt inte råd att satsa på återbruk när de inte vet hur kunden ställer sig i den frågan och köper därför in nytt material och produkter för att säkra sin plats på marknaden. Vore information kring nyttan med återanvändning mer utbredd bland byggherrar skulle de sannolikt vara mer intresserade av detta, menar en respondent.

3 av de 20 respondenterna uttrycker att den främsta anledningen till att de inte arbetar med återanvändning i dagsläget är att det saknas rutiner och kompetens kring hur detta ska gå till. *"Det är lätt att gå i gamla mönster"* ger en respondent som svar. Dessutom kräver återbruksarbete mer tid från företagets sida eftersom det blir ett flöde utöver det material företagen köper eller beställer från byggvaruhandeln. Några respondenter förklarar det som omöjligt att verksamheten till 100 % ska kunna utgå från enbart begagnade produkter och att de därför inte ser någon anledning till att använda sig av Dala återbyggdepå, eftersom de ändå kommer behöva beställa material från andra leverantörer.

En osäkerhet som uttrycks från ett antal respondenter är att de inte vet vilka material som tas emot av Dala återbyggdepå, hur stora mängder material de kan lämna eller hur det går till vid inlämning av begagnade byggmaterial och produkter. Följande uttrycker ett av byggföretagen i enkäten:

"Vi får in stora mängder toalettstolar till följd av exempelvis renovering eller försäkringsskador och vet inte om Dala återbyggdepå har utrymme för att ta emot allt. Vi har heller inte plats att samla detta material på lager eller resurser att hela tiden åka till Dala återbyggdepå för att lämna produkterna. Dessutom vet vi ju inte om de fungerar."

Ytterligare hinder som byggföretagen upplyser i enkäten är att de arbetar med material som är svåra att återbruka. Ett företag säger sig främst arbeta med bruk av olika slag och att det kan finnas svårigheter att återbruka detta eftersom en öppnad säck är fukt känslig och materialet snabbt härdar. Flera av företagen uttrycker dessutom att byggbranschen generellt är svår att påverka eftersom byggföretagen är vinstdrivande och det kan vara svårt att implementera beteendeförändring hos de anställda eftersom det idag saknas ekonomiska drivkrafter som skulle motivera företagen att arbeta med återanvändning.

**Sammanfattning av övriga hinder för återbruk enligt
bygg- och rivningsföretagen:**

- Osäkerhet kring beställares inställning till återbruk
- Osäkerhet kring vad Dala återbyggdepå efterfrågar
- Intern brist på rutiner och kompetens kring återbruk
- Tidskrävande
- Arbete med material som är svåra att återbruka
- Konservativ bransch

4.5.5 Motivationsfaktorer och möjligheter för ökad återanvändning

Förutom identifikation av hinder till återanvändning av byggmaterial syftar denna studie till att undersöka vad som skulle motivera byggföretag i Dalarna att satsa på återanvändning. Genom en flervälsfråga fick respondenterna kryssa i vad de anser främst skulle motivera dem att satsa på återanvändning. Alternativen i enkäten är följande: ekonomiska bidrag, information kring miljönyttan med återanvändning av byggmaterial, anordning av en tävling där det företag som återbrukat mest material belönas med någon form av utmärkelse, interna mål kring återanvändning, vet ej och "annat" där respondenten kan lägga till något utöver de alternativ som finns.

Hälften av de 20 företagen som deltog i enkätundersökningen (50 %) anser att ekonomiska bidrag främst skulle motivera dem till att satsa på återanvändning. 4 av de 20 företagen (20 %) anser att information kring miljönyttan med återanvändning av byggmaterial skulle motivera dem att satsa på återanvändning. Ytterligare 4 av 20 företag (20 %) anser att om man i Dalarna anordnar en tävling där den verksamhet som ökar återanvändningsgraden mest belönas med någon form av utmärkelse, skulle de bli motiverade att satsa på återanvändning. 3 av 20 företag (15 %) anser att

interna mål skulle motivera dem att satsa på återanvändning. Ett av företagen svarade vet ej på frågan.

Ett återkommande förslag som enligt många av respondenterna skulle motivera till återbruksarbete är att återbruk blir ett vedertaget arbetssätt som samtliga byggföretag börjar arbeta utifrån. Eftersom återanvändning enligt företagen kräver mer resurser än att köpa nytt och det finns osäkerheter kring kundernas inställning till återbrukade produkter, är det viktigt att samtliga företag arbetar på samma sätt för att alla ska ha samma förutsättningar. *”Om endast mitt företag arbetar med återbruk kommer det bli dyrare både för oss och våra kunder eftersom tidsåtgången blir längre. Det kommer leda till att kunderna väljer något av de andra företagen som ur kundens perspektiv blir billigare och går snabbare och där de dessutom installerar nya produkter i stället för begagnade. Den risken är det nog få som vill ta och det blir inte hållbart i längden”*, skriver en respondent i enkäten.

Ekonomiska bidrag exemplifieras på olika vis av respondenterna, där de flesta är överens om att just det är en nyckelfaktor för ökat återbruk. Några av företagen skriver att ett slags pantsystem för byggmaterial skulle motivera till att lämna in material på Dala återbyggdepå. Genom att få pengar för det material företagen lämnar på Dala återbyggdepå skulle det finnas en faktor som gör det lönsamt för företagen att anamma ett mer cirkulärt arbete. Ett företag ger exempel på anläggningar som tar emot metaller, vilka ger en ekonomisk ersättning till de som väljer att lämna sina metaller där. *”Det brukar vara väldigt populärt att lämna sina metaller där eftersom man får något för det”*, förklarar respondenten. Ett företag uttrycker att det kan finnas svårigheter i att få ekonomiska bidrag för återbruksarbete. Som alternativ till bidrag beskrivs hur en sänkt arbetsgivaravgift eller sänkta skatter och kostnader för byggföretag generellt skulle kunna motivera till ökat arbete med återanvändning av det material som blir över vid ett projekt.

En ytterligare faktor som skulle motivera till ökat återbruk enligt några av byggföretagen är om efterfrågan på återbrukat material ökar från beställarnas håll. Genom bättre samarbete mellan företag och kund där företagen blir varse om huruvida kunderna uppskattar återbruksarbete eller ej, vet företagen hur de ska arbeta fortsättningsvis. Men fråga om hur företagen ska få reda på kundernas inställning till återbruk kvarstår. Några företag menar att det är samhällets ansvar att informera befolkningen om möjligheten till- och nyttan med återanvändning och att kundernas önskemål och efterfrågan är en viktig drivkraft i företagets arbete.

”Det är framför allt kunden som styr vilket byggmaterial som ska användas så det gäller att informera dem om möjligheterna till återanvändning.” – enkätrespondent.

En av respondenterna förklarar att de önskar få hjälp med att sätta interna mål och att det skulle underlätta deras arbete med återbruk. Ett annat företag skriver

att det skulle underlätta om varje företag har en avsedd plats på företaget där återbrukbart material samlas, vilket kan hämtas av Dala återbyggdepå ungefär en gång i veckan. *”Det skulle kräva mindre planering, resurser och tid av oss som företag, något som i dagsläget är för stora kostnader för oss om vi ska lägga tid på själva.”* Flera företag uttryckte att de saknar information och kompetens gällande återanvändning och att denna kunskap möjligtvis skulle vara en motiverande drivkraft till ökat återbruksarbete.

Företagen fick avslutningsvis ange huruvida de efter att ha deltagit i enkätundersökningen känner sig mer motiverade till att satsa på eller öka arbetet med återanvändning av byggmaterial. 9 av de 20 företagen (45 %) känner sig mer motiverade till att satsa på eller öka arbetet med återanvändning av byggmaterial efter att de besvarat denna enkät, medan 11 av 20 företag (55 %) svarade varken eller på frågan. Inget av företagen känner sig mindre motiverade att satsa på återbruk efter att de deltagit i enkätundersökningen.

Motivationsfaktorer till återbruk enligt bygg- och rivningsföretagen:

- Ekonomiska bidrag
- Information kring miljönyttan med återbruk av byggmaterial
- Anordning av en tävling där det företag som återbrukat mest erhåller en belöning
- Införande av interna mål kring återbruk
- Skapa förutsättningar för att återbruk ska bli ekonomiskt lönsamt för företagen
- Införa ett pantsystem för byggmaterial
- Sänkt arbetsgivaravgiften, skatter och övriga kostnader för bygg- och rivningsföretag
- Möjliggöra för varje företag eller företagskluster att ha en gemensam insamlingsplats för återbrukbart byggmaterial som hämtas av Dala återbyggdepå kontinuerligt

5 Analys och diskussion

Syftet med denna studie har varit att undersöka hur återanvändningsgraden av bygg- och rivningsavfall kan öka med utgångspunkt i bygg- och rivningsföretag, Dala återbyggdepå samt återvinningscentralerna i Borlänge, Falun och Säter. I detta avsnitt diskuteras och analyseras de resultat som framkommit genom denna studie.

Såväl bygg- och rivningsföretagen som återvinningscentralerna och Dala återbyggdepå lyfter hinder och förbättringsmöjligheter för ökad återanvändning av byggmaterial. Den utmaning som visat sig vara dominerande enligt samtliga aktörer som deltagit i denna studie är avsaknad av ekonomiska incitament för bygg- och rivningsföretag att arbeta med återbruk. Eftersom arbetskraftskostnader vida överstiger kostnader för material är det mer lönsamt för företag att köpa nytt än att arbeta med återbruk eller avfallsförebyggande åtgärder, vilket kräver mer tid än att köpa eller beställa nytt. Bygg- och rivningsföretagen kräver ekonomiska bidrag, sänkta kostnader och en gemensam omställning för att gå över till ett cirkulärt bygg- och rivningsarbete.

Frågan är huruvida det är möjligt att ur ett samhällsperspektiv skapa förutsättningar och motivera bygg- och rivningsföretagen att arbeta cirkulärt genom avfallsförebyggande åtgärder eller återanvändning. Ur författarens synsätt är det inte möjligt att skapa förändring i frågan om ökat återbruk inom byggsektorn om ansvaret enbart ligger på bygg- och rivningsföretagen. Eftersom byggföretagen är vinstdrivande och behöver möta efterfrågan från beställare och andra intressenter för att hålla sig kvar på marknaden, är det orimligt att företagen ska prioritera miljöaspekten framför ekonomiska mått i dagens läge. Om samhället istället ställer sig på företagens sida och tar till sig av de upplevda hinder och önskemål företagen presenterat i denna studie skulle troligtvis återbruksgraden tillslut gå åt rätt håll. Finns viljan från samhällets håll att öka cirkularitet och återbruk av byggmaterial och produkter så måste detta prioriteras. Utan ansträngning blir det svårt att nå en förändring.

Det krävs ett engagemang från såväl samhället som bygg- och rivningsföretagen för att uppnå ökad cirkularitet och i denna studie ges byggsektorns förväntningar och krav stort utrymme medan samhällets möjligheter inte presenteras. En lösning för ökat återbruk skulle möjligen ur ett samhällsperspektiv vara att öka kostnaden att deponera, eftersom detta troligtvis skulle minska mängden material till deponi. Samtidigt är det viktigt att ta i beaktande att allt material inte kan återanvändas och att deponi ibland är den enda lösningen. Men företagen har ett val att arbeta för att minimera avfallsuppkomster genom åtgärder som selektiv rivning och planering, vilket resulterar i att de kan undvika ökade kostnader för exempelvis deponering i flera fall. Vidare skulle en hypotetisk lösning ur ett ekonomiskt perspektiv kunna vara att öka kostnader för material istället för att ha höga kostnader för arbetskraft

och personal.

I studiens bakgrund presenteras psykologiska mekanismer bakom människors handlingar, där det bland annat konstateras att män generellt är mindre benägna att förändra beteenden och oron för klimatet främst visar sig hos unga. Med tanke på att byggbranschen domineras av vuxna män kan dessa grundläggande faktorer utgöra en grund till industrins låga bidrag till återbruk. Mot bakgrund av att människor tenderar att handla utifrån vad som individuellt är mest fördelaktigt vad gäller exempelvis ekonomi, är det inte konstigt att företagen utgår från sig själva och arbetar på det vis som är mest företagsekonomiskt lönsamt. Så som samhället ser ut idag krävs övergripande förändringar, eftersom ett eller ett fåtal företag som arbetar med återbruk inte kan konkurrera med övriga företag som utför konventionellt bygg- och rivningsarbete med tillhörande avfallshantering.

Samtidigt måste återbruksarbetet börja någonstans för att tillslut kunna bli ett vedertaget arbetssätt hos bygg- och rivningsföretagen. Eftersom byggbranschen kan vara svår att förändra, kan det vara upp till beställare och intressenter att sätta press på företagen genom att motta information kring miljönyttan med återbruk och kräva mer miljövänliga material och tillvägagångssätt från bygg- och rivningsföretagen. Kanske kan det även vara bra att ett företag börjar med återbruksarbete och visar vägen för andra bygg- och rivningsföretag, eftersom det visat sig vara motiverande att observera andras beteenden.

Återvinningscentralerna är viktiga pusselbitar för att hindra återbrukbart byggmaterial från att förbrännas eller deponeras. Tack vare återvinningscentralernas insamlingsmöjlighet för återbrukbart byggmaterial har tonvis byggmaterial och produkter räddats och tillåtits bli en pusselbit i någon annans byggprojekt. Med detta sagt är målet inte nått ännu och mer ansvar behöver läggas på återvinningscentralerna att informera besökare och uppmuntra till återbruk genom att göra det enkelt att göra rätt. Det är positivt att Fågelmyra återvinningscentral ser lösningar i logistikfrågan och exempelvis skapat en ytterligare materialficka avsedd för återanvändbart byggmaterial som ligger i anslutning till högen för impregnerat virke. Denna materialficka gör det sannolikt enklare för de bygg- och rivningsföretag som har för avsikt att slänga impregnerat virke att istället lägga materialet på återbyggdepåsens insamlingsplats.

En faktor för ökad återanvändning av byggmaterial som presenterats av såväl bygg- och rivningsföretag som återvinningscentraler, är att tillgängliggöra information kring miljönyttan med återbruk. 4 av de 20 bygg- och rivningsföretagen som deltog i enkätundersökningen menar att detta är den främsta motivationsfaktorn till ökat återbruk. En idé som presenterades av Fågelmyra- och Sätters återvinningscentral var att lägga till information kring miljönyttan med återbruk på Dala återbyggdepås skyltar. Att påvisa nyttan med återbruk skulle även kunna motivera de företag som

ifrågasatt hur Dala återbyggdepå gynnar andra än Borlänge. För en ökad återanvändningsgrad av byggmaterial är det viktigt att Dala återbyggdepå visar att de finns så att bygg- och rivningsföretagen över huvud taget blir medvetna att möjligheten existerar.

Sammantaget visar resultatet att det finns en stor miljönytta i att återbruka istället för att köpa nytt och att det är fel att endast skuldbelägga bygg- och rivningsföretagen för den låga återanvändningsgraden som finns hos byggmaterial idag. Ett glädjande resultat av denna studie är att närmare hälften av de bygg- och rivningsföretag som besvarat enkätundersökningen nu känner sig mer motiverade till ökat återbruksarbete än innan de deltog. Detta skulle kunna bero på att enkäten innehöll information kring återanvändning och Dala återbyggdepå som företagen inte kände till innan. Förhoppningen är att detta resultat ska spegla sig i praktiken och att bygg- och rivningsföretagen tillsammans med beställare och kommunala aktörer arbetar tillsammans för att öka byggmaterialets återanvändningsgrad.

5.1 Studiens begränsningar

Denna studie kantas av externt bortfall vilket påverkar dess trovärdighet och generaliserbarhet. Utav 47 utvalda bygg- och rivningsföretag som erbjöds delta i enkätundersökningen, valde endast 20 av dessa (42,5 %) att besvara enkäten. Företagen har kontaktats via både mail och telefon i syfte att erhålla så många deltagare som möjligt och respondenterna hade cirka 2 månader på sig att besvara enkäten. Trots detta blev svarsfrekvensen låg, något som visat sig bero på lågt engagemang i återbruksfrågan samt tids- och resursbrist hos företagen. Med tanke på att denna studie syftade till att identifiera hinder och möjligheter till ökat återbruk, skulle sannolikt fler deltagare resultera i ett större underlag beträffande vad som hindrar bygg- och rivningsföretag från att arbeta med återanvändning.

Av den enligt författaren låga svarsfrekvensen kan slutsatsen dras att enkätundersökning som datainsamlingsmetod inte var ett effektivt tillvägagångssätt. Samtidigt skulle det inte finnas resurser till att genomföra intervjuer med över 20 respondenter, varför enkäter trots externt bortfall kanske ändå var den mest lämpliga metoden i relation till studiens syfte. Som komplement till enkäterna påmindes de företag som inte svarat på enkäterna via telefon, vilket resulterade i betydligt fler svar än att endast skicka ut enkätundersökningarna via mail. Denna process var tidskrävande, men var nödvändig i syfte att få med så många respondenter som möjligt.

En pilotstudie genomfördes innan enkäten skickades ut till respondenterna. I pilotstudien deltog endast ett byggföretag, men fler företag borde kontaktats till att delta i pilotstudien för att försäkra sig om att enkäten var tydlig och begriplig. Vid sammanställningen av enkätsvaren visade det sig förekomma internt bortfall på en av frågorna, där formuleringen uteslöt vissa företag från att besvara den specifika

frågeställningen. Författaren menar att formuleringen i den enskilda frågan borde ha förtydligats för att undvika internt bortfall i studien.

Vidare fanns svårigheter i att ta fram fullständiga beräkningar beträffande miljönyttan med Dala återbyggdepå eftersom statistikföringen hittills varit bristfällig. Förhoppningen var att visa upp en fullständig bild av vad Dala återbyggdepå bidragit med rent miljömässigt genom siffror i minskade utsläpp av koldioxidekvivalenter. Därför utgår beräkningen endast från statistik från april månad då Dala återbyggdepå påbörjat arbetet med att föra statistik utefter varugrupper. Denna statistik möjliggjorde endast för beräkningar av några varugrupper eftersom Boverkets klimatdatabas som användes som verktyg vid beräkningen inte innehöll klimatpåverkan kopplad till samtliga produkter. Dessutom var varugrupperna väldigt övergripande vilket gjorde det svårt att dra några klara slutsatser kring miljönyttan med Dala återbyggdepå, eftersom exempelvis varugruppen "VVS" kan innebära flera olika material och produkter.

6 Slutsatser

Idag möter bygg- och rivningsföretag flera utmaningar beträffande en övergång till cirkulär ekonomi där återbruk blir en naturlig del av arbetsprocessen. Dessa hinder ligger på såväl intern som på nationell nivå, där samhällets starka ekonomiska drivkrafter motarbetar företagens möjlighet till att satsa på återbruk. Denna studie presenterar följande åtgärder som viktiga för att främja byggbranschens satsning på återbruk och cirkularitet:

- Ekonomiska bidrag till bygg- och rivningsföretag som väljer att arbeta med återbruk och avfallsförebyggande åtgärder
- Mer information kring miljönyttan med återbruk till såväl bygg- och rivningsföretag som dess beställare
- Skapa förutsättningar för återbruksarbete genom att göra det enkelt att ”göra rätt”
- Minska eller omfördela kostnader för bygg- och rivningsföretag eftersom exempelvis arbetskraftskostnader idag vida överstiger materialkostnader och återbruk kräver högre tidsåtgång än konventionellt avfallsarbete
- Ökad informationsspridning kring Dala återbyggdepå som skapat en marknad för återbruk av byggmaterial
- Utgå från förändring på samhällsnivå utan att enbart beskylla bygg- och rivningsföretagen för låg satsning på återbruk

Tack vare initiativet Dala återbyggdepå och samarbetet med närliggande återvinningscentraler har på åtta månader cirka 110 ton byggmaterial och produkter räddats från att bli avfall. Som titeln indikerar skapas alltså ett cirkulärt flöde av bygg- och rivningsmaterial genom Dala återbyggdepå och förhoppningen är att flödet ska öka framöver.

7 Framtida studier

I en framtida studie vore det lämpligt att inkludera beställares inställning till återbruk av byggmaterial i syfte att ge bygg- och rivningsföretagen information kring vad deras kunder förväntar sig och kräver. Visar det sig inte finnas någon efterfrågan på återbrukat material är det svårt att motivera företagen till ökat återbruk, men är efterfrågan hög kan det skapa skäl för byggföretagen att arbeta med återanvändning. Studien saknar även ett politiskt perspektiv, därför ett ytterligare förslag att i framtiden undersöka byggåterbruksfrågan ur ett samhällsperspektiv utifrån vilka möjligheter som är genomförbara i relation till de förslag som lyftes i detta arbete. Kan samhället och politiker möta bygg- och rivningsföretagens krav eller saknas kapacitet att göra detta?

Eftersom Dala återbyggdepå är en nystartad verksamhet och statistikföringen inte fallit på plats ännu, skulle en framtida studie med större underlag kunna resultera i en mer korrekt beräkning av miljönyttan. Vidare vore det intressant att i en framtida studie undersöka huruvida åtgärder för ökat återbruk av byggmaterial vidtagits utifrån de hinder och förbättringsförslag som presenterats i denna studie och om detta arbete lett till en ökad återanvändningsgrad av byggmaterial i Dalarna.

Referenser

Andersen, E.S., & Schwencke, E. (2013). Projektarbete: en vägledning för studenter. (1 uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Avfall Sverige. (2015). *Deponirest: Kartläggning och möjlig avsättning* (2015:09). <https://www.avfallsverige.se/aktuellt/nyhetsarkiv/artikel/deponirest-kartlaggning-och-mojlig-avsattning/>

Avfall Sverige. (2020a). *Svensk avfallshantering 2019*. https://www.avfallsverige.se/fileadmin/user_upload/Publikationer/SAH_2020.pdf

Avfall Sverige. (2020b). *Hantering av asbest på återvinningscentraler och avfallsanläggningar*. <https://www.avfallsverige.se/aktuellt/nyhetsarkiv/artikel/hantering-av-asbest-pa-atervinningscentraler-och-avfallsanlaggningar/>

Avfallsförordning (SFS 2020:614). Miljödepartementet. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/avfallsforordning-2020614_sfs-2020-614

Behera, M., Bhattacharyya, S. K., Minocha, A. K., Deoliya, R., & Maiti, S. (2014). *Recycled aggregate from C&D waste & its use in concrete—A breakthrough towards sustainability in construction sector: A review*. Construction and building materials, 68, 501–516. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2014.07.003

Bell, J. & Waters, S. (2016). *Introduktion till forskningsmetodik*. (5 uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Boverket. (15 oktober 2020a). *Rivningslov*. <https://www.boverket.se/sv/byggande/bygga-nytt-om-eller-till/rivningslov/>

Boverket. (1 augusti 2020b). *Frågor och svar om rivningsavfall*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/rivningsavfall1/fragor-och-svar/>

Boverket. (1 augusti 2020c). *Kontrollplan – rivningsavfall*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/rivningsavfall1/allmant-om-rivningsavfall-och-avfallshantering/kontrollplan/>

Boverket. (17 februari 2021). *Bygg- och fastighetssektorns uppkomna mängder avfall*. <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/avfall/>

- Boverket. (u.å.). *Boverkets klimatdatabas*.
<https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/klimatdeklaration/klimatdatabas/>
- Brismark, J. (2020). *Återbruk och återbrukbarhet inom byggbranschen — En studie av hinder och utvecklingsmöjligheter med fokus på korslimmat trä*. [Examensarbete, Lunds Tekniska Högskola]. <https://lup.lub.lu.se/student-papers/search/publication/9005214>
- Brülde, B. & Duus-Otterström, G. (2015). *Klimatetik: rättvisa, politik och individens ansvar*. Stockholm: Thales.
- Byggföretagen. (2019). *Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning*.
<https://byggforetagen.se/app/uploads/2020/01/190520-Resurs-och-avfallshantering-vid-byggande-och-rivning.pdf>
- Booth, D. E. (2017). *Postmaterialism and Support for the Environment in the United States*. *Society & Natural Resources*, 30(11), 1404–1420. doi: 10.1080/08941920.2017.1295501
- Centrum för Cirkulärt Byggande. (u.å.a). *Digitala tjänster*.
<https://www.ccbuild.se/digitala-tjanster/>
- Centrum för Cirkulärt Byggande. (u.å.b). *Om oss*. <https://ccbuild.se/om-oss/>
- Centrum för Cirkulärt Byggande. (u.å.c). *Produktbank*. <https://ccbuild.se/digitala-tjanster/produktbank/>
- Centrum för Cirkulärt Byggande. (u.å.d). *Organisation*. <https://ccbuild.se/om-oss/organisation/>
- Dalen, M. (2015). *Intervju som metod*. (2 uppl.) Malmö: Gleerups utbildning.
- Ejlertsson, G. (2019). *Enkäten i praktiken: en handbok i enkätmetodik*. (4 uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Ejvegård, R. (2009). *Vetenskaplig metod*. (4 uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Ellen MacArthur Foundation (2015). *Towards a circular economy: Business rationale for an accelerated transition*.
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf
- European Environment Agency (2016). *Circular economy in Europe: Developing the knowledge base*. <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe>

- Ghisellini, P., Ripa, M., & Ulgiati, S. (2017). *Exploring environmental and economic costs and benefits of a circular economy approach to the construction and demolition sector. A literature review*. Journal of Cleaner Production, 178, 618–643. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.11.207
- Goldstein, N. J., Cialdini, R. B., & Griskevicius, V. (2008). *A room with a viewpoint: Using social norms to motivate environmental conservation in hotels*. Journal of consumer Research, 35(3), 472–482. doi: 10.1086/586910
- Goujon, A. (2019). *Human population growth*. Encyclopedia of Ecology. Elsevier, 344–351. doi: 10.1016/B978-0-12-409548-9.10755-9
- Göteborgs stad. (12 maj 2021). *Gips*. <https://goteborg.se/wps/portal/start/avfall-och-atervinning/sortera-avfall-hushallet/byggavfall-gips-och-dack/gips?uri=gbglnk%3Agbg.page.c47f7fca-6cd6-46b2-bb87-1074da930dab>
- Holme, I.M. & Solvang, B.K. (1997). *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. (2 uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Hultén, J., Youhanan, L., Sandqvist, F., Fång, J., Belleza, E. & Vukicevic, S. (2018). *Potential för ökad återanvändning – fallstudie återvinningscentraler: Återanvändbara produkter och farliga ämnen i avfall* (B 2316).
- Kanters, J. (2018). *Design for Deconstruction in the Design Process: State of the Art*. Buildings 8: 150. doi: 10.3390/buildings811
- Miliute-Plepiene, J., Almasi, A. M., & Hwargård, L. (2020). *Återanvändning av bygg- och rivningsmaterial och produkter i kommuner* (B 2370). <https://www.ivl.se/download/18.4447c37f16fa0999d192b8/1579509354172/B2370.pdf>
- Miljöbalk (SFS 1998:808). Miljödepartementet. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808
- Naturskyddsföreningen. (u.å.). *Cirkulär ekonomi – istället för slängsamhället*. <https://www.naturskyddsforeningen.se/cirkular-ekonomi>
- Naturvårdsverket. (2020a). *Statistikblad byggbranschen* [Broschyr]. <https://www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/mark/avfall/statistikblad/avfall-statistikblad-byggbranschen.pdf>
- Naturvårdsverket. (16 september 2020b). *Bygg- och rivningsavfall*. <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Avfall/Vem-gor-vad/Bygg--och-rivningsavfall/>

- Naturvårdsverket. (9 februari 2021). *Hantering av gips på deponier*.
<https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Vagledning/Vagledning/Vagledning/Hantering-av-gips-pa-deponier/>
- Nilsson, A. (2020). *Klimat och psykologi: varför vi inte agerar hållbart och vad vi kan göra åt det*. (Upplaga 1). Lund: Studentlitteratur.
- Pires, A., & Martinho, G. (2019). *Waste hierarchy index for circular economy in waste management*. *Waste Management*, 95, 298–305. doi: 10.1016/j.wasman.2019.06.014
- Plan- och bygglag (SFS 2010:900). Finansdepartementet.
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900
- PreZero. (u.å.a). *Järn- och metallskrot*. <https://www.prezero.se/hallbar-atervinning/vad-hander-med-avfallet/jarn--och-metallskrot>
- PreZero. (u.å.b). *Träavfall*. <https://www.prezero.se/hallbar-atervinning/vad-hander-med-avfallet/traavfall>
- Region Dalarna. (u.å.). *Om regionen*. <https://www.regiondalarna.se/om-regionen/>
- Rose, C. M., & Stegemann, J. A. (2018). *From waste management to component management in the construction industry*. *Sustainability*, 10(1), 229. doi: 10.3390/su10010229
- Shin, S., & Yoon, S. W. (2018). *Consumer motivation for the decision to boycott: The social dilemma*. *International Journal of Consumer Studies*, 42(4), 439–447. doi: 10.1111/ijcs.12444
- Shooshtarian, S., Caldera, S., Maqsood, T., & Ryley, T. (2020). *Using Recycled Construction and Demolition Waste Products: A Review of Stakeholders' Perceptions, Decisions, and Motivations*. *Recycling*, 5(4), 31. doi: 10.3390/recycling5040031
- Statens offentliga utredningar (2017). *Från värdekedja till värdecykel – så får Sverige en mer cirkulär ekonomi*.
https://www.regeringen.se/49550d/contentassets/e9365a9801944aa2adce6ed3a85f0f38/fran-vardekedja-till-vardecykel-2017_22.pdf
- Statistiska Centralbyrån. (15 juni 2020). *Branscher med mest uppkommet farligt avfall*.
<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/avfall/avfall-uppkommet-och-behandlat/pong/tabell-och-diagram/branscher-med-mest-uppkommet-farligt-avfall/>

Steg, L. E., Van Den Berg, A. E., & De Groot, J. I. (2013). *Environmental psychology: An introduction*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Sysav. (18 december 2018). *Gips*. <https://www.sysav.se/Privat/Sorteringsguiden-for-hushall/fraktion/gips/>

Sörab. (u.å.). *Sten, jord, betong*.

<https://www.sorab.se/sorteringsguiden/e/avfallstyp/24/sten-jord-betong/>

Tekniska verken. (u.å.). *Impregnerat trä*.

<https://www.tekniskaverken.se/foretag/avfall-och-atervinning/sorteringsguide/impregnerat-tra/>

Uppsala Vatten. (u.å.). *Avfallshierarkin* [Fotografi].

<https://www.uppsalavatten.se/other-languages/green-living-in-uppsala/how-to-do-more/>

Wikipedia. (2021). *Dalarna County* [Fotografi].

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dalarna_County.png#filelinks. CC BY SA 2.5, 2.0, 1.0

World Wild Fund (2020). *Living planet report 2020: Bending the curve of biodiversity loss*. https://www.wwf.se/cdn.triggerfish.cloud/uploads/2020/09/lpr20_full-report_pages.pdf

Wranne, J. (2020). *Produktdatabaser: miljöfördelar med återbruk - Klimatfördelar med återbruk av IT-produkter samt metod för databasskapande* (B 2372).

<https://www.ivl.se/download/18.34244ba71728fcb3f3f938/1591705295673/B2372.pdf>

Wu, H., Zuo, J., Zillante, G., Wang, J., & Yuan, H. (2019). *Status quo and future directions of construction and demolition waste research: A critical review*. *Journal of Cleaner Production*, 240, 118163. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118

Bilaga A – intervju med Falu ÅVC

Intervju med personal på Falu återvinningscentral den 30/3–2021:

När införde ni möjligheten att lämna återanvändbart byggmaterial på återvinningscentralen?

I samband med att Dala återbyggdepå öppnade i Borlänge åkte personalen på Falu återvinningscentral på studiebesök till Dala återbyggdepå och vid ett senare tillfälle kom de och hälsade på oss på återvinningscentralen i Falun. När de hälsade på oss i Falun beslutade vi oss för att skapa möjlighet för privatpersoner och företag att lämna återanvändbart byggmaterial till oss, som sedan hämtas av personal på Dala återbyggdepå. Så för ett halvår sedan ungefär.

Hur går det till när ni tar emot återanvändbart byggmaterial på återvinningscentralen?

Företag och privatpersoner kommer med material till återvinningscentralen. Anser personen att materialet kan återbrukas så lämnas det till vår lokal för återbruk, där Dala återbyggdepå har en egen avdelning där byggmaterial samlas. I nuläget och sedan starten har det i princip endast varit privatpersoner som lämnat in byggmaterial, trots att de vi ser har mest byggmaterial är byggföretag som istället slänger materialet. Vi har delat ut flygblad med information om att Dala återbyggdepå finns och att företagen kan lämna material till återanvändning istället för att det materialåtervinns eller deponeras. Dock kan vi inte garantera att alla företag får den informationen och deras bidrag kan definitivt förbättras. Men det material som kommer in till oss hämtas sedan av Dala återbyggdepå och transporteras till deras lokal i Borlänge.

Hur ofta transporteras material från er till Dala återbyggdepå?

Varje torsdag kommer Dala återbyggdepå och hämtar det byggmaterial vi fått in på återvinningscentralen. Så en gång i veckan.

Informerar ni kunder om att Dala återbyggdepå finns? Om ja, hur? Om nej, varför?

Vi har som sagt delat ut flygblad till företag och privatpersoner med information om Dala återbyggdepå, sedan har vi inte möjlighet att dela ut denna information till alla som kommer hit. Det bästa vore att arbeta proaktivt gentemot de byggföretag som kommer hit och informera dem om att de kan lämna sitt återanvändbara material till Dala återbyggdepå. Detta skulle dock inte fungera eftersom vi har begränsat med utrymme för insamling av material, så det blir en fråga i sig som man måste lösa om det kommer in för mycket material. Vi har även satt upp skyltar för att informera våra besökare om möjligheten att lämna in återbrukbart byggmaterial till oss.

Hur mycket byggmaterial har hittills samlats in på återvinningscentralen?

Från november år 2020 till maj år 2021 har 8320 kilo byggmaterial kommit in till Dala återbyggdepå via oss på Falu ÅVC.

Vilka material får ni in mest av?

Det är väldigt varierande, men något vi får in mycket av är kakel och klinkers av olika slag. Vi får även in en hel del fönster. Men det är väldigt olika och över lag får vi in mycket olika saker, alltifrån trävirke till golvplankor och sanitetsporslin.

Av det byggmaterial som tas emot på återvinningscentralen för återbruk, hur mycket procentuellt sett lämnas av byggföretag respektive privatpersoner?

Det har hittills varit väldigt få företag som lämnat återbrukbart byggmaterial till oss, så uppskattningsvis skulle jag säga att 70–80 % kommer från privatpersoner medan resterande cirka 20 % kommer från byggföretag.

Ser ni några hinder för ökat arbete med insamling av återanvändbart byggmaterial på återvinningscentralen?

Jag skulle inte kalla det för hinder, men logistikfrågan är ju central vad gäller utrymme. Vi har ju en stor lokal, men för att kunna spara allt skulle vi behöva ännu mer utrymme. En utmaning är även hur vi ska lyckas få med byggföretagen i arbetet med återanvändning av byggmaterial, eftersom de ju åker hit på arbetstid och kanske inte har tid att tänka på vad som ska gå till återbruk och vad som ska slängas

Bilaga B – intervju med Fågelmyra ÅVC

Intervju med personal på Fågelmyra återvinningscentral den 1/4–2021:

När införde ni möjligheten att lämna återanvändbart byggmaterial på återvinningscentralen?

Möjligheten infördes i samband med att Dala återbyggdepå öppnade i september år 2020.

Hur går det till när ni tar emot återanvändbart byggmaterial på återvinningscentralen?

Kunderna kommer till återvinningscentralen med sitt byggmaterial. Vissa är redan medvetna om att vi har en lokal på plats där de kan ställa in byggmaterial som går att återanvända. Men många, främst företag, verkar antingen inte ha koll på detta eller så är de inte intresserade. Ibland kan vi gå fram till personer vi ser har byggmaterial som skulle kunna lämnas på Dala återbyggdepå och informera personerna om att de gärna får ställa in sakerna i vår lokal i stället för att slänga dem.

Hur ofta transporteras material från er till Dala återbyggdepå?

Dala återbyggdepå kommer och hämtar byggmaterial hos oss cirka tre gånger i veckan.

Informerar ni kunder om att Dala återbyggdepå finns? Om ja, hur? Om nej, varför?

Vi har skyltar uppsatta på återvinningscentralen. Skyltning finns ovanför och runt dörren till den lokal vi samlar byggmaterialet i. Vi har även ställt en skylt där besökarna slänger impregnerat trä, eftersom det många gånger kommer in återanvändbart material där. Vi planerar att skilja av med en ficka bredvid impregnerat-högen som är avsedd för återanvändbart virke, för att underlätta för besökarna att ge materialet till återanvändning istället för att det förbränns.

Hur mycket byggmaterial har hittills samlats in på återvinningscentralen?

Från september år 2020 till maj år 2021 har vi fått in 16 740 kilo byggmaterial som transporterats vidare till Dala återbyggdepå.

Vilka material får ni in mest av?

Det är lite olika, men fönster och dörrar får vi in ganska ofta.

Av det byggmaterial som tas emot på återvinningscentralen för återbruk, hur mycket procentuellt sett lämnas av byggföretag respektive privatpersoner?

Ungefär 20 procent skulle jag säga (Stefan inflikar och bekräftar den siffran). 20 procent från byggföretag och 80 procent från privatpersoner alltså.

Ser ni några hinder för ökat arbete med insamling av återanvändbart byggmaterial på återvinningscentralen?

Vårt främsta hinder är väl lokalen och utrymmet. Vi har en liten ficka avsedd för byggmaterialet, men om besökarna börjar lämna in mer material kommer vi inte få plats med allt material. Nu går det bra i alla fall, tack vare att Dala återbyggdepå kommer och hämtar materialet tre gånger i veckan. Det är främst under helgerna som det kan vara problematiskt, eftersom vi har flest besökare då och ingen hämtar byggmaterialet under helger. Men det har fungerat. Ett annat hinder för ökat arbete med återanvändning är att Dala återbyggdepå inte marknadsfört sig i den mån de kanske skulle kunna göra. Om få vet om att de finns är det ju svårt att få en ökning i mängden återanvänt byggmaterial.

Sedan är det ju från byggföretagens håll så att de åker till återvinningscentralen under arbetstid, och för ett byggföretag är tid pengar. Av denna anledning kan det vara svårt att motivera dem att lämna materialet i vår lokal i stället för att slänga det om de exempelvis har parkerat vid den container de tänkt slänga materialet i. Över lag kan man väl säga att människor är lata och vill ta den enkla vägen.

Bilaga C – Intervju med Sätters ÅVC

Intervju med personal på Sätters återvinningscentral den 8/4–2021 och 10/5–2021:

När införde ni möjligheten att lämna återanvändbart byggmaterial på återvinningscentralen?

I mitten av mars år 2021.

Hur går det till när ni tar emot återanvändbart byggmaterial på återvinningscentralen?

Vi har en container som folk får ställa in återbrukbart byggmaterial och produkter i. Denna möjlighet har inte funnits så länge ännu, men i nuläget försöker vi så gott det går informera besökare om att de kan lämna byggmaterial till återvändning istället för att slänga det i någon av de övriga fraktionerna.

Hur ofta transporteras material från er till Dala återbyggdepå?

Hittills har material transporterats till Dala återbyggdepå cirka 2 gånger, men vi gissningsvis blir det oftare när vetskapen om möjligheten att lämna in återbrukbart byggmaterial till oss ökar.

Informerar ni kunder om att Dala återbyggdepå finns? Om ja, hur? Om nej, varför?

Ja, det händer att vi muntligt informerar kunder om Dala återbyggdepå och möjligheten att lämna in material till oss. Dock finns ingen möjlighet att ta kontakt med alla besökare, men vi gör så gott vi kan. Vi har även satt upp skyltar för att besökarna ska se att det går att lämna in återbrukbart byggmaterial hos oss, som sedan transporteras vidare till Dala återbyggdepå.

Hur mycket byggmaterial har hittills samlats in på återvinningscentralen?

Jag skulle gissa på cirka 100 kg än så länge.

Vilka material får ni in mest av?

Det är svårt att säga i nuläget, men hittills har vi fått in lite trävirke, toalettstolar, handfat, verktyg, kranar och badkar. Med tanke på att vi ännu inte fått in så mycket är det svårt att svara på vad vi får in mest av, men detta är sådant vi fått in hittills i alla fall.

Av det byggmaterial som tas emot på återvinningscentralen för återbruk, hur mycket procentuellt sett lämnas av byggföretag respektive privatpersoner?

Hittills har det endast varit privatpersoner som lämnat in återbrukbart byggmaterial till oss, men vi hoppas att även bygg- och rivningsföretag ska göra detta framöver.

Ser ni några hinder för ökat arbete med insamling av återanvändbart byggmaterial på återvinningscentralen?

I nuläget är ett av de främsta hindren marknadsföringen av Dala återbyggdepå och möjligheten att lämna material till oss på Sätters ÅVC. De skyltar vi satt upp känns inte tillräckliga och vi anser att de bör innehålla mer information, exempelvis vad Dala återbyggdepå är och var det ligger. Dessutom vore det bra om kommunens invånare får denna information genom den lokala tidningen eller liknande, så att kännedomen ökar. Bortsett från marknadsföring finns andra hinder, men som kanske mer utgår från företagen. Vissa företag som kommit hit med byggmaterial som är återbrukbart, säger även att de inte får lämna materialet till återanvändning eftersom de är underentreprenörer till aktörer som inte tillåter detta. Vidare anledning är att vissa personer ifrågasätter hur Dala återbyggdepå gynnar Säters kommun. Somliga anser det alltså inte viktigt att lämna återbrukbart byggmaterial till Dala återbyggdepå eftersom de inte ser någon vinst för den egna kommunen.

Bilaga D – intervju med Dala återbyggdepå

Intervju med personal på Dala återbyggdepå den 1/4–2021:

Hur går arbetet till på Dala återbyggdepå?

Vi på Dala återbyggdepå möjliggör för företag och privatpersoner att lämna byggmaterial och produkter direkt till oss. Vi hämtar även det material som samlas in på återvinningscentralerna. Dessutom hämtar vi material från företag som hör av sig till oss, allt för att underlätta för folk att arbeta med återanvändning.

Vilka material och produkter tar ni emot?

Vi tar emot det mesta som vi anser kan återanvändas. I vissa fall kommer det in produkter som vi är osäkra på om det finns en efterfrågan på, men vi ställer ut dem i butiken för att undersöka det. Fönster, kakel och klinkers, gipsskivor, regelvirke, marksten, verktyg och isolering är exempel på material och produkter som det råder hög åtgång på, medan dörrar och handfat varit mer svårsålt. Men vi tar även emot vitvaror, köksskåp, blandare och annat som hör till.

Av det byggmaterial som kommer in till Dala återbyggdepå, hur mycket procentuellt sett lämnas av byggföretag respektive privatpersoner?

Det är svårt att uppskatta i procent, men företagen lämnar mer material medan privatpersonerna idag handlar mest. Så mängdmässigt är det företagen som lämnar mest, medan det sett i kundantal är mer privatpersoner som kommer hit.

Finns det en balans mellan utbud och efterfrågan på Dala återbyggdepå?

Det är svårt att svara på med tanke på att vi är så pass nystartade. Men vi får in material och material går åt, så vi har ju ett visst flöde. Men coronapandemin har ju påverkat oss och jag skulle tänka mig att det kanske går bättre när smittspridningen minskar. Det har varit en svår tid att starta denna verksamhet på med tanke på pandemin, men å andra sidan är det ju helt rätt i tiden med tanke på hur viktigt det är att tänka hållbart och cirkulärt.

Vad ser ni som de största utmaningarna vad gäller återbruk av byggmaterial?

Vi har ju inte haft öppet så länge ännu, men vetskapen om att vi finns sprider sig med tiden. En privatperson som kommer hit kanske tipsar sin familj, släkt eller kollegor, som i sin tur kommer till oss och berättar om upplevelsen till sina kontakter. Detsamma gäller byggföretagen som också hör om återbyggdepån från privata kontakter eller från andra byggföretag. Men vi behöver arbeta ytterligare för att kommunicera vår verksamhet till byggföretag och få ökad spridning.

En annan utmaning är att vi troligen kommer behöva större lokaler framöver i takt med att fler får upp ögonen för vår verksamhet, eftersom vi inte kommer få plats med allt här om materialflödet ökar.

På vilka sätt för ni statistik över det material som kommer in till er?

Det material som kommer in till oss vägs in, alternativt uppskattas vikten på varan. Vi har även infört ett system där vi skapat ungefär 15 olika varugrupper så att vi kan föra statistik över vilka material som kommer in till oss.

Finns det någon skillnad på vad företag lämnar jämfört med vad privatpersonerna lämnar till Dala återbyggdepå?

Den stora skillnaden mellan företag och privatpersoner är att företagen levererar stora mängder material. Det kan exempelvis komma in flera spisar, toalettstolar, dörrar eller liknande från ett renoveringsprojekt. Privatpersonerna lämnar ofta enstaka saker.

Bilaga E – Enkät till bygg- och rivningsföretag

Undersökning kring bygg- och rivningsavfall från företag i Dalarna

Varmt välkommen till denna undersökning!

Denna enkät ligger till grund för ett kommande examensarbete som studerar vilka eventuella hinder bygg- och rivningsföretag i Dalarna ser med återanvändning av byggmaterial.

Examensarbetet utförs av Sara Johansson, student på Högskolan i Gävle, tillsammans med Borlänge Energi, i syfte att undersöka hur möjligheten till återanvändning av byggmaterial i Dalarna kan förbättras.

Förklaring av begreppet återanvändning

För att klargöra för innebörden av begreppet återanvändning, även kallat återbruk, innebär detta att en produkt eller ett material används på nytt utan att bearbetas, exempelvis genom second-hand butiker eller andra köp- och säljfunktioner. I somliga fall förväxlas återanvändning med återvinning som i stället innebär att en produkt eller ett material behandlas genom exempelvis nedsmältning, sönderdelning eller annan process för att sedan bli till en ny produkt.

Du som deltagare i denna enkät är anonym om så önskas och deltagandet är frivilligt. Ingen värdering läggs i de svar du (företaget) ger, då syftet med denna studie är att studera hur dagsläget ser ut gällande återanvändning av byggmaterial och hur återanvändningsgraden kan öka. Du som besvarar denna enkät representerar det företag du arbetar för.

Om det uppstår frågor, vänligen kontakta oss:

Sara Johansson

saraemiliaj@outlook.com

070-206 46 10

Christian Olhans

christian.olhans@borlange-energi.se

E-postadress *

Din e-post _____

1. Önskar du (företaget) vara anonym? *

- ☐ Ja, jag önskar avidentifieras i kommande examensarbete
 - ☐ Nej, jag deltar gärna med företagets namn i kommande examensarbete
- a)

2. Om du (företaget) INTE vill vara anonym, vänligen fyll i företagets namn:

Ditt svar _____

3. Om du (företaget) INTE vill vara anonym, vänligen uppge din roll/position i företaget:

Ditt svar _____

4. Har du som respondent läst och förstår innebörden av återanvändning? (Beskrivning av begreppet finns i början av denna enkät, var vänlig läs denna beskrivning). *

- ☐ Ja, jag har läst och förstått innebörden av återanvändning
- ☐ Ja, jag har läst men är osäker på innebörden av återanvändning

5. Har du hört talas om Dala Återbyggdepå? *

- ☐ Ja, jag (företaget) har hört talas om Dala Återbyggdepå, men har aldrig köpt och/eller lämnat material till Dala Återbyggdepå.
- ☐ Ja, jag (företaget) har hört talas om Dala Återbyggdepå och har köpt och/eller lämnat material till Dala Återbyggdepå
- ☐ Nej, jag (företaget) har inte hört talas om Dala Återbyggdepå.

6. För dig (företag) som inte hört talas om Dala Återbyggdepå är detta en återbruksbutik i Islingby, Borlänge, där företag och privatpersoner kan köpa byggmaterial och/eller lämna byggmaterial som blivit över eller av andra skäl bortskaffas, för att på så vis låta detta material återanvändas av någon annan. Exempel på material som Dala Återbyggdepå tar emot och erbjuder är plankor, tegel, isolering, gipsskivor, sanitetsporslin, verktyg och dörrar. Ur ett miljöperspektiv är återanvändning positivt eftersom det leder till att nytt material inte behöver produceras, vilket besparar såväl naturresurser som energi. Dessutom är återanvändning ur ett miljöperspektiv bättre än både återvinning och deponi. Nu när du (företaget) informerats om Dala Återbyggdepå, skulle du (företaget) kunna tänka dig att köpa och/eller lämna material till Dala Återbyggdepå?

- ☐ Ja, det skulle vi kunna göra.
- ☐ Nej, det kan vi inte tänka oss.
- ☐ Övrigt: _____

7. För dig (företag) som inte tidigare hört talas om Dala Återbyggdepå och svarade nej på föregående fråga OCH för dig som på fråga 5 svarade att du aldrig köpt/lämnat material till Dala Återbyggdepå, vänligen förklara varför företaget inte kan tänka sig eller inte ännu har köpt och/eller lämnat material till Dala Återbyggdepå:

Ditt svar _____

8. Uppskattningsvis, hur stor andel (i procent) av det totala avfallet som uppkommer från er verksamhet går till återanvändning? Svara med en siffra, ex. 10 %. *

Ditt svar _____

9. Vilken faktor ser du (företaget) som det största hindret vad gäller återanvändning av byggmaterial? *

- ☐ Ekonomiska skäl (ex. tidskrävande, resurskrävande)
- ☐ Jag (företaget) ser inte miljövinsten med återanvändning
- ☐ Jag (företaget) tror inte att mina kunder uppskattar återbrukat material
- ☐ Jag (företaget) ser inga hinder vad gäller återanvändning
- ☐ Övrigt: _____

10. Motivera ditt svar till fråga 9: *

Ditt svar _____

11. Arbetar du (företaget) för att minska mängden avfall som uppkommer i verksamheten? (ex. genom planering eller selektiv rivning) *

- ☐ Ja, vi arbetar för att minska mängden avfall
- ☐ Nej, det är ingenting vi arbetar med
- ☐ Övrigt: _____

12. Om du (företaget) arbetar för att minska mängden avfall som uppkommer i verksamheten, vänligen beskriv på vilket/vilka sätt ni arbetar med detta.

Ditt svar _____

13. Om du (företaget) INTE arbetar för att minska mängden avfall som uppkommer i verksamheten, av vilken/vilka anledning/ar arbetar ni inte med detta?

Ditt svar _____

14. Vad skulle främst motivera dig (företaget) att satsa på eller ytterligare satsa på återanvändning? *

- ☐ Ekonomiska bidrag
- ☐ Information kring miljönyttan med återanvändning av byggmaterial
- ☐ Om flera företag anammade arbete med återanvändning och att man i Dalarna anordnar en tävling där den verksamhet som ökar återanvändningsgraden mest belönas med någon form av utmärkelse
- ☐ Interna mål kring återanvändning
- ☐ Jag (företaget) vet inte
- ☐ Övrigt: _____

15. Motivera ditt svar till fråga 14: *

Ditt svar _____

16. En åtgärd till att öka mängden byggmaterial som kan komma att återanvändas är att satsa på selektiv rivning. Selektiv rivning innebär att man vidtar försiktighetsåtgärder vid rivningssprocessen för att på så vis undvika att material går sönder och att de istället kan användas igen av er som företag, eventuellt lämnas till Dala Återbyggdepå eller på annat sätt återanvändas. Hur ställer du som företag dig till selektiv rivning, är detta något företaget skulle kunna börja med? *

- ☐ Ja
- ☐ Nej, det ser jag (företaget) inte som ett alternativ
- ☐ Övrigt: _____

17. Om ja på fråga 16, varför har ni (företaget) inte satsat på selektiv rivning tidigare?

- ☐ Företaget arbetar redan med selektiv rivning
- ☐ Vi (företaget) har inte hört talas om selektiv rivning tidigare, men nu skulle vi kunna börja med det.
- ☐ Det är tidskrävande vilket blir en ekonomisk fråga
- ☐ Övrigt: _____

18. Om nej på fråga 16, varför kan ni (företaget) inte tänka er att satsa på selektiv rivning?

Ditt svar _____

19. Vilken uppskattar du är den främsta orsaken till att onödigt avfall uppstår i er verksamhet? (med onödigt avfall menas avfall som inte nödvändigtvis hade behövt uppkomma)

- ☐ Bristande planering vid inköp, beställer för mycket material som sedan inte används
- ☐ Materialet står ibland ute och blir förstört av väder och vind vilket gör att vi en kan använda det
- ☐ Felmätningar och misstag från hantverkarnas håll
- ☐ Övrigt: _____

20. Kommer du (företaget) använda dig av Dala Återbyggdepå fortsättningsvis? *

- ☐ Ja, definitivt
- ☐ Det är min förhoppning, vi får se vad mina kollegor säger om den saken. Men troligtvis
- ☐ Nej, det kommer vi inte göra av samma anledning som gavs på fråga 7
- ☐ Övrigt: _____

21. Känner du att du nu när du besvarat denna enkät är mer motiverad att satsa på eller öka arbetet med återanvändning av byggmaterial? *

- ☐ Ja, jag känner mig mer motiverad än innan jag deltog i denna enkätundersökning
- ☐ Varken eller
- ☐ Nej, jag känner mig mindre motiverad till att öka arbetet med återanvändning än innan jag deltog i denna enkätundersökning
- ☐ Övrigt: _____

22. Om nej på fråga 21, varför känner du dig nu mindre motiverad till att öka arbetet med återanvändning av byggmaterial?

Ditt svar _____