

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

- En intervjustudie av samhällliga och organisatoriska faktorer

Evelina Hallgren Johansson



LUNDS
UNIVERSITET

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

- En intervjustudie av samhälleliga och
organisatoriska faktorer

Evelina Hallgren Johansson

Examensarbete

Avdelningen för Installationsteknik
Institutionen för Bygg- och miljöteknologi
Lunds Universitet
Box 118
221 00 Lund

© Evelina Hallgren Johansson

ISRN LUTVDG/TVIT—23/5096—SE(92)
Institutionen för bygg- och miljöteknologi
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
221 00 LUND

Sammanfattning

Byggbranschen är en av de mest klimattunga branscherna och står för cirka en femtedel av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser. För att möta samtidens klimatkris krävs det att byggbranschens utsläpp minskar. En av de faktorer som orsakar mest utsläpp inom byggbranschen är framställningen och användandet av nyproducerad betong. Trots betongens stora inverkan på klimatet fortsätter byggbranschen att riva och bygga byggnader med betong som nyproducerats. En förändring av hur byggnader byggs som gör branschen mer hållbar och koldioxidneutral behövs och en bidragande lösning på detta problem kan möjligen vara om betongelement återbrukas istället för att rivas.

Det finns idag ingen etablerad process för hur återbruk av betongstommar ska genomföras. Denna studie ämnar därför till att försöka utreda hur organisationer idag arbetar med återbruk av betongstommar, samt om det behöver göras förändringar avseende politiska beslut, statliga styrmedel, lagar och regelverk för att återbruk ska främjas. Vidare utreds även frågan om hur garantier och ansvarsfördelning för återbrukade element kan hanteras. Därtill undersöks det också vad aktörer inom byggbranschen anser vara den viktigaste faktorn för att mängden återbruk av betongelement ska kunna skalas upp.

Syftet med studien är således att skapa en uppfattning om hur byggbranschen idag arbetar med återbruk av betongstommar samt vilka förändringar som krävs för att arbetet ska kunna främjas.

För att ge en bakgrund till ämnet inleds studien med en litteraturstudie där fakta om betong, cirkulär ekonomi och återbruk presenteras. I den fakta som framförs framgår betongs miljöpåverkan, vilka lagar och regelverk som kan påverka återbruk av betongstommar och vilka klimatmål som finns både nationellt och internationellt. Studien fortsätter med en intervjustudie där tretton aktörer inom byggbranschen intervjuades för att ge sin syn på organisationens arbete, politiska beslut, statliga styrmedel, lagar och regelverk och samverkan inom branschen, samt vad de anser som den viktigaste faktorn för att återbruk av betongstommar ska skalas upp.

Utifrån studien identifierades flertalet konkreta förslag på hur återbruk av betongelement skulle kunna främjas inom byggbranschen med avseende på samhällliga och organisatoriska faktorer. Från de tretton genomförda intervjuerna förslogs bland annat ett gemensamt digitalt system där betongelement som kan återbrukas registreras, en ökad ritningsarkivering för byggnader och att materialleverantörer skulle kunna involveras mer i återbruksprocessen genom att betongelement returneras till dem för kvalitetskontroller innan elementen sedan skulle kunna säljas ut på marknaden igen likt nya element. Vidare identifierades möjliga lösningar för att lösa några av de ekonomiska och juridiska problem som idag finns med återbruk av betongelement. Förslag som lyftes av respondenterna var mer stöd från politikerna i form av möjliga politiska beslut och statliga styrmedel. Det har även framkommit vissa utmaningar att lösa för att möjliggöra återbruk; hur kvalitetssäkringen och garantin skulle kunna gå till. En fungerande

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

affärsmodell för återbruk skulle därför kunna vara av värde att ta fram. För att finna en fungerande affärsmodell lyfts det av en respondent att de samverkans- och pilotprojekt som finns inom byggbranschen idag är till för att tillräckliga mängder data ska samlas in för att de bästa lösningarna ska hittas.

Nyckelord: betongstommar, återbruk, återvinning, cirkulär ekonomi, hållbarutveckling, politiska faktorer, statliga styrmedel, lagar och regelverk, samverkan, garantier.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Titel: Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen
En intervjustudie av samhälleliga och organisatoriska faktorer

Författare: Evelina Hallgren Johansson

Handledare: Ulla Janson

Examinator: Birgitta Nordquist

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Abstract

The study focuses on the organizational work of reuse of concrete elements. Reusing concrete elements in new buildings could be one of the solutions of how the construction sector becomes more environmentally friendly. Throughout this study factors like political decisions, governmental instruments, laws and regulations as well as cooperation between organizations within the construction sector are studied to establish what changes could be made to promote reuse of concrete elements. One other factor being examined are what people within the sector consider being the most important factor for large-scale reuse.

The purpose of this study is to develop an understanding of how the construction sector currently approaches reuse, and to identify potential areas for improvement. Specifically, it is aimed to investigate how the sector can become even more environmentally friendly by promoting the reuse of concrete elements in new buildings. It is a conclusion that changes could be made within the industry to effectively address and mitigate the impacts of climate change. By examining factors such as those mentioned above, it is hoped to provide insights and recommendations of what changes that could be made within this important area.

The study includes a literature review and an interview study. A total of thirteen interviews were conducted, involving fifteen individuals from the construction sector who all gave their views on the factors presented above.

Key words: Concrete elements, reuse, recycling, circular economy, sustainable development, governmental instruments, political factors, laws and regulations, cooperation, guarantees.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Förord

Detta examensarbete markerar slutet på mina fem år av studier på utbildningen civilingenjör inom väg och vattenbyggnad vid Lunds Tekniska Högskola. Examensarbetet omfattar 30 hp och har genomförts under våren 2023.

Ett stort tack vill jag rikta till min handledare Ulla Janson på Lunds Tekniska Högskola som varit stöttande och inspirerande under hela arbetets gång. Vidare vill jag tacka alla respondenter som deltagit i intervjustudien, tack för all kunskap och erfarenheter ni gladeligen delat med er av. Framförallt tack för det driv ni har för att försöka genomföra de nödvändiga omställningar som krävs inom branschen för att den ska bli mer hållbar. Ullas och respondenternas driv och engagemang är något jag kommer ta med mig i min framtida karriär.

Sist men absolut inte minst vill jag tacka min familj och vänner som varit med mig under hela resan av min utbildning. Utan er hade resan varit långt ifrån lika rolig, utvecklande och fantastisk.

Lund i maj 2023

Evelina Hallgren Johansson

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Ordlista

- Detaljplan* - En plan över ett mindre område i kommunen. I planen anges det hur mark- och vattenområden ska användas, bland annat regleras byggnaders utformning och placering. Dokumentet är juridiskt bindande.
- Återbruk* - Material som avses att återanvändas till samma ändamål som den var ämnad för vid tillverkning.
- Återvinning* - Material omformas och används igen. Användningsområdet kan vara ett helt annat än det tidigare.
- Prefab* - Ett betongelement som förtillverkats i fabrik.
- Deponi* - Förvaringsplats för avfall som inte kan återbrukas eller återvinnas. Lägsta steget på EU:s avfallshierarki.
- Harmoniserad standard* - Särskild kategori av europeiska standarder. Visar på att produkten eller tjänsten uppfyller de tekniska kraven i EU-lagstiftningen.
- Byggprodukts-förordning* - Fastställer harmoniserade villkor för byggprodukter i Europa. Syftet är att byggproduktens prestanda ska deklarerats och minimera tekniska hinder.
- Jungfruliga material* - Nyproducerat material.
- Ballast* - Blandning av sand, sten och grus som används i exempelvis betong.
- Element* - Del av en byggnad. Här syftas det till betongdelar i en byggnad i form av exempelvis väggelement.
- Betongstomme* - Bärande och stabiliserande konstruktionsdelar i en byggnad av betong. Kan antingen prefabriceras eller gjutas på plats i en byggnad.
- Slutbesked* - Byggherren måste visa på att det levs upp till alla de krav som ställts i bygglovet, kontrollplanen och startbeskedet. Om kompletterande villkor finns måste även de uppfyllas.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	V
ABSTRACT	IX
FÖRORD.....	XI
ORDLISTA.....	XIII
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	XV
1 INLEDNING.....	1
1.1 BAKGRUND.....	1
1.2 SYFTE OCH MÅL.....	2
1.3 PROBLEMFÖRMULERING	2
1.4 AVGRÄNSNINGAR	3
1.5 METOD.....	3
2 TEORI INTERVJUSTUDIE	5
2.1 INTERVJU SOM METOD.....	5
2.2 KVALITATIV FORSKNING OCH INTERVJU.....	5
2.2.1 <i>Kritik av intervju som metod</i>	6
2.2.2 <i>Etik</i>	6
2.3 VAL AV RESPONDENTER.....	7
2.4 TILLÄMPAD INTERVJUMETOD I STUDIEN.....	7
3 LITTERATURSTUDIE.....	9
3.1 BETONG.....	9
3.1.1 <i>Ingående material i betong</i>	9
3.1.2 <i>Betongs miljöpåverkan</i>	10
3.1.3 <i>Återvinning och återbruk av betong</i>	10
3.2 CIRKULÄR EKONOMI	10
3.2.1 <i>Cirkulär ekonomi i byggbranschen</i>	12
3.2.2 <i>EU:s avfallshierarki</i>	13
3.3 ÅTERBRUK.....	13
3.3.1 <i>Agenda 2030</i>	14
3.3.2 <i>Sveriges miljömål</i>	14
3.3.3 <i>Lagstiftning</i>	15
3.3.4 <i>Bygg- och rivningsavfall</i>	17
3.3.5 <i>Inventering</i>	17
3.3.6 <i>Krav</i>	17
4 RESULTAT.....	19
4.1 SAMMANSTÄLLNING RESULTAT.....	19
4.2 PLANARKITEKT PÅ STÖRRE SVENSK KOMMUN.....	25
4.2.1 <i>Bakgrund och organisation</i>	25

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.2.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	25
4.2.3	<i>Lagar och regelverk</i>	26
4.2.4	<i>Samverkan</i>	26
4.2.5	<i>Garanti och ansvar</i>	26
4.2.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	27
4.3	DOKTORAND PÅ FORSKNINGSPROJEKT.....	27
4.3.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	27
4.3.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	27
4.3.3	<i>Lagar och regelverk</i>	27
4.3.4	<i>Samverkan</i>	28
4.3.5	<i>Garanti och ansvar</i>	28
4.3.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	28
4.4	LEKTOR OCH FORSKARE PÅ UNIVERSITET SAMT PROJEKTLEDARE FÖR SAMVERKANSPROJEKT.....	29
4.4.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	29
4.4.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	29
4.4.3	<i>Lagar och regelverk</i>	29
4.4.4	<i>Samverkan</i>	30
4.4.5	<i>Garanti och ansvar</i>	30
4.4.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	30
4.5	PROJEKTCHEF PÅ STÖRRE BYGG- OCH ANLÄGGNINGSFÖRETAG MED FOKUS PÅ PROJEKT MED ÅTERBRUK 31	
4.5.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	31
4.5.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	31
4.5.3	<i>Lagar och regelverk</i>	32
4.5.4	<i>Samverkan</i>	32
4.5.5	<i>Garanti och ansvar</i>	32
4.5.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	33
4.6	PROJEKTUTVECKLARE PÅ BOSTADSUTVECKLINGSBOLAG.....	33
4.6.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	33
4.6.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	33
4.6.3	<i>Lagar och regelverk</i>	34
4.6.4	<i>Samverkan</i>	34
4.6.5	<i>Garanti och ansvar</i>	34
4.6.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	34
4.7	EN GRUPPCHEF OCH HÅLLBARHETSSPECIALIST SAMT EN FASTIGHETS-UTVECKLARE PÅ STORT BYGG- OCH FASTIGHETSFÖRETAG.....	35
4.7.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	35
4.7.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	35
4.7.3	<i>Lagar och regelverk</i>	36
4.7.4	<i>Samverkan</i>	36
4.7.5	<i>Garanti och ansvar</i>	37
4.7.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	37
4.8	ARKITEKT OCH UPPDRAGSLEDARE PÅ ETT ARKITEKTKONTOR.....	37
4.8.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	37
4.8.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	38
4.8.3	<i>Lagar och regelverk</i>	38
4.8.4	<i>Samverkan</i>	39
4.8.5	<i>Garanti och ansvar</i>	39

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.8.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	39
4.9	KONSTRUKTÖR OCH SPECIALISTINKÖPARE PÅ STORT BYGG- OCH FASTIGHETSFÖRETAG	39
4.9.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	39
4.9.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	40
4.9.3	<i>Lagar och regelverk</i>	40
4.9.4	<i>Samverkan</i>	40
4.9.5	<i>Garanti och ansvar</i>	40
4.9.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	41
4.10	PROJEKTCHEF PÅ FASTIGHETSBOLAG SAMT EN KONSTRUKTÖR OCH UPPDRAGSGIVARE PÅ KONSULTFÖRETAG	41
4.10.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	41
4.10.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	41
4.10.3	<i>Lagar och regelverk</i>	42
4.10.4	<i>Samverkan</i>	42
4.10.5	<i>Garanti och ansvar</i>	43
4.10.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	43
4.11	KONSTRUKTÖR PÅ KONSULTFIRMA	44
4.11.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	44
4.11.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	44
4.11.3	<i>Lagar och regelverk</i>	45
4.11.4	<i>Samverkan</i>	45
4.11.5	<i>Garanti och ansvar</i>	45
4.11.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	46
4.12	KONSTRUKTÖR PÅ MYNDIGHET	46
4.12.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	46
4.12.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	46
4.12.3	<i>Lagar och regelverk</i>	47
4.12.4	<i>Samverkan</i>	47
4.12.5	<i>Garanti och ansvar</i>	47
4.12.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	48
4.13	PROJEKTLEDARE PÅ RIVNINGSENTREPRENÖR	48
4.13.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	48
4.13.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	49
4.13.3	<i>Lagar och regelverk</i>	49
4.13.4	<i>Samverkan</i>	50
4.13.5	<i>Garanti och ansvar</i>	50
4.13.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	50
4.14	ENHETSCHEF OCH UPPDRAGSLEDARE PÅ KONSULTFIRMA	51
4.14.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	51
4.14.2	<i>Politiska beslut och statliga styrmedel</i>	51
4.14.3	<i>Lagar och regelverk</i>	52
4.14.4	<i>Samverkan</i>	52
4.14.5	<i>Garanti och ansvar</i>	53
4.14.6	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	53
5	ANALYS OCH DISKUSSION	55
5.1	BAKGRUND OCH ORGANISATION	55
5.2	POLITISKA BESLUT OCH STATLIGA STYRMEDEL	56

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

5.2.1	<i>Politiska beslut</i>	56
5.2.2	<i>Statliga styrmedel</i>	57
5.3	LAGAR OCH REGELVERK	58
5.4	SAMVERKAN	59
5.5	GARANTI OCH ANSVAR.....	60
5.6	VIKTIGASTE FAKTORN FÖR STORSKALIGT ÅTERBRUK I BYGGBRANSCHEN	61
6	SLUTSATSER	63
6.1	SLUTSATSER.....	63
6.1.1	<i>Bakgrund och organisation</i>	63
6.1.2	<i>Politiska beslut</i>	63
6.1.3	<i>Statliga styrmedel</i>	63
6.1.4	<i>Lagar och regelverk</i>	64
6.1.5	<i>Samverkan</i>	64
6.1.6	<i>Garantier och ansvar</i>	64
6.1.7	<i>Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen</i>	65
6.2	OSÄKERHETER.....	65
6.3	FÖRSLAG PÅ FORTSATTA STUDIER.....	65
7	REFERENSER	67
	BILAGOR	71
	BILAGA 1	71

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

1 Inledning

I detta kapitel presenteras studiens bakgrund samt dess mål och syfte. Vilka avgränsningar arbetet omfattas av presenteras också, vidare redogörs även studiens metod.

1.1 Bakgrund

Vår tids största utmaning är klimatförändringarna. För att jorden ska kunna bevaras och tas om hand till framtida generationer krävs det en omfattande omställning av samhället. Byggbranschen har en viktig roll att spela i klimatomställningen då branschen står för cirka 21 % av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser (Boverket, 2023c). Byggbranschens stora mängder utsläpp orsakas framför allt av framställningen av cement som är en viktig del i byggbranschens mest använda material – betong (Naturvårdsverket, 2021).

I samhället idag fortsätts det byggas och rivs byggnader och eftersom betong är dagens vanligaste byggnadsmaterial är många av dessa gjorda i betong. Den fortsatta användningen av betong leder således till ett fortsatt utsläpp av växthusgaser. När betongbyggnaderna rivs hanteras avfallet i de flesta fall antingen genom att användas till ballast i betong eller som fyllnadsmaterial i vägkonstruktioner, men betongavfallet kan också placeras på deponi. Istället för att återvinna eller placera betongen på deponi undersöks det i denna studie om elementen möjligen hade kunnat hanteras genom att istället återbrukas i nya byggnader. Genom återbruk placeras arbetet högt upp i EU:s avfallshierarki och klimatvinster skulle därmed kunna göras (Svenskbetong, 2023).

I byggbranschen idag finns det ingen etablerad process för hur återbruk av betongelement kan genomföras. Flera pilotprojekt och initiativ har startats för att utreda och driva frågan om återbruk framåt. Implementeras återbruk av betongstommar som en förfarandeprocess inom byggbranschen finns det goda möjligheter att göra klimatvinster och bidra till att leva upp till de nationella och globala klimatmål som satts.

I studien utreds därför återbruk av betongstommar genom en intervjustudie. Aktörer inom byggbranschen intervjuas och delar med sig av deras syn på organisationens arbete med återbruk. Vidare diskuteras det närmare hur politik, statliga styrmedel, samverkan mellan aktörer, lagar och regelverk, garantier och ansvar påverkar återbruk samt hur dessa aspekter kan nyttjas och ändras för att återbruk ska främjas. Som en sista del i arbetet resoneras det med aktörerna om vad som anses vara den viktigaste faktorn för att återbruk ska kunna skalas upp inom byggbranschen för att bli en vanligt förekommande förfarandeprocess.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

1.2 Syfte och mål

Syftet med studien är att skapa en förståelse för hur aktörer i byggbranschen idag arbetar med återbruk generellt samt betongstommar specifikt. Studiens syfte är vidare att sammanställa och jämföra de åsikter och erfarenheter som samlats in från aktörerna inom byggbranschen via intervjustudien. Materialet som samlas in från aktörerna har som mål att ta redan på deras synpunkt på;

- Aktörernas organisation och bakgrund
- Vilka politiska beslut och statliga styrmedel behövs
- Om det behövs en förändring i existerande lagar och regelverk för att återbruk ska underlättas
- Om det krävs samverkan för återbruk av betongstommar ska lyckas
- Hur frågan om garanti och ansvarsfördelning för återbrukade betongstommar bör bemötas
- Vad den viktigaste faktorn för att återbruk ska kunna skalas upp

Målet med studien blir således att försöka dra slutsatser om vilka förändringar som behövs för att återbruk ska främjas inom byggbranschen med avseende på ovan presenterade aspekter.

1.3 Problemformulering

Utifrån studien önskas följande frågeställningar kunna besvaras:

- Hur arbetar organisationer/aktörer för att återbruk ska främjas?
- Behövs det fattas några politiska beslut för att återbruk ska främjas?
- Kan återbruk främjas av statliga styrmedel, och vilka statliga styrmedel kan vara lämpliga?
- Skulle lagar och regelverk kunna ändras eller anpassas för att återbruk av betongstommar ska främjas?
 - Vilka ändringar och anpassningar anses lämpliga?
- Kan återbruk främjas av samverkan mellan aktörer?
 - Vilka aktörer bör involveras i samverkan?
- Hur kan frågan om garanti och ansvar för betongstommar som återbrukats lösas?
- Vad krävs för att byggbranschen ska kunna börja återbruka mer storskaligt?

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

1.4 Avgränsningar

I studien diskuteras återbruk endast från de intervjuade aktörernas perspektiv. Alla typer av aktörer inom branschen efterstävades att inkluderas i intervjustudien genom ett brett val av aktörer, men för att få en ännu bredare och mer verifierad helhetssyn från branschen hade fler aktörer behövts intervjuas. Studien har alltså anpassats efter den tidsbegränsning som fanns.

Återbruk är ett stort och omfattande område och studien har avgränsats till att endast hantera återbrukbara betongstommar och följande aspekter för dessa:

- Aktörernas bakgrund och organisation
- Politik och statliga styrmedel
- Lagar och regelverk
- Samverkan
- Garanti och ansvar för återbrukade betongstommar
- Viktig faktor för att återbruk av betongstommar ska skalas upp inom byggbranschen

1.5 Metod

Studien genomfördes med en kvalitativ metod. I en kvalitativ studie eftersträvas att ge en helhetssyn för det ämne som studeras. En kvalitativ studie omfattar vanligtvis en mindre grupp respondenter jämfört med en kvantitativ studie (NE, u.å). Vad en kvalitativ studie är beskrivs närmare i kapitel 2.

Studien inleds med en litteraturstudie. Litteraturstudien ämnas till att ge läsaren en bakgrund och förståelse för ämnet som hanteras i studien. Litteraturen som studien baseras på är vetenskapligt förankrad. Källorna som används granskas källkritiskt.

Resultatet till studien genererades genom att en kvalitativ intervjustudie genomfördes som metod. Betydelsen av en intervjustudie presenteras utvecklat i kapitel 2. För att sammanfatta resultatet kommer en analys av det genererade materialet genomföras, som sedermera avslutas med diskussion och slutsatser.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

2 Teori intervjustudie

2.1 Intervju som metod

Betydelsen bakom ordet intervju är ”utväxling av synpunkter”, utväxlingen sker de flesta gånger på ett förutbestämt tema. Målet med en intervju är att lyfta respondentens upplevelse, erfarenhet eller bild på frågor på ett bestämt tema (Dalen, 2015). Fortsatt är en intervju en aktiv process mellan intervjuare och intervjuperson där kunskap genereras genom den relation som skapas under processen (Kvale & Brinkmann, 2014).

Det finns flertalet olika intervjumetoder, för att nämna några så finns kvalitativ intervju, fast strukturerad intervju och terapeutisk intervju. Skillnaden mellan olika typer av intervjumetoder är oftast struktureringsgraden. En strukturerad intervju innebär att intervjufrågor och svarskategorier är fastställda redan innan intervjun, exempel på en strukturerad intervju är en enkätundersökning (Ryen, 2004). En intervju med låg struktureringsgrad, likt en terapeutisk intervju, karakteriseras istället av att intervjun ger utrymme för spontanitet, reflektioner och fördjupning. Med andra ord en intervju med låg struktureringsgrad liknar mer ett vanligt samtal där intervjufrågor och svarskategorier inte är förutbestämda (Ryen, 2004). Ett mellanting till en strukturerad intervju och en intervju med låg struktureringsgrad betyder att intervjun ger plats för spontanitet, reflektioner och fördjupning precis som en intervju med låg struktureringsgrad, dock finns det inför den här typen av intervju förberedda frågor som strukturerar upp intervjun (Ryen, 2004).

2.2 Kvalitativ forskning och intervju

Traditionellt sett kan kvalitativ forskning ses som en metod som väsentligen handlar om att studera människor inom deras eget område (Ryen, 2004). Därav är en kvalitativ intervjumetod adekvat då det önskas att få insikt om respondentens egna erfarenheter, tankar och känslor inom ett bestämt ämne (Dalen, 2015). Följaktligen är syftet med en kvalitativ intervju att förstå sig på ämnet som det talas om från den intervjuades perspektiv (Kvale & Brinkmann, 2014) Ytterligare faktorer som karakteriserar kvalitativ forskning enligt Ryen (2004) är:

- Data samlas in i form av bilder eller ord och inte genom siffror.
- Naturlig data genom observationer eller ostrukturerade intervjuer.
- Mening framför handling, ur aktörens eget perspektiv.
- Induktiv hypotesgenererande forskning hellre än hypotesprövande.

Vidare är det av vikt att i studien analysera den data som förvärvats från respondenten och inte endast repeterar informationen (Ryen, 2004).

En kvalitativ forskningsintervju är oftast en ostrukturerad eller icke-standardiserad intervju. Detta innebär vissa utmaningar vid intervjutillfället då metodbeslut många gånger måste fattas under intervjun. I sin tur är det fördelaktigt om den som intervjuar är kompetent inom intervjuområdet samt om den har goda färdigheter inom

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

intervjuteknik och har god förståelse för de teoretiska problem som finns genom att generera information genom samtal (Kvale & Brinkmann, 2014).

2.2.1 Kritik av intervju som metod

Kritiken mot intervju som metod är generellt densamma, det vill säga kritiken mot både kvalitativa och kvantitativa intervjumetoder är lik. Den kritik som lyfts enligt Ryen (2004) är.

- Dynamiken under intervjun. Beroende på om intervjun är individuell eller i grupp så kan olika svar från respondenten anges.
- Vilken validitet och sanningshalt intervjun har.
- Att intervjuer likt många andra forskningsmetoder strävar efter att förenkla verkligheten.
- Vanligt är att intervjuer är orörliga, det vill säga intervjun sker sittandes, i en miljö som inte är respondentens vanliga miljö eller den miljö där kunskapen införskaffats. Vilket kan leda till att respondentens perspektiv i den situation skiljer sig något jämfört med om intervjun utförts respondentens vardagliga omgivning.

2.2.2 Etik

En intervjustudie präglas från början till slut av moraliska och etiska frågor, vilket är viktigt att det tas hänsyn till genomgående. Moraliskt sett är det viktigt att vara medveten om att den mänskliga interaktion som sker under intervju kan påverka respondenten (Kvale & Brinkmann, 2014).

Nyckelbegrepp då det talas om etik är informerat samtycke, konfidentialitet, konsekvenser och forskarens roll. Innebörden av vardera begrepp presenteras nedan (Kvale & Brinkmann, 2014).

- **Informerat samtycke**
Den som intervjuas ska vara informerad om att denna blir intervjuad och är en del av en studie likaså att den har rätten att dra sig ur när som om så skulle önskas. Vidare ska den som intervjuas informeras om intervjuens syfte och hur intervjun är upplagd (Kvale & Brinkmann, 2014).
- **Konfidentialitet**
Handlar framför allt om att skydda informantens identitet. Önskas anonymitet ska det inte vara möjligt att identifiera vem informanten är genom den publicerade texten. Likaså ingår den avtalade överenskommelsen mellan parterna där det bestämts vad som ska göras med den genererade data (Kvale & Brinkmann, 2014).
- **Konsekvenser**
En bedömning ska göras huruvida intervjupersonen kan lida skada från genomförandet av studien samtidigt som det ska jämföras med nyttan av studien. Etiska principen är att studien ska ”göra gott”, det vill säga att åverkan på respondenten av studien ska vara liten (Kvale & Brinkmann, 2014). I konsekvenser ingår även balansen i relationen mellan parterna. Om en god relation utvecklas finns risken att intervjupersonen berättar mer än vad den är

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

bekvämt med publiceras, detta leder till att det är av vikt att göra avvägningar av nyttan av det som publiceras (Kvale & Brinkmann, 2014).

- **Forskarens roll**

En viktig del av intervjun är intervjuaren och denne är en stor del av etikarbetet. Hur etik appliceras beror på intervjuarens moraliska integritet, empati och engagemang för moraliska frågor. Det är av värde att intervjuaren har kännedom om värdefrågor, etiska riktlinjer och etiska teori så att denne kan väga den etiska och vetenskapliga betydelsen mot varandra (Kvale & Brinkmann, 2014).

Hög vetenskaplig kvalitet på den publicerade studien är en huvudfråga. Det innebär att den studie som utges ska innehålla korrekta resultat och vara representativt för forskningsområdet (Kvale & Brinkmann, 2014).

De presenterade etikbegreppen kan användas som utgångspunkter för det etiska arbetet under studien. Vanligtvis det som skapar etiska dilemman under kvalitativa intervjuer är den asymmetriska maktrelation som är mellan intervjuare och intervjuperson, där intervjuaren ofta är den med mer makt.

2.3 Val av respondenter

Respondenter valdes med mål att de skulle ha varierande kompetenser inom byggbranschen, detta för att en bredd inom ämnet återbruk skulle fås. Variansen i kompetens bidrar till att frågan återbruk kan belysas från flera perspektiv i den kommande analysen. Antalet respondenter valdes utifrån att försöka samla in hela kedjan i byggbranschen, från projektering till rivning, och utifrån att mängden intervjuer som skulle genomföras var rimlig.

2.4 Tillämpad intervjumetod i studien

Vid urvalet av respondenter som önskades att inkluderas i intervjustudien försökte först hela kedjan av aktörer i byggbranschen identifieras, det vill säga aktörer från projektering till rivning. De kategorier som identifierades var forskning inkluderat både akademien och forskningsinstitut, offentliga sektorn det vill säga både statliga och kommunala aktörer, projektörer och byggare vilket inkluderar arkitekter, entreprenörer, konsulter, rivare och materialtillverkare samt aktörer för samverkan så som samverkansprojekt och branschorganisationer. Utifrån alla typer av aktörer som identifieras försöktes sedan respondenter finnas för vardera kategori, vilket gjordes genom sökningar på internet. Samtliga aktörer som kontaktades återkopplade och tackade ja till att bli intervjuade utom tre materialleverantörer samt en myndighet. Svar uteblev från samtliga materialleverantörer som kontaktades och en av myndigheterna som kontaktades tackade nej.

Respondenter som identifieradats kontaktades alla via mail där syftet och bakgrunden med intervjun presenterades. I mailet presenterades även tre möjliga datum för intervju. Vidare erbjöds respondenterna antingen intervju på plats eller online via teams, beroende på respondenternas geografiska plats. Aktörer med tillhåll i Skåne erbjöds de båda

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

möjligheterna medan aktörer utanför Skåne endast erbjöds intervju via teams. Detta resulterade i att intervjuer både hölls på plats och online. Samtliga intervjuer utom en spelades in för att sedan transkriberas. Transkriberingen gjordes antingen via en funktion i teams eller genom att spela upp inspelningen för att transkribera förhand. Transkriberingsmetod var beroende på om intervjun hölls på plats eller via teams. För intervjun som inte spelades in antecknades det under intervjun vad respondenten svarade.

Intervjuerna som genomfördes var semi-strukturerade. Semi-strukturerad intervju innebär att förberedda frågor följs under intervjun samtidigt som utrymme lämnas till följdfrågor och diskussioner kring de ämnen som lyfts under intervjun. Se bilaga 1 för de förutbestämda frågorna. De förutbestämda frågorna var samma till samtliga respondenter men följdfrågor som uppstod under intervjun skilde sig åt.

Totalt genomfördes tretton intervjuer, men totalt deltog femton respondenter i intervjustudien. Vid alla intervjuer utom två intervjuades endast en person, men vid två intervjutillfällen intervjuades två respondenter samtidigt. Anledningen till att två respondenter intervjuades samtidigt var att de organisationerna som intervjuades önskade att vara två personer vid intervjun, detta för att kunna ge mer fulländande svar då respondenterna som intervjuades samtidigt hade olika befattningar och erfarenheter av återbruk. Därför upplevde respondenterna att de kunde ge en mer fulländad bild om de båda deltog. Intervjuerna med en respondent hölls till en timme medan intervjuerna med två respondenter utökades till en och en halv timme, detta så att respondenterna som var två skulle ha tillräckligt med tid för att utveckla sina svar och resonemang.

Intervjuerna genomfördes under februari och första halvan av mars. Respondenterna kontaktades inte efter intervjutillfället för följdfrågor. Däremot skickades resultatet av vardera intervju ut till respektive respondent efter att resultatet färdigställts. Detta för godkännande av det producerade resultatet.

Frågorna som ställdes till respondenterna enligt bilaga 1 arbetades fram genom att möjliga hinder för återbruk på en övergripande nivå i byggbranschen analyserades. Utifrån analysen identifierades de sju områden som presenteras i bilagan och specifika frågor för vardera områden formulerades. Initialt inkluderades många fler frågor i den frågemall som arbetats fram, men för att intervjuerna skulle bli rimligt långa fick frågorna alltså begränsas till de 21 frågor som presenteras i bilaga 1.

3 Litteraturstudie

3.1 Betong

Betong är idag det mest använda konstruktionsmaterialet, och med betong menas armerad betong. Armerad betong är ett mångsidigt material med goda egenskaper för konstruktioner. Att materialet är mångsidigt menas dels att materialet har flertalet användningsområden, allt från väggar till väggar, och dels att materialet kan anpassas efter projekt. Med anpassas syftas det till att betong antingen kan gjutas på plats eller prefabriceras i fabrik men också att receptet, det vill säga själva blandningen, kan anpassas beroende på vilka egenskaper som det önskas att betongen ska ha (Svensk Betong, u.åa). Det som kan varieras i blandningen är förhållandet mellan cement och vatten, cementtyp samt ballastens egenskaper och sammansättning (SGU, 2021).

De gynnsamma egenskaperna hos betong är att materialet är robust och har lång livslängd med ett litet underhållsbehov. Fler fördelaktiga egenskaper hos betongen är att den är beständig mot fukt och mögel samt att den är ljuddämpande och lufttät. Vidare har betong hög hållfasthet och formbarhet samt att det kan byggas med långa spännvidder. Dessa egenskaper leder således att det går att bygga kostnadseffektivt och industriellt med betong (Svensk Betong, u.åb).

3.1.1 Ingående material i betong

Beståndsdelarna i betong utgörs av cement, vatten och ballast. Vilka egenskaper materialet får beror främst på proportionerna mellan vattnet och cementen, dock påverkas egenskaperna också av sammansättningen och egenskaperna hos ballasten. Ytterligare kan betongens egenskaper modifieras med hjälp av tillsatsmedel. (SGU, 2021).

Cement är bindemedlet i betong och tillverkas genom att kalksten blandas med en liten del lera och som sedan bränns så att små cementkulor bildas. Framställningsprocessen är energikrävande då det krävs att en ugn värms upp till omkring 1 450 grader Celsius vid bränningen. Kalkstenen bryts bland annat i svenska kalkstenstäckter, framförallt används kalksten från täkter ifrån Skövde och Gotland eftersom denna kalksten har rätt typ av kemisk sammansättning för att användas till cement (SGU, 2021).

Ballast som finns i betong är en blandning som kan bestå av sand, naturgrus och krossat stenmaterial (KTH, 2021). Längre användes framförallt naturgrus som huvudsaklig ballast i betong då naturgrus har en mjukare och mer fördelaktig form för betong. Idag har naturgrus ersatts mot mer krossat berg som har en råare och kantigare form jämfört med naturgruset. Till följd av den kantigare form hos ballasten har andelen cement i de flesta fall behövts ökas för att betongen ska få en motsvarig hållfasthet (Lagerblad, Westerholm & Gram, 2021).

För att betongen ska erhålla förbättrade egenskaper kan tillsatsmedel tillsättas. Ett tillsatsmedel är en kemikalier eller en blandning av kemikalier som oftast förekommer i

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

vattenlösningar. Andelen tillsatsmedel som tillsätts är ofta väldigt liten och överstiger sällan 1,5 % av cementmängden (SACA, u.å)

3.1.2 Betongs miljöpåverkan

Största miljöpåverkan har betong under dess produktionsskede då koldioxid frigörs vid framställning av cement. Framställningen av cement motsvarar cirka 5 % av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser varje år. Källan till koldioxidutsläppen är dels förbränning av bränslen som används för att hetta upp ugnen vid tillverkningen av cement och dels den bundna koldioxiden som finns i kalksten som frigörs vid upphettning (Naturvårdsverket, 2021).

Ballast utgörs av ändliga resurser, både då naturgrus och krossat stenmaterial används. Bakgrunden till att användningen av krossat stenmaterial ökat är för att naturgrus spelar en viktig roll då det gäller vattenförsörjning i Sverige och därav har det ställts krav på en minskad användning av naturgrus i betong (Sveriges miljömål, u.å).

3.1.3 Återvinning och återbruk av betong

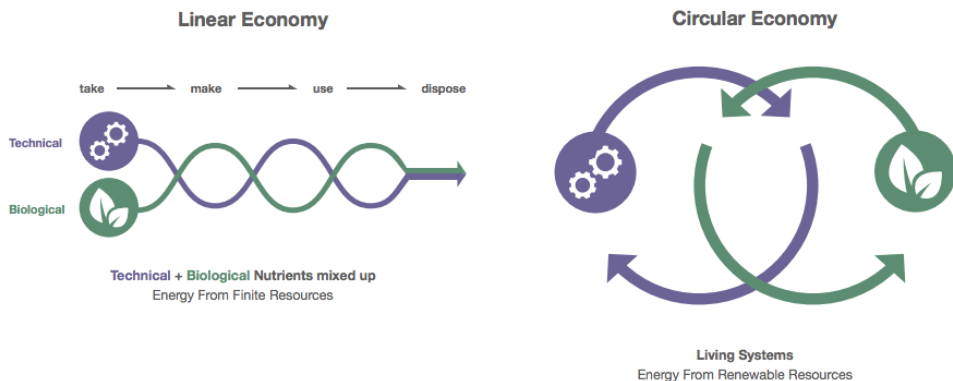
Betong återvinns idag både genom att användas som fyllnadsmassor i bland annat vägkonstruktioner och som ballast i ny betong. Den betong som inte återvinns hamnar på deponi, vilket är sista steget på EU:s avfallstrappa. Genom att använda återvunnen betong i ny betong har det kunnat visas på att det görs miljövinster både gällande utsläpp av emissioner och energianvändning jämfört med då jungfruligt material används (Svenskbetong, 2023).

Ett samverkansprojekt för återbruk av betongstommar har nyligen startats och genomförts i form av fyra stycken pilotprojekt inom återbruk kallat Återhus. Återhus mål är att skapa en process som baseras på att bygga hus av hus. I de fyra pilotprojekten som genomförts har det tittats på lösningar och processer för hur återbruk av betongstommar kan genomföras. Förhoppningen med pilotprojekten är att kunna skapa processer för byggbranschen så att resursanvändningen och utvinningen av jungfruliga material kan minskas samt att utsläpp av miljöfarliga ämnen reduceras (Återhus, u.å).

3.2 Cirkulär ekonomi

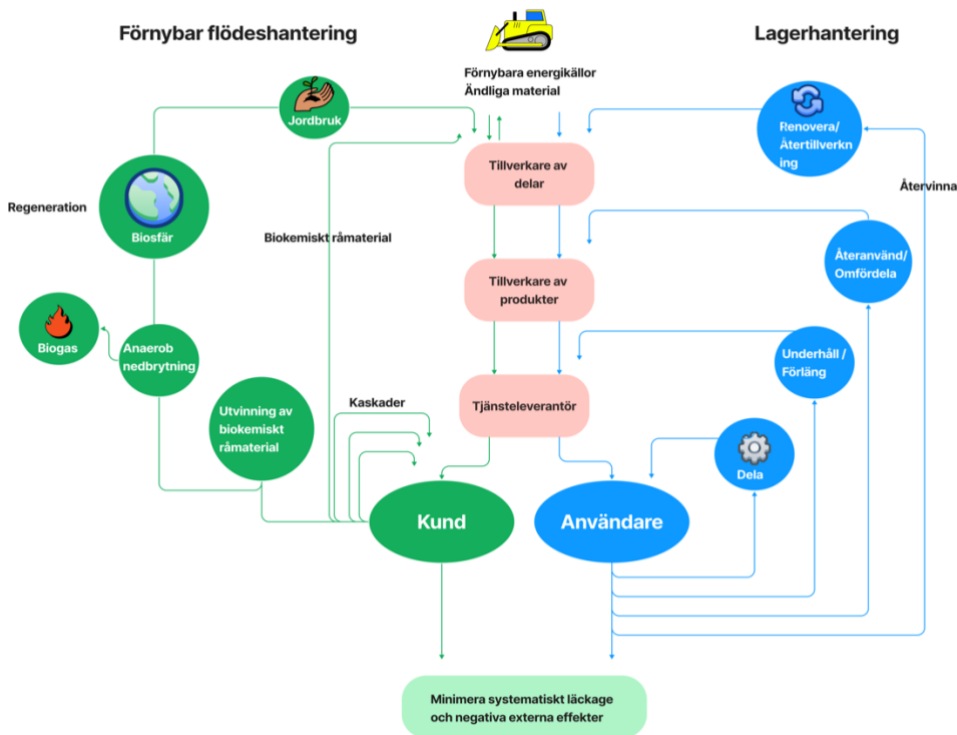
Samhället har länge varit baserat på en linjär ekonomi, vilket innebär att från det att ändliga resurser utvunnits, tillverkat och konsumerats så hamnar resurserna på deponi (Ellen MacArthur Foundation, u.å). Numera pågår en ständig och omfattande utveckling av ekonomin till en cirkulär ekonomi. En cirkulär ekonomi betyder en minskad resursanvändning och miljöpåverkan (RISE, u.å). Detta uppnås genom att minska mängden avfall och mängden jungfruliga material genom att använda de resurser som redan finns i omlopp genom återbruk, återanvändning eller återvinning samt genom att använda förnybara resurser och system (Statistikmyndigheten, u.å). Figur 1 nedan illustrerar enkelt skillnaderna mellan linjär och cirkulär ekonomi.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen



Figur 1. Enkel illustration av linjär respektive cirkulär ekonomi. Källa: ARUP, 2016.

Cirkulär ekonomi kan beskådas enligt figur 2 nedan. Figur 2 visar på de konstanta flöden av resurser som finns, uppdelat i kategorierna biologiskt och tekniskt, och hur de kan flöda i en cirkulär ekonomi. Looparna som illustreras visar på hur mycket värde som kan skapas i de olika processerna, desto mindre en loop är desto mer värdeskapande är den (Ellen MacArthur Foundation, u.åb). Den högra blåa delen av Figur 2 som fokuserar på de tekniska aspekterna för cirkulär ekonomi är den del som kommer vara aktuell för detta examensarbete. Den minsta looperna delarna är den loop som i detta fall är den mest värdeskapande, den minst värdeskapande är renovera/återtillverkning, det vill säga återvinna.



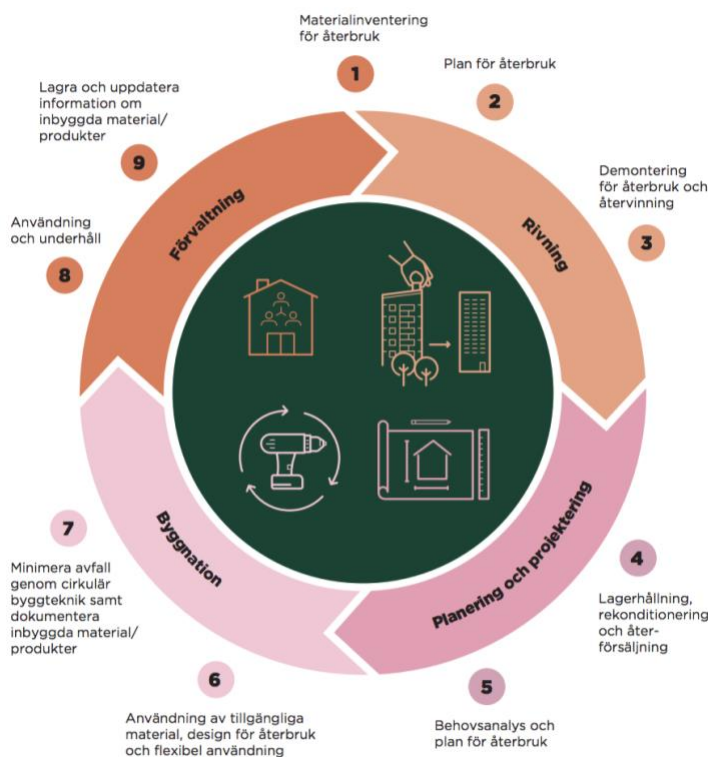
Figur 2. Illustration av cirkulär ekonomi.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Slutgiltiga målet med cirkulär ekonomi är alltså att frigöra ekonomin från utvinning av ändliga resurser. Genom en cirkulär ekonomi ska ekonomisk tillväxt kunna bibehållas samtidigt som mänskligheten håller sig inom jordens begränsade resurser. En lyckad cirkulär ekonomi ger med andra ord både en drivande tillväxt samtidigt som den förbättrar vår planet (Ellen MacArthur Foundation, u.åa).

3.2.1 Cirkulär ekonomi i byggbranschen

Byggsektorn är en miljöbelastande bransch som genererar 40 procent av allt avfall i Sverige och 19 procent av allt farligt avfall. Majoriteten av det avfall som uppstår kommer från produktion och konsumtion av byggnader (Boverket, 2023a). En cirkulär ekonomi inom byggbranschen betyder att det ska värnas om de befintliga resurser som redan finns inom branschen. Det vill säga istället för att införa mer jungfruliga material i sektorn ska istället återbruk och återvinning av material vara det som premieras. (Göteborg Stad, 2020). Se figur 3 för illustration. För att arbeta mot ett cirkulärt byggande behövs det att material designas så att de i ett senare skede kan demonteras för att sedan få ett nytt liv och behålla sitt värde genom återvinning eller återbruk. På så sätt kan befintliga byggnader betraktas som en värdefull materialbank som kan utnyttjas då byggnaden ska demonteras. Målet med cirkulärt byggande är att minska byggbranschens miljö- och klimatbelastning vilket uppnås genom resurshushållning och cirkulära materialflöden. (Göteborg Stad, 2020).

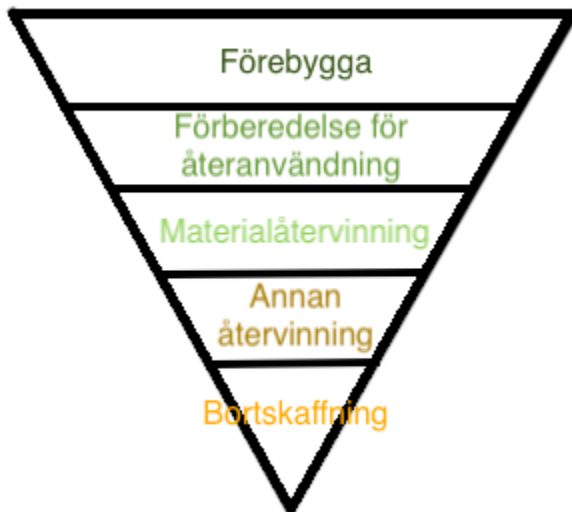


Figur 3. Illustration av den cirkulära bygg- och rivningsprocessen. Källa: Visuellt kommunikation från Göteborgs Stad, 2020.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

3.2.2 EU:s avfallshierarki

Relaterat till den cirkulära ekonomin finns EU:s avfallshierarki. Avfallshierarkin togs fram av EU med avsikt att tydliggöra vad som behöver prioriteras och strävas efter angående avfall (Naturvårdsverket, u.åb). Se figur 4 för illustration av EU:s avfallshierarki. Det som bör prioriteras enligt EU är först och främst att förebygga att avfall uppkommer överhuvudtaget, vilket motsvarar den cirkulära ekonomins två innersta loopar ”share” och ”maintain/prolong”. Förberedelser för återanvändning/återbruk innebär att en produkt eller komponent rengörs, repareras eller kontrolleras så att den kan användas igen. Materialåtervinning betyder att avfallet som uppstått görs om till produkter, material eller ämnen som kan användas till samma ändamål igen eller ett helt annat. I materialåtervinning inkluderas allt från metalldelar som smälts ner och görs om till nya metallprodukter till rötning av biologiskt nedbrytbart material för produktion av biogas. Fjärde steget i avfallshierarkin, annan återvinning, kan vara till exempel energiåtervinning genom förbränning eller markspridning som betyder att avfallet sprids i skog eller på marker där det ger en positiv effekt. Sista steget i hierarkin, bortskaffning, är det steg som önskas undvikas så långt som möjligt då detta steg exempelvis kan innebära att lägga material på deponi (Naturvårdsverket, u.åb).



Figur 4. Illustration av EU:s avfallshierarki.

3.3 Återbruk

Återbruk innebär att en produkt återanvänds till samma ändamål som den var ämnad för vid tillverkning (Boverket, 2022). I följande delar i kapitel 3.3 presenteras och redogörs det för lagar och regelverk, målsättningar och arbetsprocesser som på ett eller annat sätt berör återbruk.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

3.3.1 Agenda 2030

För att bidra till en ekonomisk, social och miljömässig hållbarhetsutveckling beslutades det 2015 av världens ledare att 17 ambitiösa och globala mål skulle antas. Ambitionen är att dessa mål ska ha uppnåtts till 2030 och därav benämns dessa 17 hållbarhetsmål som Agenda 2030. De 17 hållbarhetsmålen är övergripande och för att de ska kunna mätas har de delats upp i 169 delmål med tillhörande indikatorer, vilket bidrar till att målen kan utvärderas (FN-förbundet, u.å)

Några av dessa globala mål som kan kopplas till den nationella hållbarhetsutvecklingen inom samhällsbyggnad är följande:

- Mål 9 – Hållbar industri, innovationer och infrastruktur
- Mål 11 – Hållbara städer och samhällen
- Mål 12 – Hållbar konsumtion och produktion

Delmål inom dessa som kan kopplas till återbruk inom samhällsbyggnad presenteras nedan:

- 9.4 - Uppgradera all industri och infrastruktur för ökad hållbarhet
- 11.6 – Minska städernas miljöpåverkan
- 11.B – Implementera strategier för inkludering, resurseffektivitet och katastrofreducering
- 12.1 – Implementera det tioåriga ramverket för hållbara konsumtions- och produktionsmönster
- 12.2 – Hållbar förvaltning och användning av naturresurser
- 12.5 – Minska mängden avfall markant
- 12.6 – Uppmuntra företag att tillämpa hållbara metoder och hållbarhetsredovisning
- 12.7 – Främja hållbara metoder för offentlig upphandling

3.3.2 Sveriges miljömål

Sedan 1999 har ett svenskt miljömålssystem funnits, och detta utgörs av ett övergripande generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och ett antal etappmål. Innebörden av generationsmålet är att det krävs en samhällsomställning för att de stora miljöproblemen som finns idag ska kunna åtgärdas till de kommande generationerna. För att nå målet krävs det beslut och åtgärder politiskt i både nationella och internationella sammanhang (Naturvårdsverket, u.åe).

Miljö kvalitetsmålen omfattas av 16 mål som alla berör viktiga miljöområden. Dessa fungerar som vägledare för samhällets miljöarbete på alla nivåer. För att konkretisera arbetet med både generationsmålet och miljö kvalitetsmålen finns etappmålen, dessa visar på de steg som behövs för den önskade samhällsomställningen. Etappmålen preciserar alltså de insatser som behöver göras för att uppnå ett mer hållbart samhälle. Flertalet av dessa etappmål berör byggbranschen. Exempel på ett par av målen är att mer bygg- och rivningsavfall materialåtervinns och förbereds för återanvändning och minskning av nationella utsläpp av föroreningar (Naturvårdsverket, u.åe)

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

3.3.3 Lagstiftning

Lagstiftning som behandlar frågor inom byggsektorn är bland annat plan- och bygglagen, PBL, samt miljöbalken där båda dessa lagstiftningar faller under kategorin offentlig rätt. Innebörden av offentlig rätt är att de krav som ställs i dessa lagstiftningar måste uppfyllas och att de inte går att förhandla bort. Offentlighetsrätten styr över förhållandet mellan stat och medborgare för att upprätthålla balansen mellan parterna (Boverket, u.å). Utöver denna lagstiftning finns även lagen om offentlig upphandling, LOU, vilken berör upphandlingar då offentliga aktörer är iblandade, det vill säga köp som bekostas med allmänna medel (Boverket, u.å).

Miljöbalken

Syftet med miljöbalken är att en hållbar utveckling ska främjas, detta så en god och hälsosam miljö kan vidhållas till nuvarande och kommande generationer att leva i (Naturvårdsverket, u.å). Delar i miljöbalken som talar om återbruk är följande (SFS 1998:808).

- Återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi ska främjas så att ett kretslopp uppnås.
- Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna att
 - Minska mängden avfall
 - Minska mängden skadliga ämnen i material och produkter
 - Minska negativa effekterna av avfall
 - Återvinna avfall
- I första hand ska förnybara energikällor användas
- EU:s avfallshierarki ska tillämpas.

Om sett till sista punkten på listan ovan framgår det att miljöbalken innehåller EU:s avfallshierarki som presenterades ovan under stycket ”EU:s avfallshierarki”.

Plan- och bygglagen

Plan- och bygglagen, PBL, är en lag som innehåller bestämmelser om planläggning av mark, vatten och byggande. Innehållet i PBL är samhällets minimikrav i form av lagar, föreskrifter och anslutande föreskrifter, i PBL ingår även värden av byggnader och dess miljöer (Boverket, 2022a). Kopplat till återbruk återfinns bestämmelser relaterat till rivningslov, materialinventering och avfallshantering i PBL.

Rivningslov krävs då en byggnad eller en del av en byggnad ska rivas, inklusive stommen, inom ett detaljplanerat område. Det kan även krävas utanför ett detaljplanerat område om kommunen fattat beslut om det genom områdesbestämmelser eller om en utökad lovplikt har införts. Likaså kan kommunen fatta beslut om minskad lovplikt i planbestämmelserna, vilket innebär att det inte behövs ett rivningslov inom ett detaljplanerat område (Boverket, 2020). Om ett rivningslov inte krävs behövs det dock i de flesta fall att en anmälan skickas in till byggnadsnämnden om att en rivning ska utföras (Boverket, 2020)

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Materialinventering innebär att byggmaterial som kan återanvändas identifieras, likaså identifieras vilken typ av avfall som kan uppstå och om det finns några farliga material och komponenter i byggnaden (Naturvårdsverket, u.åc). Regleringen av materialinventering i PBL är att inventeringen ska genomföras av en erfaren och kompetent person, samt att en kontrollansvarig för materialinventeringen ska anställas innan inventeringen påbörjas. Enligt PBL är det byggherren som ansvarar för båda dessa regleringar (Boverket, 2023b).

Gällande avfallshantering ska byggherren enligt PBL inneha en plan för hur avfallet som uppstår ska hanteras, samt som ovan nämnt ska byggherren också ha en plan för hur avfall identifieras och om det kan återanvändas (SFS 2010:900).

EU:s taxonomi

EU taxonomin är ett ramverk som finns för att främja hållbara finanser. Syftet med taxonomin är att jämförbarheten mellan investeringar och dess hållbarhet ska gagnas, detta genom att transparensen ska ökas så att grön målning av investeringar motverkas. Taxonomin omfattas av sex stycken mål och för att en investering ska anses hållbar enligt taxonomin måste minst ett av dessa mål uppfyllas samt att ingen skada får göras på något av de övriga målen. I dagsläget omfattas elva branscher av taxonomin, varav fastighetsbranschen är en, inom dessa branscher omfattas sedan större företag med minst 500 anställda. I Sverige har en proposition lagts fram av regeringen om att företag med fler än 250 anställda och en viss omsättning också ska omfattas av taxonomin (SGBC, u.å).

Klimatdeklaration

1 januari 2022 infördes en ny lag om att när nya byggnader uppförs ska de klimatdeklareras. Bakgrunden till att klimatdeklaration infördes är för att försöka minska miljöpåverkan i byggskedet (Boverket, 2021). Regleringen av klimatdeklaration sker både genom lag, förordningar och Boverkets föreskrifter. I lag innefattas klimatdeklaration till exempel i PBL genom att det är ett krav att en klimatdeklaration måste ha genomförts innan dess att ett slutbesked kan ges (Boverket, 2021). Däremot finns det inget krav på maximal tillåten klimatpåverkan från uppförandet av byggandet, utan målet är att öka byggherrens kunskap om processens klimatpåverkan. I sin tur ska det i framtiden istället bli lättare att införa åtgärder som minskar klimatpåverkan i detta skede (Boverket, 2021).

Att fokuset för klimatdeklarationen ligger på uppförandeskedet beror på att påverkan på klimatet i detta skede är stort. För att sätta det i perspektiv så står byggbranschen för ungefär en femtedel av Sveriges växthusgasutsläpp, där en tredjedel av utsläppen sker vid uppförandet av byggnaden (Boverket, 2021).

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

3.3.4 Bygg- och rivningsavfall

Byggbranschen är den mest avfallsgenererande branschen bortsett från gruvindustrin, avfallet inom branschen fortsätter dessutom att öka. 2014 genererades det 8,9 miljoner ton bygg- och rivningsavfall och 2020 ökades mängden till 14,2 miljoner ton. Hur mycket avfall som genereras inom byggbranschen påverkas av byggindustrins konjunktursvängningar. Mellan åren 2018 och 2020 ökades branschens totala omsättning med fem procent och samtidigt ökades avfallet med 14 procent (Naturvårdsverket 2022a).

Fyra procent av det avfall som genereras från byggindustrin är farligt avfall och behöver därför sorteras bort och läggas på deponi. Den största mängden farligt avfall som uppstår är farligt jordavfall (Naturvårdsverket, 2022a).

Mängden bygg- och rivningsavfall som återvanns 2020 var runt 50 procent. I Sveriges miljömålssystem finns det ett etappmål om att återvinningsgraden av bygg- och rivningsavfall ska vara minst 70 viktprocent. Av allt det avfall, gällande både betongavfall och annat avfall, som återvinns idag återvinns lite mer än hälften som konstruktionsmaterial, det vill säga bland annat som fyllnadsmassor i till exempel vägar. Endast två procent av avfallet och rivningsmassorna som uppstår materialåtervinns (Naturvårdsverket 2022b).

3.3.5 Inventering

Inför bygg- eller rivningsåtgärder i en byggnad måste en materialinventering genomföras för att materialet ska kunna hanteras på ett säkert sätt. Materialinventeringen ämnar till att material som kan återanvändas identifieras samt att det identifieras vad för typ av avfall som genereras och om något farligt avfall uppstår (Naturvårdsverket, u.åc).

Sorteringen av bygg- och rivningsavfallet bör utföras på plats eftersom risken för nedsmutsning och förorening av material som kan återbrukas minskas. Om materialet sorteras på plats underlättas även sorteringen. Krav ställs i PBL och miljöbalken om att avfall som skapas måste sorteras. Sortering ger förutsättningar för att återanvändningen och materialåtervinningen ökas, farligt avfall kan samlas in på ett kontrollerat sätt och mängderna material som deponeras minskas (Naturvårdsverket, u.åc)

3.3.6 Krav

Produkter kan CE-märkas och då försäkras det att produkten uppfyller viktiga hälso-, miljö- och säkerhetskrav som är relevanta för produkten. Betydelsen av CE-märkning är att produkten har överensstämmelse med för produkten aktuell EU-lagstiftning. Byggprodukter är speciella eftersom de omfattas av en harmoniserad standard, vilket betyder att det krävs att de upprättas både en prestandadeklaration och en CE-märkning för produkten. Vilken information prestandadeklarationen ska innehålla anges i byggproduktförordningen (SIS, u.å).

Standarder, likt harmoniserad standard för byggprodukter, intygar att produkten lever upp till en viss kvalitet och säkerhet, vilket kan leda till ett ökat förtroende hos

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

konsumenterna. Likaså bidrar standarder till skydd av miljö och människors hälsa samt bidrar det till att produkter och tjänster blir mer jämförbara och kompatibla (Europa, 2022).

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4 Resultat

Resultatet baseras på 13 intervjuer med sammanlagt 15 respondenter inom byggbranschen. Respondenterna valdes på ett sådant sätt att hela kedjan av aktörer inom byggbranschen försökte täckas in. I huvudrubrikerna i kommande stycke anges det för vardera respondent/respondenter vilken roll den/de har inom sin organisation och vad för typ av organisation de arbetar för. För att sammanställa vilka aktörer som intervjuades sammanfattas de nedan:

- Arkitekt
- Konstruktör
- Konsult
- Myndighet kopplad till byggbranschen
- Kommun
- Rivare
- Forskare
- Byggherre
- Fastighetsägare
- Akademi/Universitet
- Bygg- och anläggningsföretag
- Forskningsinstitut

I rubrikerna för kommande stycken anges det även om en eller två respondenter intervjuades, vid majoriteten av tillfällena intervjuades endast en respondent men vid ett par tillfällen intervjuades två samtidigt. Resultaten tematiseras genom att underrubrikerna är de samma för samtliga respondenter. Underrubrikerna baseras på de frågor som ställdes under intervjun, intervjufrågorna finnes i bilaga 1. Vidare presenteras respondenterna utan inbördes ordning och resultaten skrivs utifrån respondenternas synvinkel.

I resultaten lyftes många intressanta aspekter av respondenterna. Några aspekter som diskuterades extra och lyfts som viktiga är att det måste skapas en bra och fungerande affärsmodell för återbruk så en ekonomi för återbruk kan skapas, att de lagar och regelverk som finns kan hindra återbruk då det i dagsläget inte finns stöd för återbruk i dem och att ett gemensamt digitalt system för återbrukbara betongstommar hade kunnat vara fördelaktigt för branschen.

Resultatet kommer följas av en analys och diskussion.

4.1 Sammanställning resultat

För att göra resultatet mer överskådligt presenteras kortfattade svar från vardera aktör i tabell 1, tabell 2 och tabell 3 nedan. Mer ingående och utvecklade svar finns under aktörens rubrik. För att enkelt kunna navigera i arbetet anges aktörens kapitelnummer och benämning i tabellerna.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Tabell 1. Resultatsammanfattning av de 13 intervjuerna.

Aktör	Aspekt som behandlas	
	Bakgrund och organisation	Politik och statliga styrmedel
4.1 Planarkitekt på större svensk kommun	Försöker främja cirkulärt byggande i kommunens nya projekt. Förändringar i organisationen behövs för att främja återbruk.	Lagstiftning behöver anpassas för att bli kompatibelt med återbruk. Styrmedel genom lagkrav.
4.2 Doktorand på forskningsinstitut	Framförallt fokuserat på återvinning av betong. Stärka sin närvaro i branschen för att främja återbruk.	Behövs subventioner och bidrag.
4.3 Lektor och forskare på universitetet samt projektledare för samverkansprojekt	Arbetar konkret med återbruk i samverkansprojektet.	Politiska beslut behövs för att främja återbruk. Koldioxidskatt på jungfruligt material och bättre villkor på till exempel lån som styrmedel.
4.4 Projektchef på större bygg- och anläggningsföretag med fokus på projekt med återbruk	Arbetar på unikt projekt med återbruk, dock inte så mycket återbruk av betongstommar. Återbruk diskuteras redan i projekteringsskeden.	Behövs politiska beslut och politiskt stöd för att återbruk ska utvecklas. Styrmedel i form av momsbefriat då det arbetas med återbruk
4.5 Projektutvecklare på bostadsutvecklingsbolag	Försöker återbruka stomme i aktuellt projekt.	Ekonomisk stimulans hade kunnat gynna återbruk. Styrmedel genom att sätta krav på återbruk.
4.6 En gruppchef och hållbarhetspecialist samt en fastighetsutvecklare på stort bygg- och fastighetsföretag	Återbruk drivs av deras kunders efterfrågan. Behövs en generell kunskaphöjning inom organisationen.	Behövs fattas politiska beslut. Detaljplan bör öppnas upp för ändringar i senare skeden. Tydligare krav vid rivning. Eventuellt något ekonomiskt styrmedel, men långsiktigt behövs en ny affärsmodell för återbruk.
4.7 Arkitekt och uppdragsledare på arkitektkontor	Jobbar mycket med hållbarhet men inte specifikt återbruk av betongstommar.	Behövs fattas politiska beslut. Villkora bygglov. Styrmedel i form av ekonomiskt stöd.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

	Organisationen hade behövt kontroll över materialflöde för att främja återbruk.	
4.8 Konstruktör och specialistinköpare på stort bygg- och fastighetsföretag	Återbruk behövs initieras av kund.	Behövs normer för hur konstruktörer ska agera vid återbruk. Normer för återbruk samt ekonomiskt bidrag som statligt styrmedel.
4.9 Projektchef på fastighetsbolag samt en konstruktör och uppdragsgivare på konsultbolag	Drivande i ett återbruksprojekt med platsguten stomme.	Behövs fattas politiska beslut framförallt gällande lagar och regelverk. Svårt att se ett statligt styrmedel, verksamheter bör sträva efter hållbarhet.
4.10 Konstruktör på konsultfirma	Jobbar mer med ombyggnad än återbruk. Utveckling inom organisation hade varit att upplysa sina kunder mer om hållbart arbete.	Behövs fattas politiska beslut. Behövs attraktivare lån och bättre ritningsarkivering. Styrmedel i form av klimatdeklarationer och begränsning av koldioxidutsläpp
4.11 Konstruktör på myndighet	Arbetar med ett regeringsuppdrag som berör cirkulär ekonomi och en vägledning för återbruk.	Om politiska beslut eller statliga styrmedel behövs kommer framgå av regeringsuppdraget.
4.12 Projektledare på rivningsentreprenör	Sakvaror återbrukas vid rivningar men inte betongstommar.	Lyfter inte om politiska beslut eller statliga styrmedel behövs, men betonar att det är viktigt att behålla ett realistiskt perspektiv på återbruk.
4.13 Enhetschef och uppdragsledare på konsultfirma	Återbruk styrs av kunders efterfrågan. Återbruk av stommar är en komplicerad process.	Krävs att politikerna tar ett större helhetsperspektiv. Styrmedel i form av mer gynnsamma lån och finansieringsmöjligheter för aktörer som återbrukar.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Tabell 2. Resultatsammanfattning av de 13 intervjuerna.

Aktör	Aspekt som behandlas	
	Lagar och regelverk	Samverkan
4.1 Planarkitekt på större svensk kommun	Finns ej tillräckligt med stöd för att styra mot cirkulärt byggande. Önskar se en förändrad lagstiftning.	Deltar i samverkan i dagsläget. Önskar se mer samverkan i branschen. Boverket, Naturvårdsverket, SKR och universitet och högskolor viktiga för samverkan.
4.2 Doktorand på forskningsinstitut	Finns inga lagar och regelverk som styr återbruk idag.	Deltar i samverkansprojekt. Logistik av återbruk bör hanteras på en lokalnivå. Fastighetsägare och beställare, myndigheter och banker viktiga i samverkan.
4.3 Lektor och forskare på universitetet samt projektledare för samverkansprojekt	Finns inget som stödjer återbruk. Behövs förändringar för att främja återbruk. Återbrukskrav bör införas och rivningslov bör istället benämnas demonteringslov.	Deltar i samverkansprojekt. Materialleverantörer borde vara mer inblandade i samverkan.
4.4 Projektchef på större bygg- och anläggningsföretag med fokus på projekt med återbruk	Finns inte tillräckligt med stöd för återbruk. Måste våga utmana existerande lagar och regelverk.	Samverkas mycket i respondentens projekt. Använder sig av ett internt digitalt system för återbruksmaterial som underlättar samarbetet med konsulter. Universitet och arkitekter är viktiga för samverkan.
4.5 Projektutvecklare på bostadsutvecklingsbolag	Antar att förändring behövs.	Arbetat med samverkan. Återbruk behövs drivas av alla aktörer i branschen.
4.6 En gruppchef och hållbarhetsspecialist samt en fastighetsutvecklare på stort bygg- och fastighetsföretag	Behövs förändring. Gemensam märkning för återbrukat material och krav på återbruk vid rivningar.	Deltar i samverkansprojekt. Alla aktörer bör involveras i samverkan för återbruk. Extra viktigt att materialleverantörerna är involverade.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.7 Arkitekt och uppdragsledare på arkitektkontor	Behövs förändring. Vissa standarder är alldeles för hårda. Öppna upp för att återbruk styrs mer i bygghandlingar.	Organisationen deltar inte i samverkan för återbruk, men deltar i nätverk där återbruk diskuteras. Alla aktörer bör involveras i arbetet för återbruk.
4.8 Konstruktör och specialistinköpare på stort bygg- och fastighetsföretag	Behövs förändring av konstruktörers normer.	Databas med återbrukbart material hade varit fördelaktigt för samverkan.
4.9 Projektchef på fastighetsbolag samt en konstruktör och uppdragsgivare på konsultbolag	Behövs förändringar i planprocessen, bygglovsprocessen, detaljplan och Boverkets byggregler.	Har deltagit i samverkansprojekt. Krävs att fler konstruktörer vågar samverka för återbruk.
4.10 Konstruktör på konsultfirma	Införa krav på maximal mängd utsläpp av koldioxid.	Databas med återbrukbart material hade varit fördelaktigt för samverkan. Alla aktörer behövs involveras för att samverka.
4.11 Konstruktör på myndighet	Mycket styrs av EU:s byggprodukt direktiv. Kan behövas ett visst förtydligande av lagar och regelverk för att underlätta.	Behövs att materialleverantörer involveras mer i återbruk.
4.12 Projektledare på rivningsentreprenör	Miljöinventering viktig för rivningsentreprenörer. Lagar och regler utvecklas om efterfrågan ökar.	Samverkar framförallt med konstruktörer och miljökonsulter.
4.13 Enhetschef och uppdragsledare på konsultfirma	Behövs förändring speciellt i detaljplan och bygglov. I vissa fall problematiseras det allt för mycket.	Har deltagit i samverkansprojekt för återbruk. Alla aktörer behövs för samverkan, men extra viktiga är materialleverantörer, kommuner och banker.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Tabell 3. Resultatsammanfattning av de 13 intervjuerna..

Aktör	Aspekt som behandlas	
	Garanti och ansvar	Viktigaste faktorn för att återbruk ska bli mer storskaligt
4.1 Planarkitekt på större svensk kommun	Leverantörer borde ta ett ökat ansvar. Jungfruliga material och transporter bör bära dess miljöbelastning.	Mod. Värna om det engagemang som finns inom branschen.
4.2 Doktorand på forskningsinstitut	Kan kvalitetssäkra element och därmed lämna garanti.	Att återbruk börjar diskuteras redan under utbildningen.
4.3 Lektor och forskare på universitetet samt projektledare för samverkansprojekt	Frågan bör hanteras mer generellt för att kunna lösas.	Många hinder som måste passeras för att återbruk ska bli storskaligt.
4.4 Projektchef på större bygg- och anläggningsföretag med fokus på projekt med återbruk	Garanti och ansvar hamnar oftast på respondenten, det vill säga fastighetsägaren.	Finns många viktiga faktorer. Krävs vilja från aktörer, bättre ekonomi, att lagar och regler öppnas upp och att kompetensen höjs.
4.5 Projektutvecklare på bostadsutvecklingsbolag	Borde vara en stor fråga för materialleverantörerna.	Få ekonomi i återbruksprocessen.
4.6 En gruppchef och hållbarhetsspecialist samt en fastighetsutvecklare på stort bygg- och fastighetsföretag	Garantier kan lämnas om elementen testas av ett ackrediterat labb. I slutändan hamnar alltid ansvaret hos byggherren.	Att frågan lyfts tidigt och diskuteras bland studenter.
4.7 Arkitekt och uppdragsledare på arkitektkontor	Klurig fråga, viktigt att garantier kan lämnas.	Generell kompetenshöjning på alla nivåer.
4.8 Konstruktör och specialistinköpare på stort bygg- och fastighetsföretag	Om en norm för återbrukat material funnits hade det förmodligen varit enklare.	Att i ett tidigt stadie ha bestämt om det ska återbrukas eller ej.
4.9 Projektchef på fastighetsbolag samt en konstruktör och uppdragsgivare på konsultbolag	Garanti och ansvar hamnar till sist hos fastighetsbolaget oavsett. Säkra och verifierade lösningar ska appliceras. Element kontrolleras alltid innan återbruk.	Återbruk behöver bli enklare. System eller sortiment hos materialleverantörer med återbrukade stommar. Krävs att en aktör går före.
4.10 Konstruktör på konsultfirma	Lagstiftning för hur garantier bör hanteras	Lämpliga projekt ur en ekonomisk synpunkt.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.11 Konstruktör på myndighet	En återbruksstandard hade varit behjälplig. Återbruk och garanti kan bli en kostnadsfråga. Ansvaret hamnar till sist alltid på beställaren.	Ta fram ett standardiserat förfarande för återbruk.
4.12 Projektledare på rivningsentreprenör	Borde utredas akademiskt både från ett byggnadsmässigt och juridiskt perspektiv.	Ha ett realistiskt tankesätt och endast återbruka betong som bör återbrukas.
4.13 Enhetschef och uppdragsledare på konsultfirma	Byggherrar som i slutet alltid har ansvaret. Returnera brukade element till betongtillverkare för kontroll.	Att en aktör går före och testar återbruk i större skala. Mod.

4.2 Planarkitekt på större svensk kommun

4.2.1 Bakgrund och organisation

Respondenten arbetar som arkitekt och stadsplanerare på en större svensk kommun. I sin roll arbetar respondenten med återbruk genom att försöka främja det cirkulära byggandet. Respondenten jobbar inte med återbruk på heltid men uttrycker en önskan om att kunna arbeta mer med cirkulärt byggande och återbruk. Ytterligare önskar respondenten att kommunen haft fler anställda med praktisk kunskap inom cirkulärt byggande och återbruk eftersom det krävs för en hållbar omställning inom byggbranschen.

Respondenten har inget mandat att fatta beslut i frågor om återbruk då dessa beslut fattas av kommunens politiker, men respondenten har möjlighet att utveckla och undersöka frågorna för sedan lägga fram förslag till politikerna. För att främja återbruk inom kommunen har det satts upp politiska mål för att främja det klimatneutrala byggandet på de högsta nivåer gällande både politik och förvaltning. Respondenten anser dock att det hade behövts göras flertalet förändringar inom kommunen för att återbruk ska främjas ytterligare, exempelvis hade det behövts mer utbildning och resurser till cirkulärt byggande. Om det gjorts fler insatser för att främja återbruk inom kommunen hade kommunen istället kunnat arbeta mer proaktivt och vägledande med återbruksfrågorna och cirkulärt byggande.

4.2.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Frågan om återbruk tycker respondenten kan bli alltför teoretisk och visionär, vilket dock också behövs, men återbruksfrågan behöver göras mer praktisk och konkret inom politiken för att vara mer applicerbar. Görs återbruk mer applicerbart genom politik och styrmedel tror även respondenten att det kommer vara lättare för övriga aktörer i branschen att vidhålla intresse för återbruk. För att göra frågan om återbruk mer praktisk och konkret hade lagstiftning behövts anpassas då respondenten anser att lagstiftningen

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

i dagsläget släpar efter. Med andra ord lagkrav är ett styrmedel som respondenten tycker ska appliceras och att det är där det borde börja.

Gällande styrmedel tycker respondenten att det finns flertalet utlysningar och ekonomiska medel att söka för att utveckla arbete inom återbruk, vilket kan ses som ett ekonomiskt styrmedel. Vidare tycker respondenten att det behövs att statliga medel kopplas till branschaktörerna, det vill säga näringslivet, dock kan det finnas svårigheter att hantera då allmänna medel går till privata aktörer.

4.2.3 Lagar och regelverk

Respondenten anser att det inte finns tillräckligt mycket stöd i lagen för att kommunen ska kunna styra arbetet mot ett cirkulärt byggande. Istället för att styra arbetet inom kommunen via lagar och regelverk arbetas det därför istället med att informera och inspirera övriga aktörer inom branschen att jobba med återbruk, dock är detta både tids- och energikrävande uppgifter. Vidare anser respondenten att det inte finns stöd i PBL att jobba främjande med återbruk i detaljplanen, utan anser snarare att det är tvärtom, att i PBL premieras nyproduktion. Respondenten önskar och arbetar för att Boverket ska verka för en förändrad lagstiftning som främjar cirkulärt byggande och återbruk.

4.2.4 Samverkan

För att främja återbruk samverkar kommunen och respondenten idag med universitet och andra förvaltningar inom kommunen.

För att driva frågan och utvecklingen av återbruk framåt behövs det enligt respondenten att Boverket kopplas in med ett regeringsuppdrag som ser till återbruk och cirkulärt byggande. Vidare bör även Naturvårdsverket, Sveriges kommuner och regioner samt universitet och högskolor kopplas in. Respondenten är av åsikt att Naturvårdsverket borde vara med av den anledning att de tidigare genomfört bra och framåtsträvande projekt, likt återbruk. Sveriges kommuner och regioner skulle kunna bidra med ett nödvändigt helikopterperspektiv i frågan om återbruk.

4.2.5 Garanti och ansvar

Gällande frågan om garantier och ansvarsfördelning med återbruk tycker respondenten att leverantörerna borde ta ett ökat ansvar och rekonditionera och ”upcycla” deras en gång använda produkter. Ytterligare borde processen med att utföra provning av innovativa byggmaterial, som är baserade på återbrukade produkter, underlättas så att de kan konkurrera med de konventionella byggmaterialen.

För att gynna återbruk borde även jungfruliga material och transporter få bära den miljömässiga belastning och kostnad som faktiskt uppstår av användandet av just dessa.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.2.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

Mod, är vad respondenten tror är bland det viktigaste för att byggbranschen ska börja arbeta mer storskaligt med återbruk. Samt att aktörerna inom branschen är kreativa och vågar hitta och testa nya lösningar.

Som det ser ut i dagsläget finns det ett starkt engagemang bland aktörerna inom byggbranschen att arbeta med återbruk. Som följd av detta kommer en viktig fråga, vilken är hur aktörernas engagemang vårdas på bästa sätt för att de ska vidhålla ett engagemang och fortsätta driva frågan om återbruk framåt.

4.3 Doktorand på forskningsinstitut

4.3.1 Bakgrund och organisation

Forskningsinstitutet jobbar med hållbarhet på många nivåer dock har inte återbruk av betongstommar varit deras huvudsakliga fokus. Respondenten själv är inblandad i forskningsprojekt där det forskas på betong som återvinns. Organisationen har dock varit involverad i samverkansprojekt där de ansvarat för att kontrollera den tekniska prestandan av betongelement som ämnats att återbrukas.

För att främja återbruk vill respondenten och dess organisation stärka sin närvaro inom branschen genom att marknadsföra de kompetenser som finns inom forskningsinstitutet. Aktörer inom branschen hade kunnat nyttja organisationen för att testa, validera och kvalitetssäkra byggnadsmaterial som potentiellt kan användas till återbruk.

4.3.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

De politiska beslut och statliga styrmedel som behövs för att främja återbruk enligt respondenten är framförallt subventioner och bidrag. Genom finansiellt stöd ökas förmodligen attraktionsvärdet för fastighetsägare och beställare att öka mängden återbruk i deras fastigheter och projekt. En viktig fråga som respondenten betonar inte får glömmas bort är de säkerhetsrisker och arbetsmiljörisker som kan uppstå då betongstommar återbrukas, alltså borde det även tas hänsyn till detta i de politiska besluten.

Respondenten anser dock att det är viktigt att tänka på att politiker inte är experter inom återbruk. Med andra ord är viktigt att politiken är lyhörda mot branschen och lyssnar på de som verkligen sitter på kompetensen så att rätt politiska beslut fattas för byggbranschen.

4.3.3 Lagar och regelverk

Även denna respondent anser att det inte finns några lagar och regelverk som styr återbruk i dagsläget. Respondenten lyfter dock att de forsknings- och pilotprojekt som är aktiva i byggbranschen idag är till för att tillräckliga mängder data ska samlas in för att de bästa lösningarna ska hittas. För det är av största vikt att de lagar och regelverk

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

som stiftas i framtiden baseras på verklighetsbaserade tillämpningar och inte endast litteratur. Genom att testa olika metoder är det förhoppningsvis möjligt att komma fram till lagar och regelverk som är tillämpbara i branschen och som inte heller är för komplicerade.

4.3.4 Samverkan

Forskningsinstitutet har som tidigare nämnts varit inblandade i samverkansprojekt vars syfte har varit att främja återbruk. Utöver det sker det en viss samverkan mellan forskningsinstitutet och exempelvis entreprenörer som får stöd i att göra livstidsberäkningar och kvalitetssäkringar av betongelement. Institutet kan även vara behjälpliga genom att hjälpa aktörer på plats på byggen genom att göra bedömningar av betongelementets skick och vilka eventuella åtgärder som behövs för att förbättra elementets kvalitet.

För att lösa frågan om logistik och återbruk tror respondenten att frågan behövas hanteras på en lokalnivå för att hålla utsläppen av transporter på en låg nivå. Vilka som bör vara drivande i att lösa frågan om samverkan av logistik är respondenten dock inte riktigt säker på.

Aktörer som behöver vara inblandade i samverkan av projekt för att driva frågan om återbruk framåt tror respondenten framförallt är fastighetsägare och beställare, då det behövs att initiativet om återbruk behöver komma ifrån dem. Vidare tror respondenten även att myndigheter bör vara inblandade då det kan sätta förutsättningar som motiverar fastighetsägare och beställare att ta initiativ för återbruk. Utöver det bör även banker vara involverade i samverkan av återbruk då de skulle kunna ge mer gynnsamma lån och räntor till de som visar på att det återbrukas i deras projektet.

4.3.5 Garanti och ansvar

Möjlig lösning på frågan om garantier av återbrukade betongstommar är att kvalitetssäkring kan göras av forskningsinstitutet eftersom deras labb är ackrediterat. Kvalitetssäkringen görs genom att forskningsinstitutet kartlägger var i betongen armeringen finns och hur mycket det finns, samt genom att hållfastheten för elementet bedöms. Behövs det göras åtgärder för elementet skickas denna information till beställaren. Respondenten har däremot inget lösningsförslag på frågan om ansvarsfördelning av återbrukat material, för respondentens organisation kan lämna garanti på elementen men ansvaret hamnar på en annan aktör.

4.3.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

En av de viktigaste faktorerna för att återbruk ska kunna bli storskaligt i branschen tycker respondenten är att återbruksfrågor börjar diskuteras tidigt bland studenter så att intresse väcks. För genom studenter kan nya idéer och lösningar tillföras branschen men studenter kan möjligtvis även se problem som tidigare generationer inte noterat. Utöver att frågan bör diskuteras tidigt är det även av vikt att olika typer av forskning på återbruk genomförs.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Respondenten lyfte att Norge arbetar på ett bra sätt då det kommer till återbruk. Det ska finnas ett verktyg likt BIM men för återbruk. Verktöget fungerar på så sätt att en typ av QR-kod skannas för en byggnad och då QR-koden skannas fås det information om ingående delar och material i byggnaden. Genom informationen som fås kan det vara lättare att planera för återbruk i framtiden.

4.4 Lektor och forskare på universitet samt projektledare för samverkansprojekt

4.4.1 Bakgrund och organisation

Respondenten fördelar sin tid mellan universitet där respondenten undervisar och forskar inom arkitektur och samhällsbyggnad samt ett samverkansprojekt. Samverkansprojektets strävar efter att kartlägga prefabricerade stomelement av betong över Europa. Enligt respondenten återbrukas idag, om avrundat, 0 % tunga stommar och detta är en siffra som ämnas höjas till 1 – 2 % på europainivå. Genom återbruk är även målet att sänka koldioxidavtrycket för stommar i nyproduktion med 50 %. Respondenten har en ledande roll inom detta samverkansprojekt.

4.4.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Respondenten anser att det behövs fattas politiska beslut för att arbetet med återbruk ska kunna utvecklas. Om det ses till Parisavtalet, det internationella klimatavtal som slöts 2015 (Regeringskansliet, 2020), borde Sverige ha en starkare klimatpolitik inom byggsektorn som ämnar att sänka branschens klimatpåverkan.

Potentiella statliga styrmedel för att främja återbruk anser respondenten vara koldioxidskatt på jungfruliga material till nyproduktion. Andra finansiella incitament skulle exempelvis kunna vara bättre villkor på räntor om det kan visas på att produktionen har ett lågt koldioxidavtryck eller om det i planprocessen för rivning framgår att det finns en medvetenhet om vad och hur det rivs och demonteras.

4.4.3 Lagar och regelverk

När det gäller lagar och regelverk anser respondenten att det behövs göras förändringar för att främja återbruk även där. I dagsläget anser respondenten att det generellt sett inte finns lagar som ser till återbruk, utan de lagar och regelverk som finns fokuserar på nyproduktion. Att fokuset ligger på nyproduktion leder ofta till att frågan om återbruk hamnar i en gråzon eller omges av otydligheter. Respondenten har i och med detta i vissa fall upplevt att otydligheterna lett till konflikter mellan lagar som således har gett upphov till en diskussion i de projekt respondenten arbetat i.

Gällande förändringar i lagar och regelverk tycker respondenten att återbrukskrav bör återfinnas i plan- och bygglagen samt att rivningslov istället bör benämnas demonteringslov. Motiveringen bakom dessa förändringar grundas i samma idé, att byggbranschen bör sluta riva och mala ner material och istället börja återbruka. För att

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

främja återbruk ytterligare hade det möjligtvis även kunnat ske planering för återbruk i översiktsplanen eller i den fördjupande översiktsplanen.

4.4.4 Samverkan

I dagsläget jobbar respondenten mycket med samverkan. Dels genom det samverkansprojekt som nämndes tidigare men dels också genom att universitet har samverkan över institutionsgränserna där tre olika discipliner samverkar för att främja återbruk. Utöver det sker samverkan med flertalet olika aktörer såsom fastighetsägare, arkitekter och ingenjörer. För att fortsätta driva frågan om återbruk hade respondenten tyckt att det varit bra om materialleverantörer deltog mer i samverkan. Materialleverantörerna hade kunnat delta genom att ta tillbaka sina produkter efter bruk för att kvalitetssäkra dem och sedan sälja dem vidare på marknaden igen. Respondenten gör bedömningen att materialleverantörerna förmodligen har en viktig roll i omställningen för att få en mer hållbar byggbransch.

4.4.5 Garanti och ansvar

Respondenten lägger betoning på att denne förstår att det här är en invecklad fråga då det talas om garantier och ansvarsfördelning vid återbruk, speciellt om det ska specificeras. Dock menar respondenten på att det kan bli något enklare fråga om frågan istället hanteras generellt.

Bakgrunden till den generella hanteringen är att om en fullt funktionsduglig byggnad med betongelement i gott skick demonteras borde dessa element gå att återbruka i en ny byggnad om de hanteras varsamt. Det borde därmed gå att garantera att dessa betongelement kommer att vara funktionsdugliga även i en ny byggnad. Betongstommar som ska återbrukas genomgår även flertalet tester som testar elementets hållfasthet och innehåll av farliga ämnen, vilket därmed också borde göra frågan om garantier hanterbar.

Enligt respondenten har Tyskland återbrukat betongelement i runt 20 år och där har det visats på att återbrukat betong i princip är starkare i ett senare skede jämfört med då den gjöts. Betongelementen i Tyskland har även haft ett lägre innehåll av farliga ämnen än vad det initialt troddes. Med det som bakgrund borde det vara möjligt för leverantörer av betongelement, även i Sverige, att garantera att deras betongelement kommer kunna brukas hela sin dimensionerade livslängd, oavsett om de står i en och samma byggnad hela sin livslängd eller om de återbrukas i en ny.

4.4.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

Det finns inte bara en faktor eller den största faktorn för att gynna återbruk storskaligt enligt respondenten. Utan det finns flertalet barriärer som behövs brytas igenom inom byggbranschen för att återbruk ska kunna bli mer storskaligt. Ett par av dessa barriärer är att både arkitekter och ingenjörer måste utbildas i att rita och räkna på återbrukade stommar, rivare och demonterare bör utbildas med ett fokus på återbruk. Sist men inte minst menar respondenten på att en förändring måste ske på alla nivåer för att återbruk

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

ska främjas storskaligt, det vill säga en förändring måste ske på allt från arbetsplatsen ändå upp till myndighetsnivå.

4.5 Projektchef på större bygg- och anläggningsföretag med fokus på projekt med återbruk

4.5.1 Bakgrund och organisation

Respondenten arbetar idag i ett projekt där det finns ett stort fokus på återbruk. Förutsättningarna i projektet har varit unika då både resurser och stora ytor finns inom projektet. För att ta vara på de unika förutsättningar har respondenten och dess kollegor skapat ett eget digitalt system med det återbrukbara material som finns på plats. Materialet förvaras sedan i en lokal på deras område. Det digitala systemet gör det möjligt för respondenten att på ett smidigt sätt dela information med konsulter inblandade i projektet.

Återbruk diskuteras redan i projekteringsskeden, vilket har lett till att både demontering och projektering av material har styrts i tidiga skeden. I projekten som genomförs försöks det återbrukas så mycket som möjligt, men det finns dock ekonomiska gränser för hur komplicerad och dyr demonteringen av material får lov att bli.

Respondenten säger sig ha stora möjligheter att fatta beslut och utveckla arbetet med återbruk i aktuella projekt. I varje nytt projekt på organisationens område försöker arbetet med återbruk utvecklas eftersom organisationen styr stora delar av arbetet på egen hand.

Återbruk av betongstommar har dock varit svårt i projektet då de flesta byggnader har en platsgjuten stomme. Det som gjorts istället är att betongstommarna har bevarats i byggnaderna och i de fall betongstommarna behövts rivas har betongen återvunnits till fyllnadsmaterial på projektområdet.

4.5.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Att det behövs fattas politiska beslut för att främja återbruk tycker respondenten absolut, men respondenten har dock svårt att peka på exakt vad det borde vara. I respondentens aktuella projekt har det funnits svårigheter att ta sig igenom vissa system, så utifrån det behövs det framförallt att politikerna stödjer utvecklingen av återbruk. För en viktig faktor är att branschen gör en gemensam kraftansträngning för att underlätta processen för återbruk, exempelvis genom att gemensamt utveckla ett digitalt system för byggmaterial som kan återbrukas. För att utveckla ett sådant system hade det varit fördelaktigt med politikens stöd.

I respondentens aktuella projekt har samarbetet med kommunens handläggare fungerat bra, men hur arbetet med bygglovsprocesser fungerar beror på i vilken kommun som projektet genomförs och vilken handläggare projektet tilldelas. Möjligtvis borde hanteringen av bygglovsprocesser bli mer unison om återbruk ska främjas. I respondentens projekt har kulörer kunnat definieras i senare skeden vilket har varit

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

gynnsamt och om liknande förfarande hade kunnat göras i samtliga kommuner hade det varit fördelaktigt. Respondenten tycker däremot inte att återbruk borde styras i detaljplanen eftersom det kan bli problematiskt, eftersom dokumentet är juridiskt bindande.

Statliga styrmedel i form av ekonomiskt stöd tror respondenten inte kommer vara hållbart i längden, istället tror respondenten att det varit bättre att momsbefria då det arbetas med återbrukat material. Ett annat alternativ på statligt styrmedel hade kunnat vara någon form av subvention om en byggnad demonteras istället för att rivas, då kostnaderna för demontering är mycket högre än kostnaderna för rivning.

4.5.3 Lagar och regelverk

Respondenten tycker det är tråkigt att det inte går att göra avsteg från de lagar och regelverk som finns då det arbetas med återbruk. På grund av att det är svårt att göra avsteg upplevs det som motståndskraftigt att arbeta med återbruk idag. Hade det funnits mer lagstöd för återbruk hade det därmed varit enklare att återbruka.

En annan viktig faktor då det kommer till lagar och regelverk tror respondenten är att branschen och akademin vågar utmana de lagar och regelverk som finns idag för att lyckas driva frågan om återbruk framåt och för att förändring ska ske.

4.5.4 Samverkan

I återbruksprojektet som drivs av respondenten sker det mycket samverkan, dels med kommunen men dels också med entreprenörerna och projektörerna. Samverkan sker även med utvecklings- och forskningsprojekt i akademin för att säkerställa kvalitén på material som används i deras projekt.

Det digitala system som nämndes tidigare har varit positiv för samverkan då det har underlättat arbete för alla inblandade i deras projekt eftersom information om material finns lättillgängligt digitalt.

För att fortsätta driva återbruk framåt tror respondenten att det är fortsatt viktigt att akademin är med och samverkar och forskar på de frågor som behövs inom återbruk, samt att aktörer som finner intresse inom området samverkar. Ytterligare tror respondenten att det är av vikt att arkitekter är med och samverkar.

4.5.5 Garanti och ansvar

Enligt respondenten är det superviktigt att få garantier på vissa saker som exempelvis ett tätt hus. Av den anledningen är det viktigt att det testas så att garanti kan lämnas. Likaså är det av vikt att konstruktionerna av betong klarar testerna. Frågor om garanti och ansvar hamnar oftast på respondentens organisation, det vill säga att det är de som tar risken i fråga om garanti och ansvar.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.5.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

Respondenten radar upp många faktorer som denne tror kommer vara av vikt för att frågan om återbruk ska drivas framåt mer storskaligt. Den första faktorn är att det måste finnas en vilja från branschen att jobba med återbruk, men att det då också måste finnas ett incitament inom branschen för att driva viljan framåt. Andra faktorn är att det är viktigt att projekt med återbruk går ihop ekonomiskt, för respondenten har det tyvärr varit dyrare att återbruka än att bygga med jungfruliga material. Tredje faktorn som nämns är att myndigheter måste släppa lite på kontrollen i form av att öppna upp och inte styra projekt allt för hårt, exempelvis behövs det bli möjligt att definiera kulörer i senare skeden. En fjärde och viktig faktor är att kunskapen och kompetensen måste utvecklas inom återbruk så att branschen kan finna en gemensam väg. Sist men inte minst är det viktigt att i branschen i framtiden bygger för demontering.

4.6 Projektutvecklare på bostadsutvecklingsbolag

4.6.1 Bakgrund och organisation

Respondenten arbetar idag konkret med att försöka hitta lösningar för att återbruka stommen i ett aktuellt projekt. I organisationen finns det ett underförstått budskap om att hållbarhet är något som bör impliceras i alla projekt som organisationen tar sig an. Av den anledningen vänds och vrids det på faktorer som möjligtvis kan spara på både miljön men förhoppningsvis också på organisationens ekonomi.

Att fatta beslut i frågor som berör hållbarhet är något respondenten kan göra men då det handlar om större summor, som det ofta gör med återbruk, behövs frågan lyftas högre upp i organisationen. Vilket är fallet för det projekt respondenten arbetar i idag.

Inom organisationen finns det personer som jobbar med hållbarhet på en strategisk nivå, men i många fall får respondenten och anställda i organisationen också driva frågor om hållbarhet själva. Om återbruksarbetet i organisationen kan utvecklas är respondenten lite osäker på. Respondenten tror att utvecklingsmöjligheterna som finns inom organisationen kommer framgå efter det att respondentens aktuella projekt har avslutats.

4.6.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Någon form av ekonomisk stimulans för att främja återbruk tror respondenten hade varit fördelaktigt. I dagsläget är det dyrare att bygga med återbruk, och så länge återbruk är dyrare kommer många aktörer med största sannolikhet fortsätta att bygga med jungfruliga material. Med en ekonomisk stimulans finns sannolikheten att aktörers motivation att bygga med återbruk ökas.

Ytterligare ett styrmedel som inte är ekonomiskt som respondenten tror hade kunnat vara behjälpligt är om det sätts krav på att återbruka en viss del av det som rivs.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.6.3 Lagar och regelverk

Lagar och regelverk för återbruk av betongstommar är inte ett område respondenten arbetar mycket med och kan därav inte säga så mycket om förändringsmöjligheter. I respondentens projekt har återbruk blivit omnämnt i planbeskrivningen, dock är detta dokument inte juridiskt bindande utan ett dokument som inkluderas i planarbetet.

Detaljplanen är ett juridiskt bindande dokument och respondenten tänker att det inte är bra om det sätts allt för specifika krav på återbruk i den. Möjligheten att styra återbruk genom detaljplanen hade förmodligen varit möjligt men respondenten menar på att det är bäst om återbruk drivs frivilligt av aktörer, där aktörerna finner både ekonomi och intresse.

För att kunna främja återbruk via lagar och regelverk behövs det säkert göras förändringar i de lagar och regelverk som finns idag, men exakt vilka förändringar detta bör vara är respondenten osäker på.

4.6.4 Samverkan

I respondentens aktuella projekt med återbruk har det samverkats med bland annat universitet och högskolor. Respondenten samverkar även genom att sitta med i ett råd där det arbetas med olika typer av certifieringssystem av byggnader. I de flesta certifieringssystem ingår ofta någon form av återbruk, dock berörs inte just återbruk av betongstommar speciellt ofta.

En fråga om samverkan som är aktuell för respondenten i det pågående projektet är samverkan med logistik. Organisationen verkar i en stadsdel som ska utvecklas och där målet är att byggnader som finns på plats i området ska återbrukas i den mån det går. Eftersom det är en hel stadsdel som ska utvecklas är flertalet aktörer inblandade och därför försöker dessa aktörer samverka för att hitta en gemensam lösning för logistik och lager av återbruksbara material.

För att utvecklingen av återbruk ska drivas framåt behövs det att kommuner och byggaktörer jobbar gemensamt. Enligt respondenten är det viktigt att ansvaret inte placeras på en ensam aktör utan att återbruk drivs gemensamt av alla aktörer i branschen.

4.6.5 Garanti och ansvar

Frågan om garantier och återbruk av betongstommar tycker respondenten borde vara en stor fråga för materialleverantörer. Materialleverantörerna borde ta ett större producentansvar och låta aktörer returnera använda betongelement så att elementen kan kontrolleras och restaureras av dem för att sedan säljas tillbaka ut på marknaden.

4.6.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

En av de viktigaste faktorerna för att återbruk ska bli mer storskaligt tror respondenten är att se till att få ekonomi i hela återbruksprocessen. För skapas ekonomi i processen kommer utvecklingen av återbruk förmodligen sköta sig själv. Vidare tror respondenten

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

att ytterligare en viktig faktor är om banker involveras mer. Kan det visas på att det arbetas hållbart i projekt genom till exempel återbruk borde dessa projekt kunna ges mer förmånliga lån av bankerna eftersom det kan ses som en grön och hållbar investering.

4.7 En gruppchef och hållbarhetsspecialist samt en fastighetsutvecklare på stort bygg- och fastighetsföretag

4.7.1 Bakgrund och organisation

Respondenterna jobbar inom olika delar inom samma organisation och jobbar därför på olika sätt med återbruk. Gruppchefen och hållbarhetsspecialisten jobbar operativt i projekt för att öka och stötta hållbarhetsarbetet. Fastighetutvecklaren jobbar för tillfället i ett samverkansprojekt där betongstommar ska återbrukas.

När det jobbas med återbruk understryker de båda att det är viktigt att de sker effektivt och bra så att endast stommar som går att återbruka återbrukas. De delar av betongstommar som ej går att återbruka ska istället hanteras så högt upp på EU:s avfallstrappa som möjligt. Att bygga med återbrukade betongstommar är idag dyrare jämfört med att bygga med nyproducerade, detta eftersom det inte finns en lika etablerad byggmetod för återbrukade stommar. När betongstommar återbrukas är det därför viktigt att se till att återbruket leder till ett faktiskt minskat koldioxidutsläpp. Stommar ska inte återbrukas för sakens skull utan det måste även göras en miljövinst på det.

Frågan om återbruk drivs inom organisationen av kundernas efterfrågan, men organisationen försöker själv också lyfta frågan då det är möjligt. Organisationen vill vara med och driva processen för att implementera ett ökat återbruk inom byggbranschen.

För att kunna främja återbruk inom deras organisation krävs det en generell kunskapshöjning inom alla discipliner. Respondenterna och organisationen har även deltagit i förändringsinitiativ som genomförs i branschen, vilket respondenterna upplevt som fördelaktigt för en ökad kompetens. Det betonas av båda respondenterna att även om de själva driver frågan om återbruk är det av största vikt att alla aktörer inom branschen involveras i arbetet.

4.7.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

För att styra utvecklingen av återbruk framåt tycker båda respondenterna att det behövs fattas vissa politiska beslut. Ett beslut som respondenterna önskar se är att detaljplanen öppnas upp för ändringar i senare skeden, så att bland annat plushöjder kan justeras senare. Om det möjliggörs att ändra plushöjder i senare skeden kommer återbruk av betongstommar underlättas. I dagsläget när plushöjder bestäms är det ofta inte känt vilka stommar som kommer finnas tillgängliga för återbruk när den nya byggnaden uppförs, alltså är inte exakta mått kända. Plushöjder bör dock endast vara justeringsbara för de aktörer som kan visa på att förändringen av plushöjder beror på återbruk.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Ytterligare politiskt beslut som respondenterna anser behöver fattas är det ska bli tydligare krav vid rivning. I dag finns det krav på att det ska göras materialinventeringar av de byggnader som ska rivras, men respondenterna anser att materialinventeringen borde bli mer styrd. Styrningen bör göras genom att det tydliggörs vad som ska göras med det rivna materialet och vad målsättningen med materialinventeringen är. Vid rivning borde det även börja styras mer mot återbruk istället för materialåtervinning samt att det borde sättas fler krav på själva rivningen.

Frågan om ekonomiska styrmedel tycker de båda respondenterna är svår, eventuellt att det kan vara nyttigt med bidrag i början av utvecklingen av återbruk för att motivera arbetet. Det bör dock inte vara den långsiktiga lösningen för att öka incitamentet för återbruk, utan istället bör en helt ny affärsmodell för återbruk arbetas fram. Om en fungerande affärsmodell kan skapas kan det leda till att det är en naturlig del av aktörernas förfarandeprocess. Aktörerna inom byggbranschen behöver förstå att det går att tjäna pengar på återbruk också. Respondenterna tror alltså att en fungerande affärsmodell i längden är viktigare än ekonomiska styrmedel från offentliga sektorn.

4.7.3 Lager och regelverk

Respondenterna nämner två olika typer av behövliga förändringar i de lagar och regelverk som finns. En av förändringarna som behövs är att branschen hittar en gemensam märkning för återbrukat material som motsvarar en CE-märkningen på nyproducerat material. Ett sätt att ta fram en gemensam märkning skulle kunna vara att en kravlista tas fram med krav motsvarande dagens CE-märkning.

Den andra förändringen, som även nämnts ovan, är att det måste ställas mer krav på rivningen. När det rivs bör det göras en återbruksinventering och det ska också definieras vad som ska göras med allt material som demonteras och hur det ska återanvändas. Vidare bör det inte kallas rivning utan det bör istället benämnas total demontering eller delvis demontering, för rivandet måste upphöra.

4.7.4 Samverkan

Samverkan har varit en förutsättning för att lyckas med det samverkansprojekt som den ena respondenten varit med och utvecklat. Aktörerna som har varit involverade i samverkansprojektet är allt från arkitekter, entreprenörer, akademien och konsulter. För att återbruksarbetet ska kunna fortsätta främjas inom byggbranschen borde alla aktörer involveras.

I samverkan för återbruk tror respondenterna att det är av extra vikt att materialleverantörerna är inblandade. Det hade varit till stor nytta om leverantörer hade kunnat ta tillbaka betongstommar för att återbruka och lagerhålla dessa då leverantörerna redan har kapaciteten för det, dock är nyckeln till detta att det finns en vilja från leverantörerna själva att driva detta. För en nödvändighet för att lyckas med återbruk är att hitta en gemensam yta för lagerhållning av betongstommar. En annan aktör som är av extra vikt att ha med är kommunen. Kommunen sitter på ansvaret över rivningslov

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

och detaljplaner och har därmed ett helikopterperspektiv på dessa frågor som kan vara nyttigt för att en helhetsbild ska kunna skapas.

Utöver den samverkan som drivs i de projekt som respondenterna arbetar i, deltar även de båda i en plattform i regionen där bland annat återbruk diskuteras. I plattformen samverkas det över affärsgränser där det försöks sättas gemensamma mål för framtiden, vidare samverkas det också för att uppnå målen som satts.

4.7.5 Garanti och ansvar

När det kommer till garanti och ansvar av återbrukade betongstommar kan garanti lämnas om stommen testas av aktörer som är ackrediterade. Entreprenörer kan lämna garantier på själva utförandet men kvar att lösa är garantien på själva materialet enligt respondenterna.

4.7.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

En viktig faktor för att återbruk ska bli storskaligt tror respondenterna är att frågan om återbruk lyfts tidigt bland studenter som ska in i branschen. För finns det ett intresse från nya i branschen finns det goda utvecklingsmöjligheter inom området. Ytterligare en faktor som lyfts av respondenterna är att det är viktigt att det sker en samverkan mellan alla aktörer inom byggbranschen för att driva frågan om återbruk framåt.

4.8 Arkitekt och uppdragsledare på ett arkitektkontor

4.8.1 Bakgrund och organisation

Respondenten arbetar mycket i tidiga skeden och i dessa skeden är frågan om hållbarhet viktig eftersom ramarna för ett projekt många gånger sätts då. När det arbetas med hållbarhet, synnerligen med återbruk, tycker respondenten att det är viktigt att vara tydlig med sig själv om varför det arbetas med återbruk. För när frågan om återbruk diskuteras och hårt sätts mot hårt kan vägvalet bli väldigt olika beroende på ens varför.

Inom organisationen kan det arbetas med återbruk genom att initiera tanken hos deras beställare, men återbruk är lite speciellt då det inte kan föreskrivas en specifik produkt. Att inte kunna föreskriva en specifik produkt ställer till det för organisationen eftersom det ofta önskas att kunna föreskriva. För att underlätta och möjliggöra mer arbete med återbruk hade det behövts att respondentens organisation kunnat förfoga över logistik, lagerhållning och även möjliga databaser med återbrukbara betongstommar. Respondenten önskar att arbetet med återbruk hade kunnat utvecklas inom organisationen, men för att kunna göra det behövs det som sagt att de fått mer kontroll över materialflödet och lagerhållningen. Trots att respondenten och organisationen inte förfogar över materialflöden försöker det arbetas med hållbarhet i alla projekt som genomförs, samt att frågan försöks lyftas till deras beställare när det är möjligt. För att frågan om återbruk ska kunna drivas mer och bättre inom organisationen krävs det att kunskapsnivån inom arkitektkontoret höjs samt kunskapsåterföringen ökas.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Respondenten lyfter att denne tror att det är lättare att sälja in ett ytligt återbruk såsom en återbrukad tegelfasad jämfört med en återbrukad betongstomme, eftersom tegel är något som syns. Syns återbruket blir det värdeskapande och attraktivt för beställaren. Med det sagt tror respondenter att det behövs ett bra sätt att sälja in en återbrukad stomme till beställare så att det blir mer attraktivt. Vidare krävs det att en bättre ekonomi för återbruk av betongstommar lyckas skapas.

4.8.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Respondenten tror att det behövs fattas politiska beslut för att främja återbruk. Ett beslut som hade behövs är att kommunen blir mer styrande och exempelvis kan säga att det är en förutsättning att det återbrukas i ett projekt. Ett annat politiskt beslut som behövts är att skarpa gränsvärden sätts på vilken klimatbelastning byggnader får ha vid nyproduktion.

I ett projekt som respondenter har för tillfället har bygglovet villkorats med att delar av fasaden ska vara återbrukad. Att bygglovet blivit villkorat innebär att exakta föreskrifter för hur fasaden kommer utformas kan definieras i ett senare skede. När det etablerats vilket material som finns tillgängligt vid uppförande av byggnaden definieras det i bygglovet. Med detta sagt anser respondenter att det finns utrymme i de lagar och regelverk som finns för att lyckas med återbruk av fasader utan att några politiska beslut behöver fattas.

I ett uppstartsskede av återbruk tror respondenter att det hade kunnat vara positivt med ett statligt styrmedel i form av ekonomiskt bidrag. Likaså hade ekonomiskt stöd till forskning om återbruk varit positivt eftersom det behövs kunskapsutveckling inom området.

4.8.3 Lagar och regelverk

När det kommer till lagar och regelverk tycker respondenter att vissa standarder blivit lite väl hårda. Ett konkret exempel på detta är att det är idag svårt att återbruka fönster och dörrar som inte lever upp till dagens ljudklassningar, vilket respondenter kan tycka är synd.

Respondenter tror detaljplaner är ett bra verktyg för kommunala särkrav, där kommuner kan jobba proaktivt och gå in och ställa krav. Att styra för mycket i detaljplan är respondenter noga med att betona att det kan bli olyckligt också eftersom detaljplanen är juridiskt bindande. Därav kan det kanske vara fördelaktigt att styra arbetet av återbruk i mjukare och mer förlåtande handlingar, som exempelvis i exploateringsavtal.

Idag återbrukas det inte allt för mycket i branschen, med det som bakgrund tror respondenter att det behöver göras förändringar i de lagar och regelverks om finns för att främja just återbruk. Vilka dessa förändringar skulle kunna vara är respondenter dock osäker på. Gällande förändringar som inte är kopplade till lagar och regelverk tror respondenter att det är viktigt att det skapas en kultur för återbruk, för finns kulturen kommer återbruk bli mer av en självklarhet.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.8.4 Samverkan

Organisationen samverkar inte allt för mycket med andra aktörer då det gäller återbruk i dagsläget, men de deltar i nätverk där återbruk diskuteras.

För att främja återbruk i branschen generellt tror respondenten att samverkan är viktigt och att alla aktörer bör vara med och samverka. Respondenten tror dock det är av extra vikt att akademien involveras i samverkan eftersom återbruk är ett utvecklingsområde.

För att lösa frågan om logistik tror respondenten att det varit en lösning om byggherrar samverkar med lagerhållning av återbrukbart material. I lagerhållningar binds mycket kapital upp, vilket kan vara svårt och problematiskt för den enskilda aktören. Genom samverkan mellan byggherrar kan problematiken förhoppningsvis underlättas.

4.8.5 Garanti och ansvar

Frågan om garanti och ansvarsfördelning tycker respondenten kan vara klurig. För deras del hamnar ansvaret på entreprenörerna eftersom det är entreprenörerna som genomför arkitekternas ritningar. Organisationens arkitekter ritar emellanåt speciallösningar och dessa speciallösningar blir sällan byggda precis som det är ritat. Vid speciallösningar vill entreprenören sällan lämna garanti på genomförandet, vilket ställer till det. Om ingen garanti lämnas från entreprenören blir det även svårt för byggherren att lämna garantier, vilket i slutändan kan leda till att det är svårt att få en byggnad försäkrad så som det önskas.

4.8.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

För att kunna göra återbruk mer storskaligt i branschen anser respondenten att det är viktigt med en generell kompetenshöjning på alla nivåer. För att det ska vara möjligt behövs det dock att aktörer med intresse och engagemang för återbruk går före och tar fram möjliga lösningar.

4.9 Konstruktör och specialistinköpare på stort bygg- och fastighetsföretag

4.9.1 Bakgrund och organisation

Respondenten själv tycker att denne personligen jobbar alldeles för lite med återbruk i sin roll idag, men lyfter att det är en fråga som följs med stort intresse. Inom sin organisation tror respondenten att det kan vara svårt för dem att lägga fram alternativet av återbruk av betongstommar till sina beställare, utan initiativet för återbruk behöver komma från beställaren.

Respondenten är inte beslutsfattande inom organisationen men respondenten agerar vägledande för beslut som berör stommar. Det finns en önskan om att utveckla arbetet

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

med återbruk av betongstommar inom organisationen eftersom ett av byggbranschen stora problem är den klimatbelastning som betongstommar innebär.

2022 infördes krav på klimatdeklaration för byggnader, denna kravställning kan vara det som gör att arbete med återbruk inom organisationen drivs på. Respondenten var en del av en utredning som gjordes av klimatdeklarationer för några år sedan och tror kravet på klimatdeklarationer kan fungera både tvingande men också motiverande för aktörer. Respondenten tycker det är positivt att återbruk av betongstommar har börjat diskuteras och genomföras inom branschen eftersom det innebär en klimatvinst. Det respondenten lyfter som negativt om återbruk är att det för tillfället är dyrare att genomföra projekt med återbrukad stomme jämfört med en nyproducerad.

4.9.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Som konstruktör arbetas det efter normer och i dessa normer står det ingenting om hur en konstruktör bör agera vid återbruk av betongstommar enligt respondenten. För att förenkla arbete med återbruk för konstruktörer hade det behövts att det togs fram normer för hur det ska ageras vid återbruk och dessa normer borde komma från Boverket. Fattas det ett politiskt beslut att införa normer för återbruk blir det förmodligen också mer förekommande med återbruk.

Att införa nya normer för konstruktörer hade även kunnat ses som ett statligt styrmedel för att främja återbruk. Ytterligare ett statligt styrmedel som lyfts av respondenten är statligt bidrag för återbruk. Att bygga klimatsmart genom exempelvis återbruk blir oftast dyrare än då det byggs med jungfruliga material, hade kostnaden varit densamma för de båda materialvalen hade de klimatsmarta valen med största sannolikhet blivit vanligare.

4.9.3 Lagar och regelverk

En ändring i konstruktörernas normer hade även behövts då lagar och regelverk diskuteras. I konstruktörernas normer borde det införas en del om hur det bör arbetas med återbruk av stommar. Ändringen borde genomföras av Boverket och ändringen kan nog ske hyfsat snabbt om Boverket får ett regeringsuppdrag.

4.9.4 Samverkan

Enligt respondenten sker det inte samverkan mellan dem och några andra aktörer då det gäller återbruk av betongstommar.

En typ av samverkan respondenten tror hade varit bra för utveckling av återbruk av stommar är om det tagits fram en gemensam databas med material som kan återbrukas. En rädsla som lyfts om en sådan databas tagits fram är att de fysiska lagren med material bara växt, vilket inte är bra ur en ekonomisk synpunkt eftersom kapital binds.

4.9.5 Garanti och ansvar

Frågan om garanti och ansvar är en komplicerad fråga tycker respondenten. Hade det funnits en norm för hur återbruk ska ske hade det möjligtvis varit något enklare, även

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

om det inte finns CE-märkningar på återbrukat material. De kriterier som sätts för återbruk idag kan nog i framtiden styra vilka garantier som kan lämnas. Som det ser ut i dagsläget tror respondenten inte att vare sig byggherren eller byggare är intresserade av att ta på sig ansvaret då återbrukade konstruktionsdelar används. Den stora frågan blir alltså vem som ska ta på sig helhetsansvaret för en återbrukat konstruktion.

4.9.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

Det respondenten tror är viktigt för att lyckas storskaligt med återbruk är om byggherrarna i ett tidigt stadie bestämmer sig för att de vill återbruka. Detta så att det redan i projekteringsstadiet är känt att det ska återbrukas, eftersom det då är möjligt att tidigt börja leta efter det material som behövs. Vidare tror även respondenten att kunskapen om återbruk behövs breddas, för idag är det för få människor som sitter på kunskapen inom ämnet.

4.10 Projektchef på fastighetsbolag samt en konstruktör och uppdragsgivare på konsultföretag

4.10.1 Bakgrund och organisation

Båda respondenterna är inblandade och drivande i ett återbruksprojekt där det ska byggas en ny byggnad av en återbrukat platsgjuten betongstomme. Projektet började som ett samverkansprojekt där förutsättningarna för att återbruka en platsgjuten betongstomme skulle undersökas. Efter genomfört samverkansprojekt valdes det att gå vidare med projektet och förverkliga det praktiskt.

Inom organisationen styrs återbruksarbetet med en stor dos självledarskap. Det som krävs för att få driva frågorna och projekt inom området är mod samt den styrande organisationens godkännande. Viktigt då såhär pass omfattande återbruksprojekt drivs är att förstå varför det görs samt att rätt personer involveras. Det är även av största vikt kunskapsluckor inom organisationen fylls med hjälp av extern kompetens.

4.10.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Respondenterna anser att det behövs fattas politiska beslut för att främja återbruk. Besluten som behövs fattas berör framför allt de lagar och regelverk som finns, berörda lagar och regelverk är planprocessen, bygglovsprocessen, detaljplan och boverkets byggregler. Närmare beskrivning av vilka förändringar respondenterna tycker krävs presenteras under rubrik 4.10.3.

Att det finns något statligt styrmedel som kan främja återbruk har respondenterna svårt att se. Branschen kan inte förvänta sig att få ekonomiska kompensationer eller styrmedel bara för att arbetet med återbruk ska underlättas. Istället för att fokusera på styrmedel borde fokus för branschen ligga på att aktörers verksamhet ska bedrivas på ett hållbart sätt. Att verksamheter bedrivs hållbart tror respondenterna är en grundförutsättning för att ens kunna existera på marknaden. Respondenterna märker exempelvis att det är lättare att få mer gynnsamma villkor på lån då det arbetas hållbart inom organisationen.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Med andra ord tror respondenterna lösningen för återbruk sitter i affärerna och inte i statliga styrmedel.

4.10.3 Lagar och regelverk

Som det nämndes ovan anser respondenterna att det behövs göras ändringar befintliga lagar och regelverk. Planprocessen behövs göras om så att den blir mer förlåtande och anpassad till återbruk. Vidare behövs det att saker flyttas från planprocessen till bygglovsprocessen. I planprocessen ingår detaljplanen och en detaljplan är ett dokument som gäller under en väldigt lång tid, i vissa fall flera decennier. Bygglov är mer kortsiktiga och kopplade till specifika projekt och därav hade det varit fördelaktigt om en del saker flyttas från detaljplan till bygglov. När det gäller bygglov krävs det också att det släpps på vissa delar som i dagsläget hämmar återbruk. Ytterligare krävs det att eventuellt fler avsteg godkänns, exempelvis kan det gälla avsteg för materialval och plushöjder.

I detaljplanen bestäms även en byggnads användningsområde, vilket på många sätt blir bindande. Det måste bli mer flexibelt att ändra en byggnads användningsområde, det ska inte behöva drivas en helt ny detaljplan endast för att ändra det. Tillåts det att en byggnads användningsområde ändras kan en byggnad bli ståendes mycket längre, vilket är det absolut klimat smartaste.

Ytterligare problem som existerar med de lagar och regelverk som finns är att det finns kanske lika många tolkningar av plan- och bygglagen som det finns kommuner. Resultatet av detta är att beroende på tolkning av plan- och bygglagen i kommunen kan återbruk antingen bli hjälpt eller stjälpt i ett projekt. Respondenterna tycker alltså att tolkningen är för mycket upp till individen och att det finns för lite utrymme för förändring. Om branschen ska kunna ställa om mot ett mer klimatsmart byggande krävs det att den kommunala sidan anpassar sig till mer klimatsmarta tolkningar.

Motsättningar som upplevts i lagar och regelverk grundas alltså mycket i hur dessa lagar och regelverk tolkas. Respondenterna har inte stött på andra motsättningar inom lagar och regelverk utan det handlar mer om att det måste levas upp till de normer som finns. På konstruktörssidan så finns alla normer gällande till exempel raskopplingar och miniarmering av en anledning. Anledningen är i de flesta fall av säkerhetsskäl och säkerheten är ingenting det ska tullas på, utan det måste det levas upp till de krav som ställs.

Regelverken behöver generellt sett anpassas för att gå med tiden och utvecklingen av att bygga klimatsmartare.

4.10.4 Samverkan

Respondenterna har deltagit i samverkansprojekt med återbruk och det är från denna samverkan deras aktuella projekt har sin grund. På marknaden finns det i dagsläget inte många projekt där betongstommar återbrukas, speciellt inte projekt med platsgjuten stomme. Respondenterna tror sig att de kan bli föregångare av återbruk av en platsgjuten

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

stomme. Med bakgrund till att de är föregångare sker det inte mycket samverkan inom deras projekt eftersom det inte finns samverkanspartners. I respondenternas projekt behövs det dock att extern kompetens kopplas in i form av till exempel professorer.

För att lyckas med samverkan och främja återbruk tror konstruktörs respondenten att det är viktigt att fler konstruktörer vågar jobba med återbruk. Respondenten fortsätter med att det finns en önskan om att konstruktörer ska ha en samsyn på återbruk och att det faktiskt är möjligt att återbruka komplicerade stommar.

Vid logistik behövs det samarbete för att lösa frågan om lager av återbrukat material. Nyligen ingicks ett avtal mellan kommunen och en mellanlagringsaktör, vilket betyder att byggbranschen kan utnyttja detta mellanlager för material som ska återbrukas om ett avtal om detta tecknas med kommunen. Detta samarbete tror båda respondenterna kan bli bra.

4.10.5 Garanti och ansvar

Grunden i det hela med garantier och ansvar är enligt respondenten från fastighetsbolaget att om det blir stora problem i ett projekt med återbruk hamnar ansvaret till sist hos dem oavsett. Det respondenten gör är att säkra upp sig genom att verifiera lösningar som fungerar samt konsultera till exempel professorer då det behövs spetskompetens för att vara helt säker på en lösning. Entreprenörer kommer förmodligen vilja ta mindre ansvar än vanligt då det gäller återbruk. Det enda som kan förväntas av entreprenörerna är att de lämnar garanti på själva utförandet.

Vid projektering säkerställs det alltid att betongelementen som ska återbrukas har den hållfasthet och de egenskaper som krävs. Betongen måste leva upp till den avsedda livslängd och de säkerhetskrav som ställs. När andra aktörer uttrycker oro för garantier och ansvar borde motfrågan vad de är oroliga för ställas. Betongelementen kontrolleras så pass mycket och åldrandet av betongen kommer inte drastiskt ändras bara för att den återbrukats, alltså finns det inga problem med de betongelement som kontrolleras.

4.10.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

För att det ska kunna arbetas mer storskaligt med återbruk tror respondenterna att det framför allt behöver bli enklare, för som det är i dagsläget är det lite som att arbeta i motvind. Sannolikheten är rätt hög att respondenterna kommer behöva jobba hårt för att hitta en entreprenör som vill genomföra arbetet i deras återbruksprojekt.

Ännu en faktor som hade kunnat bidra till storskaligt arbete är det tagits fram ett system eller sortiment för återbrukade stommar hos leverantörerna, för då hade en marknad kunnat skapats. Ett sådant system hade möjligtvis också underlättat på garantifronten. Ett annat system som hade kunnat införas är att ett formulär fylls i vid rivningslov som berättar vilken stomme som finns i byggnaden som rivs. Om ett intresse finns från en annan aktör att återbruka denna stomme kan de då kontakta aktören som ska riva.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Framförallt tror dock respondenterna att en av de viktigaste faktorerna är att någon aktör går före och banar vägen eftersom återbruk av betongstommar och stommar generellt är en oprövad mark.

4.11 Konstruktör på konsultfirma

4.11.1 Bakgrund och organisation

Respondenten arbetar som byggnadskonstruktör och projektör. Som organisationen jobbar idag arbetas det inte med återbruk, möjligtvis att fasadtegel återbrukas men inga betongstommar. Istället arbetas det mycket med att försöka bevara så mycket som möjligt av befintliga stommar vid ombyggnationer. För att lyckas med bevaring av stommar krävs det att det kollas på det tidigt i processen med ombyggnation. När en stomme ska återanvändas krävs det verifiering av att stomme kommer hålla den dimensionerande tiden.

Utveckling som hade önskats inom organisationen av respondenten är möjlighet att kunna föreslå bevaring av stommar i tidigare skeden. Ett steg vidare i utvecklingen hade varit om det varit möjligt att använda återbrukade stommar i nybyggnader och ombyggnader. Det hade varit gynnsamt om det funnits en bas med befintligt material för då hade konstruktörer i tidiga skeden kunnat bedöma vad som kan användas och inte. Vanligtvis kostar det mer när återbrukade material används, vilket kan vara problematiskt då uppdragsgivare oftast väljer det billigare alternativet.

Inom organisationen styrs deras arbete mycket individuellt och uppdragen hanteras av konsulterna. Den finns en önskan högt upp i organisationen att arbeta klimatsmart och vara så koldioxidneutrala som möjligt. Därav söks det många uppdrag där det strävas efter hållbarhet. En förändring som hade kunnat göras inom organisationen enligt respondenten är att försöka upplysa sina kunder mer om hur projekt kan genomföras mer hållbart.

4.11.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Respondenten anser att det behövs fattas politiska beslut för att främja återbruk. Ett politiskt beslut som behöver fattas är ett beslut om att möjliggöra attraktivare lån till de aktörer som visar på återbruk i sina projekt. Med attraktivare lån höjs förmodligen intresset bland aktörerna att återbruka.

Ytterligare ett beslut som behöver fattas är att kraven på ritningsarkivering höjs. Ett vanligt problem som konstruktörer stöter på är att det inte finns tillräckligt med ritningar arkiverade då en betongstomme ska återbrukas eller återanvändas. Boverket hade möjligtvis kunnat gå in och bättra på dessa krav på arkivering så fastighetsaffärer följs av alla tillhörande ritningar till fastigheten.

Gällande statliga styrmedel tänker respondenten att klimatdeklarationer och begränsning på koldioxidutsläpp kan vara lämpligt.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.11.3 Lagar och regelverk

Generellt sett tycker respondenten att det inte behövs några förändringar i de lagar och regelverk som finns idag då de fungerar bra. Respondenten tror snarare att det är viktigt är att det skapas en attraktionskraft till att återbruka genom exempelvis tidigare nämnda attraktiva lån. Ytterligare tror respondenten att det varit fördelaktigt om det satts max krav på de koldioxidutsläpp som görs från byggnader vid produktion. Ett tillägg som dock skulle behövas i existerande lagar och regelverk är ett tillägg om uppföljning av byggnader som uppförts för att säkerställa att byggnaderna byggts rätt.

Respondenten kan uppleva motsättningar i lagar och regelverk då det ska bevisas att en gammal stomme håller. Det har skett en förändring i hur belastning beräknas i de nya normerna jämfört med de gamla, förändringen är att de nya normerna har skärpts. Flyttas en återbrukad stomme in i ett nytt hus krävs det att hela huset verifieras enligt de gamla normerna och att det kan bevisas att huset kommer bestå enligt dessa beräkningar.

För att utveckla bygglovsprocessen och försöka anpassa den efter återbruk hade krav på maximalt tillåten mängd utsläpp av koldioxid kunnat införas samt att det blir krav på att klimatdeklarera.

4.11.4 Samverkan

Respondentens organisation jobbar emellanåt med samverkan. Samverkan sker oftast då organisationen involveras tidigt i ett projekt men denna typ av involvering tillhör inte vanligheterna.

Något respondenten hade sett som positivt utifrån samverkanssynpunkt är om ett digitalt arkiv för återbrukbara betongstommar tagits fram. I det digitala arkivet hade all nödvändig information om betongelementet framgått, till exempel vad det är för typ av element och vilken kapacitet det har. Betongelementen i ett digitalt arkiv behöver också förvaras någonstans och en möjlig förvaringsplats hade kunnat vara hos betongelementleverantörerna. Det skulle innebära att ett element som kan återbrukas skickas tillbaka till leverantören. För att motivationen hos leverantörerna ska ökas hade en pantretur på elementen varit ett alternativ.

För att lyckas med återbruk behövs det att alla aktörer är med och arbetar mot samma mål.

4.11.5 Garanti och ansvar

Lagstiftningen hade behövt bli bättre när det kommer till garanti och ansvar av återbrukade produkter enligt respondenten. Respondenten menar på att CE-märkningar kanske inte borde följas stenhårt utan att en annan kanske mer rimlig väg för både samhälle och märkning borde sökas för återbrukat material. En sådan väg hade kunnat vara att besiktningar och provningar utförs av besiktningsmän och efter besiktningen kan det garanteras att ett element lever upp till en viss standard.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.11.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

Bland de viktigaste faktorerna för att återbruk ska kunna skalas upp är att det finns lämpliga projekt ur en ekonomisk synpunkt, alltså att aktörer inte går back på att genomföra återbruksprojekt. Ytterligare en viktig faktor är att det hittas någon form av godkännande på återbrukat material så att slutkunden inte blir skrämmd av otillräckliga garantier.

4.12 Konstruktör på myndighet

4.12.1 Bakgrund och organisation

Respondenten arbetar främst med att svara på frågor och utveckla arbetet kring konstruktionsregler, men är också behjälplig i andra uppdrag då det behövs. Idag spenderas majoriteten av respondentens tid på ett uppdrag om cirkulär ekonomi som fått av regeringen. Syftet med uppdraget är att arbetet med cirkulär ekonomi i Sverige ska kartläggas samt hur myndigheten kan främja detta arbete. Respondentens fokus i uppdraget är återbruk och bärande delar. Redan innan uppdraget gavs till myndigheten hade respondenten och dess kollegor påbörjat ett arbete med att ta fram ett vägledande regelverk för återbruk eftersom många frågor på detta ämne inkommit till myndigheten.

Arbetet inom myndigheten styrs mycket av dem själva och de kan själva initiera projekt som tycks vara aktuella, som det till exempel gjordes med det vägledande regelverket för återbruk. För organisationen är det viktigt att de har en viss omvärldsbevakning eftersom det är av vikt att myndigheten har koll på frågor som diskuteras inom byggbranschen. Trots att arbetet styrs mycket av organisationen själv är det vanligt att ”den praktiska verkligheten kommer emellan”, exempelvis har myndigheten just nu fullt upp med regeringsuppdraget.

Respondenten kan uppleva att det saknas vissa kompetenser inom organisationen för att kunna utveckla arbetet med återbruk som önskat. Kompetensen finns möjligtvis redan inom organisationen men dessa individer är oftast ockuperade med andra åtaganden.

4.12.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Om det behöver fattas några politiska beslut för att främja återbruk är respondenten inte säker på än eftersom myndigheten inte kommit fram till vilka åtgärder som krävs än i de regeringsuppdrag de har. Mycket av arbetet berörande byggmaterial styrs av byggproduktdirektivet på EU-nivå och där görs just nu en jätterevidering. I revideringen genomförs vissa förändringar som berör återbruk enligt respondenten. Revidering ser annars till om det ställs rätt krav i direktivet och om rätt standarder för material finns.

I organisationens regeringsuppdrag utreds det även vilka möjliga statliga styrmedel som kan behövas. För att finna vilka styrmedel som kan vara nödvändiga samlas synpunkter in från aktörer inom branschen.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.12.3 Lagar och regelverk

Respondenten anser att det är svårt att göra vissa ändringar gällande lagar då mycket av detta styrs av EU:s byggproduktdirektiv. Myndigheten har därför istället försökt arbeta med att förtydliga saker i existerande lagar och regelverk. För det upplevs emellanåt som den svåra frågan, hur lagar och regelverk ska tolkas och vad som egentligen menas.

Enligt respondenten finns det inga motsättningar inom existerande lagar och regelverk utan de lagar och regler som finns har olika preciseringsnivå. PBL hålls relativt allmän och det ska levas upp till vissa krav som ställs i PBL. Följaktligen kommer plan- och bygglagen där det specificeras mer och även förtydligas att myndigheten kan meddela vissa föreskrifter. Dock kan det kanske upplevas att det inte är specifikt vad dagens lagar och regelverk innebär. Utveckling som behövs i lagar och regelverk som finns enligt respondenten är att de måste förtydligas så att inga tvetydigheter finns.

Sedan 2015 finns det ett krav på att konstruktionsdokumentation ska följa med en byggnad vid försäljning, i denna dokumentation ska handlingar, ritningar och liknade finnas. Kravet på denna dokumentation borde underlätta för återbruk enligt respondenten.

4.12.4 Samverkan

Någon direkt organiserad samverkan tror inte respondenten att det finns inom organisationen. Det kan ske utbyte mellan organisationer och aktörer, exempelvis sker det på sätt och vis ett kontinuerligt utbyte med kommuner. Vidare kan myndigheten fördela uppdrag till konsulter som gör undersökningar till dem, men respondenten är inte säker på om det räknas som samverkan. Respondenten deltar även ibland på konferenser där arbetet som sker inom organisationen presenteras, alltså kan där ske utbyte mot branschen men likaså är respondenten inte säker på om det räknas som samverkan.

För att utvecklingen ska kunna gå framåt tror respondenten att det behövs att materialleverantörerna blir mer involverade i återbruk. Materialleverantörerna hade behövts i logistikfrågan av betongelement eftersom de redan besitter kännedom om både hur produkten funkar och hur logistiken kan skötas.

4.12.5 Garanti och ansvar

Frågan om garanti och ansvarsfördelning för återbrukade produkter tycker respondenten är klurig. För när nytt köps förväntas det att produkten ska hålla över en längre tid. Om produkten däremot inte är ny, av vem tas då ansvaret att produkten håller länge. Om en återbruksstandard tagits fram hade denna fråga eventuellt blivit lättare, eftersom denna standard då kunnat visa på att den återbrukade produktens egenskaper motsvarar en nytillverkads.

CE-märkning används på nytillverkade produkter, vilket enligt respondenten handlar mycket om egenintresse från försäljarens håll. Idag arbetas det på att ta fram en återbruksdeklaration som gör att en återbrukad produkt kan likställas med en nytillverkad, dock sker inte detta arbete från myndighetens håll. Fördelen med återbrukat

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

material enligt respondenten är att det finns en dokumenterad historik för produkten. Respondenten och dess organisation arbetar med att se över regelverket med mål att arbetet med cirkulär ekonomi ska underlättas.

Återbruk och garanti kan slutligen bli en kostnadsfråga eftersom innan en produkt kan återbrukas bör flertalet tester genomföras, och testerna som görs bör lämpligtvis genomföras av en annan aktör. Att genomföra testerna och att ha en annan aktör som gör det kan bli dyrt, därav kan det hela bli en kostnadsfråga. Byter materialet dock inte ägare behövs inte tester göras i samma utsträckning då god kännedom om produktens egenskaper redan finns. Det som behövs göras om produkten stannar hos samma ägare är att se till att materialet uppfyller de egenskaper som krävs, vilket kan kontrolleras genom att se på skicket av materialet.

Om det ses till det svenska systemet för ansvar i byggbranschen hamnar ansvaret alltid till sist på beställare. När beställaren sedan släppt fastigheten till fastighetsägaren är det upp till fastighetsägaren att ansvara för förvaltningen och underhållet för fastigheten. Här tänker respondenten lite av problematiken kan ligga eftersom den som köper en fastighet vill vara säker på att den håller under en längre tid.

4.12.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

För att återbruk ska bli storskaligt inom byggbranschen tror respondenten att det är viktigt att branschen kommer fram till ett standardiserat förfarande. För processen kommer förmodligen inte kunna skalas upp om alla aktörer har ett eget tillvägagångssätt. En annan viktig del för att återbruk ska kunna bli storskaligt är att det utvecklas metoder för att bedöma egenskaperna på material som ska återbrukas, för annars kan det bli svårt att få ekonomisk snurr på det hela.

Respondenten betonar dock att det är viktigt att byggnader inte börjar rivras endast för att använda betongelementen till återbruk, utan det bästa och mest hållbara är förstås om en byggnad kan stå och brukas så länge som möjligt. Det är alltså viktigt att det inte blir mer attraktivt att återbruka elementen istället för att återanvända en hel byggnad.

4.13 Projektledare på rivningsentreprenör

4.13.1 Bakgrund och organisation

Respondenten arbetar som projektledare på en rivningsentreprenör, vilket innebär att denne jobbar med kalkyl, offert, anbud, planering, ledning och uppföljning av rivningsarbeten samt dokumentation vid saneringsarbeten.

Det arbetas med återbruk inom respondentens organisation idag, men det som återbrukas är mest sak varor såsom vitvaror, garageportar och stålskelett. Betongelement återbrukas inte, däremot återvinns de genom att krossas och användas till fyllnadsmassor i exempelvis vägar och hamnar beroende på betongens föroreningsgrad. Att återbruka betong är en tanke som delvis funnits hos organisationen, men det är så pass dyrt och komplicerat i dagsläget att det inte är aktuellt för rivningsentreprenören att driva frågan.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Hade en större efterfrågan funnits på marknaden samt om deras kapacitet till förvaring varit annorlunda hade det däremot kanske varit aktuellt. Om betongelement ska återbrukas är det många faktorer som behöver stämma överens, exempelvis måtten, håltagningen, om elementen är av rätt klass, om de är rätt gjutna, om AMA-koderna uppfylls, vilken föroreningsgrad elementen har och så vidare. Med det sagt tror respondenten att det behövs att det är känt redan i rivningsskedet om ett betongelement ska återbrukas eller inte. Respondenten har därför just nu svårt att se en framtid inom återbruk om ett realistiskt perspektiv ska appliceras.

Det återbruksarbete som idag genomförs av organisationen styrs till stor del av projektledarna, men med mandat från ledningen. Att organisationen kan göra förändringar för att främja återbruk av betongelement har respondenten svårt att se, utan respondenten tror snarare att en förändring måste ske högre upp samt att efterfrågan måste ökas från både byggare och samhälle.

4.13.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Om det behövs fattas politiska beslut eller införs någon form av statligt styrmedel för att främja återbruk tycker respondenten är en fråga som är upp till byggaktörerna, eftersom det behövs kollas på om det är kompatibelt att bygga med återbruk.

Respondenten lyfter inte någon annan aspekt då det gäller politik och statliga styrmedel men istället lyfter denne att det är av vikt att efterfrågan ökas så att de extra kostnaderna att återbruka lönar sig. Ännu en aspekt som respondenten lyfter är att det måste tänkas praktiskt och realistiskt när det talas om återbruk eftersom det finns många idéer och visioner som kan vara svåra att uppfylla. Därför måste det tänkas praktiskt så att dessa idéer och visioner inte krockar med den praktiska verkligheten.

4.13.3 Lagar och regelverk

Vid rivning och demontering jobbas det enligt respondenten mest med arbetsmiljölagen och miljöbalken. Det görs en miljöinventering inför alla rivningar och denna inventering är det som deras arbete sedan styrs av.

Respondenten har inget exempel på konkreta motsättningar mellan lagar i deras arbete. Det respondenten istället kan uppleva är att det finns motsättningar i viljorna till att återbruka. Många gånger kan det finnas en vilja att återbruka men det som önskas återbrukas har inte undersökts tillräckligt noga för att upptäcka de föroreningar som finns i elementeten. När respondentens organisation sedan påbörjar rivnings- och demonteringsarbetet kan det upptäckas att materialet innehåller föroreningar som gör att produkten ej kan återbrukas. Exempelvis har respondenten varit med om ett fall där det önskades att ett betongelement skulle återanvändas som ett trafikhinder, men elementet var gjutet i en eternitform vilket satte stopp för återbruket av miljöskäl.

I övrigt tror respondenten att lagarna och regelverken kommer att utvecklas om det finns en efterfråga av att återbruka.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.13.4 Samverkan

Respondenten och dess organisation samverkar inte i någon större utsträckning med andra aktörer då det gäller återbruk. Den samverkan som finns idag är med konstruktörer och miljökonsulter. Konstruktörer kan involveras då det ska göras konstruktiva ingrepp i en byggnad, exempelvis om väggar ska rivas i en byggnad men byggnaden i sin helhet ska stå kvar eller om en komplex byggnad ska rivas. Miljökonsulter involveras för att genomföra miljöinventeringen av en byggnad som ska rivas.

Om återbruk ska implementeras i byggbranschen tror responderten att det behövs en kontrollfunktion och en kontrollansvarig som kan kontrollera metoden för återbruk. Vidare tror responderten att arbetsberedningen för rivningar och/eller demonteringar ska genomföras av denna kontrollansvariga och en konstruktör. Efter genomförd arbetsberedning ges den till rivningsentreprenören som då kommer veta precis vad som ska plockas ner, hur det ska plockas ner och med vilka verktyg.

Logistik är en fråga som förmodligen kommer behöva samverkan då den ska lösas, men respondenten anser att det framförallt är upp till byggaktörerna att samverka för att lösa denna fråga. Innan logistikfrågan löses borde dock de konstruktionsmässiga och ansvarsmässiga frågorna inom återbruk ha lösts tycker respondenten. För löses dessa två frågor i första hand kommer förmodligen det andra också lösa sig samt att marknaden kommer följa efter.

4.13.5 Garanti och ansvar

Frågan om garantier och ansvar vid återbruk tycker respondenten är en komplicerad fråga. För att frågan ska lösas tror responderten att akademien behöver undersöka frågan, både från ett byggnadsmässigt perspektiv och ett juridiskt perspektiv.

4.13.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

Det lyfts flera faktorer av respondenten som denne tror kan vara viktiga för att branschen ska kunna börja arbeta mer med återbruk. Först och främst borde det sluta önsketänkas inom branschen, ska det börja återbrukas är det viktigt att detta har både en praktiskt och marknadsmässig förankring. Sedan är det också av vikt att se till att endast betong som är lämplig att återbruka återbrukas, alltså att ingen betong med till exempel farliga ämnen i sig återbrukas.

För att återbruk ska tillämpas i branschen i stort tror respondenten att det måste ske en förändring högre upp. Om en förändring sedan sker är det dock viktigt att hela kedjan av aktörer tas i beaktning, det vill säga alla från markarbetaren ända upp till den högsta i hierarkin. Sist men inte minst måste det även finnas en jättetydlig ansvarsfördelning och ett jättetydligt regelverk för återbruk, samt måste efterfrågan av återbruk ökas.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.14 Enhetschef och uppdragsledare på konsultfirma

4.14.1 Bakgrund och organisation

Respondenten arbetar idag med återbruk genom att vara involverad i ett samverkansprojekt för återbruk. Intresse för återbruk väcktes hos respondenten dels då denne deltog i en rivning där det kändes fel att riva och dels genom deltagande i olika workshops. En faktor som lyfts av respondenten är att svenska fastigheter håller väldigt hög standard så länge de är i bruk, och när rivningsmassorna delas upp i sina olika högar finns det mycket funktionsdugliga grejer i dessa. Allt det funktionsdugliga som rivs har en gång kostat något och när det bara rivs upplevde respondenten det som ett slöseri. Respondenten lyfter dock att det såklart är saker som återbrukas vid rivningar, men inte tillräckligt.

Arbetet med återbruk inom organisationen styrs mycket av efterfrågan från kunder samt vilka projekt som organisationen har. I dagsläget har organisationen två till tre projekt där det kollas på återbruk av antingen hela betongstommar eller delar av betongstommar. I organisationen har det arbetats med återbruk i alla år men just återbruk av betongstommar är nytt.

Respondenten hade tyckt det varit roligt att utveckla arbetet med återbruk av betongstommar. En faktor som respondenten understryker när det talas om återbruk av stommar är att det ibland framhålls som lite för lätt. Återbruk av betongstommar är en komplicerad process där det krävs att alla delar i processen passar ihop. Som det ser ut i dagsläget finns det inte jättemånga återbruksprojekt av betongstommar som är igång i branschen utan idag utförs istället mycket återbruk av exempelvis tegel och fönster.

4.14.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

Respondenten ser inte att denne är den bästa på att svara på frågan om det behövs några politiska beslut för att främja återbruk inom byggbranschen. I de diskussioner som respondenten har deltagit i det samverkansprojekt som genomförts har det talats om att detaljplaner är onödigt styrande. Utifrån det borde alltså detaljplanen öppnas upp så att det kan underlättas att göra ändringar gällande exempelvis fasader eller plushöjder i senare skeden.

Politiskt tror respondenten att det behövs att politikerna tar ett större helhetsansvar för att styra branschen mot att bli mer villiga att arbeta med återbruk trots att det är krångligare. Det är förståeligt att platsgjutna stommar inte återbrukas i någon större utsträckning idag eftersom det är mycket komplicerat. Däremot är håldäck ganska standardiserade och därför borde det vara fullt möjligt att börja återbruka dessa i en större utsträckning. Det skulle dock behövas att politiker går in för att förändra upphandlingsprocessen eftersom återbruk många gånger blir dyrare än traditionellt byggande.

Respondenten tror att det säkert finns något statligt styrmedel som kan främja återbruksarbetet men är inte riktigt säker på vad det kan vara. Det talas just nu mycket om EU taxonomin som kan vara ett möjligt styrmedel. Ett annat möjligt styrmedel är om

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

lån eller andra finansieringsmöjligheter förhandlas så att de blir mer gynnsamma för aktörer som arbetar med återbruk, till exempel genom att de ges mer förmånliga lån.

4.14.3 Lagar och regelverk

Att det behövs göras förändringar i dagens lagar och regelverk tror respondenten absolut, speciellt då det gäller detaljplan och bygglov, men specifikt vilka ändringar är svårt att säga. Vidare tror respondenten att det vore bra om det togs fram fler styrande rapporter och om återbruksprocessen blev mer konkretiserade så att frågor inte behövs ältas hela tiden.

I vissa fall har respondenten upplevt att det blir motsättningar då det arbetas med lagar och regelverk. Dessa motsättningar gäller mest då det arbetas med äldre material eftersom det fanns andra regelverk förr, exempelvis användes det mindre ytskikt på betong förr jämfört med idag. När sådana motsättningar stöts på krävs det mer av konstruktörerna för att lösa frågan på ett bra sätt.

När det kommer till lagar och regelverk anser dock respondenten att vissa problematiserar det lite onödigt mycket. Exempelvis finns det de som tycker att det borde genomföras omfattande tester på de betongelement som ska återbrukas, vilket respondenten kan anse vara onödigt. Konstruktörer har alltid jobbat med ombyggnationer och har då behövt göra bedömningar och avvägningar för betongelement och är duktiga på det, så den processen behövs inte krånglas till onödigt mycket bara för att.

4.14.4 Samverkan

Respondenten har varit inblandad i mycket samverkan via det samverkansprojekt för återbruk som respondenten deltog i. Det finns även andra sammanhang för samverkan med andra aktörer, exempelvis vid ansökningar för kommande projekt.

För att lösa frågan om logistik gällande återbruk tror respondenten att det är viktigt att knyta till sig prefab leverantörer som verkar inom samma region. När prefab element demonteras kan leverantörer ta med sig element tillbaka för att restaurera dem och sedan projektera in dem i nya projekt. Respondenten tror att detta tillvägagångssätt och samarbete kommer vara viktigt för att lyckas med återbruk av tunga stommar.

Aktörer som respondenten tror behöver vara med och samverka för att lyckas med återbruk är som sagt prefableverantörerna men också kommuner och banker. Kommuner var en samverkanspartner som respondenten upplevde saknades i det samverkansprojekt denne deltog i. Banker behövs eftersom återbruk är en ekonomisk tung fråga att driva och där med behövs det stöd och samverkan från banker. Vidare behövs även alla andra aktörer i branschen involveras så som konstruktörer, arkitekter, Boverket och så vidare.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

4.14.5 Garanti och ansvar

Garantier tänker respondenten är mer en fråga för sakvaror såsom fönster och kylskåp. Utifrån det som sagts när respondenten talat med erfarna byggherrar är att dessa byggherrar inte upplever garantier för betongstommar som ett problem, för i slutändan är det alltid byggherrarna som har ansvaret ändå. Därför tycker respondenten att det inte borde göras en allt för stor sak av garantifrågorna för betongstommar.

En möjlig lösning för att skapa ett bra system för garantifrågor för betongstommar tror respondenten är om betongtillverkarna tar tillbaks sina element att de efter brukats. När elementen är tillbaks i fabriken igen genomförs kvalitetskontroller av elementen, och bedöms elementet vara i bra skick kan de användas på marknaden igen precis som ett nyttillverkat. Denna metod hade endast varit applicerbar för prefabricerad betong eftersom dessa element är tillverkade under fabriksförhållanden och har av den anledning har kända egenskaper. Svårare är det för platsgjutenbetong eftersom det är okänt hur elementen gjordes och vilka specifika egenskaper de har och därför är det också svårt att ta ansvar för dessa element.

4.14.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

För att lyckas storskaligt med återbruk tror respondenten att det är viktigt att en stor aktör går före och vågar testa återbruk i större skala. För att kunna gå före tror respondenten också att det är viktigt med mod, att det vågas testas nya saker av aktören. Lyckas en större aktör gå före kommer det säkert inom några år bildas en marknadsplats för återbruk. För att lyckas skapa denna marknad är det också viktigt att det finns ett system som visar på vad som ska rivas och vilka tillgängliga och återbrukbara stommar som finns på marknaden.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

5 Analys och diskussion

I kommande kapitel analyseras och diskuteras resultatet. Kapitlet indelas utefter de underrubriker som presenterades i kapitlet Resultat.

5.1 Bakgrund och organisation

Samtliga respondenter kände till begreppet återbruk och alla aktörer arbetar med det på ett eller annat sätt. Typen av återbruk aktörerna ägnar sig åt varierar dock mellan återbruk av mindre material såsom sakvaror och tegel till återbruk av stora betongelement.

Sex av aktörerna har utvecklat arbetet med återbruk och deltagit i samverkansprojekt och/eller pilotprojekt för återbruk av betongstommar. Gemensamt för aktörerna som arbetat med återbruk av betongstommar, är att alla lyfter att det är en utmaning för organisationen. Det krävs mer av organisationen och medarbetarna för lyckas med projekt med återbruk jämfört med då det byggs traditionellt. Att det är en utmaning grundas i att aktörerna är föregångare i Sverige med att genomföra denna typ av återbruk och därmed behöver arbeta fram nya fungerande processer. Drivet för de sex aktörerna att faktiskt orka och våga driva frågan om återbruk av betongstommar kan ha sin bas i att de alla anser att det är en nödvändighet att byggbranschen blir koldioxidneutral och hållbar, vilket branschen har en större sannolikhet att bli om betongstommar återbrukas. Omställningen till att återbruka betongstommar kan bidra till att byggbranschen ska kunna bli hållbar och leva upp till de nationella och internationella klimatmål som satts, precis som det betonas av respondenten från akademien.

Aktören från en större svensk kommun har inte praktiskt arbetat med återbruk av betongstommar men arbetar med att försöka främja arbetet med återbruk och cirkulär ekonomi inom kommunen. För att driva arbetet framåt krävs det mycket av respondenten själv och dess medarbetare. Aktören upplever att det finns en brist på medarbetare som har praktisk kunskap om cirkulärt byggande, vilket behövs för att en hållbar omställning ska kunna genomföras. Generellt sett är det en faktor som nämns av flera aktörer, att det i branschen saknas den kunskap och erfarenhet som behövs för att kunna arbeta med återbruk effektivt. Kunskapen som saknas är allt ifrån hur ett betongelement ska demonteras, hur kvalitén och hållfastheten garanteras, hur informationen om vilka betongelement som finns tillgängliga för återbruk ska tillgängliggöras samt hur ett återbrukat element ska monteras.

Fem av aktörerna följer engagerat frågan om återbruk av betongstommar men har inte själva arbetat aktivt med det. Det de upplever som hinder för att lyckas driva frågan är dels att efterfrågan från kunder saknas och dels att det är svårt att räkna hem återbruksprojekt ekonomiskt. Att efterfrågan saknas från beställare är ytterligare en fråga som behöver lösas för att betongstommar ska kunna återbrukas mer. Det behöver bli mer allmänt känt i byggbranschen att det faktiskt är möjligt att betongstommar kan återbrukas.

Rivningsentreprenören är den som ställer sig mest negativ till återbruk av betongstommar. Anledningen till ställningstagandet är att det idag är för dyrt och

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

komplikerat för dem att arbeta med det, samt att det upplevs som att efterfrågan inte finns på marknaden.

Få av aktörerna har enskilt mandat att kunna fatta beslut som kan främja återbruk. I de flesta organisationer krävs det att frågan lyfts hos organisationens ledning och att de ger klartecken för återbruksprojektet. Att den här typen av projekt är ekonomiskt tunga är anledningen till att ledningsgrupper behövs blandas in. Det är endast projektchefen på större bygg- och anläggningsföretag med fokus på projekt med återbruk som har enskilt mandat att fatta beslut inom projektet.

För att sammanfatta finns frågan om återbruk av betongstommar i alla aktörers medvetande. Somliga aktörer arbetar aktivt för att återbruk ska främjas genom att driva projekt eller genom att lyfta frågan inom organisationen. De aktörer som inte aktivt arbetar med att främja återbruk är medvetna om att frågan finns. Däremot finns barriärer så som saknad efterfrågan från beställare och svårigheter att få ekonomi i projekt.

5.2 Politiska beslut och statliga styrmedel

5.2.1 Politiska beslut

Till största del är aktörerna enstämmiga i att det behöver fattas politiska beslut för att återbruk ska främjas, endast två aktörer instämmer inte. Konstruktören på myndigheten kan inte uttrycka sig än eftersom de inte kommit fram till en slutsats i det regeringsuppdrag som de arbetar med. Rivningsentreprenören anser att det är upp till övriga aktörer i byggbranschen om politiska beslut behöver fattas.

Vilka politiska beslut som behövs är däremot inte lika enstämmigt, utan det lyfts flera olika förslag på politiska beslut. Underliggande för alla förslagen som lyfts är att förslagen antingen berör ekonomin för projekt eller de lagar och regelverk som finns inom byggbranschen. Att ekonomin behöver underlättas genom, om möjligt, att politikerna till exempel ger förutsättningar till bankerna att ge mer förmånliga lån och räntor till de projekt som visar på återbruk, eller om politikerna momsbefriar projekt med återbrukat material uppfattas det som att alla respondenter kunnat ställa sig bakom. Ett par respondenter lyfter även subventioner och bidrag som en möjlighet. Andra respondenter tycker också att ekonomiskt stöd kanske hade kunnat vara fördelaktigt till en början. De anser dock strängt att statligt finansiellt stöd långsiktigt inte är en lösning för att driva och främja återbruk, utan en lämplig affärsmodell är den slutgiltiga lösningen.

De aktörer som aktivt arbetar eller arbetat med återbruk av betongstommar anser att politiska beslut behövs i de lagar och regelverk som finns för att det ska bli enklare att driva återbruksprojekt. Flera av aktörerna anser att lagarna måste öppnas upp och bli mer öppna för förändringar i byggprocessen i senare skeden. De anser också att det behöver fattas beslut om tydligare krav vid exempelvis rivning. Aktörerna som arbetar som konstruktörer lyfter gemensamt att konstruktionsnormerna behöver anpassas för återbruk samt att fler krav på ritningsarkivering behöver sättas.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Det kan konstateras att flertalet politiska beslut behövs för att återbruk ska främjas. Vilka dessa beslut är, är däremot svårt att sätta fingret exakt på. Möjligtvis att konkreta förslag på vad som behöver förändras politiskt kan framgå av det regeringsuppdrag som getts till konstruktören på myndighet och dess kollegor. Generellt sett behövs det att politiker tar ett större helhetsansvar och möjliggöra för byggbranschen att kunna ställa om till att bli mer hållbar i sitt förfarande av betongstommar.

5.2.2 Statliga styrmedel

Något mer skild syn ges på statliga styrmedel. En del av respondenterna ser ekonomiskt stöd som styrmedel som en lösning medan en del respondenter inte ser det som en lösning. Att respondenter ser en finansiell underlättning som en lösning är förståeligt eftersom att återbruka betongstommar än så länge är en komplicerad och dyr process. Att det är en dyr process leder till att det därför är svårt att få ekonomi i återbruksprojekt. Motargumentet mot finansiellt stöd är att aktörer inte kan förlita sig på att få stöd från staten, utan aktörer bör sträva efter att agera hållbart i sin verksamhet. Vidare är det viktigt att finna en fungerande affärsmodell i byggprocessen med återbruk. Långsiktiga och mer hållbara lösningar bör eftersträvas inom verksamheten istället för att förlita sig på ett ekonomiskt styrmedel från staten.

Fortsatt på den ekonomiska aspekten anser tre respondenter att ett styrmedel är om banker gagnar de projekt som arbetar med återbruk av betongstommar. Gagnandet hade kunnat genomföras genom att mer gynnsamma lån och räntor ges till de aktörer som arbetar med återbruk. Genom att skapa gynnsamma lån och räntor kan en attraktionskraft till att arbeta mer hållbart skapas. Detta kan leda till att fler aktörer ställer om och börjar arbetet med att återbruka betongstommar eftersom det blir mer lönsamt då lånekostnaderna minskar.

Lagkrav och krav på återbruk är ännu en aspekt som lyfts som statligt styrmedel. Denna typ av styrmedel kan anses mer styrande än motiverande för aktörer. Somliga aktörer är av åsikten att återbruk behöver bli mer styrt från stat och kommun för att kunna främjas. Förtydligande och tydligare krav i de lagar och regelverk som finns för återbruk är en nödvändighet om branschen ska ha ett gemensamt mål att arbeta mot.

Ett par respondenter uttrycker att det önskas att underlag tas fram av myndigheter för att tydliggöra vilka styrmedel som kan gynna återbruk. Utifrån intervjun med konstruktören på myndigheten framgår det att i regeringsuppdraget som de arbetar på idag utreds det vilka potentiella styrmedel som finns. Enligt respondenten på myndigheten ska det ha kommunicerats till branschen att myndigheten har ett regeringsuppdrag, men det verkar inte som kommunikation om detta nåt alla aktörer. Det vore därför bra om myndigheten tydligare kommunicerar vad som utreds hos dem.

För att konkludera finns det flertalet alternativ av styrmedel från aktörerna, dels ekonomiska styrmedel och dels styrmedel avseende lagar och regelverk. Om nya statliga styrmedel ska införas är det av vikt att politikerna lyssnar på aktörerna i byggbranschen

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

och vad de anser behövs. Av extra vikt är att lyssna på de aktörer som har erfarenhet inom området återbruk av betongstommar.

5.3 Lagar och regelverk

Övervägande del av respondenterna anser att det behövs förändring i existerande lagar och regelverk för att återbruk av betongstommar ska främjas. Det lyfts av flera respondenter att det upplevs som att nyproduktion premieras i de lagar och regelverk som finns och att det därmed inte finns stöd i lagen då det arbetas med återbruk. Anledningen till att det upplevs som att stöd för återbruk saknas i lagen kan bero på att de lagar och regelverk som finns togs fram under en tid då återbruk av betongstommar inte fanns som en fråga i byggbranschen. Som det lyfts av en respondent kan det alltså anses att dagens lagar och regelverk släpar efter och inte har anpassats efter den samhällsutveckling som har skett sedan lagarna och regelverken stiftades.

De lagar och regelverk som finns behöver alltså uppdateras för att återbruk ska främjas. En uppdatering av de lagar och regelverk som finns borde genomföras och det skulle kunna ses som en skyldighet att de uppdateras eftersom byggbranschen måste anpassas till att bli mer hållbar då vi just nu befinner oss i en klimatkris. För att möjligtvis skynda på och uppmuntra regering och myndigheter till en förändring av lagarna och regelverken är det viktigt att byggbranschen och akademien vågar utmana de lagar och regelverk som finns idag.

Förutom att lagarna och regelverken behöver anpassas efter den utveckling som skett lyfts flera andra möjliga och kloka förändringsmöjligheter av aktörerna som intervjuades. Att krav på återbruk borde införas vid rivning är en förändring, och som det lyfts av ett par av aktörerna borde rivningslov istället benämnas demonteringslov. Genom sådana förändringar hade det kunnat skapas mer självklara förutsättningar för att återbruka betongelement. Återbruk hade då snarare kunnat bli standardförfarandet istället för det undantagsförfarande det är idag.

Ännu en förändring som lyfts är det måste bli lättare och mer förlåtande att göra avsteg från de lagar och regelverk som finns idag. När återbruk appliceras som metod för ett bygge är det idag svårt att veta exakta detaljer för den färdigställda byggnaden. Om lagar och regelverk öppnades upp hade kulörer och plushöjder kunnat definieras mer exakt i senare skeden. Detta kan ses som en nödvändig förändring eftersom det många gånger i projekteringsskedet är okänt vilka stommar som kommer finnas tillgängliga när byggnaden ska uppföras. Kan det visas på att byggnaden kommer använda sig av återbrukade stommar borde det därför vara tillåtet att definiera den exakta plushöjden i ett senare skede.

Ett par respondenter har haft möjligheten att definiera kulörer och materialval i senare skede i projekt som genomförts och detta har varit fördelaktigt för deras projekt. Beslutet att kunna definiera detaljer i senare skeden har beslutats i den kommun och av den handläggare på kommunen som projektet genomförts i. I kommunerna har alltså en tolkning gjorts av lagar och regelverk att detta är tillåtet. Att lagar och regelverk tolkas

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

kan vara problematiskt. Som det betonas av en respondent finns det ungefär lika många tolkningar av lagar och regelverk som det finns kommuner i Sverige. Tolkningarna borde såldes bli mer unison. En mer unison tolkning hade kunnat skapa bättre förutsättningar för återbruk. Att lagar och regelverk tolkas lyfts även av aktören som arbetar på myndigheten. Det jobbas av aktören och dennes kollegor på att försöka göra de lagar och regelverk som finns tydligare så att inga tvetydigheter ska återfinnas.

Sammanfattningsvis måste det göras förändringar i de lagar och regelverk som finns och flera lämpliga förändringar finns. Som uppmärksammas av respondenten från forskningsinstitutet borde dock alla förändringar verifieras och baseras på verkliga data från exempelvis pilotprojekten som genomförts. För lika viktigt som det är att en förändring av lagar och regelverk genomförs för att återbruk och hållbarhet ska främjas, lika viktigt är det att de byggnader som uppförs är hållfasta och kan brukas säkert under en längre tid.

5.4 Samverkan

I det stora hela tycker alla respondenter att samtliga aktörer i hela byggbranschen borde involveras i samverkan för att återbruk ska främjas. Samverkan för att återbruk ska främjas är högst nödvändigt eftersom återbruk är aktuellt för varenda aktör. För att lyckas skapa en process för återbruk av betongstommar krävs det att branschen hjälps åt för att finna den förfarandeprocess som är bäst, säkrast och effektivast.

Samverkan för återbruk av betongstommar gynnar hela branschen men också samhället i stort. Genom samverkan kan aktörernas olika kompetenser nyttjas på bästa sätt och aktörerna kan även vara behjälpliga med erfarenhetsåterföring inom organisationerna. Återbruk är som tidigare nämnt nödvändigt för att klimatkrisen ska kunna hanteras och mötas av byggbranschen. Branschen har ett gemensamt ansvar att bli klimatneutral och det löses förmodligen bäst och effektivast genom samverkan. Det nämns av de aktörer som deltagit i samverkansprojekt där betongstommar återbrukats att samverkan mellan aktörerna var en förutsättning för att återbruket skulle lyckas. Vilket bekräftar det faktum att det behövs att alla aktörer samverkar.

Vissa aktörer lyfts som extra viktiga för samverkan. De aktörer som lyfts och betonas absolut mest av alla är materialleverantörerna. Materialleverantören har en i allra högsta grad viktig roll att fylla. Det som lyfts som deras roll är att betongelement som demonteras borde kunna returneras till den materialleverantör som tillverkat det. Materialleverantörer är den aktör som har bäst kännedom om betongelementen och därför borde tester och kontroller kunna genomföras hos dem. Genom kontrollerna säkerställs betongelementens kvalitet och om det behövs kan elementen restaureras av materialleverantörerna innan det att elementet säljs ut på marknaden igen, precis som ett nyproducerat. Fördelen med materialleverantörerna och att element returneras till dem är att materialleverantörerna borde ha den kapacitet som krävs för att hantera återbrukade element eftersom materialleverantörerna redan ha platsen och erfarenheten av att hantera nyproducerade element.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Andra aktörer som också betonas lite extra som viktiga för återbruk är banker, fastighetsägare, beställare, akademien och offentliga sektorn. Banker är högst relevanta eftersom som det nämns under rubrik 5.3.1 skulle mer förmånliga lån och räntor kunna ges till de aktörer som återbrukar betongelement. Precis som det uttrycks av en respondent är fastighetsägare och beställare också av betydelse eftersom de är kunderna i projekt och kunderna är de som skapar efterfrågan på marknaden. Fastighetsägare och beställare är därmed de som kan initiera återbruk i projekt genom att sätta det som krav. Akademien är också högst relevant som samverkanspartner eftersom återbruk är ett relativt nytt område där utveckling och forskning krävs. Genom akademiens forskning kan branschens kompetensnivå höjas. Att kompetensnivån behöver höjas inom organisationer men också i branschen i stort uttrycktes som ett behov av flera respondenter. Att offentliga sektorn också involveras är väsentligt eftersom de kan bidra med ett helhetsperspektiv som få andra aktörer kan. I offentliga sektorn hanteras så pass många, viktiga och omfattande dokument och handlingar, som till exempel detaljplaner och rivningslov, och dessa kan ge det nämnda helhetsperspektivet.

För att samverkan ska lyckas föreslås det av flera respondenter att ett gemensamt digitalt system för återbrukbara stommar ska införas. Genom ett gemensamt digitalt system blir det lättare för aktörer att ha kännedom om vilka stommar som finns tillgängliga på marknaden och vilka stommar som möjligtvis kan passa i en aktörs uppkommande projekt. Liknande detta nämndes det av en aktör att ett gemensamt informationssystem om vilka stommar som ska rivas borde införas. Effekten av detta system blir ungefär densamma, att andra aktörer mer lättillgängligt har information om vilka stommar som finns disponibla till användning i nya projekt.

5.5 Garanti och ansvar

Precis som flera av respondenterna uttrycker är frågan om garanti och ansvar för betongstommar som återbrukas komplicerad. Det som kan antas som anledning till att det är en komplicerad fråga är att det idag inte finns ett etablerat utförande eller en standard för hur återbruk borde genomföras.

Respondenterna ger flera potentiella lösningar för hur garanti och ansvar kan hanteras. Av respondenten som arbetar som konstruktör på en myndighet nämns det att en återbruksdeklaration är under framtagningsprocess. Återbruksdeklarationen möjliggör förhoppningsvis att betongstommar som återbrukas kan likställas med nyproducerade stommar. Hur återbruksdeklarationen kommer se ut har inte fastställts, men en möjlighet är att alla element som kan återbrukas får en märkning likt CE-märkning på nyproducerade element och därmed också få en garanti. Garantier på återbrukade element kan också lämnas om elementet testats i ett ackrediterat labb. Garantier kan då lämnas på element men ansvaret placeras inte på det labb där testningen genomförts.

En annan lösning som nämns av ett par respondenter är likt det som nämndes under rubrik 5.4 samverkan, om betongstommarna returneras till materialleverantörerna. Materialleverantörerna antas ha utrustning och kapacitet att testa de element som returneras, genom testningen kan kvalitetskontroller göras och elementen kan därmed

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

godkännas för att säljas ut på marknaden igen precis som ett nyproducerat element. De återbrukade elementet kan då omfattas av samma garantier som ett nytt. Denna metod gäller dock endast prefabricerade element eftersom materialleverantörerna har kunskap och erfarenhet av dessa, elementen har dessutom producerats under kontrollerade fabriksformer.

Hur garantier löses för platsgjutna betongstommar är därmed en svårare fråga. När platsgjutna stommar ska återbrukas måste alltså fler tester genomföras för att försäkra sig om elementets hållfasthet och kvalitet. Som det också nämns av en respondent är det viktigt att endast säkra och verifierade lösningar används. Eftersom många tester genomförs och endast verifierade lösningar appliceras borde garantifrågan på sätt och vis bli en ickefråga av den anledning att elementen testats så pass omfattande. En omfattande testning kan i slutändan dock bli en kostnadsfråga för aktörer eftersom testning av element är dyrt.

Det finns alltså många potentiella lösningar för hur garantin för en stomme som återbrukats kan lösas. Det viktiga är nog att branschen kommer fram till en gemensam metod för hur garantier ska lämnas. Löses frågan på ett bra sätt kommer förmodligen återbruk främjas mycket inom byggbranschen, eftersom det kan antas att ingen aktör vill ta en onödig risk och om en garanti kan lämnas på ett återbrukat element tas det alltså en mindre risk.

Enligt de svenska bygglagarna hamnar ansvaret för en byggnad till sist alltid på beställaren eller fastighetsägaren.

5.6 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

Branschen är i stora drag överens om att det inte finns en enskild faktor som är den viktigaste faktorn för att återbruk av betongstommar ska bli storskaligt, utan det finns flera faktorer som är av vikt.

Ekonomi är en faktor som nämns av alla respondenter vid något tillfälle. Det är av största vikt att det skapas en ekonomi i att återbruka betongstommar, för om den ekonomiska kalkylen inte kan räknas hem av aktörerna kommer återbruk av stommar inte bli en utbredd metod. Som det nämns under ett par av de tidigare rubrikerna kan en viktig roll spelas av bankerna om de kan vara behjälpliga med mer förmånliga lån och räntor till de projekt där återbruk av stommar tillämpas. Skapas ekonomi i projekten kommer förhoppningsvis också viljan hos aktörerna att återbruka stommar finnas. Viljan är ännu en faktor som är viktig för att återbruk ska kunna bli storskaligt. Aktörer måste själva ha en vilja till att driva projekt med fokus på hållbarhet genom återbruk av betongstommar. Därför är det också av största vikt att värna om det engagemang som finns inom branschen idag. För engagemanget som finns idag kan vara starten på det storskaliga återbruk som bör tillämpas i branschen i framtiden.

Vidare för att återbruk ska lyckas storskaligt krävs det som det påpekas av ett par respondenter en stor dos mod. Modet krävs för att aktörer ska våga gå före och bana

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

vägen för återbruket. För att bana vägen behövs det att de lagar och regelverk som finns utmanas så att nya arbetssätt anpassade för återbruk av stommar kan tillämpas. Utmanas lagar och regelverk kan det förhoppningsvis leda till att de hinder som finns i branschen minskas samt att lagar och regelverken blir mer förlåtande.

Ett av de stora hindren som finns inom branschen idag är att kunskapen och kompetensen är begränsad, så om återbruk av betongstommar ska skalas upp behövs det att kunskapen och kompetensen höjs på alla nivåer. Branschen är redan på väg i rätt riktning gällande kompetenshöjningen genom de pilotprojekt och samverkansprojekt som finns. Akademien och forskningsinstitut har också projekt igång där det tittas på hållbarhet inom branschen genom cirkulärt byggande. Precis som det nämns av ett par respondenterna är det därmed också viktigt att frågan om återbruk diskuteras redan under utbildningen för de studenter som utbildas till att arbeta i byggbranschen. Diskuteras frågan i ett tidigt stadium kan förhoppningsvis ett engagemang väckas hos studenterna som kan komma med nya infallsvinklar och lösningar på de problem som finns inom branschen angående återbruk av tunga stommar.

Ytterligare viktiga faktorer som nämns som viktiga är att det redan i projekteringsskedet projekteras för återbruk. Ska det återbrukas är det bra och viktigt att det är känt redan i tidigt skede så att rätt material kan letas upp. För att projektering för återbruk ska underlättas hade ett samlat digitalt system för återbrukbara stommar varit högst behjälpligt. För att återbruk i framtiden ska kunna underlättas är det också viktigt att det idag byggs för demontering i nya byggnader.

I slutändan kommer förmodligen frågan för att lyckas skala upp återbruket hamna på eldsjälarna inom branschen som driver frågan och vågar hitta nya lösningar och metoder. Dessa eldsjälarna kommer sedan bana vägen för övriga aktörer som kan följa deras exempel. För deras exempel ska kunna följas är det därav också viktigt att en standardmetod för återbruk av betongstommar arbetas fram, så att inte hjulet behövs uppfinnas på nytt varje gång en ny stomme ska återbrukas.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

6 Slutsatser

I detta kapitel presenteras de slutsatser som kan dras utifrån den genomförda studien, samt framförs vilka fortsatta studier som är möjliga på området återbruk av betongstommar.

6.1 Slutsatser

6.1.1 Bakgrund och organisation

För att det ens ska vara möjligt för organisationer att arbeta med återbruk är det viktigt att frågan lyfts och diskuteras inom organisationen. Det svarande anger att det är också av vikt att organisationen har mod nog till att våga driva frågorna och att de inte tvekar att ta in utomstående kompetens då det behövs.

Pilotprojekten som har genomförts inom byggbranschen uppfattas betydande för den grund som behövs för att återbruket av betongstommar ska kunna utvecklas. Pilotprojekten möjliggör för fler organisationer att tillämpa återbruk som en lösning inom deras projekt. Som det lyfts av flera respondenter borde en bra och fungerande stomme som också är återbrukbar inte rivas i onödan.

6.1.2 Politiska beslut

De intervjuade svarar att flertalet politiska beslut behövs för att återbruk av betongstommar ska främjas. De politiska beslut som nämns behövas berör framför allt återbruksprojekts ekonomi samt de lagar och regelverk som finns. Ekonomin för återbruksprojekt måste bli lättare att räkna hem och lagar och regelverk måste anpassas för återbruk. Framförallt framförs det dock att det önskas att politikerna tar ett större helhetsansvar och lyssnar på byggbranschen om vad som behövs för att byggprocesserna ska kunna ställas om till att bli mer hållbar i avseende av betongstommar. De intervjuade tar upp att det är väsentligt att förändring sker inom byggbranschen för att Sverige och byggbranschen ska kunna leva upp till de nationella och internationella miljömål som finns, som till exempel Sveriges miljömål, Agenda 2030 och Parisavtalet.

6.1.3 Statliga styrmedel

De flesta är överens om att ekonomiska styrmedel kan vara fördelaktiga till en början när återbruk av betongstommar etableras som en process men långsiktigt behövs det att branschen arbetar fram en fungerande affärsmodell. För långsiktigt bör det eftersträvas att driva en så hållbar verksamhet som möjligt, utan att förlita sig på statliga medel. Styrmedel som premierar återbruk av betongstommar bör dock prioriteras till dess att en ekonomisk modell funnits. Slutligen om nya statliga styrmedel ska införas är det av vikt att politikerna lyssnar på aktörerna i byggbranschen och vad de anser behövs. Av extra vikt är att lyssna på de aktörer som har erfarenhet inom området återbruk av betongstommar för att de mest lämpliga lösningarna ska tillämpas.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

6.1.4 Lagar och regelverk

De intervjuade svarar att lagar och regelverk kan ändras och anpassas för att återbruket av betongstommar ska främjas. För vilka ändringar som behövs är det återigen nödvändigt att det lyssnas på byggbranschen och speciellt på aktörerna som har erfarenhet av återbruk av tunga stommar. För det är viktigt att de lagar och regelverk som ändras och anpassas är fungerande för byggbranschen samtidigt som de på ett bra sätt tillgodoser den hållbara utvecklingen.

Huvudsakligen behövs det förändringar i lagar och regelverk som leder till att återbruk av betongstommar stöds. Fördelaktiga förändringar är om detaljplanen öppnas upp och blir lättare att göra förändringar i då ett projekt med återbruk drivs och även om tolkningen av lagar och regelverk blir mer unison bland Sveriges kommuner. Ytterligare behövs det att det ställs krav på återbruk i lagarna och regelverken. När det rivs borde det återbrukas så mycket som möjligt och ett rivningslov bör därför istället benämnas som demonteringslov, vilket lyfts av ett par respondenter.

6.1.5 Samverkan

Samverkan mellan aktörer rapporteras vara en nödvändighet för att framgångsrikt återbruka betongstommar. Materialleverantörerna har en extra viktig roll att fylla, de bör ta ett större ansvar och låta brukade element returneras till dem. Det antas att materialleverantörerna har den kompetens och kapacitet som behövs för att genomföra de nödvändiga kontroller som krävs av elementen. Efter genomförda kontroller kan elementen sedan säljas ut på marknaden igen, precis som ett nyproducerat.

För att återbruk ska bli en mer etablerad process inom byggbranschen behövs det en fortsatt samverkan till dess att en gemensam återbruksmetod för branschen tagits fram. Som det nämns av svarande borde bör återbruk inte betraktas som en konkurrensmöjlighet för organisationer fram till dess att en gemensam metod för återbruk av betongelement har funnits. Återbruk borde istället ses som en nödvändig uppgift som behöver lösas genom en gemensam insats av hela branschen.

6.1.6 Garantier och ansvar

Hur garantier och ansvarsfördelning löses för återbrukade betongelement är en av de mer komplexa frågorna. Om en etablerad process för hur betongstommar ska återbrukas tas fram kommer förmodligen denna fråga lösas. En del av processen att lösa garanti och ansvars dilemmat är om en återbruksdeklaration tas fram. Återbruksdeklarationen hade behövt innefatta en standardmässig märkning för betongelement som är godkända för återbruk, märkningen hade visat på att betongelementet är av den kvalitet och hållfasthet som krävs.

Den komplexa frågan har en alternativ lösningsmetodik och det är precis som det nämndes under ovan rubrik, om betongstommarna returneras till materialleverantörerna. Betongstommar som kontrolleras och testas av materialleverantörerna som har kompetensen och kapaciteten borde kunna garanteras ha samma kvalitet och hållfasthet som ett nyproducerat element.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

6.1.7 Viktigaste faktorn för storskaligt återbruk i byggbranschen

Det finns många faktorer som är viktiga för att återbruk av betongstommar ska bli storskaligt inom byggbranschen och alla faktorer borde beaktas på ett eller annat sätt. Som det lyfts i analysen lyfts flera relevanta faktorer för att återbruk av betongelement ska kunna bli storskaligt, som exempelvis viljan och mod till att driva återbruksprojekt samt kompetenshöjning bland samtliga aktörer i byggbranschen. För viktigast som det nämns av respondenter behövs det att byggbranschen börjar arbeta mer klimatneutralt för att bidra till den hållbara utvecklingen.

Ännu en viktig och kanske avgörande faktor för att återbruk ska kunna bli storskaligt är att branschen lyckas arbeta fram en gemensam metod för återbruk. För finnes en gemensam metod skulle återbruk av betongelement kunna bli ett standardutförande. Med andra ord är det av vikt att en fungerande affärsmodell för återbruk finnes, precis som det lyfts av några av de svarande i intervjustudien.

6.2 Osäkerheter

En av de största osäkerheterna i studien är att endast 13 intervjuer hölls med sammanlagt 15 respondenter totalt i intervjustudien. För att ge en mer omfattande och möjligtvis mer heltäckande bild över hur aktörer tänker om återbruk av betongstommar inom branschen hade det behövts att fler respondenter intervjuades. Flera av de som intervjuades hade även tidigare erfarenhet och intresse av återbruk och hade därmed möjligtvis en mer positiv inställning till återbruk från början. För att få en mer omfattande bild av återbruk inom byggbranschen hade det därför kunnat vara fördelaktigt om fler respondenter utan tidigare erfarenhet och intresse i återbruk intervjuades.

I intervjustudien saknades även ett par intressenter som det önskats att inkludera, till exempel en materialleverantör och ytterligare en myndighet som har kopplingar till byggbranschen. Båda av dessa intressenter kontaktades då intervjuer skulle bokas in. Tre olika materialleverantörer kontaktades men svar uteblev från samtliga. Ytterligare en myndighet kontaktades också via mail, men myndigheten ville inte ställa upp på intervju.

Studien baseras på en kvalitativ metod, vilket lämnar utrymme för tolkning av det som sagts av respondenterna. Mänskliga faktorn kan spelat in genom att respondenter missat lyfta faktorer eller aspekter som de önskat pratat om eller att frågorna i intervjuunderlaget inte varit tillräckligt tydligt formulerade.

6.3 Förslag på fortsatta studier

Återbruk är ett fortsatt ett relativt nytt område inom byggbranschen och det finns flertalet fortsatta studier som skulle kunna genomföras. Några förslag på fortsatta studier presenteras nedan:

- Djupare och mer enskild specifik analys av faktorerna politiska beslut och statliga styrmedel, lagar och regelverk samt garantier och ansvar som

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

presenterats i denna studie. För att konstatera och bekräfta vilka specifika förändringar som behövs och vilka som faktiskt är praktiskt genomförbara i branschen.

- Undersöka vilken kapacitet som materialleverantörerna faktiskt har att ta emot brukade betongelement som returneras.
- Genomföra en livscykelanalys för att beräkna och tydliggöra i siffror skillnaden i klimatpåverkan mellan byggnader som byggs med nyproducerade betongelement jämfört med en byggnad med återbrukade betongelement.
- Utredda konstruktivt hur betongelement kan demonteras samt hur det kan byggas med återbrukade betongelement, och om det då krävs några specifika säkerhetsrutiner.
- Hur byggbranschen kan bygga för demontering och vad krävs för att det ska vara möjligt.

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

7 Referenser

ARUP (2016). Circular Economy in the Built Environment. ARUP.

Boverket (2023a). *Bygg- och fastighetssektorns uppkomna mängder avfall.*

<https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/avfall/> [Hämtad 2023-01-20]

Boverket (2023b). *Frågor och svar om rivningsavfall.*

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/rivningsavfall/fragor-och-svar/> [Hämtad 2023-02-11]

Boverket (2023c). *Utsläpp av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn.*

<https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/#:~:text=Bygg%2D%20och%20fastighetssektorn%20svarade%202020,stora%20utsl%C3%A4pp%20utomlands%20genom%20importvaror.> [Hämtad 2023-04-19]

Boverket (2022a). *Plan- och bygglagen.*

<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/arkitektur-och-gestaltad-livsmiljo/arbetsatt/vardens-miljoer/lagar-mal-och-riktlinjer/lagar-och-regler/plan-och-bygglagen/> [Hämtad 2023-02-09]

Boverket (2022b). *En byggnads liv.* <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/webbutbildning/en-byggnads-liv/>

[Hämtad 2023-04-17]

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

[Hämtad 2023-02-11]

Boverket (u.å). *En byggnads liv.* <https://enbyggnadsliv.boverket.se/index.html> [Hämtad 2023-02-07]

Dalen, M. (2015). *Intervju som metod.* Gleerups.

Ellen MacArthur Foundation (u.åa). *Why our current economy will not work long term.*

<https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/why-our-current-economy-will-not-work-long-term> [Hämtad 2023-01-20]

Ellen MacArthur Foundation (u.åb). *The technical cycle of the butterfly diagram.*

<https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-technical-cycle-of-the-butterfly-diagram> [Hämtad 2023-01-19]

Europa (2022). *Standarder i Europa.* https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/standards/standards-in-europe/index_sv.htm [Hämtad 2023-04-17]

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

FN-förbundet (u.å). *Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling*.
<https://fn.se/vi-gor/vi-utbildar-och-informerar/fn-info/vad-gor-fn/fns-arbete-for-utveckling-och-fattigdomsbekampning/agenda2030-och-de-globala-malen/> [Hämtad 2023-04-14]

Göteborg Stad (2020). Dags att bygga och riva cirkulärt. Slutrapport från projektet Upphandlingskrav för cirkulära flöden i bygg- och rivningsprocessen. Göteborg Stad.

Kungliga Tekniska Högskolan (KTH), Intuitionen för byggvetenskap (2021).
Byggande i betong. Kungliga Tekniska Högskolan.
<https://www.byv.kth.se/avd/betong/byggande-i-betong-1.25040> [Hämtad 2023-04-14]

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur AB.

Lagerblad, B. Westerholm, M. & Gram, H. (2021). *Bergkrossmaterial som ballast i Betong*. https://www.researchgate.net/profile/Bjoern-Lagerblad/publication/265349713_Bergkrossmaterial_som_ballast_i_Betong/links/55c226b108aeca747d5dc6b3/Bergkrossmaterial-som-ballast-i-Betong.pdf [Hämtad 2023-04-14]

Nationalencyklopedin (NE) (u.å). *Kvalitativ metod*.
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/kvalitativ-metod> [Hämtad 2023-04-20]

Naturvårdsverket (2022a). *Statistikblad: byggbranschen*. Naturvårdsverket

Naturvårdsverket (2022b). *Statistikblad: Bygg- och rivningsavfall*. Naturvårdsverket

Naturvårdsverket (2021). *Klimatneutral betong genom kravställning*.
<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6900/978-91-620-6967-4.pdf> [Hämtad 2023-04-14]

Naturvårdsverket (u.åb). *Avfallshierarkin visar stegen vi behöver ta*.
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/pagaende-arbeten/avfallshierarkin-visar-stegen-vi-behover-ta/> [Hämtad 2023-01-20]

Naturvårdsverket (u.åc). *Vägledning Bygg- och rivningsavfall*.
<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/bygg--och-rivningsavfall/materialinventering-och-sortering/> [Hämtad 2023-01-26]

Naturvårdsverket (u.åd). *Om miljöbalken*. <https://www.naturvardsverket.se/lagar-och-regler/om-miljobalken> [Hämtad 2023-02-09]

Naturvårdsverket (u.åe). *Sveriges miljömål*. <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/sveriges-miljomal/> [Hämtad 2023-04-15]

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Regeringskansliet (2020). *Fem år med Parisavtal*.

<https://www.regeringen.se/artiklar/2020/12/fem-ar-med-parisavtalet/> [Hämtad 2023-03-15]

RISE (u.å). *Nödvändig omställning till cirkulär ekonomi*. <https://www.ri.se/sv/vad-vigor/cirkular-omstallning> [Hämtad 2023-01-19]

Ryen, A. (2004). *Kvalitativ intervju – från vetenskapsteori till fältstudier*. Liber.

SACA (u.å). *Betongtillsatsmedel*. <https://saca.se/tillsatsmedel/#Intro-tillsatsmedel> [Hämtad 2023-04-13]

SFS 2010:900. *Plan- och bygglagen*. Landsbyggs- och infrastrukturdepartementet SPN BB.

SFS 1998:808. *Miljöbalken*. Miljödepartementet.

Statistikmyndigheten (SCB) (u.å). *Cirkulär ekonomi*. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/cirkular-ekonomi/> [Hämtad 2023-01-19]

Svensk Betong (u.åa). *Om betong*. <https://www.svenskbetong.se/om-betong> [Hämtad 2023-04-05]

Svensk Betong (u.åb). *Fakta/Egenskaper*. <https://www.svenskbetong.se/om-betong/fakta-egenskaper> [Hämtas 2023-04-05]

Svensk Betong (2023). *Återvinning*. <https://www.svenskbetong.se/nyheter/253-vagledning> [Hämtad 2023-04-14]

Svenska Institutet för Standarder (SIS) (u.å). *CE-märkning*. <https://www.sis.se/standarder/ce-markning/> [Hämtad 2023-04-17]

Sveriges geologiska undersökning (SGU) (2021). *Cement och betong*. <https://www.sgu.se/mineralnaring/industrimineral/cement-och-betong/> [Hämtad 2023-02-24]

Sveriges miljömål (u.å). *Levererad mängd naturgrus, krossberg och morön från tillståndsgivna täkter*. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/grundvatten-avgod-kvalitet/grusanvandning/> [Hämtad 2023-04-14]

Sweden Green Building Council (SGBC) (u.å). <https://www.sgbc.se/utveckling/eu-taxonomin/vad-ar-eus-grona-taxonomi/> [Hämtad 2023-04-15]

Återhus (u.å). *Återhus*. <https://aterhus.nu/> [Hämtad 2023-04-14]

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Bilagor

Bilaga 1

Respondentens bakgrund - kortfattade svar

Namn:

Organisation:

Nuvarande roll:

Aktiva år i branschen:

Utbildningsbakgrund:

Yrkesbakgrund och tidigare erfarenheter:

Bakgrund

- 1) Hur arbetar du med återbruk i din roll idag?
 - a) Hur fick du rollen och vem gav dig det uppdraget?
 - b) Har du mandat att utveckla och/eller fatta beslut i de frågor du arbetar med?
- 2) Önskar du att du hade kunnat utveckla ditt arbete med återbruk? Om ja, i så fall hur?

Organisationens arbete

- 3) Hur och av vem/vilka styrs arbetet med återbruk inom er organisation idag?
- 4) Anser du att det behöver göras några förändringar inom er organisation för att ni ska kunna arbeta med att främja återbruk?
 - a) Om ja, vilka förändringar behöver göras?
- 5) Finns det några specifika mål som är kopplade till större rivningsprojekt och tunga stommar?

Politiska faktorer

- 6) Anser du att det behöver tas några konkreta politiska beslut för att ni ska kunna utveckla ert arbete med återbruk?
 - a) Om ja, vad för typ av beslut?
- 7) Hur skulle man kunna utveckla bygglovsprocessen för att förenkla att befintliga element används i nybyggen?
- 8) Finns det några statliga styrmedel som du anser skulle kunna användas för att främja återbruk i större skala?

Lagar och regelverk

- 9) Vilka lagar och regelverk används i ditt arbete med återbruksprojekt?
 - a) Finns det skillnader i och mellan dessa lagar som ni behöver ta hänsyn till?
- 10) Ser du att det med dagens lagstiftning går att detaljplanera för återbruk?
- 11) Anser du att det behöver göras några förändringar i befintliga lagar och regelverk för att främja återbruk?

Hur återbruk av betongelement kan främjas inom byggbranschen

Samverkan

- 12) Sker det idag någon form av samverkan mellan din organisation och andra aktörer kring återbruk?
 - a) Om ja, hur fungerar det?
 - b) Om nej, skulle du kunna se att detta är något som varit möjligt?
- 13) En vanlig fråga då det talas om återbruk är logistiken. Har du någon konkret idé kring samarbete vid lagerhantering där återbrukbart material kan mellanlagras?
 - a) Hur ser du på ansvarsfördelningen?
- 14) Vilka aktörer anser du behöver vara inkopplade för att utvecklingen av återbruk ska drivas framåt?

Montering och demontering av betongstommar

- 15) Hur utförs demontering och montering av betongstommar?
- 16) Vad behövs i form av:
 - a) Maskiner och verktyg
 - b) Lagerhantering och transport
 - c) Övriga resurser
- 17) Behövs det specifika säkerhetsrutiner?
- 18) Hur provas hållfastheten av befintlig betong?
 - a) Vilka faktorer avgör om det är återbrukbart?
 - b) Hur kan man applicera dagens standarder på återbrukat material?
- 19) En viktig fråga med återbruk är ansvarsfördelning och garantifrågor. Vilka lösningsmöjligheter ser du på dessa problem? Hörde från NCC att du hade bra koll på detta

Övrigt

- 20) Vad anser du är den viktigaste faktorn för att branschen ska börja arbeta mer storskaligt med återbruk?
 - a) Finns det någon aspekt som du anser behöver mer forskning eller utredas vidare?
- 21) Är det något du vill lyfta inom området som vi inte pratat om idag?