



Uppdrag att främja en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn

Titel: Uppdrag att främja en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn

Rapportnummer: 2024:26

Utgivare: Boverket, december, 2024

ISBN pdf: 978-91-89581-69-2

Processnummer: 3.4.1

Diarienummer: 1143/2022

Förord

Denna rapport utgör Boverkets rapportering av regeringsuppdraget att utveckla arbetet med omställningen till en cirkulär ekonomi i byggsektorn, Fi2019/01146, Fi2022/00506.

Uppdraget innebar att:

- Kartlägga och analysera hur återanvändning, återvinning samt förberedelse för återanvändning och materialåtervinning av befintligt byggmaterial, byggnadsdelar och byggnadsverk fungerar idag.
- Kartlägga och analysera vad som kan främja att byggnadsverk, byggnadsdelar och byggmaterial redan från början utformas och designas för att vara hållbara samt enkla att reparera, uppgradera, nedmontera och återanvända. I detta ingår att analysera hur rivning av befintliga byggnadsverk kan undvikas och hur de kan återbrukas i sin helhet samt att analysera vad detta innebär för valet av olika byggmaterial, exempelvis plast.
- Föreslå åtgärder för att främja cirkulärt byggande och cirkulär förvaltning, vilket innefattar giftfria materialkretslopp, och vid behov lämna nödvändiga författningsförslag.
- Kartlägga och analysera tillgången till och efterfrågan på de byggmaterial som bedöms vara kritiska för materialförsörjningen i byggsektorn.
- Undersöka hur digitaliseringen kan underlätta omställningen till en cirkulär ekonomi i byggsektorn och lämna förslag på åtgärder som bidrar till utvecklingen på området.
- Ta fram indikatorer för att följa utvecklingen av en cirkulär ekonomi i byggsektorn.
- Sprida information samt vägleda myndigheter och berörda aktörer om omställningen till en cirkulär ekonomi i byggsektorn.

I denna slutrapport redovisas vilka slutsatser som dragits i utredningen samt vilka förslag och övriga åtgärder Boverket föreslår.

Projektledare har varit Ylva Rönning. Projektdeltagare har varit Agata Bar Nilsson, Jacob Danielsson, Jonas Hammarlund, Victor Johansson, Hans-Olof Karlsson Hjorth, Jörgen Lundqvist, Carl-Magnus Oredsson, Rasmus Renglin, Otto Ryding, Pål Sjöberg, Mats Sjökvist och Martin Wiss.

Uppdragsägare har varit Susanne Åkesson.

Karlskrona december 2024

Anders Sjelvgren
generaldirektör

Innehåll

Förord	3
Innehåll	5
Förkortningar och begrepp	9
Förkortningar av lagar, förordningar och direktiv	9
Förkortningar inom digitalisering och indikatorer	10
Cirkulär ekonomi	11
Andra relevanta begrepp	12
Sammanfattning och förslag	14
Sammanfattning	14
Stort intresse men omogen marknad	14
Vikten av att använda befintliga byggnader	14
Återbruk och materialåtervinning i blygsam skala	14
Luckor i statistiken	14
EU och vissa företag inom branschen går före	15
Viktiga aktörer i omställningen	15
Cirkularitet kan främjas genom analys, planering och arbetsätt	15
Ekonomi anges ofta vara en stötesten	15
PBL bedöms inte utgöra ett hinder, men reglerna om kontrollplan behöver ses över	16
Kritiska byggmaterial	16
Digitalisering är en förutsättning	16
Indikatorer för att följa utvecklingen	17
Vikten av information och vägledning	17
Boverkets förslag	17
Förslag 1 – Utveckling av information och vägledning	17
Förslag 2 – Utveckling av klimatdeklarationer	18
Förslag 3 – Digitaliseringsförslag	18
Förslag 4 – Resurshushållningsplan	18
Om regeringsuppdraget	19
Fokus och avgränsningar i arbetet med uppdraget	19
Fokus på åtgärder med störst samhällsnytta som ligger inom Boverkets verksamhetsområde	19
Fokus på åtgärder i de övre stegen i EU:s avfallshierarki	19
Schaktmassor har inte utretts i detta uppdrag	19
Delningsekonomi har varit utanför uppdragets fokus	19
Att undvika fel, brister och skador respektive kriminalitet har andra utredningar behandlat	19
Att använda befintliga byggnader och bestånd mer effektivt har inte varit primärt fokus	20
Inledning	21
Läsanvisning	23
Rapportens disposition	23
Olika typer av förslag	23
1. Hur cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn fungerar idag	24
Slutsatser	24
Resursineffektiv byggsektor	25
Systematisk uppföljning saknas	25
Effektivt nyttjande av det befintliga byggnadsbeståndet	26
Återbruk – en högaktuell fråga med utmaningar	26
Materialåtervinning	28
Utvecklade affärsmodeller och en omogen marknad	29
Svagheter i marknadsstrukturer inom byggmaterialindustrin	30
EU är ett lok i omställningen	31

2. Förslag för en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor	32
Slutsatser	32
Förslag 1 – Utveckling av information och vägledning.....	33
Bakgrund.....	33
Förslag 1a – Uppdrag att ta fram mer information och vägledning för omställningen i sektorn	33
Förslag 1b – Uppdrag att samordna arbetet med att ta fram mål och nationell strategi för omställningen i sektorn	35
Förslag 1c – Uppdrag om nya verktyg och metoder för att belysa nyttor och mervärden med åtgärder för cirkularitet	36
Förslag 2 – Utveckling av klimatdeklarationer.....	37
Bakgrund.....	37
Motiv	38
Konsekvenser	38
Förslag 3 - Digitaliseringsförslag.....	40
Bakgrund.....	40
Konsekvenser	41
Förslag 4 – Resurshushållningsplan	42
Bakgrund.....	42
Brister i hur kontrollplanen främjar cirkularitet	45
Reviderad bestämmelse om kontrollplan	47
Resurshushållningsplan	48
Konsekvenser	49
Alternativa lösningar	50
3. Hur ett cirkulärt byggande kan främjas	52
Slutsatser	52
Främja cirkularitet genom analys, planering och arbetssätt.....	53
Fyrstegsprincip för byggande och planering	53
Arkitektur och arbetssätt för att främja cirkularitet	54
Utformning och design för att underlätta framtida återbruk	55
Ge byggnader lång livslängd.....	57
Delade meningar om byggarantins betydelse	59
Ett utökat producentansvar kan främja cirkularitet	60
Kunskapsuppbyggnad om föreningar i byggnader och mark	62
Kompetens och utbildning	63
Nya samarbeten.....	64
Aktörer som kan främja omställningen	64
Byggherrar och fastighetsägare	64
Materialtillverkare och leverantörer	65
Kommuner	65
Offentliga beställare	66
Hyresmarknadens parter.....	67
Banker och kreditgivare	68
Försäkringsbolag	69
Ekonomiska styrmedel kan främja cirkularitet.....	69
Slutsatser	69
Ekonomiska styrmedel är ofta sektorsövergripande	70
Ekonomiska styrmedel måste vara träffsäkra och förutsägbara.....	70
Cirkulärt byggande har relativt högre arbetskostnader	71
Momsregler främjar inte cirkularitet	71
ROT-avdraget försvagar incitamenten till återbruk.....	72
Utrangeringsavdraget ger incitament till rivning	73
Bostads- och fastighetsbeskattning kan påverka hur byggnadsbeståndet utnyttjas.....	73
Finansiella styrmedel och stöd kan främja cirkularitet.....	74
4. Kan PBL vara ett verktyg för cirkularitet?	76
Slutsatser	76
Cirkularitet som ett övergripande begrepp i PBL?	77
PBL och MB gäller parallellt.....	77
Behövs det ett uttalat stöd för cirkularitet i PBL?.....	77
Detaljplanereglering och cirkulärt byggande	78
Boverkets bedömning	78
Alltför detaljerade planbestämmelser	78
Bygglöv och cirkulärt byggande	80

Boverkets bedömning	80
Utökad möjlighet att avslå en ansökan om rivningslov	81
Boverkets bedömning	81
Nuvarande regler om rivningslov och anmälan om rivning.....	81
Rätten till ersättning	82
Frekvensen av nekat rivningslov och rivningsförbud	82
Egendomsskyddet	83
Rivningsförbud eller nekat rivningslov?	83
Är det lämpligt med en utökad möjlighet att neka rivning?	83
Boverkets föreskrifter	84
Inga omotiverade hinder i Boverkets föreskrifter	84
Ändring av byggnad	85
Flyttning av byggnader.....	85
Verifiering av egenskaper	86
5. Kritiska byggmaterial.....	88
Slutsatser	88
Komplex sektor och materialsammansättning	88
Kritiska på vilket sätt.....	89
Efterfrågan på byggmaterial	89
Tillgången på vissa byggmaterial.....	91
Resurseffektiv materialanvändning i bygg- och fastighetssektorn	92
6. Digitaliseringsförslag	94
Slutsatser	94
Fas A – Förslag i den förberedande fasen.....	95
Förslag – Klassifikationssystem för offentlig rätt (A1)	95
Förslag – Stödja öppna standarder och filformat (A2).....	97
Förslag – Gemensam grafdatabas-datamiljö (A3)	99
Förslag – Öppen källkod för cirkulär ekonomi (A4)	101
Förslag – Experimentverkstad för cirkulär BIM (A5).....	101
Fas B – Förslag i den grundläggande fasen	101
Förslag – Digitalt kontrollsystem (B1).....	101
Förslag – Gemensam datamiljö för resurshushållning (B2)	103
Förslag – Samordning av system/information (B3)	104
Fas C – Förslag i den kompletterande fasen	107
Förslag – Stöd för miljöbalkstillsyn (C1).....	107
Förslag – Förutse farliga ämnen i byggnader (C2).....	107
Förslag – Statistik om återbruk, avfall, material (C3)	108
Förslag – Matchningstjänster för återbruk/avfall (C4)	108
Fas D – Förslag i den förbättrande fasen.....	109
Förslag – Logistik för återbruk och avfall (D1).....	109
Förslag – Automatiserad import och export (D2)	109
Förslag – Webbportal för indikatorer (D3).....	109
7. Indikatorer.....	110
Slutsatser	110
Uppgifter och datakällor för indikatorerna	111
Förslag om webbportal.....	113
Indikatorer och statistik som används idag	113
Statistik om bygg- och rivningsavfall	113
Miljöindikatorerna	113
Statistik över återanvändning.....	114
Byggföretagens nyckeltal	114
Brister med dagens statistik	115
Indikatorförslag från andra studier	115
Om projektet NNCC	115
SCB:s förslag till indikatorer	116
8. Information och vägledning	117
Slutsatser	117
Intervjustudie	117
Möten och erfarenhetsutbyten	117
Samverkans- och samrådsgrupp för myndigheter	117
Boverkets bygghantverksråd.....	117
Fokusgrupp för mindre fastighetsägare.....	118

Andra aktörer	118
Information och vägledning på webben	118
Konferenser och hearingar	118
Forsknings- och utvecklingsprojekt	119
Referenslista	120

Förkortningar och begrepp

Förkortningar av lagar, förordningar och direktiv

Byggproduktförordningen, CPR

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 av den 9 mars 2011 om fastställande av harmoniserade villkor för saluföring av byggprodukter och om upphävande av rådets direktiv 89/106/EG

Direktivet om Byggnaders Energiprestanda, EPBD

Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2024/1275 av den 24 april 2024 om byggnaders energiprestanda (omarbetning)

Ecodesignkrav för hållbara produkter, ESPR

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2024/1781 av den 13 juni 2024, om upprättande av en ram för att fastställa ekodesignkrav för hållbara produkter om ändring av direktiv (EU) 2020/1828 och förordning (EU) 2023/1542 och om upphävande av direktiv 2009/125/EG

Energieffektiviseringsdirektivet, EED

Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2023/1791 av den 13 september 2023 om energieffektivitet och om ändring av förordning (EU) 2023/955 (omarbetning)

EU:s gränsjusteringsmekanism, CBAM

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2023/956 av den 10 maj 2023 om inrättande av en mekanism för koldioxidjustering vid gränsen

EU:s handel med utsläppsrätter, EU ETS 1 (2005 – 2020) och EU ETS 2, CPR

Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/87/EG av den 13 oktober 2003 om ett system för handel med utsläppsrätter för växthusgaser inom gemenskapen och om ändring av rådets direktiv 96/61/EG byggproduktförordningen

Hållbarhetsrapportering för företag, CSRD

Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2022/2464 av den 14 december 2022 om ändring av förordning (EU) nr 537/2014, direktiv 2004/109/EG, direktiv 2006/43/EG och direktiv 2013/34/EU vad gäller företagens hållbarhetsrapportering

Hållbarhetsstandarder, ESRS

Kommissionens delegerade förordning (EU) 2023/2772 av den 31 juli 2023 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/34/EU vad gäller standarder för hållbarhetsrapportering

Lagen (2016:1145) om offentlig upphandling, LOU

Miljöbalken, MB

Mervärdesskattelag (2023:200), ”Momsregler”

Plan- och byggförordningen (2011:338), PBF

Plan- och bygglagen (2010:900), PBL

Förkortningar inom digitalisering och indikatorer

API – Application Programming Interface

BAL – Byggnad, Adress, Lägenhet och Topografi

BIM – Byggnadsinformationsmodellering

bSDD – buildingSMART Data Dictionary

BTA – Brottoarea

CCI – Construction Classification International

CCS – Cuneco Classification System

CDE – Common Data Environment

CSV – Comma Separated Values

GDM – Gemensam Datamiljö

IDS – Information Delivery Specification

IFC – Industry foundation classes

JSON – Java Script Object Notation

NNCC – Nordic Network for Circular Construction

SMED – Svenska miljöemissionsdata

SNI – Svensk näringsgrensindelning

STP – Standard for The Exchange of Product

UUID – Universally Unique Identifier, Universellt unik identifierare

XML – Extensible Markup Language

3NF – Third normal form, Tredje normalformen

ISO 19650 del 1

Organisering och digitalisering av information för byggd miljö,

innefattande byggnadsinformationsmodellering (BIM) – Informationshantering genom byggnadsinformationsmodellering – Del 1: Begrepp och principer.

ISO 12006

Strukturering av information om byggnadsverk.

IEC 81346 del 2

Struktureringsprinciper och referensbeteckningar – Del 2: Klassificering av objekt och koder för klasser.

IEC 81346 del 12

Struktureringsprinciper och referensbeteckningar – Del 12: Bygg- och installationssystem.

SIS/TS 637010:2024

Kommuners dataleveranser till Statistikmyndigheten (SCB) och Skatteverket vid beslut i lov- och byggprocessen.

Engångsprincipen

Ingen ska behöva tillhandahålla en myndighet sådana uppgifter som en annan myndighet redan har tillgång till.

Cirkulär ekonomi

Begreppet cirkulär ekonomi beskriver en samling strategier och principer som kan användas för att åstadkomma en långsiktig hållbar utveckling. Den cirkulära ekonomin syftar till att minska uttaget av naturresurser, minska klimatpåverkan, motverka uppkomsten av avfall och bidra till att nya affärsmodeller utvecklas för att bättre kunna tillvarata resurser i ekonomin. Den cirkulära ekonomin ska förstås hypotetiskt som en utveckling av den nuvarande, linjära ekonomin, vilken i hög grad är uppbyggd kring att naturresurser utvinns, förädlas, konsumeras och slutligen bortskaffas som avfall.

En generaliserad teoretisk modell för omställningen till en cirkulär ekonomi beskriver omställningen i tre dimensioner. Varje dimension handlar om en enskild aspekt av omställningen.

- Sakta ner resursflöden. Denna dimension innebär längre livslängder för byggnader och byggnadsdelar.
- Minska resursflöden. Denna dimension innebär mindre förbrukning av resurser och mindre avfall.
- Sluta kretslopp för resursflöden. Denna dimension innebär mer återanvändning och materialåtervinning av resurser och mindre avfall.

Andra relevanta begrepp

Nedan listas begrepp som återkommer i rapporten. I flera fall saknas legaldefinition.

1. Avfall: Varje ämne eller föremål som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med (15 kap. 1 § MB).
2. Byggmaterial: Kan vara råvaror, mer förädlade råvaror, sammansatta produkter med viss förädlingsgrad samt mer bearbetade komponenter. Används vanligen inom byggbranschen för ett särskilt materialslag.
3. Byggprodukt: En produkt som är avsedd att stadigvarande ingå i ett byggnadsverk 1 kap. 4 § PBL. Används vanligen för ett mer processat material eller där olika material är sammansatta.
4. Byggnad: En varaktig konstruktion som består av tak eller av tak och väggar och som är varaktigt placerad på mark eller helt eller delvis under mark eller är varaktigt placerad på en viss plats i vatten samt är avsedd att vara konstruerad så att människor kan uppehålla sig i den (1 kap. 4 § PBL).
5. Byggnadsverk: En byggnad eller annan anläggning (1 kap. 4 § PBL).
6. Byggavfall: Avfall från byggarbeten (15 kap. 8 § MB).
7. Bygg- och rivningsavfall: Avfall från bygg- och rivningsarbeten (15 kap. 8 § MB). Detta är legaldefinitionen enligt MB. Det finns dock även tre ytterligare innebörder av bygg- och rivningsavfall för statistiska ändamål (Svenska Miljöemissionsdata, 2024).
8. Byggspill: Spill av material när byggnaden uppförs. Inköpta byggprodukter och inköpt byggmaterial som inte kommer till användning i byggnaden.
9. Cirkularitet: Strävan att arbeta på ett sätt som överensstämmer med principer inom cirkulär ekonomi.
10. Cirkulärt byggande och förvaltning: Byggande och förvaltning där principer inom cirkulär ekonomi tillämpas.
11. Förbereda avfall för återanvändning: Kontrollera, rengöra eller reparera något som är avfall så att det kan återanvändas utan ytterligare behandling (15 kap. 6 § MB).
12. Materialåtervinna avfall: Upparbeta avfall till nya ämnen eller föremål som inte ska användas som bränsle eller fyllnadsmaterial (15 kap. 6 § MB).
13. Rivningsavfall: Avfall från rivningsarbeten (15 kap. 8 § MB).
14. Återanvända: Att en produkt eller en komponent som inte är avfall används igen för att fylla samma funktion som den ursprungligen var avsedd för (15 kap. 2 § MB).
15. Återbruka: Ska förstås synonymt med ”återanvända”. Legaldefinition saknas, och begreppet ”återbruk” kan därför ibland även inkludera den mer generella betydelsen ”att använda en byggprodukt igen, även om byggprodukten får en annan funktion än den ursprungligen var avsedd för”.

16. Återvinna avfall: Att vidta en åtgärd som innebär att avfall kommer till nytta som ersättning för något annat material eller förbereder det för en sådan nytta eller en åtgärd som innebär att avfall förbereds för återanvändning (15 kap. 6 § MB).

Sammanfattning och förslag

Sammanfattning

Stort intresse men omogen marknad

Det finns ett växande intresse för cirkulär ekonomi inom bygg- och fastighetssektorn idag, men det är en omogen marknad. Detta visar sig exempelvis genom låg tillgång till produkter för återbruk, få återbruksaktörer och brist på kommersiellt hållbara affärsmodeller för återbruk av byggnadsdelar och byggprodukter.

Det är fortfarande långt kvar i skiftet till en mer cirkulär ekonomi inom sektorn.

Övergången har påbörjats genom stegvisa processer i flera aktörsled, ofta genom pilotprojekt, men där nya arbetssätt och lösningar ännu inte har landat fullt ut.

Vikten av att använda befintliga byggnader

Den mest grundläggande principen för att minska resursflöden, hushålla med resurser och minska avfallsmängderna i bygg- och fastighetssektorn är att använda befintliga byggnader så länge som möjligt. Återbruk av byggnadsverk kan innebära både bevarande och ändringar av byggnadsverkets funktion och utformning. Det finns en trend att rivningar idag oftare föregås av en analys kring bevarande eller ändring, och att möjligheten till återbruk av byggnadsmaterial övervägs i de fall en rivning bedöms nödvändig.

Återbruk och materialåtervinning i blygsam skala

Totalt sett ligger särskilt återbruk men även återvinning av byggmaterial och byggprodukter på en låg nivå. Graden av återanvändning och återvinning skiljer sig åt mellan olika materialslag. Nästan allt stål materialåtervinns, vilket beror på materialvärdet och fungerande affärsmodeller. Metoder har också tagits fram för att underlätta återbruk av stålkonstruktioner. Det är betydligt svårare för lägre värderade material eller material som är svårare att återvinna på grund av särskilda krav på renhet såsom plast, gips, isoleringsmaterial och fönsterglas.

Luckor i statistiken

Det finns brister i statistik och uppföljning när det gäller materialåtervinning av byggmaterial. När det gäller återbruk är luckorna ännu större. EU:s krav på att mängden återbrukat och återvunnet byggmaterial ska kunna redovisas, leder troligtvis till nya metoder för datainsamling som kan förbättra underlaget. Boverket ger förslag om digitalisering som skulle kunna bidra till detta.

EU och vissa företag inom branschen går före

EU är en motor i arbetet med omställning till en cirkulär ekonomi. Omställningen är en viktig del i Gröna given, ”The European Green Deal”, (EU, 2019) och EU-kommissionen arbetar med att ta fram regler och riktlinjer för cirkulär ekonomi inom flera områden.

I Sverige har vissa större företag inom fastigheter, byggande och återvinning gått före och visat på möjligheter. Det gäller framför allt företag som tydligt sett miljö- och marknadsfördelar med att tidigt arbeta med en omställning. Det finns även medelstora och mindre företag som arbetar aktivt för en omställning.

Viktiga aktörer i omställningen

Alla inom bygg- och fastighetssektorn har en roll för att främja cirkulär ekonomi, men några aktörer har större möjligheter än andra att påverka utvecklingen. Det gäller bland andra byggherrar och fastighetsägare som kan sätta upp mål och ställa krav om cirkulär ekonomi för sina egna projekt och byggnader. Andra särskilt viktiga aktörer är exempelvis materialtillverkare och leverantörer, kommuner och andra offentliga beställare, hyresmarknadens parter samt banker och kreditgivare.

Cirkularitet kan främjas genom analys, planering och arbetssätt

I tidiga skeden när byggande övervägs finns det generella metoder som kan användas för att väga in cirkulär ekonomi i beslutsunderlagen. Det är exempelvis att:

- använda en analysmetod för fysisk planering, byggande och arkitektur, som tagits fram med inspiration från Trafikverkets fyrstegsprincip, eller liknande modeller,
- analysera byggnaden utifrån olika byggnadsdelars livslängd för att underlätta underhåll, reparation, utbyte och återanvändning,
- överväga metoder för utformning och design för att underlätta framtida återbruk.

Att öka hantverkskompetens, bryta stuprör mellan yrkesgrupper samt utveckla metoder för samprojektering är exempel på hur nya arbetssätt kan bidra till omställningen.

Ekonomi anges ofta vara en stöttesten

Många uppger att ekonomin är det största hindret för framsteg för cirkulär ekonomi. Den linjära ekonomin betalar inte sina miljö- och klimatkostnader vilket ofta gör det svårare att konkurrera för cirkulära affärsmodeller, som ofta är mer arbetskrävande.

Ekonomiska styrmedel kan bidra till att det blir mer gynnsamt att producera hållbara, cirkulära produkter, och till att den relativa kostnaden utjämnas mellan linjära och cirkulära affärsmodeller. Utvecklingen av

cirkulära affärsmodeller, en ökad resurseffektivitet och en minskad miljö- och klimatpåverkan kan bidra till ökad konkurrenskraft. Boverket har uppmärksammat på att vissa av dagens ekonomiska styrmedel kan försvaga incitamenten för återbruk. Det gäller exempelvis momsregler, ROT-avdrag, utrangeringsavdrag och bostads- och fastighetsbeskattning.

PBL bedöms inte utgöra ett hinder, men reglerna om kontrollplan behöver ses över

Boverket bedömer att PBL inte utgör ett hinder mot cirkularitet i bygg- och fastighetssektorn. Men det går inte heller att med stöd av PBL tvinga fram ett återbruk. Boverket har övervägt om det är lämpligt att föreslå förändringar i PBL för att främja cirkularitet. När det gäller bygglovet konstaterar Boverket att det kan finnas skäl att överväga förändringar för att underlätta återbruk av byggprodukter.

För att underlätta återbruk och återvinning av byggnadsmaterial ser Boverket ett behov av att förtydliga regeln om kontrollplanens innehåll (10 kap. 6 § PBL) genom att dela på den, enligt förslag 4 nedan.

I övrigt har Boverket valt att inte gå vidare med några förslag som innebär förändringar i PBL utan bedömer att cirkularitet kan underlättas genom vägledning och information.

Kritiska byggmaterial

Det finns inte ett enkelt svar på vad kritiska material i bygg- och fastighetssektorn är. Svårigheten ligger i bygg- och fastighetssektorns komplexitet, eftersom den omfattar en mängd aktörer, material och produkter som regleras av olika lagar. Det finns exempelvis flera risker i försörjningskedjan som ser olika ut för olika byggmaterial. Hur kritiska byggmaterialen är beror även på hur stor betydelse de har för sektorn.

För bostäder och lokaler är det främst material i stomkonstruktionen, betong, stål och trä, som ger störst konsekvenser om brist skulle uppstå. Risker för dessa material skiljer sig åt vad gäller typ av risk, sannolikheten att de skulle inträffa samt omfattningen på konsekvenserna.

Digitalisering är en förutsättning

Digitalisering är en förutsättning för att byggsektorn ska kunna ställa om till en mer cirkulär ekonomi. Boverket lämnar 15 digitaliseringsförslag i kapitel 6. Dessa förslag är indelade och avsedda att genomföras i fyra faser. Den första förberedande fasen (A) etablerar öppna format, standarder och arbetsformer. Den andra grundläggande fasen (B) etablerar IT-system och information som används i genomförandet av förslagen i efterföljande faser. Den tredje kompletterande fasen (C) etablerar tjänster för cirkulär ekonomi. Och den fjärde förbättrande fasen (D) utvecklar dessa tjänster. För att digitalisering ska kunna bidra i omställningen till en mer cirkulär byggsektor behöver delning av information om byggnader, byggprodukter och byggmaterial underlättas. Detta förutsätter att

byggsektorn övergår till att använda öppna standarder och format i större utsträckning jämfört med idag.

Indikatorer för att följa utvecklingen

Boverket föreslår fem indikatorer för att beskriva och följa upp omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. De fem indikatorerna är 1) nyttjandegrad för byggnader, 2) förändringar som gäller byggnader, 3) materialflöden in i, respektive ut ur byggnader, samt byggevfall 4) fraktioner av materialflöden samt 5) materialflöden i relation till förändringar. De fem indikatorerna kan användas på meso-nivå (exempelvis kommuner eller regioner) eller på makro-nivå (landet i helhet). De fem indikatorerna är generella begrepp, som kan ges en specifik innebörd och ett specifikt värde, exempelvis genom att specificera vilka byggnader, förändringar eller materialflöden som avses. Samt genom att specificera vilket geografiskt område som statistiken avser.

Vikten av information och vägledning

Information och vägledning är viktigt för att bidra till omställningen till cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. Nya material värderas ofta högre än begagnade och det finns en ”nybyggnadsnorm” som gör att det bedöms som lättare och bättre att riva det gamla och bygga nytt. Inspiration, information och vägledning kan bidra till att attityder och värderingar utvecklas.

Boverkets förslag

Sammantaget resulterar detta uppdrag i att Boverket presenterar fyra förslag för att främja utvecklingen mot en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor. Dessa förslag fokuserar på utveckling av informativa och administrativa styrmedel vilka Boverket har rådighet över inom sitt sektorsansvar.

Förslag 1 – Utveckling av information och vägledning

- Regeringen ger Boverket i uppdrag att i samverkan med berörda myndigheter fortsätta att utveckla och kommunicera information och vägledning för omställning till cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn.
- Regeringen ger Boverket i uppdrag att driva och samordna arbetet med att ta fram mål och en nationell strategi för omställningen i sektorn.
- Regeringen ger Boverket i uppdrag att ta fram verktyg och metoder för att belysa olika nyttor och mervärden med olika cirkulära åtgärder inom bygg- och fastighetssektorn.

Förslag 2 – Utveckling av klimatdeklarationer

- Regeringen ger Boverket i uppdrag att ta fram nationella referensvärden eller jämförelsevärden för byggnaders klimatpåverkan vid ombyggnad. Fokus ligger på ombyggnadsprojekt som avser vanligt förekommande energirenoveringsåtgärder eller ett paket av sådana åtgärder.

Förslag 3 – Digitaliseringsförslag

Regeringen ger Boverket och andra berörda myndigheter i uppdrag att genomföra digitaliseringsförslagen i kapitel 6, enligt följande:

- Först genomförs åtminstone förslag A1, A2 och A3 och möjligtvis även förslag A4 samt A5 i den första förberedande fasen (A) som etablerar öppna format, standarder och arbetsformer.
 - A1 – Klassifikationssystem för offentlig rätt.
 - A2 – Stödja öppna standarder och filformat.
 - A3 – Gemensam grafdatabas-datamiljö.
 - A4 – Öppen källkod för cirkulär ekonomi.
 - A5 – Experimentverkstad för cirkulär BIM.
- Efter utvärdering av den första fasen, genomförs samtliga förslag i den andra grundläggande fasen (B) som etablerar IT-system och information.
 - B1 – Digitalt kontrollsystem.
 - B2 – Gemensam datamiljö för resurshushållning.
 - B3 – Samordning av IT-system och byggnadsinformation.
- Efter en utvärdering av de första två faserna, genomförs även förslagen i den tredje kompletterande fasen (C) och den sista förbättrande fasen (D). Dessa faser etablerar och utvecklar tjänster för cirkulär ekonomi.
 - C1 – Digitalisering som stöd för miljöbalkstillsyn.
 - C2 – Förutse farliga ämnen i byggnader.
 - C3 – Statistik om återbruk, avfall, material.
 - C4 – Matchningstjänster för återbruk och avfall.
 - D1 – Logistik för återbruk och avfall.
 - D2 – Automatiserad import och export.
 - D3 – Webbportal för indikatorer.

Förslag 4 – Resurshushållningsplan

Boverket föreslår att bestämmelsen om kontrollplan i 10 kap. 6 § PBL delas upp i två separata bestämmelser.

- **Bestämmelse om kontrollplan**
De uppgifter som anknyter till tekniska egenskapskrav samlas i en bestämmelse där syftet är att förebygga fel, brister och skador.
- **Resurshushållningsplan**
De uppgifter som syftar till att ge förutsättningar för återbruk, återvinning och avfallshantering flyttas till en egen bestämmelse om resurshushållningsplan.

Om regeringsuppdraget

Fokus och avgränsningar i arbetet med uppdraget

Fokus på åtgärder med störst samhällsnytta som ligger inom Boverkets verksamhetsområde

Det finns många exempel och möjligheter till åtgärder för att skapa hållbara, cirkulära lösningar men ambitionen har varit att identifiera åtgärder som kan ha stor effekt och prioritera sådana. Förslagen har dock behövt begränsas till Boverkets verksamhetsområde och rådighet.

Fokus på åtgärder i de övre stegen i EU:s avfallshierarki

Fokus i arbetet har varit på de övre stegen i EU:s avfallshierarki, det vill säga på att:

1. minimera avfall genom att förebygga/behålla/inte riva
2. återanvända/återbruka
3. materialåtervinning.

De följande stegen, 4 energiåtervinning respektive 5 deponering kan vara nödvändiga i vissa fall, men har inte varit i fokus i arbetet.

Schaktmassor har inte utretts i detta uppdrag

Naturvårdsverket har parallellt med Boverkets uppdrag arbetat med och rapporterat ett regeringsuppdrag om hantering av schaktmassor och annat naturligt förekommande material som kan användas för anläggningsändamål (Naturvårdsverket, 2023). Naturvårdsverket har också arbetat med en utvecklad vägledning i frågan. Boverkets har mot den bakgrunden inte haft fokus på schaktmassor och masshantering i detta uppdrag.

Delningsekonomi har varit utanför uppdragets fokus

Begreppet cirkulär ekonomi omfattar vanligtvis även olika typer av delningsekonomi för att minska resursförbrukning, exempelvis att olika verksamheter samsas om samma lokal genom att bruka den vid olika tidpunkter. I uppdraget nämns dock inget om delningsekonomi, och detta har inte heller varit fokus i Boverkets arbete.

Att undvika fel, brister och skador respektive kriminalitet har andra utredningar behandlat

Boverket har tidigare gjort utredningsarbete och vägledning om hur fel, brister och skador kan undvikas inom bygg- och fastighetssektorn (Boverket, 2024). I budgetpropositionen för 2025, prop. 2024/25:1, föreslås också nya uppdrag för Boverket inom detta område (Regeringen, 2024). Att göra rätt från början genom att exempelvis undvika fel, brister och skador är en väsentlig del av en cirkulär ekonomi. Detta är dock frågor

som inte tydligt finns med i regeringens uppdragsbeskrivning för detta specifika uppdrag om cirkulär ekonomi.

Inom bygg- och fastighetssektorn förekommer kriminalitet, som förutom att öka risken för fel, brister och skador på byggnader och byggnadsdelar även kan omfatta olaglig hantering av exempelvis byggavfall. Detta torde ha en stor betydelse för resurseffektivitet och cirkularitet inom sektorn.

Boverket har också rapporterat ett regeringsuppdrag om att motverka arbetslivskriminalitet, fel, brister och skador inom bygg- och fastighetssektorn (Boverket, 2022). Mot bakgrund av att frågor om kriminalitet har utretts inom ramen för ett annat uppdrag har de inte haft fokus i föreliggande uppdrag.

Att använda befintliga byggnader och bestånd mer effektivt har inte varit primärt fokus

Att använda byggnader och byggnadsbestånd mer effektivt är en väsentlig åtgärd i en cirkulär ekonomi. Förutsättningar för detta har behandlats i andra utredningar, till exempel i Boverkets rapportering av regeringsuppdrag om förutsättningar för omvandling av lokaler till bostäder (Boverket, 2021). Därför beskrivs vikten av att använda befintliga byggnader och bestånd mer översiktligt i redovisningen av detta uppdrag. Boverket har för övrigt fått ett nytt regeringsuppdrag om att föreslå lättnader i byggkraven vid ändring och ombyggnad (Regeringskansliet, 2024).

Inledning

Bygg- och fastighetssektorn står inför en stor omställning. För att Sverige ska kunna nå uppsatta klimatmål måste klimatpåverkan minska radikalt de närmaste åren. Ett viktigt bidrag är sektorns omställning till cirkulär ekonomi.

Cirkulär ekonomi är ett brett begrepp, men i grund och botten handlar det om ökad resurseffektivitet och om att minska uttaget av nya resurser. Detta innefattar bland annat ett mer effektivt utnyttjande av det befintliga byggnadsbeståndet, återbruk av byggprodukter samt återvinning av material som kan användas för att tillverka helt nya produkter.

Det kan vara värt att i sammanhanget understryka att ”cirkulär ekonomi” som begrepp är nyare än dess faktiska innebörd. Att använda befintliga byggnader för nya användningsområden är en gammal företeelse. Återanvändning av byggnadsdelar i byggnader har också förekommit under lång historisk tid. Det kan exempelvis handla om återbruk av stockar och plankor till stugor och hus, eller av byggstenar till murverk med mera.

Även om den cirkulära ekonomin ofta beskrivs som väsensskild från den konventionella linjära ekonomin, menar bland annat Konjunkturinstitutet att den egentligen inte bör ses som något annat än en ekonomi som är bättre än den linjära ekonomin på att hushålla med samhällets resurser. Det gäller både resurser i form av primära råvaror och resurser i form av material som är inbäddade i varor som används.

Boverket har fått regeringens uppdrag att utveckla arbetet med omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. Det är en stor förändring att gå från mer linjära till mer cirkulära arbetssätt och affärstänk. För att uppnå en större förflyttning av bygg- och fastighetssektorn i cirkulär riktning krävs bland annat att invanda linjära föreställningar och arbetssätt inom branschen utmanas och successivt ersätts av fler cirkulära affärsmodeller. Det är också viktigt att alla aktörer samverkar och drar åt rätt håll. Det finns ingen quick fix för att ställa om till en cirkulär ekonomi inom branschen.

Boverket har under uppdragets gång spridit information, kunskap och vägledning för att öka medvetenheten om den kulturförändring som behövs. Branschen har själva pekat ut normer och traditioner som en utmaning, och därför behövs ett kunskapslyft i hela värdekedjan.

Aktörer i branschen är eniga om att alla måste agera för att minska klimatpåverkan och stora steg har tagits i riktning mot en ökad cirkularitet. Idag sker en omvärdering av gamla byggnaders potential på ett helt nytt sätt. Befintliga byggnader utvärderas i stället för att direkt rivs och ge

plats åt ny byggnad. Återbruk av byggmaterial börjar bli en del av kedjan i stället för att kastas i en container.

Denna slutrapport innefattar några huvudsakliga förslag samt åtgärder av olika slag. Sammantaget utvecklar och stödjer dessa förslag och åtgärder stora delar av branschen i riktning mot en mer cirkulär ekonomi. En del förslag och åtgärder kan införas direkt, medan andra förslag och åtgärder kräver mer utredningar innan de kan genomföras.

Läsanvisning

Rapportens disposition

Rapportens disposition baseras i hög grad på de särskilda utredningsområden som regeringen angett i regeringsuppdraget. Boverket har rubricerat dessa enligt följande:

- Hur cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn fungerar idag.
- Hur cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn kan främjas.
- Förslag till åtgärder.
- Kritiska byggmaterial.
- Digitaliseringsförslag.
- Indikatorer.
- Information och vägledning.

Olika typer av förslag

I kapitel 2 Förslag finns Boverkets huvudförslag. Förslagen om digitalisering beskrivs närmare i kapitel 6.

I kapitel 3–5 finns förslag om olika åtgärder.

I kapitel 7 ges förslag till indikatorer för att följa utvecklingen med omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. Indikatorernas dataförsörjning bygger i hög grad på att digitaliseringsförslagen genomförs.

1. Hur cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn fungerar idag

Ur uppdraget, Boverket ska:

”Kartlägga och analysera hur återanvändning, återvinning samt förberedelse för återanvändning och materialåtervinning av befintligt byggmaterial, byggnadsdelar och byggnadsverk fungerar idag.”

Slutsatser

Boverket konstaterar att såväl återbruk som materialåtervinning av vanligt förekommande byggnadsdelar och byggmaterial är på låga nivåer idag. Det är fortfarande långt kvar i skiftet från linjär till en mer cirkulär ekonomi inom bygg- och fastighetssektorn. Övergången till en mer cirkulär ekonomi utgörs av stegvisa processer i flera aktörsled, ofta genom pilotprojekt, men där nya arbetssätt och lösningar ännu inte har landat fullt ut.

Marknader för återbrukade byggnadsdelar och återvunnet material bedöms fortfarande vara omogna. Den mest grundläggande principen för att minska resursflöden, hushålla med resurser och minska avfallsmängderna i bygg- och fastighetssektorn är generellt sett att använda befintliga byggnader så länge som möjligt. Återbruk av byggnadsverk kan innebära både bevarande och ändringar av byggnadsverkets funktion och utformning. Under de senaste åren har det gått att utläsa ett visst perspektivskifte i branschen. Det finns en tydlig trend av att rivningar föregås av mer analys kring bevarande eller ändring, samt att förberedelse för återbruk övervägs i de fall en rivning bedöms nödvändig.

För att en övergång till en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor ska förverkligas är det nödvändigt att det utvecklas cirkulära affärsmodeller. Det krävs ett större utbud av återbrukat material och produkter och en mer storskalig återbruksmarknad än vad som finns idag.

För att utveckla marknadsförutsättningar, normer och attityder i en riktning mot en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor har samtliga aktörer i samhällsbyggnadssektorn en viktig roll. Det finns inga snabbspår till omställningen. Det går redan idag att arbeta cirkulärt och det finns flera exempel på hur branschen ställer om för en ökad cirkularitet. Men det behövs utveckling av styrmedel som kan bidra med förutsättningar och incitament för att främja omställningen till en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor. För att påverka normer, attityder, och även incitament är det bland annat viktigt att arbeta med information och kunskapshöjande åtgärder.

Resursineffektiv byggsektor

Inom byggbranschen uppstår stora mängder avfall som skulle kunna återanvändas och återvinnas i högre grad. Mängden avfall i bygg- och fastighetssektorn uppgick 2020 till 14,2 miljoner ton, vilket motsvarar 40 procent av allt genererat avfall i Sverige. Sektorn stod vidare för generering av 19 procent av landets miljö- och hälsofarliga ämnen (Boverket, 2024).

Det finns en betydande potential att använda byggnader som ”materialbanker”, källor till material som kan återanvändas. Enligt en rapport från Material Economics (2017), ”Ett värdebeständigt svenskt materialsystem” faller material till ett värde av uppskattningsvis 55 miljarder kronor ur den svenska ekonomin varje år. I byggbranschen återvinns lite material vid rivning utöver metaller. Enbart mängden spill vid byggande kan uppgå till 15–20 procent av använt material. Från byggande uppstår materialförluster från till exempel stål, aluminium och betong i byggnader som rivs, plast från förpackningar eller svinn från byggmaterial.

Mycket av det material som sorteras ut för återvinning återvinns inte i slutändan. Boverket har i en tidigare studie även visat att avsevärda mängder material slösas bort till följd av systematiska fel, brister och skador vid både byggande och förvaltning (Boverket, 2018).

Systematisk uppföljning saknas

Boverket har inte kunnat fastställa någon exakt bild av hur återbruks- eller materialåtervinningsgraden ser ut för olika byggnadsdelar och material. Detta beror till stor del på att det saknas tillförlitlig statistik. Resultaten vilar därför i huvudsak på kvalitativa bedömningar, även om viss statistik förekommer.

Intressenter som Boverket talat med beskriver i flera fall en osäkerhet kring vilka nyckeltal som kan användas och hur de kan arbeta med uppföljning. Byggföretagen har dock nyligen tagit fram och lanserat nyckeltal för bättre avfallsstatistik och mindre resursslöseri (Byggföretagen, 2023). Dessa beskrivs i kapitlet om indikatorer.

När det gäller återanvändning av byggprodukter så har Naturvårdsverket börjat samla in uppgifter med hjälp av enkätundersökningar, enligt rapporteringskrav från EU. Siffrorna är låga och osäkerheterna stora, men metodutveckling pågår.

För branschen handlar det idag om att förstå vad som kan återbrukas och hur. När det gäller materialåtervinning kan sägas att uppföljningen till viss del är bristfällig. På nationell nivå finns det ett etappmål om materialåtervinning av bygg- och rivningsavfall och viss statistik finns tillgänglig genom Boverkets miljöindikatorer.

Effektivt nyttjande av det befintliga byggnadsbeståndet

Byggnadsbeståndet bör användas effektivt och underhållas väl för att få en lång livslängd. Genom ändring av byggnader kan tillkomst av fler bostäder och lokaler möjliggöras, vilket indirekt minskar miljö- och klimatpåverkan, jämfört med att riva och bygga nytt.

Det är därför viktigare att långsiktigt förvalta redan befintliga byggnader än det är att återföra resurser genom återbruk och materialåtervinning. I det avseendet kommer byggtreprenörer som har kunskaper om hur byggnader renoveras och underhålls få en större betydelse i omställningen till en cirkulär bygg- och fastighetssektor.

En förutsättning för lång livslängd hos byggnadsverk är att de varaktigt kan fylla ett behov. Det behöver inte vara samma behov hela tiden, utan kan handla om flera olika typer av behov över tid. Ytterligare en förutsättning för att kunna återbruka hela byggnader är att de har underhållits väl. Ju bättre underhållsarbete som görs på en byggnad desto lättare är den att återbruka för eventuella nya användningsområden och desto mindre avfall behöver uppstå.

Kunskap om hur man på ett långsiktigt och hållbart sätt underhåller traditionella material (till exempel puts, tegel, trä och plåt), som en stor del av den befintliga byggnadsfloran består av, är därför viktigt. I nuläget bedöms dock denna kunskap generellt sett vara låg i dagens byggbransch.

Problematiken gäller i synnerhet äldre material eller tekniker som kräver särskild kompetens, men även mer moderna material. Det krävs en mer omfattande kunskap om vilka material som hör hemma var för att man ska kunna göra kvalificerade bedömningar av vilka material som finns på platsen och hur dessa kan, bör eller ska hanteras.

Återbruk – en högaktuell fråga med utmaningar

Även om återbruk ännu så länge är relativt ovanligt märks samtidigt ett ökat intresse för återbruk och det tas olika initiativ för återbruk i branschen. Användningen av återbrukade byggnadsdelar och material förefaller vara mer vanligt vid ombyggnad än nybyggnad.

En nyckelfaktor för mer cirkulär ekonomi i byggbranschen är att återbrukade produkter börjar bli tillgängliga direkt ”från hyllan”, precis som om valet hade fallit på att köpa in en ny produkt. Om produkterna är testade och det finns en leverantör som går i god för produkten som säljs till ett specifikt användningsområde är mycket vunnet.

För att möjliggöra återbruk i större skala, både vad gäller i antal projekt och i mängder, behöver dock vissa nyckelutmaningar lösas. Dessa

utmaningar finns väl kartlagda i tidigare studier, och bekräftas även i detta uppdrag. Sammanfattat kan dessa utmaningar summeras till:

- brist på fungerande och kommersiellt bärkraftiga cirkulära affärsmo-
deller
- lönsamhetsproblem
- bristande ekonomiska incitament och styrmedel
- logistiska utmaningar
- omogen/outvecklad återbruksmarknad; begränsat utbud
- garanti- och kvalitetsfrågor
- säkerställande av tekniska egenskaper
- normer och vanor
- kunskap och praktisk erfarenhet.

Utmaningarna gäller i högre grad de material och byggnadsdelar som sällan återbrukas än de som oftare återbrukas.

Materialspecifika utmaningar gör att vissa byggprodukter sällan återbrukas, exempelvis kan byggprodukter som består av många sammanfogade material vara svåra att separera och/eller underhålla. Det finns också ett tydligt underskott på praktisk erfarenhet av att återbruka den typen av byggnadsdelar och byggprodukter då de ofta hör till den yngre delen av byggnadsfloran och inte genomgått några omfattande renoveringar ännu, hit hör bland annat miljonprogrammen.

Vad gäller bärverksdelar, där stora klimatvinster skulle kunna åstadkommas, vilar det faktiska återbruket idag fortfarande till stor del på pilotprojekt. Byggnadsnämnder som Boverket intervjuat har vittnat om att det förekommer fler bygglov som inkluderar återbruk än tidigare, även om det fortfarande är ovanligt. Det huvudsakliga skälet till att mängden bärverksdelar som återbrukas är små bedöms vara att det krävs mer tid och arbete och ofta är dyrare än att använda nytillverkade bärverksdelar. Nya bärverksdelar har fördel av att ha kända och dokumenterade egenskaper, de kan beställas i önskade dimensioner och det finns etablerade arbets-sätt. Det krävs även andra projekteringsmetoder för konstruktörer att dimensionera med redan befintliga bärverksdelar. Boverket har därför tagit fram vägledning om återbruk av bärverksdelar för att bistå branschen (Boverket, 2024).

Oavsett de utmaningar som finns för olika byggdelar är det tydligt att beställarens krav på återbruk är en nyckelfaktor för att större mängder material och byggdelar ska återbrukas. Om beställaren ställer tydliga krav så levererar entreprenörerna.

Det är samtidigt väsentligt att säkerställa att ett ökat återbruk i branschen inte sker på bekostnad av att funktionsdugliga byggnader rivs enbart i

syfte att förse en framväxande återbruksmarknad med material. En sådan utveckling är inte i linje med omställningen till en cirkulär ekonomi.

Materialåtervinning

Det finns en relativt god överblick kring hur sorteringen av material på byggarbetsplatsen fungerar idag, vilket också följs upp på bolagsövergripande nivå av de flesta byggtreprenörer. Sorteringsgraden på byggarbetsplatsen är också generellt hög, åtminstone hos de större byggtreprenörerna, vilka sedan tidigare ofta arbetar med långtgående sortering. För mindre bolag och små företag bedöms dock medvetandegraden och efterlevnaden av krav på utsortering generellt lägre enligt "Kartläggning och analys av cirkulära byggmaterial och byggnadsdelar" (WSP, 2023).

En viktig aspekt att beakta i sammanhanget är att rivningsentreprenader som genomförs innan ett nybyggnadsprojekt kan starta ofta upphandlas separat och därmed ingår inte rivningens avfallsstatistik i sammanställningen för nybyggnads- eller ombyggnadsprojektet. Om rivning räknas in kan alltså betydligt större avfallsmängder tänkas genereras. Detta gäller även vid omfattande reoveringar av byggnader.

Vad som händer med materialet, och hur stor andel av olika materialslag som faktiskt materialåtervinns efter att det har omhändertagits från byggarbetsplats, finns det i nuläget ingen statistik om. Detta kan delvis bero på att den statistikindelning som används av vissa återvinningsaktörer är för grov för att det ska gå att urskilja hur mycket av olika materialslag som gått till materialåtervinning. Det förefaller vara fler materialslag som ofta sorteras ut än som i slutändan materialåtervinns.

De material som oftare materialåtervinns har som gemensam nämnare att det finns etablerade processer för materialåtervinning, det vill säga en tydlig avsättningsmöjlighet, vilket också ger ekonomiska incitament. Goda exempel är stål och aluminium. När det gäller material som sällan återvinns är den gemensamma nämnaren avsaknad av avsättningsmöjligheter, stora krav på fraktionens renhet samt långa transportavstånd (och därmed högre kostnader) till närmaste plats där materialet kan hanteras eller lagras.

Samtidigt pågår branschinitiativ för att skapa bättre förutsättningar för att öka materialåtervinningsgraden av vissa material. Det gäller exempelvis gips, betong och planglas. Redan idag arbetar många byggmaterialeleverantörer med cirkularitet på olika sätt och olika material har olika förutsättningar. För till exempel vissa plastgolv, isolering och gips finns återtagssystem för spill. Här har bygg- och rivningsentreprenörerna en viktig roll för att se till att material samlas in och kan cirkuleras. Stål har redan hög återvinningsgrad, och glasull tillverkas ofta av återvunna glasförpackningar.

Outvecklade affärsmodeller och en omogen marknad

Det är fortfarande få aktörer som har en välutvecklad cirkulär affärsmodell för återbruk. Trots att många branschaktörer arbetar med cirkulära aktiviteter för återbruk, främst i syfte att minska utsläppen, vill eller kan många av dessa inte benämna det som en affärsmodell. Det tycks också vara svårt att entydigt definiera vad en cirkulär affärsmodell innebär, vilket kan vara en faktor som bidrar till försiktighet vid uttalandet om det. En del väljer att i stället benämna sin affärsmodell som hållbar.

I en rapport av IVL beskrivs begreppet cirkulär affärsmodell som det sätt som en organisation (eller företag) skapar, levererar eller fångar värde med inom slutna materialflöden (IVL, 2018).

Tillväxtverket har en guide för cirkulära affärsmodeller. I den används följande förklaring till begreppet cirkulär affärsmodell: ”Logiken bakom hur ett företag skapar och levererar en produkt eller tjänst som svarar mot ett behov hos kunderna, med utgångspunkt från principerna för cirkulär ekonomi.” (Tillväxtverket, 2018).

Värt att nämna i sammanhanget cirkulära affärsmodeller är att de även kan bygga på underhåll och ombyggnad, det finns en tendens hos de som idag beskriver cirkulära affärsmodeller att betona återvinning. Det mest resurseffektiva är att underhålla så att så lite avfall som möjligt skapas, sådana affärsmodeller har stor cirkulär effekt.

Även om det tas många initiativ inom branschen så är det många affärsmodeller som inte lyckats skala upp och bli kommersiellt framgångsrika. Det behövs bättre kunskap om vilka affärsmodeller som har prövats och vilka hinder men också framgångsfaktorer som branschen bedömer som centrala vid uppskalning av cirkulära affärsmodeller.

Återbruk av material och byggnadsdelar inom den egna organisationen är fortfarande det dominerande, främst på grund av att det är enklare att hantera garantier och att det inte krävs lagerhållning i samma utsträckning. Men trots detta noteras en ökande trend där fler materialleverantörer vill återta sin produkt och sälja den igen.

Det finns några aktörer som bedöms ligga längre fram i övergången till cirkulära aktiviteter. De är förbi pilot- och testfasen, och har så här långt varit framgångsrika i sin omställning till hållbarhet/cirkularitet. Dock kallar man sin affärsmodell hållbar snarare än cirkulär.

De vanligaste förekommande byggmaterialen och byggnadsdelarna i de affärsmodeller som förekommer inom återbruk är i stor utsträckning interiöra byggmaterial såsom icke brandcellsavskiljande innerväggar, eller innerdörrar, innertak, textilmattor, badrums- och köksinredning samt glaspartier. Det beror dels på efterfrågan på dessa material, dels på att de

är relativt enkla att demontera och återmontera. Användningsområdena för dessa material kanske inte alltid har samma tekniska egenskapskrav som andra material, exempelvis har inte en köksinredning några större brandkrav på sig. Återbrukat tegel har ökat betydligt den senaste tiden, främst på grund av ett företags etablering av återbruksproduktion för materialet, som också kan CE-märkas.

Flera aktörer ser att det finns potential att utveckla tekniker för att kunna återbruka bärverksdelar som stommar i tyngre material, såsom cement, betong och stål. Forskningsprojekt har visat att stora miljövinster kan uppnås genom återbruk av betong inom bygg- och fastighetssektorn, men att dessa miljövinster inte realiserar på grund av att det saknas affärsmodeller för att skala upp återbruket. Den största klimatbelastningen ligger i stommarna. Återbruk av betongstommar bedöms kunna inrymma en stor potential, men en stor utmaning i dagsläget uppges vara marknaden. Om man inte endast ska återbruka i sina egna projekt kan det krävas lagerhållning av material och det är inte lika enkelt med de tyngre betongstommarna jämfört med exempelvis dörrar.

Vissa aktörer menar att en enklare och mer ekonomiskt fördelaktig väg är att materialåtervinna betongen. Då får man inte samma minskning av miljö- och klimatpåverkan, men det kan ändå vara ett bättre val än att använda helt nya råvaror.

Byggmaterialindustrin är en mycket komplex sektor med långa värdekedjor med ett stort antal produkter som är sammansatta av olika material med olika ursprung. Incitamenten att utforma byggprodukter som är mer lämpade för återbruk eller återvinning är svaga. Det finns även kända brister i marknadsstrukturen på flera delmarknader inom byggmaterialindustrin, till exempel en hög marknadskoncentration.

Svagheter i marknadsstrukturer inom byggmaterialindustrin

Bygg- och anläggningssektorn hanterar stora materialflöden utan att det finns något producentansvar, förutom det mer generella producentansvar för bygg- och rivningsavfall som följer av 15 kap. 4 och 11 a §§ MB.

Producentansvaret inom bygg- och fastighetssektorn ligger på den som producerar bygg- och rivningsavfall, nämligen byggherren eller fastighetsägaren.

En bidragande orsak till avsaknaden av producentansvar av byggprodukter är den långa livslängden för byggnader och byggprodukter. Brist på information om innehåll i det redan byggda försvårar. Och kunskapen om vad som behöver fasas ut och som visar sig eller kan visa sig vara olämpligt att återbruka och återvinna förändras över tid. Det kan dröja många decennier innan en produkt ska återanvändas eller materialåtervinnas och under denna tid har kunskapen utvecklats.

EU är ett lok i omställningen

Det tillkommer regleringar, ytterst framför allt från EU, som styr mot ökad cirkularitet inom bland annat bygg- och fastighetssektorn. Ett exempel är EU:s nya hållbarhetsdirektiv med krav på företag att rapportera social och miljömässig hållbarhet, Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), som trädde i kraft den 1 januari 2024 och som kommer att driva mot mer återbruk och livscykelperspektiv i och med dess stora fokus på att beakta hela värdekedjan inom ramen för den så kallade dubbla väsentlighetsanalysen (EU, 2023). Den innebär att ett företag ska identifiera både vilka hållbarhetsaspekter som företaget påverkar och påverkas av.

I CSRD ingår även ESRS (European Sustainability Reporting Standards) som är en ny gemensam rapporteringsstandard för hållbarhetsredovisning. I CSRD fastställs vilken hållbarhetsinformation som berörda bolag måste redovisa, medan det i ESRS beskrivs hur den ska redovisas. Av särskild betydelse i sammanhanget är den ämnesspecifika rapporteringsstandarden ESRS E5, som avser området resursanvändning och cirkulär ekonomi. Enligt Boverkets uppgifter kan denna nya rapporteringsstandard komma att påverka både utformningen av hållbarhetsredovisningen och kravställning i avtal för att tillförsäkra sig statistikunderlag från byggföretagen.

Ett annat exempel är ekodesignförordningen ”Ecodesign for sustainable products regulation”, förkortat ESPR, som syftar till att främja hållbara och cirkulära produkter (EU, 2024). ESPR antogs av EU-parlamentet i april 2024. Andra relevanta regelverk med potentiellt stor påverkan på bygg- och anläggningssektorns verksamhet är exempelvis avfallsdirektivet (2008/98/EC), byggproduktförordningen (CPR), taxonomin, direktivet om byggnaders energiprestanda, EPBD (EU, 2024), energieffektiviseringsdirektivet, EED, (EU, 2023), EU:s handel med utsläppsrätter, EU ETS 1 och 2 (EU, 2005) och EU:s gränsjusteringsmekanism för koldioxid, CBAM (EU, 2024).

Europeiska kommissionen har också antagit två handlingsplaner för cirkulär ekonomi. Den första är från 2015 och den andra antogs 2020. Byggnader och byggnader är prioriterade områden i dessa (EU, 2020).

2. Förslag för en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor

Ur uppdraget, Boverket ska:

”Föreslå åtgärder för att främja cirkulärt byggande och cirkulär förvaltning, vilket innefattar giffria materialkretslopp, och vid behov lämna nödvändiga författningsförslag.”

Slutsatser

Det sker en utveckling mot en mer cirkulär ekonomi och många initiativ drivs på EU-nivå. Samtidigt finns många hinder och utmaningar kvar att hantera för att uppnå en mer påtaglig positionsförflyttning mot ett mer cirkulärt byggande. För bygg- och fastighetssektorn har det identifierats ett antal hinder och utmaningar som behöver hanteras för att möjliggöra omställningen till ett cirkulärt byggande och en cirkulär förvaltning i större skala.

Det behövs en kombination av statliga styrmedel, administrativa (regleringar), ekonomiska och informativa. Rätt utformade styrmedel kan ge förutsättningar för att understödja omställningen till en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor.

Information och vägledning är viktiga styrmedel som kan ge förutsättningar för ett mer cirkulärt byggande och förvaltning. Det ”cirkulära” är fortfarande inne i en test- och försöksfas där det mer ”linjära” byggandet ännu är normen.

Författningar har en avgörande betydelse för förutsättningarna att bygga och investera i byggnader. Regelverket som kringgärdar byggverksamhet är omfattande. I det sammanhanget är det viktigt att PBL understödjer och inte skapar onödiga hinder för ett cirkulärt byggande.

Boverket har fyra förslag kring utveckling av informativa och administrativa styrmedel för att främja utvecklingen mot en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor som anknyter till styrmedel som Boverket har rådighet över inom sitt sektorsansvar. Även ekonomiska styrmedel är viktiga för att förstärka incitamenten till ett mer cirkulärt byggande. Hur ekonomiska styrmedel kan främja cirkularitet diskuteras i kapitel 3.

Förslag 1 – Utveckling av information och vägledning

Förslag 1:

Det finns ett stort behov av utvecklad information och vägledning för att ge förutsättningar för ett mer cirkulärt byggande och förvaltning.

Boverkets förslag som avser information och vägledning:

1a. Uppdrag till Boverket att i samverkan med berörda myndigheter ta fram mer information och vägledning för omställningen i sektorn.

1b. Uppdrag till Boverket att samordna arbetet med att ta fram mål och nationell strategi för omställningen i sektorn.

1c. Uppdrag till Boverket om att ta fram nya verktyg och metoder för att belysa nyttor och mervärden med åtgärder för cirkularitet.

Bakgrund

Omställningen till en mer cirkulär ekonomi är fortfarande inne i en test- och försöksfas där det linjära byggandet fortfarande är normen. Utvecklingen inom området går dock snabbt, många initiativ drivs på EU-nivå, reglerna är komplexa och många aktörer i värdekedjan berörs och behöver samverka. I flera fall behövs en utökad samverkan mellan myndigheter för att ta fram information och vägledning utifrån angränsande regler.

Flera aktörer anger att det finns en stor osäkerhet om vad som gäller och hur olika regler ska tillämpas. Det finns därför ett stort behov av information och vägledning för att driva på utvecklingen mot ett mer cirkulärt byggande och förvaltning. Genom att tydliggöra vad lagar och andra regler innebär så undanröjs ett viktigt hinder mot cirkulära investeringsbeslut.

Förslag 1a – Uppdrag att ta fram mer information och vägledning för omställningen i sektorn

Åtgärden innebär att regeringen ger Boverket i uppdrag att i samverkan med andra berörda myndigheter fortsätta att utveckla och kommunicera information och vägledning för omställning till cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn.

Bakgrund till förslaget

Boverket har inom ramen för regeringsuppdraget genomfört kommunikationsinsatser och tagit fram information och vägledning för myndigheter och berörda aktörer, se kapitel 8. Utvecklingen på området går snabbt och det finns även efter uppdragets slut ett fortsatt stort behov av

information och vägledning. Några av de behov och önskemål som uppmärksammas redovisas kortfattat nedan.

Målgruppsanpassning, vägledning och exempel

Det är många aktörer i värdekedjan som berörs av en omställning till mer cirkularitet och helst ska informationen vara målgruppsanpassad och i format som passar respektive målgrupp. Andra exempel på vad som efterfrågas är samlad information om olika aktörer, nätverk och forum för cirkularitet, vägledning om regler och hur arbetsprocesser kan läggas upp samt praktiska exempel. Praktiska exempel som tydligt belyser de ekonomiska förutsättningarna är särskilt efterfrågade.

EU-initiativ

Omställning till en konkurrenskraftig cirkulär ekonomi betonas inom EU-politiken och EU beslutar om regler och kommer med initiativ som rör byggande och fastighetsförvaltning. Att informera och vägleda om dessa regler och initiativ är en angelägen uppgift.

Vad som kan göras inom planerings- respektive lovprocesserna

Vägledning och information behöver utvecklas kring vad som är möjligt att göra idag inom ramen för befintliga bestämmelser i PBL för att bygga och förvalta cirkulärt samt om och hur planerings- och bygglovsprocessen kan främja cirkularitet.

Utveckla samverkan med andra myndigheter om vägledning

Samverkan mellan myndigheter i vägledningsarbetet är viktigt. Boverket kan i samverkan med andra myndigheter, exempelvis Naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet, ta fram samordnade vägledningar om återbrukssituationer där olika lagar tillämpas parallellt eller i anslutning till varandra.

Konsekvenser av förslaget

Förslaget innebär insatser i form av utredningsarbete för att utveckla lämplig information och vägledning. Det kommer också att krävas resurser för att planera och genomföra olika kommunikationsinsatser så som webbpubliceringar, webinarium och dialogmöten. Även för att andra myndigheter ska kunna delta i uppdraget krävs resurser.

Utan ett fortsatt uppdrag bedöms Boverket ha små möjligheter att utveckla mer vägledning och information om cirkularitet i bygg- och fastighetssektorn. Det handlar då troligen enbart om att hålla redan publicerat webbmaterial uppdaterat. Resurser att verka genom andra kanaler kommer att saknas.

Förslag 1b – Uppdrag att samordna arbetet med att ta fram mål och nationell strategi för omställningen i sektorn

Förslaget innebär att regeringen ger Boverket i uppdrag att driva och samordna arbetet med att ta fram mål och en nationell strategi för omställningen i sektorn.

Inom bygg- och fastighetssektorn efterfrågar ett flertal aktörer tydliga, sektorsspecifika och tidsatta mål i en nationell strategi för cirkulär ekonomi. Målen ska också vara möjliga att följa upp. Detta bedöms kunna skapa ett tydligare gemensamt fokus och incitament för alla aktörer i värdekedjan och öka hastigheten i omställningen.

En sådan målstruktur bör tas fram och förankras i samarbete med sektorn. Samordning behöver också ske med Delegationen för cirkulär ekonomi och pågående initiativ som syftar till att minska klimatpåverkan, till exempel Fossilfritt Sverige.

Regeringen kan inom ramen för EU-samarbetet också arbeta för en gemensam målstruktur och strategi för omställningen inom EU.

Bakgrund till förslaget

Det saknas idag konkreta mål och en nationell strategi för omställningen till cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. Avsaknaden av gemensamt fokus och inriktning bidrar till att omställningstakten är låg. Exempelvis anger Fastighetsägarna Sverige att avsaknad av nationellt mål inom cirkularitet för bygg- och fastighetssektorn är ett av åtta hinder för hållbart resursanvändande (Fastighetsägarna Sverige, 2024). Fastighetsägarna beskriver att det är de största företagen som kan profilera sig mot återbruk och driva ett förändringsarbete på alla nivåer: regulatoriskt, praktiskt och organisatoriskt. Mindre och mellanstora fastighetsägare har inte samma möjligheter. Fastighetsägarna föreslår därför att nationella mål och en tydlig nationell strategi ska tas fram för hur bygg- och fastighetssektorn kan övergå från linjär till cirkulär ekonomi.

Även i Boverkets intervjustudie, som genomfördes 2022 med ett tjugotal representanter från värdekedjan, framhölls att en tydlig målbild med långsiktiga spelregler kan bidra till branschens omställning (WSP, 2022).

Konsekvenser av förslaget

Tydliga, sektorsspecifika mål och en strategi för omställningen till mer cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn bedöms ha stor betydelse för att få med fler aktörer och på så sätt snabba på utvecklingen.

Om ingen åtgärd vidtas bedöms utvecklingen fortsätta som hittills där vissa större företag fortsätter sitt omställningsarbete medan flertalet mindre och mellanstora företag har svårt att ställa om.

Alternativet är att en annan organisation, till exempel Delegationen för cirkulär ekonomi, får i uppdrag att driva arbetet med att ta fram mål och

strategi. Ett annat alternativ är att arbeta för och invänta tydliga mål och en strategi för bygg- och fastighetssektorn från EU.

Arbetet med att ta fram mål och strategi för sektorns omställning i samverkan med sektorn och andra aktörer kommer att kräva resurser för att planera och genomföra konferenser, hearingar och andra kommunikationsinsatser. Det kommer också att krävas utredningsarbete, till exempel om lämpliga målnivåer och till när dessa ska kunna uppnås och om hur ansvaret för genomförandet ska fördelas.

Förslag 1c – Uppdrag om nya verktyg och metoder för att belysa nyttor och mervärden med åtgärder för cirkularitet

Åtgärden innebär att regeringen ger Boverket i uppdrag att ta fram verktyg och metoder för att belysa olika nyttor och mervärden med olika cirkulära åtgärder inom bygg- och fastighetssektorn.

Eftersom ökat återbruk för närvarande inte alltid går att räkna hem ekonomiskt behövs sådana verktyg och metoder för beskrivning av andra typer av värden som gagnas med ökad cirkularitet inom sektorn. Till exempel minskade utsläpp av växthusgaser, minskat råvaruuttag och minskad energi- och vattenförbrukning. Även kulturvärden och sociala aspekter som människors igenkänning och minnen kopplade till bebyggelsen behöver vägas in och beaktas. Det senare är viktiga aspekter inom politikområdet gestaltad livsmiljö. Ett motsvarande verktyg har tagits fram av Energimyndigheten när det gäller energieffektivisering av byggnader. Verktöget finns på Energimyndighetens webbplats "Mervärden av energieffektivisering i offentlig sektor" (Energimyndigheten, 2023).

Bakgrund till förslaget

Ett betydande hinder för återbruk av byggnadsdelar och byggprodukter är att det i många fall är billigare och enklare att köpa produkter som är nyttillverkade och producerade av primära råvaror. Detta beror bland annat på jämförelsevis låga råmaterialpriser, att marknaden för återbruk är outvecklad och att det behövs mer arbetsinsatser för att hantera byggmaterial som ska återbrukas.

I den nu dominerande linjära ekonomin bedöms det ofta också vara enklare att riva och bygga nytt från grunden, än att bygga om en befintlig byggnad för nytt ändamål.

För att ändå skapa incitament för enskilda företag att medverka i omställningen behövs verktyg och metoder för att belysa nyttor och mervärden med åtgärder för cirkularitet. Ett sådant verktyg skulle också kunna användas för att jämföra olika handlingsalternativ och åtgärder.

Konsekvenser av förslaget

Om ingen åtgärd vidtas kommer omställningen till cirkulär ekonomi sannolikt att fortsätta men i långsammare tempo än om sådana verktyg och

metoder finns tillgängliga. Det är fortsatt mindre tydligt vilka värden och nyttor som cirkularitet kan medföra, vilket kan minska incitamenten för de aktörer som är tveksamma eller negativa till omställningen.

För att utveckla metoder och verktyg och för att lansera och kommunicera dessa kommer resurser att behöva avsättas.

Förslag 2 – Utveckling av klimatdeklarationer

Förslag 2:

Regeringen ger Boverket i uppdrag att ta fram nationella referensvärden eller jämförelsevärden för byggnaders klimatpåverkan vid ombyggnad. Fokus är på sådana ombyggnadsprojekt som avser vanligt förekommande energireoveringsåtgärder eller paket av sådana åtgärder.

Utöver de förslag som tidigare lämnats i Boverkets ”Utveckling av regler om klimatdeklaration av byggnader” (Boverket, 2020) samt om gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan och en utökad klimatdeklaration, (Boverket, 2023) så föreslår Boverket nu framtagande av nationella referensvärden eller jämförelsevärden för byggnaders klimatpåverkan vid ombyggnad, med fokus på sådana ombyggnadsprojekt som avser vanligt förekommande energireoveringsåtgärder eller paket av sådana åtgärder. Med referensvärde avses ett värde på klimatpåverkan för en byggnad, som är representativt för dagens byggande. Referensvärdena är differentierade med avseende på olika byggnadstyper och åtgärder.

Bakgrund

För att främja övergången till en resurseffektiv och cirkulär bygg- och fastighetssektor vill Boverket understryka betydelsen av att de förslag som tidigare lämnats i Boverkets färdplan för utveckling av klimatdeklarationer (Boverket, 2013), samt i rapporten ”Gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan och en utökad klimatdeklaration” (Boverket, 2023) genomförs. Regeringen har under våren 2024 remitterat den del av förslagen som rör införande av krav på gränsvärden.

När förslagen genomförs så bedöms klimatdeklarationen, tillsammans med gränsvärden, kunna utgöra ett kraftfullt styrmedel för ökat återbruk och främjandet av en cirkulär bygg- och fastighetssektor. Ett exempel är att återbrukad stomme i byggskedet får räknas som noll koldioxidkvivalenter, vilket bör utgöra ett starkt incitament för återbruk.

Om förslagen i ovan nämnda rapporter senareläggs för att anpassas till EU-rätten är det Boverkets bedömning att omställningen till en cirkulär ekonomi inom bygg- och fastighetssektorn kommer att fördröjas.

I det reviderade direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD), som trädde i kraft under våren 2024, finns nya energi- och utsläppskrav för byggnader, som ska ha implementerats i svensk lagstiftning senast i maj 2026. Direktivet innehåller bland annat krav på redovisning av nya byggnaders klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv (livscykel-GWP) senast 2028 för byggnader över 1 000 kvadratmeter och för alla byggnader från 2030. EU-kommissionen kommer senast i december 2025 att förtydliga vilka krav som ska ställas på beräkningen av byggnadens klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Senast år 2030 ska medlemsstaterna även ha infört gränsvärden för byggnaders högsta tillåtna klimatpåverkan. Detta kommer att påverka om Sveriges regler om klimatdeklarationer behöver ändras för att uppfylla EU-kraven i EPBD (Boverket, 2024).

Motiv

Boverkets förslag innebär framtagande av referensvärden, det vill säga jämförelsevärden, avseende klimatpåverkan från byggnader vid ombyggnad. Referensvärdena bör ta hänsyn till variationer för olika byggnadskategorier samt till projektens variation och omfattning.

Beräkningen av referensvärden föreslås omfatta i första hand flerbostadshus och lokalbyggnader såsom skolor, förskolor, kontor och vårdbyggnader samt eventuellt även småhus.

Boverket föreslår att uppdraget genomförs i två huvudsakliga delar:

- Ta fram och föreslå en metodik för hur referensvärden vid ombyggnad kan beräknas och fastställas.
- Samla in underlagsdata om byggnader som ska ingå i studien om referensvärden.

Nationella referensvärden för ombyggnader och renoveringar skulle även kunna användas i någon form av kravställningssyfte om det bedöms lämpligt, till exempel som kriterium vid offentlig upphandling.

Konsekvenser

När det gäller förslagen som Boverket tidigare lämnat i de två nämnda rapporterna ovan hänvisas till konsekvensbedömningarna i dessa rapporter.

När det gäller det tillkommande förslaget om att ta fram nationella referensvärden eller jämförelsevärden för byggnaders klimatpåverkan vid ombyggnad, så är det primära syftet med detta förslag att bygga på klimatdatabasen och öka kunskapsuppbyggnaden inom branschen om vad olika alternativa energirenoveringsåtgärder innebär för klimatpåverkan.

Förslaget får ses som särskilt angeläget inte minst mot bakgrund av de omfattande renoveringsbehov som finns, och den stundande renoveringsvågen som är en del av ”Den europeiska gröna given”, som är EU:s strategi för att nå målet om klimatneutralitet inom unionen till år 2050 (EU, 2019). EU-kommissionen bedömer att 35 miljoner byggnader kommer att ha renoverats inom ramen för renoveringsvågen fram till 2030. Samtidigt bedöms uppskattningsvis cirka 160 000 nya gröna arbeten ha tillkommit inom bygg- och fastighetssektorn.

Förslaget innebär att kunskapsbasen om byggnaders klimatpåverkan utökas med information om klimatpåverkan i samband med ombyggnad och med fokus på typiska energirenoveringsåtgärder eller paket av sådana åtgärder. Detta innebär i sin tur att byggherrar och fastighetsägare får värden att jämföra mot när de överväger olika energirenoveringsstrategier och åtgärder. Förslaget förväntas styra mot mer klimatsmarta energirenoveringar och underlätta kostnadsmässigt för företagen eftersom de inte behöver lägga lika stora kostnader på att själva ta reda på vilken klimatpåverkan som olika övervägda alternativ medför, vilket kan vara särskilt betydelsefullt för de mindre företagen.

Det är svårt att närmare specificera vilka kostnadsmässiga konsekvenser som ett konsultuppdrag enligt beskrivningen ovan skulle medföra för Boverket, innan det tagits fram en anbudsfrågan och Boverket erhållit en offert där uppgifter om timkostnader, takbelopp, tid- och resursplan med mera kommer att framgå. För det tidigare uppdraget om framtagande av referensvärden för klimatpåverkan vid uppförande av byggnader, uppgick konsultkostnaderna till cirka 1,5 miljoner kr exklusive moms.

Boverket bedömer att uppdraget om framtagande av referensvärden för byggnaders klimatpåverkan vid ombyggnad kommer att vara mer tids- och arbetskrävande jämfört med det tidigare uppdraget, och därför även ta mer ekonomiska resurser i anspråk. Å andra sidan borde det nya uppdraget kunna dra fördel av att det redan finns ett fastlagt tillvägagångsätt att utgå ifrån genom det tidigare uppdraget och eventuellt även vissa lärandeffekter som kan antas spara viss tid och därmed kostnader i arbetet med det nya uppdraget. Med hänsyn till detta bedömer Boverket att kostnaderna för ett sådant projekt grovt sett kan uppgå till cirka 2 miljoner kr exklusive moms. Det ska dock understrykas att det är fråga om en grov och preliminär kostnadsbedömning.

Förslag 3 - Digitaliseringsförslag

Förslag 3:

Regeringen ger Boverket och andra berörda myndigheter i uppdrag att:

Genomföra digitaliseringsförslagen i kapitel 6 enligt följande:

- Först genomförs åtminstone förslag A1, A2 och A3 och möjligtvis även förslag A4 samt A5 i den första förberedande fasen (A) som etablerar öppna format, standarder och arbetsformer.
 - A1 – Klassifikationssystem för offentlig rätt
 - A2 – Stödja öppna standarder och filformat
 - A3 – Gemensam grafdatabas-datamiljö
 - A4 – Öppen källkod för cirkulär ekonomi
 - A5 – Experimentverkstad för cirkulär BIM
- Efter utvärdering av den första fasen, genomförs samtliga förslag i den andra grundläggande fasen (B) som etablerar IT-system och information.
 - B1 – Digitalt kontrollsystem
 - B2 – Gemensam datamiljö för resurshushållning
 - B3 – Samordning av IT-system och byggnadsinformation
- Efter en utvärdering av de första två faserna, genomförs även förslagen i den tredje kompletterande fasen (C) och den sista förbättrande fasen (D). Dessa faser etablerar och utvecklar tjänster för cirkulär ekonomi.
 - C1 – Digitalisering som stöd för miljöbalkstillsyn
 - C2 – Förutse farliga ämnen i byggnader
 - C3 – Statistik om återbruk, avfall, material
 - C4 – Matchningstjänster för återbruk och avfall
 - D1 – Logistik för återbruk och avfall
 - D2 – Automatiserad import och export
 - D3 – Webbportal för indikatorer

Bakgrund

Många aktörer som Boverket mött i arbetet med detta uppdrag, har uttryckt förväntningar om att digitalisering ska stödja omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. Digitalisering kan stödja denna omställning exempelvis genom att underlätta delning av information om byggnader, byggprodukter, byggmaterial samt bygg- och rivningsavfall. Denna information kallas fortsättningsvis för ”byggnadsinformation”. Det är svårt att dela med sig av byggnadsinformation som sparats i proprietära filformat till aktörer som använder annan mjukvara. Vid export från proprietära filformat till öppna filformat uppstår

dessutom ofta förlust och förvanskning av data. För att möjliggöra delning av digital byggnadsinformation mellan aktörer i bygg- och fastighetssektorn och myndigheter, är därför gemensam användning av öppna licensfria standarder och filformat en grundläggande förutsättning.

Myndigheter kan gå före, genom att själva använda och stödja användningen av öppna standarder och filformat. Framför allt förslag A1, A2 och A3 syftar till detta. Boverket lämnar även många andra digitaliseringsförslag som nyttjar byggnadsinformation för att gynna omställningen till en cirkulär ekonomi. Vissa av förslagen förutsätter att andra förslag redan är genomförda, eller påverkas av resultaten från genomförandet av andra förslag. Förslagen måste därför genomföras i fyra faser. Den första förberedande fasen (A) etablerar öppna format, standarder och arbetsformer. Den andra grundläggande fasen (B) etablerar IT-system och information som behövs för att genomföra förslagen i efterföljande faser. Den tredje kompletterande fasen (C) etablerar tjänster för cirkulär ekonomi och den fjärde förbättrande fasen (D) utvecklar dessa tjänster.

Förslagen är av olika typer. Vissa förslag är tillfälliga projekt med avslut, andra förslag kräver en kontinuerlig förvaltning. Vissa förslag handlar om att införa något, andra förslag handlar om att testa något. När förslaget handlar om att testa något så är det inte möjligt att veta resultatet i förväg. Resultatet kan dock påverka genomförandet av andra förslag.

Konsekvenser

Boverket anser att statliga myndigheter kan anses ha tagit sitt ansvar för att nyttja digitaliseringens möjligheter i omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn, om alla digitaliseringsförslag i alla fyra faser (A, B, C och D) genomförs på ett bra sätt. Framgången hos förslagen beror dock även på hur branschen, bygg- och fastighetssektorn, IT-sektorn, kommuner med flera, förhåller sig till förslagen och bidrar till att möta upp i genomförandet av förslagen. Det största bidraget till en mer cirkulär ekonomi följer antagligen av förslagen i den tredje fasen (C). Men även förslagen i den första fasen (A) kan ge långsiktiga effekter om genomförandet faller väl ut. Samtidigt som dessa förslag genomförs sker en snabb utveckling inom IT, AI, byggnadsinformationsmodellering (BIM), standarder med mera. Det finns därför skäl att utvärdera genomförandet av förslagen och anpassa inriktningen av arbetet. Om fem år kanske vissa av förslagen redan blivit otidsenliga och behöver anpassas.

Boverket har försökt undvika att lämna förslag som innebär en ökad uppgiftslämnarbörda. Förslagen innebär i stället att försöka skapa nya möjligheter genom digitalisering av sådan information som redan lämnas enligt befintlig lagstiftning. Förslagen stödjer också engångsprincipen, det vill säga att ingen ska behöva tillhandahålla en myndighet sådana uppgifter som en annan myndighet redan har tillgång till. Boverket vill därför att uppgiftslämnarbördan ska minska med hjälp av digitaliseringsförslagen.

Förslag 4 – Resurshushållningsplan

Förslag 4:

Boverket föreslår att 10 kap. 6 § PBL om kontrollplan förtydligas genom att den delas upp i två separata bestämmelser.

- De uppgifter som anknyter till tekniska egenskapskrav återfinns i en bestämmelse.
- De uppgifter som syftar till att ge förutsättningar för återbruk, återvinning och avfallshantering återfinns i en bestämmelse.

Genom att renodla och förtydliga de olika syften som finns i de befintliga bestämmelserna om kontrollplan i två separata bestämmelser underlättas tillämpningen och efterlevnaden av kraven.

Det sker en utveckling med ett ökat fokus på cirkularitet genom återbruk, återvinning och avfallsminimering. Förändringar har också skett i avfallsdirektivet (2008/98/EC) och ytterligare ambitioner om insatser för en ökad cirkularitet har aviserats inom EU.

Det har visat sig vara svårförenligt att införa målen om cirkularitet i kontrollplanen. Att förebygga fel, brister och skador respektive hantera frågor om återbruk, återvinning och avfallshantering är olika saker.

Det finns skäl att hantera resurshushållningsfrågor och frågor om kontroll av tekniska egenskapskrav på olika sätt och det underlättar om dessa frågor hanteras av två separata bestämmelser.

Om man vill åstadkomma en ökad tydlighet om cirkularitet kan ett förtydligande ske genom att bestämmelserna om kontrollplan delas upp i två separata bestämmelser.

Boverket föreslår att de fyra första punkterna i den befintliga kontrollplanen som kopplar till de tekniska egenskapskraven, där syftet är att förebygga fel, brister och skador hanteras i en bestämmelse.

Den andra bestämmelsen (resurshushållningsplan) ska innehålla de frågor som anknyter till cirkularitet och MB som syftar till att förbereda för återbruk och återvinning samt att hantera avfall.

Bakgrund

Kontrollplanen enligt 10 kap. 6 § PBL, utgör grunden för tillsyns- och kontrollsystemet i PBL. Byggherren ansvarar för att det finns en kontrollplan. Med byggherre avses den som för egen räkning utför eller låter utföra projekterings-, byggnads-, rivnings- eller markarbeten, 1 kap. 4 §

PBL. Av 10 kap. 6 § PBL framgår vilka uppgifter som ska finnas med i kontrollplanen.

Byggherren ska se till att det finns en plan för kontrollen av en bygg- eller rivningsåtgärd som avses i 3 § (kontrollplan) med uppgifter om

- vilka kontroller som ska göras och vad kontrollerna ska avse,
- vem som ska göra kontrollerna,
- vilka anmälningar som ska göras till byggnadsnämnden,
- vilka arbetsplatsbesök som byggnadsnämnden bör göra och när besöken bör ske,
- vilka byggprodukter som kan återanvändas och hur dessa ska tas om hand, och
- vilket avfall som åtgärden kan ge upphov till och hur avfallet ska tas om hand, särskilt hur man avser att möjliggöra
 - materialåtervinning av hög kvalitet, och
 - avlägsnande och säker hantering av farliga ämnen.

Samtliga punkter i kontrollplanen gäller vid bygg- och rivnings- och markåtgärder om åtgärderna är lov- eller anmälningspliktiga, 10 kap. 5 § PBL.

Koppling till MB

Kontrollplanen innehåller krav på redovisning av åtgärder för att undvika avfall. MB innehåller också krav på att minska och återvinna avfall exempelvis i 2 kap. 5 § MB.

Bestämmelserna om kontrollplan ändrades den 1 augusti 2020 på grund av att nya krav införts på medlemsstaterna i avfallsdirektivet (2008/98/EC) om att medlemsstaterna ska vidta åtgärder för att främja selektiv rivning för att möjliggöra avlägsnande och säker hantering av farliga ämnen och underlätta återanvändning och materialåtervinning av hög kvalitet.

Ändringen innebar att det infördes krav på att kontrollplanen ska innehålla uppgifter om vilka byggprodukter som kan återanvändas och hur dessa ska tas om hand, och vilket avfall som åtgärden kan ge upphov till och hur avfallet ska tas om hand, särskilt hur man avser att möjliggöra a) materialåtervinning av hög kvalitet, och b) avlägsnande och säker hantering av farliga ämnen. Det är dock i MB som det finns krav på hur bygg- och rivningsavfall ska hanteras och där möjligheten att bedriva tillsyn över hanteringen av bygg- och rivningsavfall är reglerad.

I proposition 2019/20:156 ”Genomförande av EU-direktiv på avfallsområdet” s. 58 framgår att ändringen av kraven på kontrollplaner borde öka förutsättningarna för att förebygga avfall och möjligheterna att ta vara på

resurserna i det avfall som uppstår. Dessutom skulle det skapas möjlighet att öka andelen byggprodukter som återanvänds.

Koppling till avfallsförordningen

I 3 kap. 10 § avfallsförordningen (2020:614) finns bestämmelser som innebär att den som producerar bygg- och rivningsavfall ska göra en utsortering av vissa avfallsslag. Utöver farligt avfall ska den som producerar bygg- och rivningsavfall sortera ut åtminstone följande avfallsslag och förvara dem skilda från varandra och från annat avfall: trä, mineral (om det består av betong, tegel, klinker, keramik eller sten), metall, glas, plast, och gips.

Kontrollplanens innehåll

Kontrollplanen ska innehålla uppgifter om vilka byggprodukter som kan återanvändas och hur dessa ska tas om hand. Planen ska även innehålla uppgifter om vilket avfall som åtgärden kan ge upphov till och hur avfallet ska tas om hand. Detta gäller särskilt hur man avser att möjliggöra materialåtervinning av hög kvalitet och avlägsnande och säker hantering av farliga ämnen i enlighet med MB.

För att kunna redogöra för vilka byggprodukter som kan återanvändas liksom uppgifter om vilket avfall som åtgärden kan ge upphov till, kan byggherren behöva göra en materialinventering. Materialinventeringen kan vara ett separat dokument, som en bilaga till kontrollplanen, och redovisa bedömd mängd eller omfattning för varje byggprodukt som kan återanvändas samt hur dessa byggprodukter ska tas om hand. Vid det tekniska samrådet ska man gå igenom hur identifieringen av avfall och återanvändbara byggprodukter har gjorts.

Tekniskt samråd

Byggnadsnämnden ska snarast, när ett lov har getts eller en anmälan har kommit in, kalla till ett tekniskt samråd om åtgärden kräver en kontrollansvarig, ett tekniskt samråd inte är uppenbart onödigt, eller byggherren har begärt ett tekniskt samråd enligt 10 kap. 14 § PBL. På samrådet går man bland annat igenom hur arbetet ska planeras och organiseras, förslaget till kontrollplan och handlingarna i övrigt.

Startbesked

Åtgärder som kräver bygglov, marklov och rivningslov eller anmälan får inte påbörjas förrän byggnadsnämnden har gett ett startbesked. Detta gäller oavsett om ett tekniskt samråd behövs eller inte.

Slutsamråd

När åtgärder som har omfattats av tekniskt samråd avslutas ska ett slutsamråd hållas innan slutbesked utfärdas om det inte är uppenbart obehövt. Behovet av slutsamråd ska bedömas av byggnadsnämnden i det enskilda fallet. Vid slutsamrådet för en rivning bör det gås igenom vilket

avfall som uppstod och hur det hanterades och jämföra detta med uppgifterna i inventeringen och i kontrollplanen.

Slutbesked

För alla åtgärder som omfattas av ett startbesked krävs det även ett slutbesked. För att få ett slutbesked ska byggherren visa att alla krav som gäller för åtgärden enligt lovet, kontrollplanen, startbeskedet eller beslut om kompletterande villkor är uppfyllda. Vid nybyggnad krävs ett slutbesked för att ta byggnaden i bruk vilket är ett incitament för byggherren att anmäla att åtgärden håller på att avslutas eller att begära ett slutbesked.

Vid rivningsåtgärder finns det inget att ta i bruk vilket gör att det ibland saknas incitament för byggherren att begära ett slutbesked. Detta gör att det saknas slutbesked i många rivningsärenden. Det saknas stöd i PBL för byggnadsnämnden att arbeta aktivt med uppföljning av rivningsärenden. Möjligheterna till uppföljning regleras i MB. Det finns inte heller några sanktionsavgifter för att utföra en rivningsåtgärd men inte begära något slutbesked.

Tillsyn

Byggnadsnämnden utövar tillsyn över att bestämmelserna i PBL följs, 11 kap. 2 och 3 § PBL. Bestämmelserna i MB ska också följas men byggnadsnämnden utövar inte tillsyn över att dessa följs. Byggnadsnämnden har således inte möjlighet att ställa krav enligt MB. Men byggnadsnämnden har skyldighet att informera sökande om att det finns annan lagstiftning att ta hänsyn till.

Brister i hur kontrollplanen främjar cirkularitet

Kontrollplanen syftar till att ge förutsättningar för en effektiv hantering av återanvändning och återvinning och möjliggöra omhändertagande av farligt avfall och annat avfall. Kontrollplanen är därmed ett viktigt styrmedel för att främja ett cirkulärt byggande. Kontrollplanen fungerar dock inte som ett effektivt styrmedel för ett ökat återbruk, ökad återvinning och avfallsminimering. Orsakerna bedöms vara följande:

- Det saknas kunskap om vad som krävs vid upprättandet av kontrollplanen.
- Uppgifter saknas oftast om det som skulle kunna återanvändas och återvinnas.
- Dessa förhållanden bidrar till att mycket av det som kunde ha återbrukats eller återvunnits inte tas tillvara.

Att det finns brister i hur kontrollplanen hanterar återbruk och återvinning samt avfallsminimering har konstaterats av olika utredningar och av Boverket. För att få en mer aktuell bild av hur kontrollplanen hanterar

återanvändning, återvinning och avfallshantering i dagsläget har Boverket genomfört en undersökning under arbetet med uppdraget.

Resultatet från undersökningen visar att de förändringarna som gjordes i PBL år 2020 som syftade till att lyfta frågor om återanvändning, materialåtervinning och avfallshantering inte har slagit igenom i det praktiska arbetet. I undersökningen granskades kontrollplaner och kompletterande djupintervjuer genomfördes om kontrollplanens tillämpning och roll. Totalt samlades 45 kontrollplaner in med projekt av betydande storlek och potential att vara materialbanker: 16 nybyggnadsprojekt, 14 rivningsprojekt och 14 ombyggnadsprojekt.

Av granskningen av rivningsprojekt framgick en stor variation i hur frågorna om återanvändning, avfall och återvinning hanterades. Detta gällde dock ej för hantering av farliga ämnen. Återanvändning hanterades i knappt hälften av kontrollplanerna. Enbart två rivningsprojekt bedömdes hantera alla de frågor som ska beaktas i kontrollplanen på en godtagbar nivå. Få projekt hade skattningar av mängderna avfall som förväntas uppkomma och då finns heller inget att kontrollera mot.

Inget av de studerade ombyggnadsprojekten bedömdes hantera frågor om återanvändning, avfall och återvinning på det sätt som lagstiftningen avser. Kontrollpunkt för avfall förekom men det var oftast otydligt vad kontrollen skulle avse. Eftersom det inte görs någon uppskattning av mängder eller analys av vilken typ av avfall som åtgärden kan ge upphov till blir det svårt att förstå vad en kontroll av exempelvis sortering av avfall ska göras mot. Om någon hänvisning till lagrum förekom så var det oftast mot avfallsförordningen och de lagstadgade sorteringsfraktionerna.

I nyproduktionsprojekten hanterades frågor om avfall i mycket begränsad utsträckning i kontrollplanen. I nyproduktionsprojekten hanterades frågor om avfall, återvinning och återanvändning i några enstaka fall på det sätt som kan förväntas utifrån hur reglerna är formulerade. I den utsträckning avfallsfrågor togs upp i kontrollplanerna var det otydligt vad kontrollen skulle avse. Precis som i fallen med rivnings- och ombyggnadsprojekt medför bristen på uppskattade mängder att det inte finns något att kontrollera sorteringen av avfall mot.

Hantering av farliga ämnen förefaller vara den aspekt som hanteras i störst utsträckning i kontrollplaner medan återanvändning är det som tas upp mest sällan. Hantering av farliga ämnen är i stor utsträckning en arbetsmiljöfråga och det omgärdas av fler regler än de som finns i PBL. Detta kan vara en förklaring till att denna aspekt hanteras i högst utsträckning av projekten. Återanvändning är däremot en fråga som är relativt ny i branschen vilket kan ligga bakom att denna aspekt förekommer mer sällan. Information om projektspecifik avfallssortering och möjliggörandet av materialåtervinning är på förhållandevis låga nivåer. Detta är en fråga där mognadsgraden i branschen är relativt hög och därmed borde

informationen kunna vara mer utförlig och förekomma i fler projekt än vad som framkom i undersökningen.

Det framgår av undersökningen att utvecklingen av reglerna i kontrollplanen inte har haft någon större effekt på resurshushållningen, och därmed inte heller fungerar som ett effektivt verktyg för ökad cirkularitet. Resultatet visar att det behövs ett förtydligande av reglerna och tillhörande riktlinjer för att få till stånd den utveckling som behövs för att uppnå både nationella och internationella hållbarhetsmål.

Det behövs också en bättre koppling mellan å ena sidan det som anges under punkterna 5 och 6 i 10 kap. 6 § PBL om resurshushållningsfrågor i kontrollplanen, och å andra sidan de krav på resurshushållning och avfallshantering som miljönämnden ställer på avfallsproducenterna med stöd av MB.

Det som står i kontrollplanen angående hantering av bygg- och rivningsavfall ska vara förenligt med kraven i MB om hantering av bygg- och rivningsavfall. Byggnadsnämnden godkänner idag kontrollplanen i avseende på resurshushållningsfrågor. Samtidigt saknar byggnadsnämnden ofta den kompetens som behövs för att avgöra vad som kommer att krävas enligt MB.

Reviderad bestämmelse om kontrollplan

Boverkets förslag innebär att 10 kap. 6 § PBL om kontrollplan förtydligas och delas upp i två separata bestämmelser. De uppgifter som anknyter till tekniska egenskapskrav återfinns i en bestämmelse om kontrollplan. Bestämmelsen innehåller de fyra första punkterna i den befintliga kontrollplanen.

Byggherren ansvarar för att det finns en kontrollplan. Med byggherre avses den som för egen räkning utför eller låter utföra projekterings-, byggnads-, rivnings- eller markarbeten, 1 kap. 4 § PBL. Av de fyra första punkterna i 10 kap. 6 § PBL framgår vilka uppgifter som ska finnas med i kontrollplanen.

Byggherren ska se till att det finns en plan för kontrollen av en bygg- eller rivningsåtgärd som avses i 3 § (kontrollplan) med uppgifter om:

1. vilka kontroller som ska göras och vad kontrollerna ska avse
2. vem som ska göra kontrollerna
3. vilka anmälningar som ska göras till byggnadsnämnden
4. vilka arbetsplatsbesök som byggnadsnämnden bör göra och när besöken bör ske.

Samtliga punkter i kontrollplanen gäller vid bygg- och rivnings- och markåtgärder om åtgärderna är lov- eller anmälningspliktiga, 10 kap. 5 § PBL.

Resurshushållningsplan

Resurshushållningsplanen innebär att det ska krävas en dokumentation av hur redan gällande krav i MB ska uppfyllas. Detta förtydligande kan höja efterlevnaden och kunskapen om kraven på att förbereda för återbruk och återvinning samt avfallshantering som redan finns uttryckta i både MB och den nuvarande bestämmelsen om kontrollplan.

Boverkets förslag är att punkterna 5 och 6 i 10 kap. 6 § PBL flyttas till en egen bestämmelse om resurshushållningsplan. På detta sätt förtydligas och underlättas tillämpningen.

Byggherren ska se till att det för åtgärder som kräver bygglov, rivningslov, marklov eller anmälan finns en resurshushållningsplan med uppgifter om

1. vilka byggprodukter som kan återanvändas och hur dessa ska tas om hand
2. vilket avfall som åtgärden kan ge upphov till och hur avfallet ska tas om hand, särskilt hur byggherren avser att:
 - a) möjliggöra materialåtervinning av hög kvalitet, och
 - b) möjliggöra avlägsnande och säker hantering av farliga ämnen.

I resurshushållningsplanen ska det dokumenteras vilka åtgärder som görs för att undvika att avfall produceras, en materialinventering av vilka byggprodukter som kan återanvändas samt hur dessa ska tas om hand, vilket avfall som åtgärden kan ge upphov till samt hur avfall ska tas om hand och hur materialåtervinning kan möjliggöras. Om resurshushållningsplanen inte innehåller det som bestämmelsen anger ska byggnadsnämnden inte medge startbesked.

Resurshushållningsplanen bör gås igenom vid det tekniska samrådet och fastställs av byggnadsnämnden i startbeskedet. Boverket anser dock inte att byggnadsnämnden ska kunna vägra att lämna slutbesked om inte byggherren visat att resurshushållningsplanen följts. Uppföljning av att resurshushållningsplanen följts bör i stället ske genom tillsyn som sker med stöd av MB. Resurshushållningsplanen behöver därför vara förenlig med MB:s krav.

Vägledning

Boverkets allmänna råd (2013:15) om rivningsavfall som ger generella rekommendationer om tillämpningen av 10 kap. 6 §, behöver uppdateras och utvecklas (Boverket, 2013). Det allmänna rådet skrevs innan den

senaste ändringen av bestämmelser om kontrollplan (år 2020) i 10 kap. 6 § PBL och tillämpas fortfarande.

Det finns anledning att komplettera och uppdatera dessa allmänna råd utifrån avfallsdirektivet (2008/98/EC) och de förändringar som skett i reglerna om kontrollplanen i PBL och genom den föreslagna resurshushållningsplanen. Kompletteringen kan förtydliga hur hushållningsbestämmelserna i 2 kap. PBL har bäring på kraven i resurshushållningsplanen.

Av 10 kap. 22 § PBF följer att Boverket har rätt att meddela de föreskrifter som behövs om utformningen av en kontrollplan. Boverket har hittills inte meddelat sådana föreskrifter.

Konsekvenser

Resurshushållningsplanen ska upprättas vid nybyggnation, ombyggnad och rivning enligt PBL samt i analogi med den befintliga bestämmelsen om kontrollplan.

Resurshushållningsplanen kan ge bättre förutsättningar för en mer resurseffektiv hantering av avfallsmängder och restprodukter som uppstår vid nybyggnation, ombyggnation och rivning. Resurshushållningsplanen kan tydliggöra vilka produkter och material som kan återbrukas och återvinnas. Återbruk och återvinning kräver att restprodukter och avfallsfraktioner separeras och sorteras rätt.

Det är viktigt eftersom de förändringarna som gjordes i PBL år 2020 som syftade till att lyfta frågor om återanvändning, materialåtervinning och avfallshantering inte har slagit igenom i det praktiska arbetet utifrån bland annat resultatet från den undersökning som Boverket genomfört. Bristerna finns vid såväl nybyggnation, ombyggnad och rivning och kan inte anses vara i överensstämmelse med de krav som ställs i kontrollplanen.

En särskild bestämmelse i PBL om en resurshushållningsplan tydliggör att resurshushållning genom återbruk och återvinning ska beaktas även vid nyproduktion och ombyggnad. Det uppstår stora mängder spill även vid nybyggnation. Enbart mängden spill kan uppgå till 15–20 procent av använt material. Vid rivning behövs också ett förtydligande som kan höja efterlevnaden och höja kunskapen om kraven på att förbereda för återbruk och återvinning samt avfallshantering som redan finns uttryckta i både MB och den nuvarande bestämmelsen om kontrollplan.

När resurshushållningsplanen innehåller en dokumentation över vilka åtgärder som görs för att undvika att avfall produceras, en materialinventering av vilka byggprodukter som kan återanvändas samt hur dessa ska tas om hand, vilket avfall som åtgärden kan ge upphov till samt hur avfall ska tas om hand och hur materialåtervinning kan ske, skapas förutsättningar för att främja en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor.

Regelbörda

Att införa en separat resurshushållningsplan innebär formellt ingen kravhöjning utan utgör ett förtydligande om vilken information som byggherren ska lämna för att hushålla med resurser genom återanvändning, återvinning och avfallshantering. Kraven ställs redan idag enligt MB och finns uttryckt i den befintliga bestämmelsen om kontrollplan.

Förslaget innebär att det skapas bättre förutsättningar för måluppfyllelsen för de olika syften som finns i den befintliga kontrollplanen respektive avfallsreglerna. Det innebär därför ingen större regelbörda och kostnader förknippade med detta utom för de byggherrar som inte uppfyllt redan gällande krav.

Tillsyn

Idag är tillsynsansvaret för kontrollplanen delat mellan byggnadsnämnden och miljöförvaltningen. Det gör att frågor kring ansvar, tillsyn och kompetens blir svåra att uppfylla och lösa. En separering av de olika syften som finns i den befintliga kontrollplanen och kopplingen till PBL respektive MB ger bättre förutsättningar för tillsynen när kontrollplanen skickas till byggnadsnämnden och resurshushållningsplanen kan delas med miljönämnden och miljöförvaltningen.

Övrigt

Tydliga krav genom två separata bestämmelser om kontrollplan respektive resurshushållningsplan ger förutsättningar för att digitala kontroll- och resurshushållningsplaner ska kunna utvecklas och implementeras som verktyg. Digitaliseringsförslag B2 om en gemensam datamiljö för resurshushållning knyter direkt an till förslaget om en särskild paragraf om resurshushållningsplan.

Alternativa lösningar

Även utan den föreslagna resurshushållningsplanen finns krav i MB på hur avfall ska förebyggas och hanteras, dels genom resurs- och hushållningsprincipen i de allmänna hänsynsreglerna (2 kap. 5 §), dels genom avfallshierarkin (15 kap. 10 §) med mera.

Avfallsförordningens 3 kap. 10–11 §§ innehåller krav om att bygg- och rivningsavfall ska samlas in och separeras i olika fraktioner för att möjliggöra återbruk och materialåtervinning av hög kvalitet. Den som producerar bygg- och rivningsavfall ska sortera ut åtminstone följande avfalls slag och förvara dem skilda från varandra; trä, mineral (som består av betong, tegel, klinker, keramik eller sten), metall, glas, plast och gips.

Avfallshantering och särskilt farligt avfall är det som hanteras i störst utsträckning i kontrollplanen. Hanteringen av farliga ämnen är i stor utsträckning en arbetsmiljöfråga och omgärdas av fler regelverk än enbart PBL.

Det finns således stöd i annan lagstiftning för att hantera återbruk, återvinning och avfallshantering cirkulärt. Utifrån denna bakgrund kan ett alternativ vara att enbart renodla den befintliga bestämmelsen om kontrollplan genom att ta bort punkt 5 och 6 i 10 kap. 6 § PBL. Boverket har inte sett detta som ett alternativ utifrån premissen att främja en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor. Det skulle innebära ett steg tillbaka i de ambitioner som finns att främja cirkularitet som även har kommit till uttryck i de förarbeten och ambitioner som fanns när cirkulariteten fördes in i kontrollplanen år 2020.

3. Hur ett cirkulärt byggande kan främjas

Ur uppdraget, Boverket ska:

”Kartlägga och analysera vad som kan främja att byggnadsverk, byggnadsdelar och byggmaterial redan från början utformas och designas för att vara hållbara samt enkla att reparera, uppgradera, nedmontera och återanvända. I detta ingår att analysera hur rivning av befintliga byggnadsverk kan undvikas och hur de kan återbrukas i sin helhet samt att analysera vad detta innebär för valet av olika byggmaterial, exempelvis plast.”

Slutsatser

En viktig del i omställningen till cirkulär ekonomi är att entreprenörer och byggherrar behöver bli mer medvetna om de inneboende resurser som ett objekt har och inte enbart fokusera på det för närvarande aktuella projektet, med stora inköp av nyproducerat material och utrivning av funktionsdugligt material som följd.

Om bygg- och fastighetssektorn ska bli mer cirkulär behöver branschpraxis i högre grad utgå från de byggnader som finns. Cirkulär ekonomi kan innebära både en anpassning av funktion efter byggnaden, och en anpassning av byggnaden efter funktion.

Cirkulär utformning handlar om att utgå från de kvaliteter och värden som redan finns i byggnaden, skapa en förståelse för dessa och bygga vidare på dem. Det handlar också om att när nybygge sker utforma detta så att det kan underhållas och/eller demonteras. I detta sammanhang är åldersbeständiga material som fogats ihop mekaniskt att föredra framför material som sammanfogats med lim eller annan härdande fogmassa.

För att åstadkomma en mer resurseffektiv materialanvändning inom bygg- och anläggningssektorn är en viktig fråga hur man kan få de aktörer som sätter produkter på marknaden att ta hänsyn till kostnader i hela värdekedjan. Förändringar i design kan i vissa fall ge betydande besparingar hos aktörer i senare led, vid reparationer, materialåtervinning eller avfallshantering, men då tillverkaren inte kan tillgodogöra sig dessa besparingar sker inte nödvändigtvis sådana förändringar. Logistiskt kan offentliga aktörer som kommuner och regioner underlätta cirkulär ekonomi i byggbranschen genom att tack vare sin överblick underlätta samordning av upplagsplatser.

En annan insikt är behovet av kompetensutveckling, både generell och specifik. Det är vidare väsentligt att bryta stuprör mellan yrkesgrupper

och utveckla metoder för samprojektering. Det är här lämpligt att tillvarata den kunskap som redan finns tillgänglig, exempelvis inom traditionell byggnadsvård.

För att främja en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor har flera olika aktörer en roll. I följande avsnitt ges exempel på vad ett urval av viktiga aktörer kan göra samt en översikt av ekonomiska styrmedel som påverkar möjligheterna att främja en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor.

Främja cirkularitet genom analys, planering och arbetssätt

Fyrstegsprincip för byggande och planering

Med inspiration från bland annat Trafikverkets fyrstegsprincip som är en etablerad analysmetodik vid åtgärder i transportinfrastruktur har Boverket utvecklat ett exempel på en liknande modell som kan användas generellt vid fysisk planering, byggande och arkitektur.

Modellen kan användas i olika situationer när byggande övervägs. Syftet med den här typen av analysmetodik är att säkerställa att beslutsunderlaget är framtaget med en systematik som beaktar vissa frågor om resurshushållning vid fysisk planering, byggande och arkitektur. Modellen presenteras närmare på Boverkets webbplats där också exempel på liknande modeller ges, se ”Fyrstegsprincipen” (Boverket, 2024).

1. Tänk till

Första steget är att analysera och beskriva syftet och behoven. Syftet förklarar motivet, det vill säga ”varför”. Beskrivningen av behoven förklarar mer konkret vad som ska tillgodoses, eller vilka brister som ska åtgärdas för att syftet ska nås. Behov kan handla om exempelvis ändamål, funktioner, kapacitet, ytor, tillgänglighet till vissa tjänster med mera. Behov kan förändras över tid.

2. Använd befintligt

I andra steget ingår att analysera och beskriva åtgärder som bidrar till att tillgodose behoven, med hjälp av befintliga byggnader och andra befintliga byggnadsverk.

3. Anpassa befintligt

I tredje steget ingår att analysera och beskriva åtgärder som bidrar till att tillgodose behoven genom anpassningar, ändringar, renoveringar, kompletteringar, tillbyggnader, ombyggnad av befintliga byggnader och andra befintliga byggnadsverk.

Möjligheter att göra befintliga byggnader och byggnadsverk mer cirkulära, exempelvis genom ökad livslängd, återbruk, materialåtervinning eller minskad energiförbrukning kan undersökas i detta steg.

4. Bygg nytt

Först i fjärde steget analyseras och beskrivs åtgärder som bidrar till att tillgodose behoven genom nya byggnader eller andra nya byggnadsverk.

Möjligheter att göra nya byggnader eller andra nya byggnadsverk mer cirkulära undersöks i detta steg. Det kan exempelvis handla om ökad livslängd, återbruk, materialåtervinning eller minskad energiförbrukning.

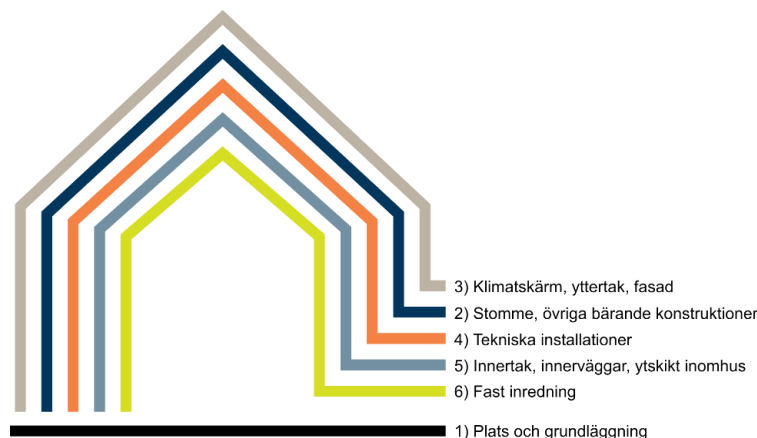
Det kan i vissa fall av olika skäl vara bättre att bygga nytt i stället för att fortsätta nyttja eller försöka anpassa befintliga byggnader eller andra befintliga byggnadsverk.

Arkitektur och arbetsätt för att främja cirkularitet

Olika delar av byggnaden, olika byggprodukter och byggmaterial har olika livslängd. En indelning av byggnaden i olika system eller olika lager baserat på förväntad livslängd, kan underlätta underhåll, reparation, utbyte och återanvändning av vissa delar av byggnaden med kortare livslängd, utan att andra delar med längre livslängd kommer till skada. I modellen nedan har byggnaden delats in i sex lager:

- plats och grundläggning
- stomme, övriga bärande konstruktioner
- klimatskärm, yttertak, fasad
- tekniska installationer
- innertak, innerväggar, ytskikt inomhus
- fast inredning.

Figur 1. Byggnadens olika lager. Illustration: Boverket/Tryckcentrum



Lager nummer ett och två bör anpassas så att de får den längsta livslängden. Lager nummer fem och sex byts oftare ut. Här kan det därför finnas särskilda skäl att titta på möjligheter till återbruk och återvinning. För optimal resurshushållning under nyttjandeskedet, är det lämpligt att fundera över vilken livslängd som olika byggdelar och lager bör ha i förhållande till varandra.

Utformning och design för att underlätta framtida återbruk

Det går inte att ge ett generellt svar på hur dagens byggnadsflora är anpassad till en cirkulär ekonomi. Till det är dagens byggnadsflora alltför heterogen. Arkitektur och utformning av byggnader kan dock redan från början göra det möjligt att ta vara på värdet hos befintliga byggprodukter och byggmaterial i framtiden, genom att underlätta återbruk och materialåtervinning.

Några exempel på metoder som kan användas för att underlätta återbruk av byggprodukter i framtiden är att

- använda vanligt förekommande och standardiserade produkter, material och mått, som kan tänkas vara intressanta för konsumenter på en framtida återbruksmarknad
- undvika produkter och material som innehåller farliga ämnen
- använda material som har en längre livslängd och som är mer beständiga över tid
- använda reversibla metoder för att foga samman olika delar för att möjliggöra oförstörande isärtagning
- från början bedöma vad som kan vara värt att återbruka respektive materialåtervinna i framtiden
- dokumentera byggdelar, byggprodukter, byggmaterial, både för att underlätta framtida återbruk och materialåtervinning, samt för att underlätta framtida sortering och avfallshantering. Förslagsvis i en digital loggbok, en digital tvilling, eller annat dokumentationssystem. Se vidare om detta i förslag A2, kapitel 6, Digitaliseringsförslag.
- underlätta identifikation av vissa typer av byggprodukter och byggmaterial, exempelvis med hjälp av GTIN eller andra produkt-ID
- underlätta identifikation av vissa enskilda byggdelar, exempelvis med hjälp av unika ID, streckkoder, QR-koder eller liknande
- underlätta demontering av de delar som ska kunna återbrukas med vanligt förekommande verktyg och metoder, utan att delarna behöver förstöras
- försöka minska antalet olika typer av material och beståndsdelar som förekommer i byggnaden, särskilt om de sitter fast
- försöka undvika unika och ovanligt förekommande konstruktionslösningar, förutom möjligtvis sådana modulbaserade konstruktionslösningar och sådan utformning för demontering som kan gynna en cirkulär ekonomi.

Industriellt och modulärt byggande

Allt fler företag arbetar med nya typer av produktionsprocesser för att sänka byggkostnaderna. Utgångspunkten är bland annat att arbeta utifrån ett mer industriellt perspektiv. Ofta talas det om industriellt byggande och serietillverkade hus i ett sammanhang. Det handlar oftast om ett sammanhang för att beskriva hur byggkostnaderna kan sänkas genom en produktion som mer liknar annan tillverkningsindustri. Det är svårt att exakt

definiera vad ett industriellt byggande eller ett serietillverkat hus är. Boverket har använt begreppet seriebyggda hus.

Ett seriebyggt hus innebär en specifikation av byggnaden som definierar dess utformning och inte hur den produceras. Seriebyggda hus kan produceras på olika sätt, platsbyggt, förtillverkning av element eller volymer på fabrik, specifikationen är dock densamma varje gång byggnaden uppförs. Det är enligt Boverket den som uppför huset, det vill säga byggherren, som avgör om huset blir seriebyggt, se ”En mer förutsägbar byggprocess” (Boverket, 2017).

En stor fördel med industriell och seriell bostadsproduktion är att byggkostnaderna kan pressas genom en mer effektiv produktionsprocess. Genom att uppnå skalfördelar genom upprepning i produktionen kan produktiviteten öka. Industriellt byggande kan också vara mer resurseffektivt på så sätt att överbeställning av material undviks och att spill minimeras i produktionen. En mer kontrollerad produktionsprocess undviker också att fel brister och skador uppstår. Att arbeta mer industriellt kan också ge förutsättningar för att byggnader eller byggnadsdelar blir demonterbara.

Industriellt eller seriellt bostadsbyggande kan således omfatta tillverkning av småhus, där det finns en lång tradition av olika typhus som produceras mer industriellt, produktion av flerbostadshus och moduler av byggnadsdelar. Sveriges Allmännyttas initiativ ”Kombohus” är ett exempel på en väl etablerad modell som baseras på industriellt byggande. Kombohusen är en form av ramupphandlade flerbostadshus som numera finns i ett flertal olika modeller, storlekar och färger. Konceptet med kombohus startade 2010 och har bland annat syftat till att pressa byggkostnaderna och öka intresset bland entreprenörer att bygga med industriella processer.

Erfarenheter från fastighetsägare som arbetat med återbruk vid nybyggnation pekar på vikten av ett modulinriktat arbetssätt och att identifiera en lämplig stomme, utifrån exempelvis spännvidder, pelare och balksystem, liksom att rationalisera arbetet med håltagningar utifrån stomsystemet. Moduluppbyggda våningsplan som är förberedda för ombyggnation och för nya hyresgästers önskemål ger en design för framtida flexibilitet.

Ett mer industriellt byggande förutsätter en större enhetlighet så att byggnader kan uppföras på en större marknad än i dag för att därigenom möjliggöra skalfördelar. Om en högre grad av enhetlighet kan uppnås mellan landets kommuner avseende plan- och markanvisningsprocesserna ges förutsättningar för att byggnader kan upphandlas och byggas i hela landet. Detta har framförts av företaget som försöker utveckla en mer industriell byggproduktion. Det har därför föreslagits att regeringen bör ta fram en nationell strategi som syftar till att säkerställa enhetliga kommunala krav vilket gör det möjligt att bygga seriebyggda hus i hela landet. Se till exempel utredningen ”Modernare byggregler – förutsägbart, flexibelt och

förenklat” (SOU 2019:68) och ”Plats för fler som bygger mer” (SOU 2015:15).

Utreda demonterbarhet vid tidsbegränsade bygglov

Ett tidsbegränsat bygglov kan ges för en åtgärd som är avsedd att pågå under en begränsad tid. För att byggnadsnämnden ska kunna ge lov måste ansökan vara för ett tidsbegränsat bygglov och åtgärden måste ha en tillfällig karaktär. Tidsbegränsat bygglov får ges för en sammanlagd tid på högst 15 år. Det är viktigt att byggnader används resurseffektivt och inte rivs. Det är därför viktigt att en byggnads livslängd kan förlängas vid tidsbegränsade bygglov.

För att ge förutsättningar för detta skulle regeringen kunna ge Boverket i uppdrag att utreda förutsättningar för att ställa krav på demonterbarhet och förberedelse för återbruk i samband med tidsbegränsade bygglov, då dessa byggnadsverk ska tas bort efter högst 15 år.

Ge byggnader lång livslängd

En viktig målsättning vid omställningen till en cirkulär ekonomi, är att förlänga byggnadens livslängd för att hushålla med resurser på lång sikt. En förutsättning för lång livslängd är att byggnaden varaktigt kan fylla ett behov. Det behöver inte vara samma behov hela tiden, utan det kan handla om flera olika typer av behov över tid.

Om byggnaden är omtyckt, funktionell, nyttjad över tid, och går att förvalta på ett effektivt sätt, finns stora möjligheter att byggnaden bevaras länge i stället för att rivas och ersättas med en ny byggnad. Både god arkitektur och fysisk planering är av stor betydelse för att åstadkomma detta.

Tidlösa byggnader för föränderliga förutsättningar

Arkitektur, dimensionering av behov, samt utformning av byggnader, bygger på antaganden om planeringsmässiga förutsättningar. Dessa planeringsmässiga förutsättningar förändras dock ofta över tid. Byggnader kan göras ”tidlösa” även när behoven och de planeringsmässiga förutsättningarna förändras över tid. Det handlar om att planera och utforma byggnader så att de blir flexibla och kan möta olika behov över tid. Det kan också handla om att planera och utforma byggnader så att de enkelt kan anpassas till nya behov i framtiden. Det finns arkitektur och fysisk planering som förenklar anpassningar till förändrade behov. Exempelvis kan tillräcklig takhöjd vara avgörande för möjligheten att anpassa en byggnad till nya användningsområden.

Underhåll, renovering och förvaltning

En central del i att kunna återbruka hela byggnader är att de har underhålts väl. Kunskap om hur man på ett långsiktigt och hållbart sätt

underhåller enkla material (till exempel puts, tegel, trä och plåt), som en stor del av den befintliga byggnadsfloran består av, är därför av största vikt.

Denna kunskap har blivit mer sällsynt och de kalkyler som görs av fastighetsägare leder ofta till byte till så kallade ”underhållsfria” material. Dessa material brukar i längden inte gå att underhålla vilket paradoxalt nog leder till att de behöver bytas ut inom en ganska kort tidsrymd. Det kan till exempel handla om sammansatta byggprodukter som fönster och dörrar som innehåller en mängd olika material med olika lång livslängd. Om de inte går att demontera och underhålla så begränsas deras livslängd av komponenten med kortast livslängd, det kan exempelvis vara mjukfog i ett treglasfönster. Ju bättre underhållsarbete som görs på en byggnad desto lättare är den att återbruka för ett nytt användningsområde och desto mindre avfall behöver genereras.

När en genomgripande renovering ändå behövs är det viktigt att anlita byggtreprentörer med kunskap om de material de ställs inför.

Oavsett om en renovering utförs med de bästa hantverkarna eller ej, så behövs löpande underhåll och en underhållsplan med förståelse för ingående material. Störst potential att uppnå detta är med en långsiktigt intresserad ägare eller förvaltare som har intern kompetens inom fastighetsförvaltning och underhåll.

Utreda underhållsplaner för att stärka kulturvärden och långsiktig hållbarhet

Hur underhållsplaner kan utformas för att stärka långsiktig hållbarhet och bevara kulturvärden är en fråga att utreda. Exempelvis hur kulturhistoriska vård- och underhållsplaner, som syftar till ett långsiktigt bevarande, kan integreras med mer tekniska underhållsplaner. Goda exempel på underhållsplaner som underlättar bevarande och återanvändning av byggnadsverk kan också lyftas fram. Riksantikvarieämbetet i samråd med Boverket skulle kunna ges ett uppdrag med denna inriktning.

I kapitel 6, digitaliseringsförslag finns förslag A2 som handlar om vägledning om hur digitala modeller kan stödja underhållsplaner.

Orsaker till att byggnader rivs

Att inte bara se byggnader som materialbanker för att utvinna material som kan användas på annan plats är det mest cirkulära förhållningssättet. Det ställer krav på kunskaper inom ombyggnad, renovering och restaurering. En person med djup hantverkskunskap kan hantera oförutsedda situationer i varje enskilt fall och med sin kompetens nå den för situationen bästa lösningen utan att demontera eller byta ut material i onödan. I dagsläget syns en ökad efterfrågan på sådan kompetens. Bristande tekniska kunskaper inom konstruktion kan också bidra till att byggnader döms ut.

Enligt den nationella rivningsstatistik som finns tillgänglig (beviljade rivningslov och rivning av lägenheter i flerbostadshus), och tillhandahålls av SCB, är bedömningen att rivning generellt är relativt vanligt förekommande. Statistiken är dock grov och inte heltäckande. SCB:s statistik avser enbart flerbostadshus, men omfattar inte rivning av andra typer av byggnader. På Boverkets webbsida ”Öppna data lov och byggande” finns data och tidsserier för sökta rivningslov för olika typer av byggnader (Boverket, 2024).

Det finns ett behov av att ta fram heltäckande, nationell statistik över genomförda rivningar. Om förslaget om samordning av IT-system och byggnadsinformation (B3) i kap. 6 Digitaliseringsförslag genomförs så skulle det gå att få fram sådan statistik.

Det går i nuläget inte att fälla något omdöme om huruvida mängden rivningar är oproportionerligt stora eller att orsakerna till rivning är omotiverade. Orsakerna till rivning kan inordnas i fyra teman:

- Ekonomiska orsaker.
- Normer och värderingar.
- Lagar, regler och ändrade behov.
- Tekniskt skick.

Utifrån intervjuer och rundabordssamtal med fastighetsägare som genomförts framträder en bild av att det på vissa sätt skett en perspektivförskjutning kring rivningar under senare år. Liksom när det gäller återbruk har rivning, eller snarare beslut om att inte riva, fått ökat fokus. Fler rivningar föregås idag av mer noggrann analys jämfört med tidigare.

Detta märks kanske som tydligast i hur fastighetsägare arbetar med rivning i samband med hyresgästanpassning. Fler fastighetsägare arbetar mer aktivt med att bevara i stället för att riva och bygga om. De ser en ökad efterfrågan på renoverade lokaler utifrån kundernas hållbarhets- och klimatmål.

Delade meningar om byggarantins betydelse

Vid rundabordssamtal med fastighetsägare har det framkommit att byggarantifrågan, som ofta brukar anges som en orsak till problem med återbruk, i själva verket inte är ett så stort problem. Inga av de tillfrågade fastighetsägarna hade under senaste tiden åberopat byggarantin för att få byggfel åtgärdade över huvud taget, vare sig vid ny- eller ombyggnad. Detta kan förklaras med att dagens byggbransch är ytterst komplex och för att en garanti ska gå att föra i bevis måste hela montage/byggprocessen kunna dokumenteras och föras i bevis att den gått enligt förskriften, vilket vanligtvis är en mycket tidsödande och kostsam process. Slutsatsen av detta är att garantifrågan inte borde utgöra ett särskilt stort hinder för

att återbruka material, eftersom garantier sällan verkar användas. Detta enligt rapporten ”Kartläggning och analys av cirkulära byggmaterial och byggnadsdelar” (WSP, 2023).

Samtidigt erfar Boverket dock att fastighetsägare som upphandlar genom totalentreprenad anger att byggarantin återopas oftare eftersom en entreprenör då har huvudansvaret. Det kan då bli ett svårare läge om återbrukade byggprodukter har använts och dessa inte är tillräckligt testade och dokumenterade.

Ett utökat producentansvar kan främja cirkularitet

Det finns redan i dag ett ansvar för den som producerar bygg- och rivningsavfall (avfallsproducentens ansvar) att se till att avfallet genomgår ett återvinnings- eller bortskaffningsförfarande (15 kap. MB).

Ett producentansvar för vissa produkter kan minska resursanvändningen och begränsa klimat- och miljöpåverkan. Genom att ställa krav på att producenterna, inom ramen för ett producentansvar, ska återta produkter kan behovet av uttag av jungfruliga material begränsas. Detta genom att producenterna får incitament att återta olika material i rätt format och med rätt metoder, så att spill inte uppstår. Det kan även ge incitament att återföra spill som råvara vid tillverkning av nya produkter.

Producentansvar är inget nytt

Producentansvar finns redan i dag för ett antal produktgrupper utanför byggområdet. Retursystem för förpackningar som drivs av ”producenter” är inget nytt. Redan 1885 infördes den första returflaskan i glas av dåvarande Bryggareföreningen. Ett retursystem för återtagning av dryckesburkar av aluminium startade den 1 mars 1984. Tillverkare av elektriska och elektroniska produkter ansvarar till exempel för att finansiera och organisera insamling och återvinning av produkterna när de blir avfall ”Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/19/EU om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning” (EU, 2012).

Avsaknad av producentansvar ökar avfallsmängderna

Det saknas producentansvar för byggprodukter i EU och Sverige i dag. Producenter av byggprodukter ansvarar inte för avfallshanteringen och nås inte av prissignaler från aktörer i återanvändnings- och avfallsled. Producenter har därför svaga incitament att designa produkter som är enklare att återvinna eller återanvända. Avsaknad av ett producentansvar för byggprodukter innebär att kostnader i avfallsskedet inte påverkar valet av byggmaterial. Ett särskilt problem är material som ofta deponeras och som därigenom ger upphov till höga kostnader i avfallsskedet.

Byggmaterial och produkter har jämfört med många andra produkter, en lång livslängd och komplicerade värdekedjor, vilket gör att producentansvar kan vara komplicerat att införa. En byggnad kan stå i flera hundra år

och det kan ta decennier innan större renoveringar genomförs. Det gör det svårt för kunder att bedöma kvalitet och design. När materialen är inbyggda i produkter är det svårt att få den som väljer byggmaterial att ta hänsyn till avfallshanteringskostnaden vid val av produkter. En svårighet är också att avgöra vem som anses vara producent, om producenten är tillverkaren av materialen eller byggprodukten, byggföretagen eller byggherren.

Att kostnaderna för de negativa miljöeffekterna inte är internaliserade i priset på byggmaterial innebär att det blir svårt att skapa lönsamhet i materialåtervinning och återanvändning. En konsekvens av detta är att materialanvändningen ökar, inte minst i form av material med betydande miljö- och klimatpåverkan.

Åtgärder som lägger ansvar och kostnader på den som sätter produkter på marknaden kan därför behöva övervägas. Ett sådant ansvar kan omfatta att bekosta den hantering som ska ske då produkten tas ur byggnaden för att gå till materialåtervinning.

Förutsättningarna för ett producentansvar behöver utredas närmare

Producentansvar måste hanteras på produkt eller materialnivå och det behöver närmare utredas vilka material som eventuellt skulle passa för ett producentansvar. Produkter utanför byggområdet där det införts producentansvar har betydligt kortare livslängd och andra förutsättningar.

Förutsättningarna för och konsekvenserna av ett producentansvar som ålägger producenterna ett ansvar för insamling, sortering och materialåtervinning behöver analyseras närmare. Det behövs en noggrann kartläggning av material som kan återbrukas eller materialåtervinnas och potentialen för detta på materialnivå, för att förstå vilka flöden och mängder av material det handlar om och vilka eventuella åtgärder som kan vara lämpliga.

Förutsättningarna för olika material och produktkategorier varierar. Krav på återtag kan därför behöva införas stegvis för olika material. Störst potential har produkter med en hög omsättning, hög klimatpåverkan vid tillverkning och som kräver ett stort uttag av naturresurser, särskilt ändliga resurser eller resurser med hög efterfrågan.

Styrmedel bör fokusera på materialflöden som inte återanvänds eller materialåtervinnas i större omfattning i dag. Material som betingar ett högt ekonomiskt värde gör materialåtervinning lönsamt. Även utan ett producentansvar för byggprodukter materialåtervinnas till exempel stål och aluminium redan i dag.

Byggplast är ett material med ett stort materialflöde med betydande miljö- och klimatpåverkan i bygg- och fastighetssektorn. I dag saknas betalningsvilja för återanvändning och materialåtervinning av byggplast

vilket gör att hantering av stora avfallsmängder uppstår. Det finns flera olika typer av byggplast, polyeten som används för fuktspärrar, dammbarriärer och ångspärrar. Polyvinylklorid (PVC) som används för rör, ledningar, golvbeläggningar och takmaterial, polypropen som används för rörsystem, membran och isoleringsmaterial, polystyren som används för isolering av väggar, golv och tak samt formsättning av betongkonstruktioner, och polyuretan som används som skumisolering, tätningar och beläggningar.

En efterfrågan på återvunnen byggplast skulle till exempel kunna skapas genom en kvotplikt på producenter att använda en viss andel återvunnen plast vid tillverkningen. Det är viktigt att beakta att eventuella handels hinder med avseende på byggproduktförordningen, ”Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011” (EU, 2011) inte uppstår. Boverket delar Naturvårdsverkets bedömning att en kvotplikt eller prispremie för att skapa en efterfrågan på återvunnen plast bör regleras EU-rättsligt genom byggproduktförordningen ”Rätt plast på rätt plats” (Naturvårdsverket, 2024).

Det är motiverat att närmare utreda förutsättningarna för och en eventuell utformning av ett utökat producentansvar för byggprodukter och byggmaterial. Boverket och Naturvårdsverket skulle kunna ges detta uppdrag. Utredningen bör kopplas till tydligt formulerade och avgränsade syften som ska uppnås med ett eventuellt utökat producentansvar. Det behöver klargöras under vilka förutsättningar ett utökat producentansvar kan vara lämpligt att införa, bland annat utifrån:

- ekodesignförordningen
- huruvida andra styrmedel skulle kunna uppfylla syftet på ett (minst) lika effektivt sätt som ett utökat producentansvar
- praktisk genomförbarhet (inklusive särskilda utmaningar kopplat till byggprodukter och byggmaterial och hur dessa bör hanteras)
- vilka byggprodukter och byggmaterial som bör omfattas av ett eventuellt utökat producentansvar (inklusive framtagning av urvalskriterier och motivering)
- vilka aktörer som berörs och vilka roller dessa aktörer skulle ha inom ett utökat producentansvar (inklusive ansvarsfördelning).

Kunskapsuppbyggnad om föroreningar i byggnader och mark

En utmaning vid ombyggnad och återbruk kan vara att byggnaden i sig, byggnadsdelar eller marken som byggnaden står på, är kontaminerade av hälsofarliga ämnen. Föroreningarna kan ha orsakats av byggprodukter som senare visat sig innehålla hälsofarliga ämnen eller av att den verksamhet som bedrivits i byggnaden avsatt hälsofarliga ämnen. Exempel på farliga ämnen i 1960–1970-talsbyggnader är fogmassa med PCB i anslutning till fönster och dörrar, asbest som fogmassa i ventilationssystem och svartlim i våtutrymmen. I äldre träbyggnader kan det finnas problem med

kreosot eller ämnen som använts för att bekämpa virkesförstörande insekter. Många äldre industribyggnader är kontaminerade av ämnen som använts i industriprocessen. Andra välkända problem är oljespill, organiska lösningsmedel i anslutning till tvättinrättningar och kvicksilver i vattenlås på tandläkarmottagningar. Det är viktigt att kunna bedöma i vilka koncentrationer och vid vilken exponering som de kan medföra en oacceptabel hälsorisk, särskilt vid ändrad användning eller om ventilationssystemet ändras. Denna kunskap finns inte alltid idag och behöver stärkas i branschen som helhet, både gällande hur prover tas och hur sanering bäst genomförs.

Både EU:s förordning om ekodesign och den nya byggproduktförordningen innehåller krav på digitala produktpass. Allt eftersom kraven specificeras för olika produktgrupper kommer förbättrad information finnas om innehållet i bland annat byggprodukter. Förhoppningsvis leder det på sikt till minskade hälso- och miljörisker och ökade möjligheter till återbruk.

Kompetens och utbildning

Att arbeta med återbruk, underhåll och reparation förutsätter kompetensutveckling på flera nivåer. En nyckel till framgångsrikt återbruk och förutsättningsskapande för cirkularitet är samarbete över kompetensgränser. Det finns ett behov av att bryta barriärer mellan olika yrkesgruppers sätt att hantera cirkulärt byggande.

Det är viktigt att ta fasta på att logiken vid ombyggnad är annorlunda än vid nybyggnad. Att arbeta med återbruk, underhåll och reparation i högre utsträckning ställer krav på att det finns yrkesutövare med rätt kunskaper och kan innebära andra överväganden jämfört med nybyggnad. Det gäller i synnerhet material- och metodval. Det behövs bättre kunskap om hur man på ett långsiktigt och hållbart sätt underhåller traditionella material (till exempel puts, tegel, trä och plåt), som en stor del av det befintliga byggnadsbeståndet består av.

Utbildningar som främjar förståelse mellan de yrkesområden som krävs för att kunna arbeta cirkulärt kring ett objekt är viktiga och även att kunskap om ombyggnad förs in i utbildningar.

Omställningen till en mer cirkulär byggs- och fastighetssektor kan främjas genom:

- Mer spridd kompetens, både spetskunskap och generell. Det gäller särskilt renodlad materialkunskap, i synnerhet material som vid korrekt underhåll är beständiga över lång tid.
- Gemensamma kurser mellan ingenjörer, arkitekter och antikvarier kan vidareutvecklas. Till exempel skulle nya utbildningar för

”bevarandentreprenörer” vara en väg framåt, där helhetsperspektiv för en byggnads liv kan fångas upp bättre.

- Fördjupad förståelse för potentialen i befintlig bebyggelse från olika tidsåldrar och hur den tas omhand och brukas. Detta kräver insatser inom såväl arkitektutbildningar som på yrkeshögskolor och specialiserade hantverkslinjer.

Nya samarbeten

Nya former för samarbeten mellan olika aktörer och olika byggprojekt kan behöva utvecklas i tidiga skeden för att lösa gemensamma behov. Exempelvis behöver ett nybyggnadsprojekt med ambitioner om återbruk ibland hitta och samarbeta med passande ombyggnads- eller rivningsprojekt. Detta gäller särskilt vid återbruk av stora stomdelar, som är skrymmande, och därför kan vara svåra att lagra under längre tid. Någon typ av lokal eller regional samverkan i tidiga skeden bedöms vara viktigt för att lyckas.

Vissa byggaktörer anger att de samarbetar med leverantörer i återbrukshubbar eller att de inte vill låsa in sig i en linjär värdekedja utan i stället bildar värdenätverk.

Aktörer som kan främja omställningen

Alla och envar har en roll för att främja cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. Omställningen kräver också en form av samtidighet – att olika aktörer agerar samtidigt och i samma riktning, genom att till exempel samarbeta i värdenätverk. Några aktörer har dock större möjligheter än andra att påverka utvecklingen. Nedan ges exempel på hur några centrala aktörer kan verka för att främja utvecklingen mot en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor.

Byggherrar och fastighetsägare

Byggherrar och fastighetsägare har som kravställare, köpare och ägare en viktig roll för att åstadkomma en omställning längs hela byggandets värdekedja. Långsiktigt intresserade ägare eller förvaltare som har intern kompetens inom fastighetsförvaltning och underhåll kan driva på för att främja ett mer cirkulärt byggande.

Byggherrar och fastighetsägare kan exempelvis:

- sätta upp mål och följa upp dessa med lämpliga KPI:er (Key Performance Indicators) för att förändra och driva omställningen,
- i tidiga skeden skapa en samverkan med leverantörer och/eller rivningsprojekt för att gemensamt lösa behov av byggprodukter för återbruk,

- skapa sig en god bild av fastigheters underhållsbehov och kompetensen hos tilltänkta entreprenörer. Detta kan till exempel göras genom utvärdering enligt särskilda kriterier i en upphandling baserad på byggnadens förutsättningar,
- se till att en större andel av byggnaderna utförs och repareras med traditionella material och metoder, samt enklare, demonterbara konstruktionslösningar,
- se till att formgivning utgår från de kvaliteter och värden som redan finns, skapa en förståelse för dessa och bygga vidare på dem. Det handlar också om att när nybygge sker utforma detta så att det kan underhållas och/eller demonteras,
- använda logistikprogram som gör att överbeställningar kan undvikas och att kassering av byggmaterial på byggarbetsplatsen minimeras. Dessutom underlättar programmen för byggherren att hålla reda på vad som förs in och vad som förs ut från arbetsplatsen,
- välja ytskikt och material som går att reparera och underhålla.

Materialtillverkare och leverantörer

Materialtillverkare och leverantörer av byggmaterial är viktiga och kan bidra med förutsättningar till att nya affärsmodeller kan etableras som bygger på återbruk och återvinning. De kan underlätta för byggherrar att välja byggprodukter för återbruk genom att tillhandahålla sådana. De kan också bistå i kvalitetssäkring av byggprodukter som förbereds för återanvändning. Genom lämplig utformning och design av byggprodukter kan framtida behov av reparation eller återbruk underlättas.

Materialtillverkare kan även bidra genom att använda materialåtervunnen råvara i produktionen. Om materialtillverkare använder en viss andel återbrukat eller återvunnet material kan behovet av att ta ut naturresurser (både ändliga och förnybara) minska. Till exempel trä betraktas som förnyelsebart, men i dagsläget konsumerar industrin mer trä än tillväxten tillåter. Vidare ökar efterfrågan på trävaror till följd av att byggherrar vill minska sina klimatavtryck.

Det finns exempel på materialtillverkare och leverantörer som skapat affärsmodeller för återtagande av använda byggprodukter som renoveras och säljs igen. Det gäller bland annat formsättningsvirke och vissa stålprodukter. Återtagande av golvmattor sker också, då främst för materialåtervinning som råvara för produktion av nytt golvmaterial. Samma aktör tar även in spill från mattläggning, för att tillverka nya mattor.

Kommuner

Kommuner har en viktig roll för att agera pådrivande i omställningen mot ett mer cirkulärt byggande. Kommunen kan främja och skapa incitament för ökad cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn, exempelvis

genom att i egna ägardirektiv, upphandlingar och projekt ha mål för eller ställa krav på cirkulära arbetssätt och material. Kommunen kan också driva eller på olika sätt stötta olika typer av återbrukshandel eller erbjuda lämpliga upplagsplatser för material som kan återanvändas.

Kommunens fysiska planering, särskilt detaljplanering, får stor betydelse för möjligheterna att bevara eller för nya ändamål återbruka befintliga byggnader. Även möjligheter att använda återbrukade byggmaterial och byggprodukter kan påverkas av detaljplanens bestämmelser.

Reglerna om detaljplaner och bygglov som sådana behöver inte vara något hinder för ett cirkulärt byggande. Det finns ett handlingsutrymme för en kommun att understödja den flexibilitet som krävs för cirkulära lösningar genom återbruk. Detta behandlas närmare i kapitel 4.

Kommunen har också en viktig roll i bygg- och rivningsprocessen. Vid bygg-, rivnings- och markåtgärder som är lov- eller anmälningspliktiga ska en kontrollplan tas fram och fastställas i startbeskedet. I den ska bland annat frågor om återanvändning, återvinning och hantering av farligt avfall och annat avfall hanteras. Se vidare i kapitel 2 om förslag till utveckling av kontrollplanen.

Offentliga beställare

Offentlig upphandling kan vara en hävstång för att främja en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor. Offentliga beställare kan utveckla krav på marknaden vid offentlig upphandling för att främja ett mer cirkulärt byggande. För att detta ska bli möjligt behöver offentliga beställare arbeta med organisationsutveckling, kompetensutveckling, verktyg och kunskap om byggprojektens olika skeden.

Offentlig upphandling

Återbruk i offentliga beställarorganisationer sker för närvarande ofta genom internt återbruk. Under utredningsarbetet har det framförts synpunkter på att LOU kan försvåra återbruk. Det har dock inte framkommit några konkreta exempel på att reglerna om offentlig upphandling i sig skulle utgöra ett hinder. Kritiken har berört osäkerhet kring utformning av anbudsunderlag och risk för överklaganden. Det upplevs också vara svårt att ställa krav på återbruk när det saknas utvecklade marknader för återbrukade produkter och när utbudet är begränsat. Det innebär en osäkerhet om produkterna kommer finnas tillgängliga samt till vilket pris och till vilken kvalitet.

Det behövs metod och kompetensutveckling för att utveckla upphandlingen

Det behövs metod- och kompetensutveckling för att utveckla den offentliga upphandlingen. Det är särskilt betydelsefullt att beakta hur cirkulära lösningar kan främjas i tidiga skeden vid offentlig upphandling, särskilt vid projektering och projektutformning. En viktig metodutvecklingsfråga

är hur man väver ihop projektering och hållbarhet. Till exempel är det viktigt att det finns en materialflödesanalys för att kunna uppskatta flöden och klimatdata.

Offentlig upphandling och verktyg för att främja cirkularitet

I guiden Dags att bygga och riva cirkulärt! från Göteborgs stad ges rekommendationer till offentliga upphandlare, inklusive förslag på hur upphandlingskrav kan formuleras för att påskynda en cirkulär byggprocess. I guiden lyfts hur offentliga beställare kan integrera och tydliggöra cirkularitet i organisationen och byggprocessen samt hur man i tidiga skeden vid projektering och projektutformning kan främja cirkularitet (Göteborgs stad, 2020).

Upphandlingsmyndigheten utvecklar och förvaltar hållbarhetskriterier som beaktar miljö- och sociala hänsyn i offentliga upphandlingar. Kriterierna består av färdigformulerade krav med tillhörande information. De ska vara drivande vilket innebär att kriterierna är mer långtgående än lagstiftningen. Enligt Upphandlingsmyndigheten är alla kriterier i tjänsten avstämde mot upphandlingslagarna, gällande rättspraxis och de praktiska förutsättningar som gäller för offentlig upphandling ”Hitta hållbarhetskriterier” (Upphandlingsmyndigheten, 2024).

Miljöspendanalyser är ett verktyg för inköpsanalyser där olika miljöfaktorer har integrerats. Det gör det möjligt att undersöka den miljö- och klimatpåverkan som uppstår till följd av inköp inom offentlig sektor. Men också att undersöka vilken och hur stor miljöpåverkan olika typer av inköp har i relation till andra typer av inköp, se ”Analysera inköpen med miljöspendanalys” (Upphandlingsmyndigheten, 2024).

Boverket lämnar ett förslag om att ta fram referensvärden eller jämförelsevärden för klimatpåverkan vid ombyggnad, med fokus på energirenoveringsåtgärder. En möjlig tillämpning av sådana värden skulle kunna vara som ett kriterium vid offentlig upphandling. I så fall kan det vara lämpligt att Upphandlingsmyndigheten får i uppdrag att ta fram sådana kriterier. Ett framgångsrikt cirkulärt byggande är nära knutet till kunskapen och yrkesmässigheten hos den som utför arbetet. Offentliga beställare kan här bidra genom att upphandla på kvalitet.

Hyresmarknadens parter

Hyressättningssystemet för hyreslägenheter anses vara en bidragande faktor till onödigt omfattande och ur hållbarhetssynpunkt diskutabla renoveringar. Hyressättningssystemet anses bidra till att skapa incitament till att vidta standardhöjande åtgärder i samband med renovering, i stället för att premiera underhåll och återbruk av material och byggnadsdelar. Denna problematik tas bland annat upp i betänkandet ”Om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi” (SOU 2024:67). Orsaken till detta är hur underhåll respektive standardhöjningar hanteras i hyressättningen.

Vid hyressättningen för hyreslägenheter görs en distinktion mellan underhåll som innebär att ursprunglig standard återställs och standardhöjande investeringar som innebär att standarden höjs i förhållande till den standard som lägenheten hade som ny. Till skillnad från vad som gäller vid standardhöjande investeringar ger underhållsåtgärder ingen rätt till hyreshöjning. Vilka effekter som tolkningen av bruksvärdet får på incitamenten till återbruk beror på tillämpningen av de förhandlande parterna på det lokala planet.

Det svenska hyressättningssystemet för bostäder kallas ofta bruksvärdessystemet eftersom en allmän riktlinje för hyressättningen är att lägenheter ska ha hyror som speglar deras bruksvärden. I praktiken sätts hyrorna genom lokala förhandlingar mellan hyresmarknadens parter och några tvingande lagregler om vad hyran ska baseras på finns egentligen inte. Hyresmarknadens parter på det lokala planet har olika sätt att bestämma hyran och hyressättningsmodellerna skiljer sig en del åt mellan landets kommuner.

Hyresmarknadens parter kan utveckla hyressättningsprinciper som ger incitament för en mer effektiv långsiktig förvaltning genom återbruk, underhåll och hållbara renoveringar.

Hyressättningen bör främja renoveringar som premierar underhåll och energieffektivisering i stället för att ge incitament att vidta standardhöjande åtgärder som medger en stor hyreshöjning men som kanske varken tillför hyresgästerna någon större kundnytta eller bidrar till att säkra livslängden på byggnaden, dess komponenter och tekniska funktioner.

Banker och kreditgivare

Banker och kreditgivare kan understödja omställningen genom tydligare krav på återbruk vid grön finansiering och så kallade hållbarhetslänkade lån.

På samma sätt som byggbranschen gick samman för att skapa en miniminivå och standard för anställningsvillkor inom initiativet Hållbar byggbransch, skulle finansbranschen kunna gå samman för att växla upp återbruk genom ett motsvarande initiativ för "Återbruk inom byggbranschen".

EU:s taxonomi kommer att medföra skärpta krav inom återbruk och cirkulär ekonomi framöver. Kraven utifrån taxonomin har tidigare främst varit fokuserade på energiprestanda. I "Kommissionens delegerade förordning (EU) 2023/2486" (EU, 2023) finns numera bland annat kriterier för cirkulär ekonomi som specifikt gäller vid bygg- och fastighetsverksamhet.

I tillägg till taxonomins kriterier kan en de facto standard komma att utvecklas. Efter att kraven på cirkularitet och återbruk tagits fram kan

många komma att se certifieringar som en möjlig lösning, eftersom dessa ger ett projekt och en byggnad en "stämpel" som upplevs som en framtidssäkring och därmed en minskad investeringsrisk. För att kraven ska bli transparenta och effektiva bör de tas fram gemensamt i branschen. Banker vill helst undvika att skapa egna standarder för vad som klassas som "grönt".

Om banker, kreditgivare och befintliga certifieringsorgan driver utvecklingen av befintliga standarder mot ökat återbruk minskar risken för att det utvecklas olika lokala standarder. Vissa fastighetsägare menar dock att det kommer att bli mindre intressant att miljöcertifiera sina projekt när det nu ställs tydliga krav på åtgärder för cirkulär ekonomi enligt taxonomin.

Försäkringsbolag

Försäkringsbolagens erfarenhet av breda riskvärderingar kan innebära att försäkringsbranschen kan ha en viktig roll när det gäller att försäkra återbruksprojekt och därigenom lyfta risk från byggherrar och entreprenörer.

Boverket erfar att försäkringsbranschen i nuläget arbetar med en rad skadeförebyggande åtgärder för att öka hållbarheten och minska klimatpåverkan. Att minska skadorna inom bygg- och fastighetssektorn och på fastigheter är för försäkringsbranschen ett sätt att bidra till ökad hållbarhet. Samtidigt ser branschen i nuläget utmaningar med att bedriva en cirkulär verksamhet avseende byggsador. Att arbeta med cirkularitet är idag oftast dyrare än att byta ut till nytt material, det tar längre tid att arbeta cirkulärt och det kräver en större administrativ hantering. Dessutom vill försäkringstagare ha nytt material samtidigt som det ofta finns estetiska faktorer som motverkar viljan att erhålla begagnade/återbrukade delar. Trots dessa utmaningar driver försäkringsbolagen på för att öka återbruket av byggmaterial. Exempelvis införs det gröna försäkringsvillkor med lägre premie om man i stället använder återbrukat material och delreparerar. Det finns även ett verktyg för att mäta klimatpåverkan från byggreparationer i den enskilda byggsadan och föreslå kunden det mest klimatsmarta sättet att hantera återställandet, se "Verktyg för beräkning av klimatpåverkan framtaget" (Svensk Försäkring, 2023).

Ekonomiska styrmedel kan främja cirkularitet

Slutsatser

Ekonomiska styrmedel kan bidra till att det blir mer gynnsamt att producera hållbara, cirkulära produkter, och att den relativa kostnaden utjämnas mellan linjära och cirkulära affärsmodeller. Utvecklingen av cirkulära affärsmodeller, en ökad resurseffektivitet och en minskad miljö- och klimatpåverkan kan bidra till ökad konkurrenskraft. Konkurrenskraftiga företag kan bidra till innovationer och export av produkter och tjänster som

skapar klimat- och miljönytta och samtidigt bidra med skatteintäkter och arbetstillfällen i Sverige. EU-kommissionen har beräknat att hela 700 000 nettoarbetstillfällen kommer att växa fram med koppling till den cirkulära ekonomin inom EU till år 2030, framför allt kopplat till avfallshantering och återvinning, se ”Hur kan Sverige bli mer cirkulärt? – Styrmedel och åtgärder för ökad resurseffektivitet ” (Svenskt Näringsliv, 2024).

Ekonomiska styrmedel är ofta sektorsövergripande

Ekonomiska styrmedel är ofta generellt verkande, det vill säga sektorsövergripande. Under utredningsarbetet har det identifierats ett antal generella ekonomiska styrmedel, som alltså inte är specifika för bygg- och fastighetssektorn men som har betydelse för samhällets omställning till en mer cirkulär ekonomi. Flera generellt verkande ekonomiska styrmedel såsom olika skatter kan behöva ses över för att understödja omställningen till en mer cirkulär bygg- och fastighetssektor, se exempelvis ”Om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi” (SOU 2024:67).

Ekonomiska styrmedel som kan främja cirkularitet inkluderar till exempel miljöskatter som naturresursskatter, importskatter, avfallsskatter, samt utökat producentansvar, upphandling, moms och subventioner. Resultaten tyder dock på att skattenivån behöver vara relativt hög för att främja en omställning mot cirkulär ekonomi. Resultaten visar också att det är svårt att förutse de miljömässiga och ekonomiska effekterna av en skatt, eftersom värdekedjorna i bygg- och fastighetssektorerna är komplexa, se ”Can economic instruments promote a circular economy?” (Nordiska ministerrådet, 2024)

Frågor kring moms och skatter som styrmedel för bygg- och fastighetssektorerna är svåra att isolera från grunderna i skattesystemet som helhet. Skatteutformning handlar om generella ramvillkor för ekonomin och näringslivet som helhet och kräver en helhetssyn kring skatteprinciper och skattebaser.

Utformningen av konsumtionsskatter som omsättningsskatter eller mervärdesskatter kompliceras av att det finns principer och regler för hur en skatt kan tas ut. Mervärdesskattesystemet bygger bland annat på grundprinciperna om neutralitet och ömsesidigt utbyte. Det finns därutöver allmänna rättsprinciper som utvecklats genom EU-domstolens rättspraxis och som används vid tolkning av EU-rätten.

Ekonomiska styrmedel måste vara träffsäkra och förutsägbara

Det är viktigt att ekonomiska styrmedel är rätt utformade, träffsäkra och förutsägbara. Då har de också ofta goda förutsättningar att vara kostnads-effektiva. Se till exempel ”Greenwash – En analys av svenska miljöskatters effektivitet” (Svenskt Näringsliv, 2018). Men att använda skatter för att styra mot en mer cirkulär ekonomi kompliceras av avsaknaden av

definitioner och gränsdragningsfrågor kring ansvar och vad som ska betraktas som ett byggmaterial, byggprodukt eller avfall. Gränsdragningar, definitioner och utformning kan få olika konsekvenser.

Om en skatt ska reflektera och driva företagen mot ett cirkulärt samhälle så kan en skatt till exempel inte enbart utgå från produkternas tekniska egenskaper (till exempel dess vikt och vilken typ av material produkten består av), utan behöver även ta hänsyn till varifrån materialen som används i produkten härstammar från. Produkters cirkularitet eller miljöpåverkan styrs av många olika faktorer beroende på produktmarknad, ursprung och förädlingsgrad.

Osäkra skatteregler för återbruksmarknaden kan utgöra ett hinder för cirkularitet. Om en produkt ska betraktas som avfall eller inte, samt när den upphör att vara produkt och övergår till avfall eller vice versa, avgör hur produkten eller materialet ska värderas ekonomiskt och vilka styrmedel den blir föremål för och hur dess karakteristik ska bedömas.

Cirkulärt byggande har relativt högre arbetskostnader

Cirkulärt byggande kräver oftast en högre grad av hantverksmässighet. Därigenom blir återbruk ofta dyrare genom att det är mer arbetsintensivt att återbruka än att arbeta med nya material och produkter. Den relativt högre arbetskostnaden för återbruk skapar en konkurrensnackdel i valet mellan att välja återbruk före nya produkter och material. Om denna komparativa kostnadsnackdel ska jämnas ut och återbruk ska bli relativt billigare än att arbeta med nya material kan synen på skattebaser behöva förändras.

Momsregler främjar inte cirkularitet

Boverket har under arbetet med regeringsuppdraget uppmärksammat på att momsregler kan försvaga incitamenten för återbruk i bygg- och fastighetssektorn. Dagens momssystem anses vara ett komplicerat regelverk som behöver bli enklare och mer förutsägbart för att ge starkare incitament för företag att bygga mer cirkulärt.

Moms på återbrukade material och byggnadsdelar upplevs som en dubbelbeskattning som höjer kostnaderna på återbrukat material jämfört med nytt material och därigenom förhindrar uppskalning av en kommersiell återbruksmarknad.

Ett hinder som nämnts är hur bedömningen av moms för återbruksprodukter ska ske. Det osäkra kunskapsläget ger upphov till en ökad administration vid återbruk. Om en produkt flyttas från en fastighet till en annan uppstår en ekonomisk transaktion som ska beläggas med moms. Produkten har då ett marknadsvärde, vilket bedöms vara svårt att prissätta korrekt enligt nuvarande regler.

Det upplevs finnas en osäkerhet och begränsade riktlinjer för redovisning av återbrukade material och om bedömningen av deras ekonomiska livslängd och restvärde. Olika avskrivningsmetoder kan resultera i olika utfall och leder till en osäkerhet i företagens ekonomiska rapportering och skatteberäkningar. Bristen på tydlighet komplicerar företagens möjlighet att värdera sina tillgångar.

Att momsreglernas utformning påverkar incitamenten för omvandling och därför kan utgöra ett hinder för att konvertera lokaler till bostäder, har bland annat tagits upp i en tidigare rapport "Förutsättningar för omvandling av lokaler till bostäder" (Boverket, 2021). Reglerna är oflexibla och hindrar miljömässigt hållbar lokalanvändning. Såväl näringsliv, föreningsliv som Skatteverket har presenterat förslag för hur lokalhyresmomsen kan moderniseras som bland annat möjliggör en mer cirkulär utveckling.

För att möjliggöra den cirkulära utvecklingen kan momsreglerna bidra med starkare incitament för företag att driva på utvecklingen. Enklare och mer förutsägbara momsregler kan minska osäkerheten och kostnaderna, särskilt för de minsta företagen (Svenskt Näringsliv, 2024).

ROT-avdraget försvagar incitamenten till återbruk

ROT-avdraget är en skattereduktion där privatpersoner kan få avdrag för arbetskostnader med 30 procent för reparationer, ombyggnad med mera. I dess nuvarande utformning måste arbetet utföras på fastigheten enligt lag (2004:752) om skattereduktion för utgifter för byggnadsarbete på bostadshus.

ROT-avdragets nuvarande utformning gör det fördelaktigt att välja nya material i stället för att reparera och underhålla befintliga byggnadsdelar vilket bidrar till de ökande avfallsmängderna av bygg- och rivningsavfall. Ett exempel är fönster som är i behov av renovering men som i övrigt är fullt funktionsdugliga. Fönsterrenoveringar görs enklast på verkstad, men sådant arbete är idag inte berättigat till ROT-avdrag. Det finns därför anledning att närmare överväga hur ROT-avdraget skulle kunna utvecklas för att främja återbruk och ett mer cirkulärt byggande.

Ett förslag som framförts av bland annat Byggmaterialhandlarna är ett särskilt grönt ROT-avdrag utöver existerande ROT-avdrag (Byggmaterialhandlarna, 2022). Skatterabatten föreslås uppgå till maximalt 50 procent av material- och arbetskostnaden upp till 50 000 kronor (per person och år) och ska ta sikte på den gröna omställningen och uppmuntra till ökad cirkularitet. Detta genom att stimulera ökad andel återbrukat byggmaterial, användande av hållbara produkter och energieffektivisering, genom åtgärder som minskar energiförbrukningen i bostäder.

Byggnadsdelar som skulle kunna renoveras idag kan bytas ut på grund av att det inte är ekonomiskt fördelaktigt att underhålla dem. Incitamenten

för att fastighetsägare ska välja att behålla befintliga byggnadsdelar försvagas, eftersom det är ekonomiskt fördelaktigt att välja det alternativ som är avdragsgillt. Det kan till exempel bero på ökade krav på energieffektivitet, som egentligen kunde lösts med förbättringsåtgärd av befintlig byggnadsdel.

En utökning av ROT-avdraget skulle rymmas i syftet med införandet av avdraget som var att minska svartarbete och öka arbetsutbudet. Renovering och återbruk är mer arbetskrävande och kräver ett större mått av hantverksskicklighet. Det skulle därför även vara väl lämpat som en sysselsättningsskapande åtgärd särskilt viktig för mindre företag.

Utrangeringsavdraget ger incitament till rivning

Det är viktigt att skapa incitament till att byggnadsverk och delar av dessa kan bevaras genom återbruk.

Utrangeringsavdraget i sin nuvarande tillämpning motverkar detta. Utrangeringsavdrag förutsätter att hela, eller så gott som hela byggnaden rivs. Enligt reglerna om utrangeringsavdrag och Skatteverkets tolkning av dessa kan en utrangering inte ske genom en partiell rivning av en byggnad inom ramen för en om- eller tillbyggnad. Den kvarvarande delen av byggnaden får enligt Skatteverket inte representera ett ekonomiskt värde. Regelverket kring utrangeringsavdrag bidrar därför till att sänka incitamenten för att återanvända delar av byggnaden i samband med ombyggnad (19 kap. 7 § inkomstskattelagen [1999:1229]).

Ett förändrat regelverk kring utrangeringsavdrag kan stärka incitamenten för att återanvända delar av byggnaden i samband med ombyggnader.

Bostads- och fastighetsbeskattning kan påverka hur byggnadsbeståndet utnyttjas

Det är viktigt att omvandlingar av byggnader för olika ändamål underlättas när de ursprungliga behoven förändras, till exempel att lokaler kan omvandlas till bostäder som erbjuder goda boendemiljöer. Det är även viktigt att det går att byta boende när bostadsbehoven förändras. För att det befintliga beståndet ska kunna utnyttjas så effektivt som möjligt är det viktigt att det inte skapas inlåsnings effekter.

I skattelagstiftningen finns regler som kan fördyra omvandling till bostäder, jämfört med att behålla lokalen. Det är fråga om momsregler och minskade möjligheter att göra direktavdrag för byggkostnader som är mer begränsade vid omvandling till bostäder än vid fortsatt användning som lokal. Lönsamheten påverkas också av att uthyrning av lokaler och uthyrning av bostäder har olika regelverk att förhålla sig till, se ”Förutsättningar för omvandling av lokaler till bostäder” (Boverket, 2021). Hyres-sättningsystemet för hyresbostäder kännetecknas av andra villkor, vad gäller hyressättning. Omsättningen på lokalhyresmarknaden är högre,

hyreskontrakten upprättas direkt mellan hyresvärd och hyrestagare, hyresnivåerna är högre och mer volatila.

Beskattningen av kapitalvinster vid försäljning av bostäder (reavinstskatten) är utformad på ett sätt som kan minska incitamenten för hushåll att flytta och riskerar därför att skapa inlåsnings effekter. En bidragande orsak till detta torde vara att reavinstbeskattningen är ”evig”, det vill säga en eventuell försäljningsvinst beskattas oavsett hur lång innehavstiden varit. I de flesta andra länder beskattas vinsten bara om innehavstiden varit kort, men inte om man innehaft bostaden en längre tid eftersom den då betraktas som en konsumtionsvara snarare än en investering.

Det finns andra åtgärder som har påtalats för att främja cirkulära transaktioner. Ett exempel är reglerna avseende den frivilliga skattskyldigheten för verksamhetslokaler som medför att lokaler står tomma och underutnyttjade vilket inte är resurseffektivt.

Finansiella styrmedel och stöd kan främja cirkularitet

Omställningen till en cirkulär bygg- och fastighetssektor befinner sig i huvudsak fortfarande i en test- och försöksfas och där det linjära byggandet alltjämt är normen.

Under arbetet med regeringsuppdraget har det framkommit att de projektbaserade stöd som det strategiska innovationsprogrammet RE:Source (RE:Source, 2024) som bland annat Vinnova finansierar är betydelsefulla för att stötta framväxten av återbruksinitiativ och cirkulära affärsmodeller under pilot- och testfasen.

Under arbetet har det även framkommit att det är viktigt med en fungerande riskdelning i återbruksprojekt längs hela värdekedjan. Detta visar till exempel erfarenheter från innovationsprojektet ”Återhus – att bygga hus av hus” (Återhus, 2023).

Det är även viktigt med en fungerande riskdelning mellan byggherre och kreditgivare, i syfte att minska risken för kreditgivaren och underlätta utlåning till återbruksprojekt. Detta kan till exempel tillgodoses genom kreditgarantierna. Det finns inte något i förordningen (2020:255) om statlig kreditgaranti vid lån för bostadsbyggande som hindrar att kreditgarantier lämnas även för lån avseende byggprojekt med återbruk, men å andra sidan finns heller inget i lagen som främjar återbruk.

Att inrätta en särskild kreditgaranti som är villkorad med återbruksinslag och eventuellt med subventionsinslag i avgiftssättningen kan vara en möjlighet att förstärka incitamenten för byggherrar och fastighetsägare att satsa på återbruksprojekt. Detta skulle i så fall kunna öka bostadsutbudet på ett sätt som samtidigt begränsar klimatavtrycket. Hur mycket incitamenten för att satsa på återbruksprojekt skulle förstärkas genom åtgärden

kan antas bero på hur en sådan kreditgarantimodell mer precist utformas, bland annat med avseende på avgiftssättningen.

4. Kan PBL vara ett verktyg för cirkularitet?

Under arbetet med regeringsuppdraget har det framförts synpunkter om att PBL på ett tydligare sätt borde främja en cirkulär ekonomi.

Slutsatser

Boverket har övervägt om det är lämpligt eller möjligt att föreslå förändringar i PBL för att främja cirkularitet. Sammanfattningsvis kan det konstateras att PBL inte utgör ett hinder mot cirkularitet i bygg- och fastighetssektorn. Men det går inte heller att med stöd av PBL tvinga fram ett återbruk.

Boverket föreslår inte att cirkularitet eller hållbarhet bör föras in som ett övergripande mål i PBL. Skälen för detta är att cirkularitet redan kan anses inbegripas i PBL:s portalparagraf (1 kap. 1 § PBL). Dessutom skulle ett sådant förslag fordra ett mer omfattande utredningsarbete än vad som ryms inom detta uppdrag.

Tillämpningen av PBL:s regler kan såväl försvåra som underlätta cirkularitet. Genom vägledningar kan onödiga hinder mot cirkularitet i plan- och byggprocessen undvikas och det går att visa på hur cirkularitet kan underlättas och främjas.

Då det i samband med bygglovet kan vara svårt att bedöma vilka återbruksprodukter som finns tillgängliga, så kan det finnas ett behov av att ändra i ett beviljat bygglov eller att skjuta upp vissa beslut till ett senare skede. Det kan finnas skäl att utreda om det är lämpligt att genomföra ändringar i PBL för att underlätta detta.

Boverket bedömer att det är olämpligt att införa möjligheter att neka rivningslov på grund av hållbarhetsskäl eller att ställa krav på en viss mängd återbrukat material i ett bygglov.

I arbetet med Boverkets nya byggregler har förslagen analyserats för att säkerställa att reglerna inte medför onödiga hinder mot cirkulär ekonomi. Av remissvaren på de nya byggreglerna framgår det att det finns ett behov av att ta fram vägledningar om hur kraven på byggprodukter som ska återbrukas kan verifieras. Det är lämpligt att branschen gör detta, eventuellt i samverkan med ett forskningsinstitut. Boverket kan ha en roll i att initiera och verka för ett sådant arbete.

Det har även föreslagits att det i byggreglerna skulle ställas krav på att byggnader skulle vara demonterbara för att underlätta ett framtida återbruk. Ett sådant krav ligger utanför Boverkets bemyndigande och hade krävt en ändring i PBL. Då ett sådant krav kan antas medföra inte

obetydligt ökade byggkostnader har det inte bedömts som meningsfullt att utreda det vidare.

Cirkularitet som ett övergripande begrepp i PBL?

Det har påtalats att det kan finnas ett behov av att klargöra hur långt hushållningsbestämmelserna i PBL, med referens till MB kan förflytta positionerna mot cirkularitet. Boverket har därför övervägt om det behövs ett stöd på övergripande nivå i PBL för att främja och understödja cirkularitet.

Cirkularitet finns inte som begrepp i svensk lagstiftning. Däremot kan cirkulariteten tolkas in i och rymmas i de formuleringar som finns kring resurshushållning i PBL. Till exempel i PBL:s portalparagraf där det anges att lagen bland annat syftar till att främja en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer.

Planläggning enligt PBL ska med hänsyn till natur- och kulturvärden, miljö- och klimataspekter samt mellankommunala och regionala förhållanden främja en långsiktigt god hushållning med mark, vatten, energi och råvaror samt goda miljöförhållanden i övrigt, 2 kap. 3 § 3 PBL.

PBL och MB gäller parallellt

Både PBL och MB framhåller värdet av en god hushållning som ett överordnat allmänt intresse. Tolkningen av vissa centrala begrepp i PBL hämtar sitt stöd ur MB.

Båda lagarna har sina egna roller och självständiga tillämpning, men samverkar också. Återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi ska i enlighet med MB främjas så att ett kretslopp uppnås (1 kap. 1 § 2 st. 5 MB). Av 2 kap. 5 § MB följer att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna att 1) minska mängden avfall, 2) minska mängden skadliga ämnen i material och produkter, 3) minska de negativa effekterna av avfall, och återvinna avfall.

Avfallshierarkin ska beaktas i samband med behandling av avfall (15 kap. 10 § MB). Avfallshierarkin innebär att återanvändning nämns före avfallshantering och att materialåtervinning nämns före avlägsnande och säker hantering av farliga ämnen.

Behövs det ett uttalat stöd för cirkularitet i PBL?

En åtgärd för att främja och understödja cirkularitet skulle kunna vara att komplettera och förtydliga, dels de allmänna intressena i 2 kap. PBL med begreppet cirkularitet, dels anslutande följdändringar kring cirkularitet i regionplan, översiktsplan och detaljplan. Ett annat alternativ skulle kunna

vara att göra vissa mindre justeringar i PBL som tydligare anknyter till cirkularitet.

Boverket har valt att inte gå vidare och genomföra en djupare analys med tillhörande konsekvensutredning av en sådan förändring av PBL. Det skulle innebära ett omfattande utredningsarbete som inte ryms inom detta uppdrag. Ett tydligt intryck är också att det sker en utveckling mot cirkularitet som drivs på av branschen men även av fortsatta ambitioner inom EU som kan komma att aktualisera förändringar i lagar och förordningar med anslutande myndighetsförfattningar. Boverket bedömer att vägledning och information i dagsläget kan vara ett effektivare verktyg.

Detaljplanereglering och cirkulärt byggande

Under arbetet med regeringsuppdraget har det framförts att onödigt detaljerade planbestämmelser eller äldre planer som förutsätter rivning eller begränsar användningen av byggnader onödigtvis skulle försvåra cirkularitet. Det har också föreslagits att cirkularitet skulle kunna vara ett skäl att frångå vissa planbestämmelser och att det borde finnas en möjlighet att framtvinga återbruk genom planbestämmelser.

Boverkets bedömning

Under förutsättning att arbetet bedrivs på avsett sätt så ska detaljplanebestämmelserna inte utgöra något onödigt hinder mot cirkulärt byggande. Inom ramen för uppdraget har också en vägledningstext tagits fram om hur kommunen i arbetet med detaljplaner kan underlätta cirkulärt byggande.

Det kan dock finnas detaljplaner som av olika skäl innehåller onödiga hinder mot cirkulärt byggande. Inom ramen för ett regeringsuppdrag har Boverket tagit fram en rapport med ett förslag på hur ändring av detaljplan ska kunna bli ett mer effektivt planeringsverktyg (Boverket, 2024). Ett genomförande av förslaget kan underlätta justeringar och uppdateringar av gällande planer som blivit inaktuella.

Förslagen att på olika sätt tvinga fram ett återbruk behandlas i samband med bygglov och rivningslov nedan.

Alltför detaljerade planbestämmelser

Några exempel på detaljplanebestämmelse som kan försvåra cirkularitet är:

1. Bestämmelser om fasadmateriell eller kulör som till exempel kan förhindra återbruk av tegel av en viss färg.
2. Bestämmelser om taklutning som inte överensstämmer med tillgängliga takstolar.

3. Bestämmelse om användning som förhindrar omvandling från till exempel kontor till bostad.
4. Placeringsbestämmelser som styr till exempel husbredd så att det hindrar återbruk av tillgängliga betongbjälklag.

Planbestämmelser har ett syfte

En detaljplan ska säkerställa att ett område är lämpligt för ett visst ändamål och behöver ta hänsyn till många olika intressen. Planen ska utformas så att till exempel trafikförsörjning och dagvattenhantering kan hantteras på ett betryggande sätt. Olika risker för hälsa och säkerhet behöver bedömas utifrån den tänkta användningen. Planläggningen ska också se till att kulturvärden tas till vara och att bebyggelsen får en estetiskt tilltalande utformning med tillgång till grönområden och kommunikationsleder.

En väsentlig aspekt på detaljplaner är egendomsskyddet för den enskilde. En fastighetsägare ska veta att hen kan utnyttja sin fastighet på ett förutsägbart sätt. Att inte drabbas av inskränkningar i form av till exempel buller eller skuggningar utan att ha haft möjligheter att få sin sak prövad.

En detaljplan ska inte reglera mer än nödvändigt men hur detaljerad en detaljplan behöver vara beror på både förhållandena på platsen och på vilken typ av bebyggelse som planeras. Det är skillnad på om det tas fram en detaljplan för ett nytt industriområde eller om det handlar om ett förtätningsprojekt i ett kulturhistoriskt värdefullt innerstadsområde.

Skräddarsys en detaljplan utifrån ett enskilt projekt, så finns alltid risken att detaljplanen blir onödigt hindrande när förutsättningarna ändras eller andra alternativ blir aktuella. Problemet med onödigt begränsande detaljplanebestämmelser är dock främst en tillämpningsproblematik. Genom att tydligt klargöra planens syfte och motivera varför en viss reglering är nödvändig minskas risken för onödiga hinder.

Det är möjligt att ändra detaljplaner

Anser kommunen att en detaljplan har en onödigt begränsande reglering finns det möjlighet att ta bort dessa begränsningar genom att ändra detaljplanen eller ersätta den med en ny. Möjligheten att ändra en detaljplan har dock ett antal begränsningar. I rapporten ”Uppdrag om översyn av regelverket för ändring av detaljplan och av olagliga planbestämmelser” (rapport 2024:21) föreslår Boverket förändringar i PBL som skulle kunna effektivisera ändring av detaljplan ytterligare (Boverket, 2024). Förslaget har i oktober 2024 sänts på remiss av regeringen.

Undantag från bestämmelserna

Det finns ett antal olika undantag kopplade till bestämmelserna kring detaljplan. Sammantaget gör alla dessa undantag det komplicerat för byggnadsnämnden att pröva planenlighet. Att införa fler undantag skulle

komplitera prövningen ytterligare. Det skulle också minska möjligheten för fastighetsägare och grannar att förutse vad de kan förvänta sig. Mot den bakgrunden och arbetet med att underlätta ändring av detaljplan är det olämpligt att ytterligare komplitera planeringssystemet med fler undantag.

Bygglov och cirkulärt byggande

Under arbetet med regeringsuppdraget har det framförts att det finns ett behov av att kunna ändra i ett givet bygglov eller att kunna skjuta upp vissa avgöranden till ett senare skede. Skälet för detta är att bygglovsansökan normalt görs i ett tidigt skede av byggprocessen. Att undersöka vilka återbruksprodukter som finns tillgängliga och verifiera deras egenskaper hör däremot naturligt hemma inom den efterföljande projekteringsfasen. Detta gör att byggnadens utseende kan behöva anpassas i samband med projekteringen.

Det har även framförts att det borde vara möjligt att i ett bygglov ställa krav på att en byggnad skulle innehålla en viss del återbrukat material.

Boverkets bedömning

Det kan finnas skäl att utreda om det är lämpligt:

- Att införa en möjlighet till ändring av ett bygglov.
- Att i PBL tydliggöra möjligheten att skjuta upp vissa ställningstaganden till ett senare skede än bygglovet.

Däremot är det inte lämpligt att inom ramen för bygglovet eller startbeskedet skapa en möjlighet för att ställa krav på användandet av återbrukade byggprodukter.

Ändring av bygglov

När en byggherre ansöker om ett bygglov, så ska handlingarna vara så detaljerade att byggnadsnämnden kan pröva om de krav PBL ställer för att bevilja bygglov är uppfyllda.

Av ett antal avgöranden i mark- och miljööverdomstolen framgår det att det inte finns någon möjlighet att ändra i ett tidigare bygglovsbeslut, men att vissa mindre justeringar kan godtas av byggnadsnämnden. Ryms ändringen inte inom mindre justering behöver nytt bygglov sökas. Av domarna framgår att utrymmet för mindre justering är begränsat.

När det gäller ändring av detaljplan har Boverket nyligen lagt fram ett förslag som förenklat uttryckt innebär att den gällande planen kan ersättas av en plan där vissa delar har ändrats medan andra delar enbart har omvandlats till ett digitalt format. Vid ett överklagande begränsas prövningen till endast de delar som omfattas av ändringen. En motsvarande metodik borde kunna prövas för bygglov.

Väljer man att införa en sådan möjlighet finns det inga skäl att begränsa det till en återbrukssituation.

Skjuta upp vissa ställningstagande

Det förekommer att bygglovsbeslut innehåller formuleringar som: ”Färgsättning avgörs i samråd med stadsarkitekten efter provmålning.” Tillvägagångssättet har praktiska fördelar, men någon formell reglering av tillvägagångssättet finns inte i PBL. Såvitt Boverket känner till har detta förfaringssätt inte prövats i rättspraxis.

I samband med återbruk kan det vara rationellt att avvakta slutligt ställningstagande kring till exempel färg på tegel och fönsterstorlek tills man har fått klart för sig vilket material som finns tillgängligt.

Det bör tydligt framgå av PBL om ett sådant tillvägagångssätt är möjligt. I samband med det bör det bland annat klarläggas vilka typer av åtgärder som bör omfattas av möjligheten och hur handläggningen bör gå till.

Krav på att återbruka byggprodukter och material

Det har framförts att det borde vara möjligt att i ett bygglov ställa krav på att en byggnad skulle innehålla en viss del återbrukat material. Utifrån logiken i PBL hade det varit rimligare att koppla ett krav på återbruk av byggprodukter eller en viss andel återvunnet material till startbeskedet i stället för bygglovet. Oberoende av det vore ett sådant krav problematiskt ur ett antal olika aspekter. På vilket sätt ska procentandelen beräknas? Har alla material samma ”värde” vid beräkningen av återbruksandelen? Hur långt kan materialet bearbetas och ändå räknas som återbrukat? Är betongkross att se som återbruk av material eller materialåtervinning? Det kan vara svårt att finna lämpliga produkter och behövs långa transporter är det inte självklart att återbruk är det miljövänligaste alternativet. I värsta fall skulle ett krav på återbruk kunna leda till rivning för att få tag i lämpliga produkter.

Utökad möjlighet att avslå en ansökan om rivningslov

Under arbetet med regeringsuppdraget har det framförts synpunkter om att det borde vara möjligt att införa bestämmelser om rivningsförbud i detaljplan och att neka rivningslov av hållbarhetsskäl.

Boverkets bedömning

Av flera skäl är det olämpligt att utöka möjligheterna att neka rivningslov med ett hållbarhetskriterium.

Nuvarande regler om rivningslov och anmälan om rivning

Inom detaljplanelagt område krävs det oftast rivningslov för att riva byggnader eller delar av byggnader. Utanför områden med detaljplan

krävs det inte rivningslov om inte kommunen har infört en utökad rivningslovplikt i områdesbestämmelser. Även om rivningslov inte krävs kan det krävas en anmälan om rivning till byggnadsnämnden. Vissa typer av byggnader kräver varken rivningslov eller anmälan.

Rivningslov kan endast nekats om byggnaden bör bevaras på grund av byggnadens eller bebyggelsens historiska, kulturhistoriska, miljömässiga eller konstnärliga värde eller om byggnaden omfattas av rivningsförbud i detaljplan eller områdesbestämmelser. Rivningsförbud kan endast införas för byggnader som är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt, eller ingår i ett område av den karaktären.

Tidigare var det även möjligt att neka rivningslov med hänvisning till att byggnaden behövdes för bostadsförsörjningen. Möjligheten togs bort i samband med införandet av nuvarande PBL då regeringen ansåg att behovet av att styra bostads- eller lokalbehovet var en fråga som kommunen borde lösa på annat sätt.

I samband med en rivningsanmälan hanteras hur rivningen går till och hur rivningsmaterial tas om hand. Det är inte möjligt att neka en rivning inom ramen för en rivningsanmälan.

Rätten till ersättning

Om byggnadsnämnden avslår en ansökan om rivningslov har fastighetsägaren rätt till ersättning av kommunen om den ekonomiska skadan är betydande. Kommunen kan även bli skyldig att lösa in en fastighet där rivningslov har nekats.

Rätten till ersättning utgår ifrån hur fastighetens värde förändras om fastighetsägaren är tvungen att bibehålla den befintliga byggnaden och inte kan ersätta den med en byggnad av i stort sett samma storlek. Det medför att så länge som en byggnad är i ekonomisk drift så blir det i princip aldrig någon ersättning. Det är endast om byggnaden inte har någon användning eller har ett så stort underhållsbehov att det inte kan förräntas inom ramen för framtida intäkter som det kan bli aktuellt med en ersättning. Förväntansvärden ersätts inte. Såvitt Boverket känner till har ersättning vid nekat rivningslov aldrig prövats i domstol och ersättning vid rivningsförbud endast prövats en gång. Den gången ledde rivningsförbudet inte till någon ersättning, Mark- och miljööverdomstolen mål nr P 3165–18 (Mark- och miljööverdomstolen, 2020). Den största ekonomiska risken för kommunen är sannolikt att vid en tvist så står kommunen normalt bägge parter kostnader i första instans.

Frekvensen av nekat rivningslov och rivningsförbud

Sedan 2012 har i snitt 2–3 ärenden per år där rivningslov nekats, prövats i domstol. Då det kan antas att sannolikheten är rätt hög att ett nekat

rivningslov leder till ett överklagande, antyder det att det är sällan som kommunen nekar ett rivningslov. Det saknas exakta uppgifter om hur många byggnader som har försetts med ett rivningsförbud i detaljplan eller områdesbestämmelser sedan PBL infördes 1987, men statistik som tillhandahållits av länsstyrelsernas regionala miljömålsuppföljning antyder att det rör sig om i storleksordningen 20 000 byggnader. Det är alltså några promille av landets bebyggelse som har försetts med ett sådant skydd under de 35 åren som möjligheten har funnits.

Egendomsskyddet

Det finns ett grundlagsskyddat egendomsskydd genom regeringsformen och Europakonventionen. Att avslå en ansökan om rivningslov innebär ett ingrepp i fastighetsägares möjlighet att själv bestämma över sin egendom. Ett sådant ingrepp i den enskildas äganderätt får endast ske för att tillgodose angelägna allmänna intressen och under förutsättning att proportionalitetsprincipen respekteras. Ska det införas en möjlighet att neka ett rivningslov med hänvisning till cirkularitet, behöver det först fastslås om cirkularitet är ett sådant angeläget intresse som kan motivera en inskränkning av egendomsskyddet.

Rivningsförbud eller nekat rivningslov?

Det behövs inget planstöd för att neka ett rivningslov om en byggnad bör bevaras av kulturhistoriska skäl. Ett nekat rivningslov är dock ett ingripande beslut. Av det skälet anser Boverket att det är lämpligt att kommunen i detaljplan skyddar en byggnad genom ett rivningsförbud om byggnaden har sådana värden att kommunen kan förutse att man i framtiden inte kommer att medge ett rivningslov. För en fastighetsägare/köpare är det en så väsentlig upplysning att det tydligt bör framgå av planen. Infördes det en utökad möjlighet att neka rivningslov med hänsyn till cirkularitet hade det varit logiskt att kombinera detta med en möjlighet att av samma skäl införa ett rivningsförbud i detaljplan.

Är det lämpligt med en utökad möjlighet att neka rivning?

När byggnader rivs kan det göras av många olika orsaker. Det kan handla om att byggnaden är tekniskt slut, har bristfälliga egenskaper eller har drabbats av exempelvis fukt eller mögel. Byggnaden kan även ha tappat sin ursprungliga funktion eller blivit olämplig för den verksamhet som bedrivs.

Även ur hållbarhetssynpunkt kan det ibland vara rationellt att riva en fungerande byggnad. Exempelvis kan det vara resurseffektivt att ersätta ett centralt enplansgarage med ett högt flerbostadshus. På så sätt utnyttjas befintlig service, infrastruktur och kollektivtrafik på ett mera effektivt sätt samtidigt som man kanske inte behöver ta mer jordbruksmark i anspråk.

Det rivs också byggnader som hade varit fullt möjliga att återbruka. Det kan handla om att det bedöms som billigare och enklare att bygga nytt än

att återbruka. Möjligheter till en högre exploatering eller en ändrad användning som ger en högre avkastning kan också leda till att välfungerande byggnader rivs. I det senare fallet har kommunerna redan idag möjlighet att minska sannolikheten för en rivning genom att i detaljplan begränsa byggrätten och användningen till befintliga förhållanden.

Ska det införas en möjlighet att neka rivningslov med hänsyn till cirkularitet, så behöver det först klarläggas att cirkularitetsskäl kan vara ett sådant angeläget allmänt intresse som kan motivera en inskränkning av egendomsskyddet. Av rättssäkerhetsskäl är det också angeläget att tydliggöra vilka kriterier som skulle gälla för att av cirkularitetsskäl neka ett rivningslov.

Erfarenhetsmässigt finns det bland kommuner en tveksamhet när det gäller att neka ett rivningslov för kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Detta hänger bland annat samman med att kommunerna känner en osäkerhet inför ersättningsfrågan. Mot den bakgrunden är det tveksamt i vilken mån en möjlighet att neka rivning med hänsyn till cirkularitetsskäl skulle utnyttjas. Innan man överväger att införa en sådan möjlighet skulle man behöva göra en undersökning av i vilken mån kommunerna såg ett behov av en sådan möjlighet och i vilken utsträckning den skulle kunna antas bli utnyttjad.

Boverkets föreskrifter

Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR ska säkerställa att byggnader och bostäder uppfyller de tekniska egenskapskraven och förhindrar undermåliga lösningar. Det är viktigt att BBR inte onödigtvis försvårar ett cirkulärt byggande och en cirkulär förvaltning genom återbruk av byggprodukter och byggnadsdelar.

Som ett led i arbetet med Boverkets nya byggregler har en genomgång av förslagen till nya byggregler skett med utgångspunkt att de inte ska innehålla några omotiverade hinder mot cirkulär ekonomi. Flera remissinstanser påpekade att de nya byggreglerna saknar ett helhetstänk när det gäller resursanvändning, återbruk och cirkularitet. Det är dock bara i begränsad utsträckning som dessa påstådda brister konkretiserades.

När det gäller krav på byggnader har Boverket ett bemyndigande att föreskriva om hur vissa utformningskrav och de tekniska egenskapskraven ska tillämpas. När det gäller förslag om att till exempel byggnader ska innehålla en viss andel återbrukade produkter eller vara demonterbara, så ligger det utanför Boverkets föreskriftsrätt.

Inga omotiverade hinder i Boverkets föreskrifter

Enligt Boverket försvårar inte BBR ett återbruk av byggnader eller byggnadsmaterial. Begreppet försvårar har definierats som:

- när hindren uppstår som en oavsedd bieffekt till det som regeln primärt avser att reglera
- när regeln är onödigt inskränkande i förhållande till den nytta som uppnås eller
- när regeln kan anses avspegla en högre kravnivå än vad som avses i lag eller författning.

Den kritik mot BBR som har förts fram har främst handlat om att det skulle underlätta om man vid ändring helt kunde bortse från vissa krav som till exempel tillgänglighet eller tillvaratagande av kulturvärden. Boverkets bedömning är att detta inte skulle stå i överensstämmelse med lag och förordning.

När det gäller uppförande av nya byggnader har det framförts att det borde vara möjligt att återbruka dörrar som inte uppfyller dagens krav på säkerhet vid brand respektive tillgänglighet. Boverkets bedömning är att detta inte är lämpligt.

Ändring av byggnad

Det har även framkommit missuppfattningar om vilka regler som gäller vid ändring av byggnad. Bland annat har flera organisationer gett uttryck för den felaktiga uppfattningen att det skulle vara nybyggnadskraven som rakt av gäller vid ombyggnad eller ändrad användning. Det finns även enstaka uppgifter om att kraven vid ändring vid vissa tillfällen har övertolkats av kommunala handläggare när det gäller säkerhet vid brand och tillgänglighet. Inget tyder dock på att detta skulle vara frekvent förekommande.

Övervägande

Även om kraven vid ändring av byggnad i sig inte utgör något omotiverat hinder mot återbruk så kan en felaktig uppfattning om kraven innebära ett hinder. Detta gäller i synnerhet om kommuner i vissa situationer hävdar en för hög kravnivå. Boverket har i flera sammanhang informerat om kraven vid ändring och har ett omfattande informationsmaterial på sin webbplats. För att få ett större genomslag vore det en fördel om en informationsinsats kunde genomföras i samverkan med berörda branschorganisationer och Sveriges kommuner och regioner (SKR).

Flyttning av byggnader

Även avseende flyttning av byggnader förekommer det missuppfattningar. Flera kommuner har beklagat att kraven för nya byggnader gäller vid flyttning av byggnader. Möjligheten att anpassa kraven för nya byggnader vid flyttning av byggnader regleras i 8 kap. 7 § PBL. Boverket har inga tillämpningsföreskrifter till hur utformningskraven och de tekniska egenskapskraven ska tillämpas vid flyttning av byggnad. Flyttningssituationen regleras i PBL i samma paragraf som ändringssituationen, och

inget antyder att anpassningsutrymmet vid flyttning nämnvärt skulle skilja sig ifrån det som gäller vid ändring.

Övervägande

Kraven vid flyttning av byggnad behöver tydliggöras. Om detta bör ske genom föreskrift, allmänna råd eller enbart genom information är något som behöver övervägas.

Verifiering av egenskaper

I remissvaren på Boverkets nya byggregler har flera remissinstanser pekat på svårigheten att verifiera att återbrukade byggprodukter och material har vissa egenskaper.

Att använda material och byggprodukter behöver ha kända egenskaper i relevanta hänseenden är nödvändigt för att säkerställa att samhällets minimikrav för hälsa och säkerhet uppnås. Ett hinder i sammanhanget utgörs dock av osäkerhet och okunskap om hur produkternas egenskaper kan verifieras.

Genom en redaktionell ändring i de nya byggreglerna har Boverket förtydligat att byggprodukterna inte behöver ha förhandsbedömda egenskaper utan att det räcker att egenskaperna har provats eller bedömts enligt en vedertagen metod. SIS, Svenska institutet för standarder, projektleder det svenska arbetet med att ta fram standarder (SIS, 2024). SIS är också en del av ISO (ISO, 2024) och CEN, ett nätverk av experter som arbetar med att skapa internationella standarder (SIS, 2024).

SIS har startat arbeten med utveckling av nya nationella och internationella standardiserade verifieringsmetoder för produkter som ska återbrukas. Exempelvis pågår ett arbete om återbruk av prefabricerade betongelement – metoder för kvalitetssäkring och livslängdsberäkningar inom ”SIS/TK 191 Förtillverkade betongprodukter” (SIS, 2024). Den typen av standardiserade verifieringsmetoder bedöms kunna underlätta återbruk av byggprodukter väsentligt.

Under 2024 har tre globala standarder för cirkulär ekonomi beslutats:

- SS-ISO 59004 – Terminologi, principer och vägledning för implementering
- SS-ISO 59010 – Vägledning för affärsmodeller och värdenätverk
- SS-ISO 59020 – Mätning och bedömning av cirkularitet.

Dessa tre standarder är inte specifika för bygg- och fastighetssektorn men bidrar till att begrepp och principer kan användas på samma sätt.

Övervägande

Remissvaren på de nya byggreglerna tydliggör att det finns ett behov av att ta fram vägledningar om hur kraven på byggprodukter som ska

återbrukas kan verifieras. Det är lämpligt att branschen gör detta, eventuellt i samverkan med ett forskningsinstitut. Boverket kan ha en roll i att initiera och verka för ett sådant arbete.

5. Kritiska byggmaterial

Ur uppdraget, Boverket ska:

”Kartlägga och analysera tillgången till och efterfrågan på de byggmaterial som bedöms vara kritiska för materialförsörjningen i bygg- och fastighetssektorn.”

Slutsatser

Det finns inte ett enkelt svar på vad kritiska material i bygg- och fastighetssektorn är.

Svårigheten ligger i bygg- och fastighetssektorns komplexitet, eftersom den omfattar en mängd aktörer, material och produkter och regleras av olika lagar.

Det finns flera risker i försörjningskedjan som ser olika ut för olika byggmaterial. Hur kritiska byggmaterialen är beror även på hur stor betydelse de har för sektorn.

För bostäder och lokaler är det främst material i stomkonstruktionen, betong, stål och trä, som ger störst konsekvenser om brist skulle uppstå. Risker för dessa material skiljer sig åt vad gäller typ av risk, sannolikheten att de skulle inträffa samt omfattningen på konsekvenserna.

Intresset för återbruk och återvinning ökar, men användningen av begagnat material är generellt låg. Det är svårt att tillgodose efterfrågan på byggprodukter och material med återbrukade varor i dagsläget. Det finns en potential att med ökat återbruk och återvinning minska sårbarheten i försörjningen av byggmaterial på sikt. Boverkets bedömning är dock att detta inte kan lösa en akut brist på ett specifikt byggmaterial.

Komplex sektor och materialsammansättning

Bygg- och fastighetssektorn är komplex med många aktörer i flera led, sett ur ett livscykelperspektiv. Ett byggnadsverk utgörs av ett stort antal material och produkter med olika förädlingsgrad och ursprung.

Byggmaterial är sammansatt av orden ”bygg” och ”material”. Det sistnämnda ordet har sin närmaste synonym i ordet ”råämne” som tillsammans med andra ”råämnen” kan förädlas till ett mer komplext material. Byggmaterial kan vara råvaror (till exempel grus och ballast), mer förädlade råvaror (betong och cement), sammansatta produkter med viss förädlingsgrad (fönster och prefabricerade betongelement) samt mer bearbetade komponenter och byggsystem (installationsmaterial, fasadsystem, prefabricerade system). Olika materialslag till exempel plast, planglas, aluminium eller trä används för att sätta samman olika byggprodukter som till

exempel fönster. Produkter med komplex materialsammansättning blir allt vanligare.

Bygg- och fastighetssektorn i Sverige använder tusentals enskilda byggprodukter. Alla dessa produkter, aktörer och regler skapar ett komplext system för att uppföra, underhålla och ändra byggnader. Därför behövs det en övergripande systemförståelse för att kunna identifiera sårbarheter i tillgång och efterfrågan på byggmaterial och byggprodukter.

Kritiska på vilket sätt

Vad som är för bygg- och fastighetssektorn kritiska byggmaterial är inte helt enkelt att definiera. Att material är kritiskt kan uttryckas som begränsad tillgång till ett specifikt material. Enligt EU:s metodik för kritiska råvaror (CMR) anses ett material vara kritiskt när det är av stor betydelse för ekonomin och när det finns risker i försörjningen (EU, 2009).

Medan det är osannolikt att ett material skulle ta slut, kan olika störningar i försörjningskedjan begränsa tillgången på byggmaterial.

Risker i försörjningen kan bero på brist på ersättningsmaterial; miljö- och klimatpåverkan från materialet; nivån av globala konsumtionen av materialet; resursbehov för framtagning och tillverkning av material; svårigheter med planering, tillstånd, och utvinning; robustheten i leveranskedjan; effekter av lagstiftning; producentmonopol; politisk instabilitet i ett land som är stor leverantör; känslighet av producent/leverantör för klimateffekter; beroende av enbart jungfruliga material (brist på återvinning och återbruk) samt effekter av marknadsinterventioner, instabila priser och osäkerhet om tillgång och efterfrågan.

Det kan finnas målkonflikter mellan miljöhänsyn, minskad klimatpåverkan och en långsiktigt hållbar materialförsörjning. Många byggmaterial är beroende av naturresurser som till exempel sand som inte kan förnyas. Till icke-förnybara resurser tillhör bland annat mineraler, metaller och fossila bränslen. Vissa material, såsom trä, är förnybara och kan naturligt förnyas med rätt förutsättningar. En ökad hänsyn till miljön kan leda till att det blir svårare att utvinna råvara från naturen, samtidigt som efterfrågan på mer material till hållbara lösningar ökar, exempelvis metaller till sol- eller vindenergianläggningar.

Olika byggprodukter, material och ingående varor kan påverkas av de olika riskerna på olika sätt och i olika omfattning. Riskbilden kan dessutom förändras över tid.

Efterfrågan på byggmaterial

På grund av komplexiteten i frågan om byggmaterial och byggprodukters värdekedjor samt de olika riskaspekterna är det svårt att med säkerhet

förutsäga vilket material eller risk som kommer ha störst påverkan på materialförsörjningen av byggmaterial på kort eller lång sikt.

Efterfrågan på byggmaterial är bland annat beroende av hur mycket som byggs nytt, byggs om och renoveras idag och framöver. Detta är i sin tur beroende av hur behov och efterfrågan på bostäder och lokaler utvecklas framöver, och här spelar både demografiska faktorer som befolkningsutvecklingen och utvecklingen av det ekonomiska läget i stort en viktig roll. Osäkerheten om hur efterfrågan utvecklas framöver ligger främst i de globala faktorer (krig, pandemi, climateffekter, med mera) som kan påverka ekonomiska förutsättningar för byggandet.

Valet av material baseras på dess tekniska egenskaper och hur väl det passar byggprojektet men även på ekonomiska förutsättningar. Det kan i vissa fall vara svårt att hitta alternativa material som skulle uppfylla både de tekniska och ekonomiska kraven. Exempelvis väljs ofta stål och betong före trä i bärande konstruktion i projekt där stora öppna ytor ska förenas med maximalt antal våningar och begränsning på högsta nockhöjd i detaljplanen.

Användningen av olika materialslag skiljer sig mellan byggnadstyper och fördelningen på produktgrupper och enskilda materials andelar av bygg- och byggmaterialkostnaderna skiljer sig åt mellan småhus och flerbostadshus. Byggmaterialkostnader utgör en stor kostnadsandel i ett byggprojekt (nästan hälften för bostäder). Sårbarheter kan drabba olika marknadssegment olika. Kostnaden för att uppföra stommen i flerbostadshus, där betong och trä är de dominerande materialen, är mest kritiskt ur ett kostnadsperspektiv. För småhus är det främst trävaror som utgör den största kostnadsandelen, medan betongvaror används i mindre utsträckning. Vid anläggnings- och lokalbyggande är kostnaderna mindre homogena och fördelningen är mer projektspecifik.

Det är främst brist på material till stommen samt el och VVS-material som kan ha en betydande påverkan på kostnadsbilden. Förseningar i leveranser får störst konsekvenser om de gäller stommen. Råvarorna som används till materialen i stommen är därför väsentliga att följa med avseende på risker för olika hinder som kan påverka marknaden.

Trots att intresset för återbruk och återvinning börjar öka i byggbranschen, ligger dessa idag på en låg nivå. Detta innebär att det är byggmaterial tillverkade främst av jungfruliga råvaror och material som används idag. Efterfrågan ökar dessutom som resultat av de fel, brister och skador som uppstår årligen inom bygg- och fastighetssektorn. Konsekvensen blir stor klimat- och miljöpåverkan.

Målen om minskade utsläpp av växthusgaser och ökad andel långlivade biobaserade varor som ställs både nationellt och internationellt kommer sannolikt leda till att material med lägre klimatavtryck, såsom trämaterial,

eller återvunna material och återbrukade produkter kommer efterfrågas i större utsträckning framöver.

Tillgången på vissa byggmaterial

Cementkrisen tydliggjorde sårbarheter i materialförsörjningen som kan uppstå till följd av leveransstörningar för ett enskilt byggmaterial. Störningar i byggmaterialförsörjningen uppstod till följd av att cementmarknaden och cementproduktionen innefattar flera riskfaktorer. Cementen är en nödvändig insatsvara för produktionen av bland annat betong och bärverksdelar av betong, vilka utgör en betydande andel av byggkostnaden. Kalkutvinningen har en hög miljöpåverkan och kräver tillstånd med omfattande miljöprövningar. Att säkra en mer robust försörjning av cement, och därmed tillgång på betong, kan ta tid och innebära ökade kostnader för exempelvis ökning av import. Andra bindemedel kan ersätta cement, och delar av användningen kan ersättas på lång sikt men betong är helt nödvändigt för byggande av kontor och bostäder med dagens byggnadsteknik. På längre sikt finns en risk för minskande brytning av ballast vilket skulle kunna leda till stigande priser och sårbarhet på betong. Sårbarheten spiller sedan över på den svenska stålproduktionen då en stor andel av svensk betong används i gruvorna.

Liknande problematik när det gäller miljöpåverkan och tillståndsprövning finns generellt för utvinning av metaller och mineraler. Stål är kritiskt utifrån sitt användningsområde i stomme i kontorsbyggnader och inom många andra byggprodukter som tak, reglar, elinstallationer med mera. Trots att Sverige är en stor stålproducent importeras merparten av stålet till byggindustrin, vilket beror på den typ av stål som behövs. Sårbarheten ligger främst i snabba prisförändringar på den globala marknaden som i sin tur kan bero på extremt många faktorer i den globala ekonomin. Även regleringar, exempelvis EU:s utsläppshandel kommer att påverka stålmarknaden. Stålet i stommen är till viss del ersättningsbart men kan leda till högre kostnader för de färdiga byggnaderna och därmed påverka lönsamheten. Det kan även kräva att synen på utformning av lokalbyggnader förändras, så att exempelvis kraven på stora öppna ytor minskar.

Det finns vissa specifika komponenter som är väsentliga för byggindustrin, exempelvis halvledare som används i installationsprodukter, som är nödvändigt i den elektroniska utrustningen i ett modernt hus eller kontor. Detta är dock en sårbarhet som sträcker sig vidare än enbart byggbranschen och de globala försörjningskedjorna är sårbara just för att de i varje led är koncentrerade till enskilda specialiserade marknader, exempelvis Kina, Taiwan, USA och enskilda länder i EU.

Trä är ett förnybart material och det är osannolikt att Sverige skulle stå utan tillgång på träråvara. Majoriteten av trämaterial i byggprocessen kommer idag från inhemsk produktion. Sårbarheten ligger främst i

prisutvecklingen kopplat till stor efterfrågan och konkurrens om skogsråvaran från olika branscher i Sverige och globalt. Efterfrågan kan väntas öka över tid för att möta klimat- och miljömålen om sänkta utsläpp av växthusgaser, ökad användning av förnybar råvara och ökad kolinlagring. Efterfrågan på svenskt virke har ökat utomlands som följd av begränsad tillgång från Ryssland som har varit en stor leverantör för regionen. Tillgången på trä som byggmaterial är beroende av tillväxten i skogen, som verkar ha saktat ner i Sverige under det senaste decenniet, troligtvis på grund av klimatförändringen. Denna utveckling kan väntas i flera europeiska länder, såsom Tyskland, vilket kommer påverka prisutvecklingen för virket även i Sverige.

Planglas som används i fönster är ett material som är mycket svårt att ersätta med alternativa material med likvärdiga kvaliteter. Tillverkningen av planglas är energikrävande och beroende av tillgången på kiseloxid (sand), kalk och soda. Planglas importeras från övriga Europa. Uttjänta fönster och planglas samlas mycket sällan vid rivning och reovering, bara i ett fåtal pilotprojekt. Den ökande utvinningen av sanden globalt kan leda till att tillgången på sand lämplig för planglas kan bli mer begränsad på längre sikt.

Resurseffektiv materialanvändning i bygg- och fastighetssektorn

En av aspekterna för vad som gör att byggmaterial kan bedömas vara kritiska är omfattningen på efterfrågan och drivkrafterna bakom den. Det finns flera sårbarheter i tillgången till vissa material som används som insatsvaror vid byggmaterialtillverkning, vilket kan leda till en obalans mellan tillgången och efterfrågan. Både tillgången och efterfrågan på viktiga byggmaterial bör ses som en strategisk fråga för att säkra materialförsörjningen långsiktigt.

Det är svårt att tillgodose efterfrågan på byggprodukter med återbrukade varor, då tillgången på återbrukat material bland annat är beroende av att det finns utvecklade affärsmodeller, vilka byggnader som rivs samt skicket på ingående byggnadsdelar, produkter och material.

Återbruk kan i viss mån minska behovet av nytillförsel av byggmaterial och ha positiva miljöeffekter. Särskilt återbruk av bärverksdelar kan bidra till att minska sårbarheten för försörjning av byggmaterial och innebära klimatnyttor.

Med rätt incitament kan tillgången till återbrukade och återvunna produkter och material komma att öka framöver. Det finns en potential att återbruka vissa begagnade byggprodukter och återvinna byggmaterial i större omfattning än idag, vilket på sikt kan minska efterfrågan på jungfrulig råvara. En förlängd livslängd och mer resurseffektiv användning av det

befintliga byggnadsbeståndet kan också bidra till att efterfrågan på att bygga nytt och därmed på byggmaterial minskar.

Byggmaterial behöver användas på ett effektivt sätt oavsett om det producerats av jungfrulig råvara eller återvunnet material. Det behövs mer kunskap om hur byggmaterial kan användas på ett mer effektivt sätt än idag, så att efterfrågan i största utsträckning genereras av faktiska behov.

Behov av kunskap om en mer resurseffektiv materialanvändning i bygg- och fastighetssektorn

Resultat av Boverkets uppdrag om kartläggning av fel, brister och skador i bygg- och fastighetssektorn (Boverket, 2018) visar på en potential för att minska förlust av, och därmed efterfrågan på, byggmaterial. Boverket fortsätter att arbeta med att förebygga att dessa fel uppstår. Men det kan finnas ytterligare sätt att effektivisera materialanvändningen i bygg- och fastighetssektorn som skulle behöva undersökas. Exempelvis kan det finnas potential i optimering av konstruktioner för att minska överdimensionering och övernyttjande av material. Frågan om vilka åtgärder som är lämpligast samt vad som är möjligt i förhållande till människors hälsa och säkerhet behöver utredas.

Boverket ser ett behov av att undersöka hur en mer resurseffektiv användning av material i bygg- och fastighetssektorn kan uppnås. I arbetet bör ingå att utreda vilka aspekter som har störst inverkan på en resurseffektiv användning av byggmaterial samt var det finns störst potential för mer effektiv resursanvändning.

6. Digitaliseringsförslag

Ur uppdraget, Boverket ska:

”Undersöka hur digitaliseringen kan underlätta omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn och lämna förslag på åtgärder som bidrar till utvecklingen på området.”

Slutsatser

Digitalisering kan stödja omställningen till en cirkulär ekonomi, genom att underlätta delning av byggnadsinformation. Exempelvis information om byggprodukter som en byggnad består av. I en cirkulär byggsektor kan byggnadsinformation återanvändas i alla skeden av en byggnads livscykel. Byggnadsinformation kan även delas mellan aktörer och myndigheter oavsett vilka mjukvaror som används. Detta förutsätter att bygg- och fastighetsbranschen samt myndigheterna har mjukvaror som kan skapa, dela, läsa och redigera byggnadsinformation med öppna icke-proprietära standarder och filformat. Så fungerar det vanligtvis inte idag.

Det finns ofta stora hinder för delning av information inom bygg- och fastighetsbranschen idag. De flesta kommersiella mjukvaror som hanterar byggnadsinformation, exempelvis BIM-mjukvaror för projektering av byggnader, sparar byggnadsinformation i mjukvaruföretagets egna proprietära filformat som inte kan läsas av mjukvaror från andra företag, eller av mjukvaror för förvaltning av byggnader. Incitamenten att ta fram byggnadsinformation minskar när informationen inte kan återanvändas.

En lösning på dessa problem är Industry Foundation Classes (IFC). IFC är en öppen och kostnadsfri datamodell för delning av byggnadsinformation. Byggnadsinformation som följer IFC-standarderna ska kunna skapas, delas, läsas, redigeras och delas på nytt, av kompatibla mjukvaror. IFC är ett sätt att definiera vilken byggnadsinformation som kan skapas och hur olika informationsdelar ”hänger ihop”. IFC täcker de grundläggande informationsbehoven för byggnadens hela livscykel, men kan behöva kompletteras med andra klassifikationssystem för vissa syften.

Vid export av byggnadsinformation från proprietära filformat till IFC, uppstår ofta förlust och förvanskning av sådan information som kan vara väsentlig för cirkulär ekonomi. Exempelvis att uppgifter om material, rumstyper och klassifikation försvinner. Orsaken är att olika datamodeller inte kan lagra samma information på samma sätt. Det finns dock mjukvaror som använder IFC från början (så kallad ”native IFC”). Då behövs ingen export och därmed uppstår ingen förlust eller förvanskning av information. Boverket tror dock inte att ”native IFC”-mjukvaror blir vanliga för projektering av större byggnader i närtid. Däremot blir det vanligt att ”native IFC”-mjukvaror används för att rätta till fel och brister efter

export till IFC. Mjukvaror för ”native IFC” blir viktiga när myndigheter och bygg- och fastighetssektorn ska använda IFC i större utsträckning.

För att undvika förlust och förvanskning av data, och för att underlätta delning av byggnadsinformation, behöver användningen av öppna standarder och filformat gynnas. Detta är särskilt viktigt när byggnadsinformation ska hanteras av myndigheter eftersom det påverkar konkurrensneutraliteten och allmänhetens möjligheter att ta del av byggnadsinformation. Bättre möjligheter att återanvända byggnadsinformation skapar incitament att avsätta den tid och de resurser som krävs för att ta fram mer detaljerad digital information om byggnader och deras byggprodukter.

Boverket vill undvika att digitaliseringsförslagen medför ökade uppgiftslämnarbördor. Därför bygger förslagen så långt möjligt på digitalisering av sådan information som redan lämnas enligt befintlig lagstiftning. Digitalisering kan möjliggöra automatisering och eliminera tidsödande manuell hantering av information. Förslagen stödjer engångsprincipen som innebär att ingen ska behöva tillhandahålla en myndighet sådana uppgifter som en annan myndighet redan har tillgång till. Förhoppningsvis kan de administrativa bördorna minska genom digitaliseringsförslagen.

Fas A – Förslag i den förberedande fasen

Förslag A1, A2 och A3 handlar om att etablera eller gynna öppna standarder och filformat, vilket påverkar genomförandet av andra förslag i efterföljande faser. Förslag A4 och A5 handlar om arbetsformer och kan genomföras tillsammans med andra förslag i samtliga faser.

Förslag – Klassifikationssystem för offentlig rätt (A1)

Förslaget innebär att tillhandahålla ett kostnadsfritt allmänt tillgängligt klassifikationssystem i Sverige, för klassificering av objekt i den byggda miljön, på svenska. Syftet är att tillmötesgå de behov av klassifikation som kan förekomma i offentligrättsliga sammanhang. Klassifikationssystemet tillhandahålls på följande sätt:

- En myndighetsgemensam samarbetsorganisation, och eventuellt även ett nordiskt samarbete, skapas för att åstadkomma och förvalta klassifikationssystemet (vilket inkluderar vägledning och uppdatering).
- Organisationen får i uppdrag att (om det är möjligt och lämpligt) beställa svenska översättningar av de befintliga internationella standarderna IEC 81346 del 2 och 12. Även vissa andra delar av serierna IEC 81346 samt ISO 12006, kan vara lämpliga att översätta.
- Organisationen får i uppdrag att (om det är möjligt och lämpligt) utveckla en svensk standard med de kompletteringar av IEC 81346 del 2 och 12 som behövs för offentligrättsliga sammanhang.

- Organisationen får i uppdrag att (om det är möjligt och lämpligt) se till att dessa standarder tillhandahålls för allmänheten kostnadsfritt på samma sätt som eurokoderna (SIS, 2024) samt med hjälp av bSDD (Building smart, 2024) och IFC för användning i digitala sammanhang.
- Om ovanstående punkter visar sig vara omöjliga eller olämpliga, så ska organisationen i stället tillhandahålla ett annat eller ett eget klassifikationssystem för offentligrättsliga sammanhang. Det kan handla om en utökning av IFC som tillhandahålls digitalt med hjälp av bSDD och vanliga digitala format (såsom JSON, IFC-STP).

IEC 81346 del 2 samt IEC 81346 del 12 utgör ett grundläggande klassifikationssystem för objekt i den byggda miljön (SIS, 2010). Dessa standarder bygger i sin tur på andra standarder från serierna IEC 81346 och ISO 12006 (SIS, 2002). Internationella och svenska standarder utgör immateriella rättigheter som kostar pengar att använda. Ingen ska dock vara tvungen att betala licenser för att kunna följa offentlig rätt. Därför kommer Boverket inte hänvisa till ett klassifikationssystem för tillämpning av offentlig rätt, såvida det inte alltid är tillgängligt för alla utan kostnader och utan restriktioner. Det finns inget allmänt tillgängligt, kostnadsfritt klassifikationssystem idag.

Bakgrund till förslag A1

Klassifikationssystem för objekt i den byggda miljön används i civilrättsliga sammanhang för kravställning, avtal, leveranser och liknande. Behov av klassifikation förekommer även allt oftare i offentligrättsliga sammanhang, exempelvis för klimatdeklarationer, kontrollplaner, ritningar med mera. Ett klassifikationssystem för offentligrättsliga sammanhang som bygger på samma internationella standarder som andra befintliga klassifikationssystem (såsom CoClass, CCI, CCS med flera) kan bli förenligt med dessa klassifikationssystem. Ett sådant klassifikationssystem skulle kunna underlätta delning av information mellan aktörer i byggbranschen och myndigheter, vilket gynnar cirkulär ekonomi. Föreslagen kommande lagstiftning om klimatdeklarationer förutsätter att det finns ett allmänt tillgängligt kostnadsfritt klassifikationssystem för offentligrättsliga sammanhang.

Detta förslag (A1) är en vidareutveckling av andrahandsalternativet för klassifikationssystem i BIM-uppdraget, ”Uppdrag att ta fram ett stöd för offentliga aktörer avseende byggnadsinformationsmodellering” (Regeringen, 2023). Andrahandsalternativet förordas tills vidare i stället för förstahandsalternativet, eftersom det bedöms vara snabbare, enklare och möjligt att genomföra på eget initiativ.

Konsekvenser

Klassifikationssystemet kan användas för att stödja enhetlig benämning av byggnadsinformation i arbetet med klimatdeklarationer och vid genomförandet av flera andra digitaliseringsförslag i efterföljande faser.

Systemet bedöms vara möjligt att åstadkomma relativt enkelt och snabbt, genom översättning av befintliga internationella standarder till svenska, som kompletteras med de begrepp som behövs för offentligrättsliga ändamål i Sverige. Kostnader består av tillgängliggörande och förvaltning. Tillgängliggörande kan ske via standardiseringsorgan, samt digitalt via bSDD och IFC. Förvaltning, bestående av vägledning och uppdatering, uppskattas kräva ungefär 13 personmånader per år. Eventuellt kan vissa kostnader delas med andra nordiska länder. Ett klassifikationssystem för offentligrättsliga sammanhang som är kostnadsfritt, kan innebära besparingar för myndigheter, kommuner, regioner, företag, enskilda med flera.

Förslag – Stödja öppna standarder och filformat (A2)

Förslaget handlar om hur myndigheter ska gynna och testa öppna standarder och filformat för byggnadsinformation. Förslaget innebär följande:

- Riksarkivet ges ett uppdrag, och vid behov även ett bemyndigande, att föreskriva användningen av enbart icke-proprietära, öppna standarder och filformat för digital byggnadsinformation som lämnas till eller upprättas vid myndigheter. Ett exempel är IFC version 4x3.
- Boverket ges ett uppdrag att ta fram vägledning om hur IFC ska användas när digitala modeller av byggnader tas fram eller användas för följande ändamål: 1) Klimatdeklarationer, 2) nybyggnad/bygglov/kontrollplan, 3) förvaltning/underhåll av byggnader, 4) loggbok/demontering/återbruk/resurshushållningsplan, 5) kontroll och efterlevnad av tekniska granskningskriterier för cirkulär ekonomi enligt EU:s taxonomi för hållbara investeringar. Se förordning (EU) 2023/2486 från sidan 51. BIM-mjukvaror som använder ”native IFC” behöver användas i vägledningen.
- Maskinläsbara leverans- och kravspecifikationer för automatiserad validering av IFC-data för ovanstående ändamål, utvecklas med hjälp av ”Information Delivery Specification”, IDS (Buildingsmart, 2024).
- Ovanstående vägledning inkluderar filmer som demonstrerar hur digitala modeller av byggnader som är förenliga med leverans- och kravspecifikationerna kan skapas och valideras med IDS. BIM-mjukvaror som använder ”native IFC” behöver användas i filmerna.
- Några statliga myndigheter (inklusive Trafikverket) ges i uppdrag att ta fram digitala modeller av egna byggnader eller byggnadsverk som är förenliga med IFC samt ovanstående leverans- och kravspecifikationer. Uppdragen ska genomföras med hjälp av BIM-mjukvaror som använder ”native IFC”. I uppdragen ingår också att testa den gemensamma datamiljö som beskrivs i förslag A3. Kommuner och regioner kan också delta vid genomförandet av förslaget i denna punkt.

Bakgrund till förslag A2

Svårigheterna att dela byggnadsinformation mellan mjukvaror, mellan aktörer, och mellan olika skeden i en byggnads livscykel, är ett hinder för omställningen till en cirkulär byggsektor och minskar incitamenten att ta fram byggnadsinformation. En mer utbredd användning av mjukvaror som kan hantera öppna standarder och filformat skapar bättre förutsättningar för att dela byggnadsinformation.

Om byggnadsinformation, såsom digitala modeller av byggnader, lämnas till myndigheter i proprietära filformat, kan informationen inte exporteras för utlämning i ett öppet filformat, utan risk för förlust och förvanskning av information. Därför behövs forskrifter med krav om att enbart icke-proprietära, öppna standarder och filformat för digital byggnadsinformation ska användas när byggnadsinformation lämnas till eller upprättas vid myndigheter. Information i proprietära filformat behöver konverteras eller exporteras till öppna filformat innan informationen lämnas till en myndighet. På så vis behöver inte myndigheterna ansvara för förlust och förvanskning av information som kan ske i samband med export.

Det behövs vägledning om hur digitala modeller av byggnader som bygger på IFC kan användas för offentligrättsliga och andra ändamål som stödjer omställningen till en cirkulär ekonomi. Det är samtidigt praktiskt att använda IDS för automatisk kontroll av att information inte saknas i modellerna. IDS kan även användas vid prövning av bygglov med digitala modeller av byggnader, se ”Extending Information Delivery Specifications for digital building permit requirements” (Fischer, Urban, Schranz, Loibl, van Berlo 2024). För att undvika mjukvaruspecifika problem som uppstår vid export till IFC från proprietära datamodeller behöver ”native IFC”-mjukvara användas vid vägledningen. Detta är även nödvändigt för att kunna testa den gemensamma datamiljö som beskrivs i förslag A3.

Konsekvenser

Förslaget bidrar till att gynna användningen av öppna standarder och filformat för byggnadsinformation vilket underlättar omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. Genom förslaget behöver den som ska lämna digital byggnadsinformation till myndigheter först exportera informationen till ett öppet filformat. Därmed behöver inte myndigheter ta ansvar för förlust eller förvanskning av information i samband med utlämning av digital byggnadsinformation. Det skapar bättre förutsättningar för allmänheten att ta del av digital byggnadsinformation från myndigheter. Förslaget skapar förutsättningar för arkivering av digital byggnadsinformation vilket skapar bättre möjligheter att kunna utläsa information om byggnader och vad de består av, även långt in i framtiden.

Förslag – Gemensam grafdatabas-datamiljö (A3)

En ”gemensam datamiljö” (GDM, eller Common Data Environment, CDE) definieras i ISO 19650 del 1 och skulle möjligtvis kunna beskrivas som en slags SharePoint eller molntjänst för digitala modeller av byggnader. En centraliserad gemensam tjänst gör att alla kan få tillgång till all information och den aktuella digitala modellen på samma gång. En graf-databas är en typ av nätverksbaserad databas som är särskilt lämplig för att lagra och analysera stora mängder data med många relationer som bildar nätverk. Byggnadsinformation som baseras på IFC är av den här typen och är därför svår att lagra i andra typer av databaser.

Förslaget innebär att Boverket i samarbete med andra intresserade myndigheter och organisationer för forskning och utveckling, utvecklar och testar en gemensam datamiljö som bygger på en grafdatabas. Inom ramen för projektet utvecklas och testas även mjukvarubibliotek för ”arbete med” IFC-data i grafdatabaser tillsammans med ”native IFC”-klienter via den gemensam datamiljön. Följande funktioner ska utvecklas och testas:

- Den gemensamma datamiljön ska kunna lagra digitala modeller av byggnader och annan byggnadsinformation i öppna standarder och filformat. Datamiljön ska stödja mognadsnivå tre enligt ISO 19659 del 1 (figur 1) vilket möjliggörs genom användning av grafdatabaser.
- IFC-data i textbaserade filformat såsom IFC-SPF och IFC-XML ska både kunna lagras i grafdatabas och återskapas från grafdatabas (så kallad ”round-tripping”), utan förlust eller förvanskning av data. Data för många byggnader och projekt ska kunna lagras i samma grafdatabas. IFC-data (även enskilda objekt) ska kunna skapas, läsas, redigeras, analyseras och raderas direkt i grafdatabasen. Frågorna ska kunna skilja på data från olika filer, projekt och byggnader i grafdatabasen.
- BIM-mjukvara som använder ”native IFC” ska kunna ansluta som klienter till datamiljön för att utföra ovanstående funktioner på en gemensamt delad modell av en byggnad. Den delade modellen ska kunna visualiseras och redigeras i flera klienter på en och samma gång. Klienterna bör även kunna visualisera modellerad och kommunicerad IFC-data som graf.
- Den gemensamma datamiljön och klienten ska för sin kommunikation implementera bland annat buildingSMART:s öppna standarder för gränssnitt ”OpenCDE API standards” (Buildingsmart, 2024). Arbetet behöver ske i samverkan med befintliga mjukvarubibliotek som utvecklats för att förenkla hantering av byggnadsinformation med IFC. Möjligheterna att etablera ett nordiskt eller internationellt samarbete bör undersökas.

BIM-mjukvara som tillämpar ”native IFC” eliminerar den risk för förvanskning och förlust av data som annars uppstår vid export av byggnadsinformation från proprietära filformat. Sådan förvanskning och

förlust av data skulle väsentligt försvåra utveckling av mjukvarubiblioteket. ”Native IFC” gör det också möjligt att kommunicera ändringar av digitala modeller, i stället för att behöva skicka hela modeller vid varje ändring. Därför är användning av ”native IFC”-mjukvara som klient en förutsättning för utvecklingen av den gemensamma grafdatabas-datamiljön.

Bakgrund till förslag A3

Förslaget handlar om att utveckla en gemensam datamiljö som kan användas i alla sammanhang där byggnadsinformation och modeller av byggnader ska kommuniceras digitalt med myndigheter. För att stödja öppna standarder och filformat behöver den gemensamma datamiljön kunna lagra och hantera IFC-data. IFC-data lagras som mycket stora textfiler som behöver läsas in i arbetsminnet, innan någon information kan hämtas eller analyseras. Databaser är effektivare än textfiler, men det är mycket svårt att lagra IFC-data i tabellbaserade databaser. För bakgrundsinformation, läs artikel ”Object–relational impedance mismatch” (Wikipedia, 2020). Forskning har visat att grafdatabaser är lämpligare för den här typen av byggnadsinformation. För mer information läs ”IFC-graph for facilitating building information access and query” (Zhu, Wu, Lei 2023). Den gemensamma datamiljön behöver därför baseras på en grafdatabas.

Funktionerna att skapa, läsa, ändra och radera IFC-data i grafdatabasen i den gemensamma datamiljön, utförs via ett gränssnitt (API) som klienter kan ansluta till. En klient som använder ”native IFC” kan kommunicera byggnadsinformation till den gemensamma datamiljön utan mellanliggande export av IFC-data. Användning av ”native IFC”-klienter utgör därför en förutsättning vid utvecklingsarbetet. buildingSMART har utvecklat öppna standarder för gränssnitt till en gemensam datamiljö ”OpenCDE API standards” (Buildingsmart, 2024). OpenCDE-API behöver dock kompletteras för att tillgodose vissa informationsbehov (se studien ”Using BCF API and IFC-graph in a system for digital inspection plans to support a circular construction sector” (Wiss, 2023). Det kan därför vara lämpligt om Boverket vid genomförandet av detta förslag medverkar till att nästa version av OpenCDE-API och BCF-API tillgodoser informationsbehoven.

Konsekvenser av förslag A3

De mjukvaror som utvecklas i detta förslag, kan utgöra byggstenar i många framtida IT-system för byggnadsinformation. Exempelvis IT-systemen i den grundläggande fasen (B) samt ett eventuellt IT-system för prövning av bygglov med hjälp av digitala modeller av byggnader. Genom att basera den gemensamma datamiljön på en grafdatabas skapas bättre förutsättningar att hantera byggnadsinformation som bygger på IFC. Om mjukvarorna även tillhandahålls som öppen källkod så skulle de kunna användas i andra IT-system för att dela byggnadsinformation som bygger på öppna standarder och filformat. På så sätt skulle cirkulär

ekonomi gynnas. Kostnaden för utveckling bedöms till ungefär 24 personmånader, och förvaltning kräver därefter tre personmånader per år. Antagligen kan kostnaderna delas genom internationellt samarbete.

Förslag – Öppen källkod för cirkulär ekonomi (A4)

Förslaget innebär att Boverket, i samverkan med organisationer för forskning och utveckling, i avgränsade projekt, utvecklar öppen källkod av betydelse för ”cirkulär BIM”, eller av betydelse för digitalisering och cirkulär ekonomi i övrigt. Det handlar om öppen källkod som tas fram i samband med genomförandet av några av de andra digitaliseringsförslagen.

Förslag – Experimentverkstad för cirkulär BIM (A5)

Förslaget innebär att Boverket inleder ett samarbete med institutioner för forskning, och eventuellt även aktörer inom näringslivet, som är intresserade av att testa tekniker inom BIM (såsom ”Total-BIM”) tillsammans med de standarder, den vägledning, de IT-system och de tjänster som etableras genom dessa digitaliseringsförslag. Syftet ska vara att gynna omställningen till en cirkulär ekonomi.

Fas B – Förslag i den grundläggande fasen

Denna fas innehåller tre större förslag om IT-system och samordning av information. Dessa förslag skapar förutsättningar för genomförandet av alla resterande förslagen i efterföljande faser. De skapar också förutsättningar för insamling av data som krävs för de indikatorer som föreslås i denna rapport. Förslagen i fas B kan även samordnas med eller utgöra delar av andra IT-system som hanterar byggnadsinformation. Exempelvis ett IT-system för prövning av bygglov med digitala modeller av byggnader.

Förslag – Digitalt kontrollsystem (B1)

För att stödja byggherren och byggherrens organisation, samt kommunerna och kommunens tjänstemän, i deras arbete med kontroller, föreslås att Boverket utvecklar ett digitalt kontrollsystem, i form av ett centraliserat IT-system som är en server med en gemensam datamiljö. Det digitala kontrollsystemet ska kunna användas för kommunikation av den information som kommunen behöver om byggherrens kontroller, i samband med genomförandet av bygg-, rivnings- och markåtgärder enligt PBL.

Informationen ska kunna kommuniceras mellan byggherrens organisation, och det digitala kontrollsystemet, med hjälp av öppna standarder för digitala gränssnitt. Det handlar om information som behöver kommuniceras mellan byggherrens organisation och kommuner, både vid framtagande av kontrollplan, vid fastställande av kontrollplan, vid genomförandet av kontroller, samt vid kommunens tillsyn och uppföljning av åtgärder enligt PBL. Kommunerna ska kunna nyttiggöra sig byggherrens information direkt i det digitala kontrollsystemet, utan behov av någon form av digitisering, import, konvertering eller manuell handpåläggning.

Författningsstöd för myndigheternas möjligheter att begära in information via det digitala kontrollsystemet bör samtidigt införas i PBF.

Bakgrund till förslag B1

De flesta kontroller som byggherrens organisation utför i samband med åtgärder såsom bygglov eller rivningslov, utförs huvudsakligen för eget bruk och av eget intresse. De kontrollpunkter och kontrollresultat som behöver kommuniceras till kommunen är därför bara en delmängd av byggherrens kontroller. Med ett digitalt kontrollsystem som bygger på öppna standarder för digitala gränssnitt skapas möjligheter för kommersiella mjukvaruutvecklare, att skapa tjänster som kan låta byggherren kommunicera en delmängd av sina kontroller till kommunen, via det öppna standardiserade digitala gränssnittet. Boverket har utrett frågan om digitalisering av kontrollplaner, ”Digitalisering av kontrollplaner” (Boverket, 2023) och lämnat förslag på ett digitalt format för kontrollplaner. Här handlar det i stället om ett centraliserat IT-system på en server, och därför används i stället benämningen ”digitalt kontrollsystem”.

Det finns en del kommersiella system för ”digitala kontrollplaner” redan idag. Byggherrar kan förvisso logga in i sådana system och skapa en ”digital kontrollplan”. Men om kontrollplanen behöver exporteras till PDF och skrivas ut innan den lämnas in till kommunen, föreligger ingen effektivitetsvinst. Det blir nödvändigt för kommunens handläggare att lägga in uppgifterna från PDF-dokumentet manuellt i kommunens IT-system. Med detta förslag skapas i stället ett sammanhängande digitalt flöde.

Konsekvenser av förslag B1

Fel, brister och skador leder till onödig förbrukning av byggmaterial, ökade transporter och ökade mängder avfall. Orsakerna till alla fel, brister och skador är många. Enligt branschen är framför allt bristande tillämpning av PBL:s kontrollsystem en viktig orsak. Kontrollsystemet i PBL tillämpas ofta felaktigt. Branschen behöver stöd för en korrekt tillämpning så att omfattningen av fel, brister och skador kan minska. Därigenom skulle även resursslöseriet kunna minska. För källan till dessa påståenden och mer information se byggskaderapporten ”Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn” (Boverket, 2018).

Det digitala kontrollsystemet bedöms kunna leda till att byggherrens kontroll, och kommunens arbete med uppföljning av byggherrens kontroll, kan effektiviseras på flera sätt. Detta bedöms kunna leda till bättre regel efterlevnad, vilket i sin tur förväntas leda till att förekomsten av vissa byggskador minskar. Det finns många regler för byggande och byggnader som minskar risken för skador på byggnader, om de följs. Det handlar om regler rörande fukt, brand, bärighet, grundläggning, konstruktion, beständighet, klimat och mikroorganismer med mera. Även regler som syftar till minskad risk för personskador kan minska risken för byggskador.

Med ett digitalt kontrollsystem får alla parter tillgång till aktuell information via systemet på samma gång. Detta skulle kunna leda till nya arbetssätt för planering av kontroll och uppföljning av kontroll. Exempelvis genom en mer löpande återkoppling. Kontrollsystemet skapar även nya möjligheter att sammanställa och följa upp problem och brister vid åtgärder. Sådan uppföljning kan ligga till grund för en mer systematisk utveckling av kontrollens inriktning, vilket på sikt skulle kunna leda till en mer effektiv kontroll. Det kan handla om att sammanställa statistik om vilka byggsador som är vanligast när och var. Kontrollsystemet skapar även nya möjligheter att använda digitala modeller av byggnader för att lokalisera och visualisera kontrollpunkter. Utvecklingen, implementeringen och förvaltningen av systemet kräver relativt stora resurser. Förvaltningen skulle uppskattningsvis kräva femtio personmånader per år. En nationell förvaltning och drift bedöms vara mer kostnadseffektiv än drift av respektive kommun. Samtidigt kan systemet på sikt innebära effektivitetsvinster för både kommuner och byggherrar.

Förslag – Gemensam datamiljö för resurshushållning (B2)

Förslaget innebär att Boverket och Naturvårdsverket tillsammans, utvecklar en gemensam datamiljö (GDM) för resurshushållning, som kan användas för kommunikation och hantering av den information om resurshushållning som lämnas i en resurshushållningsplan (motsvarande 10 kap. 6 § p. 5 och 6 PBL). Bygg- och rivningsavfall transporteras ofta långt. Datamiljön behöver därför hantera mycket information över kommun- och länsgränser. Därför föreslås att systemet får en nationell förvaltning och drift, med en nationellt centraliserad lagring av data.

Den gemensamma datamiljön gör att berörda aktörer får tillgång till samma information samtidigt i ett gemensamt system. Detta möjliggör effektivare uppföljning, snabbare återkoppling, nya arbetsformer och nya digitala tjänster för en bättre resurshushållning. Det gynnar även kommunernas tillsyn av bygg- och rivningsavfall enligt MB. Regelverken behöver anpassas för att stödja myndigheternas möjligheter att begära in den information som ingår i paragrafen om resurshushållningsplan, via den gemensamma datamiljön för resurshushållning.

Bakgrund till förslag B2

I samband med att Boverket utredde frågan om digitalisering av kontrollplaner ”Digitalisering av kontrollplaner” belystes frågan om digitalisering av de delar av kontrollplanen som handlar om resurshushållning, det vill säga punkt 5 och 6 i 10 kap. 6 § PBL (Boverket, 2023). Utredningen föreslog att information om avfall och återanvändning i den digitala kontrollplanen ska vara förenlig med digitala följesedlar och samordnas med det nationella avfallsregister som förvaltas av Naturvårdsverket. Utredningen såg också möjligheter att förbättra hantering och spårbarhet av bygg- och rivningsavfall, samt minskat svinn. Förslaget i denna rapport går längre, och innebär ett centraliserat nationellt IT-system (en gemensam

datamiljö) för resurshushållning, i stället för ett digitalt format för kontrollplaner. Den gemensamma datamiljön för resurshushållning skapar förutsättningar för de förslag som hör till den kompletterande fasen (fas C). Dessa förslag bedöms ha relativt stor betydelse för att underlätta omställningen till cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn.

Konsekvenser av förslag B2

Den gemensamma datamiljön för resurshushållning kan skapa förutsättningar att få fram statistik om bygg- och rivningsavfall, återvinning och återbruk, som annars inte är möjlig att få fram. Bland annat statistik som tillmötesgår kraven på rapportering av återbruk enligt tilläggsdirektivet (2018/851/EC) till avfallsdirektivet (2008/98/EC). Datamiljön skulle kunna skapa bättre utbyte av information mellan byggherre, byggnadsnämnd och miljöförvaltning, vilket skulle kunna skapa förutsättningar för en effektivare tillsyn av bygg- och rivningsavfall enligt MB. Datamiljön skulle även genom förbättrat informationsutbyte kunna möjliggöra ett ökat återbruk, och en ökad materialåtervinning. Logistiken för återbruk samt bygg- och rivningsavfall kan förenklas (se förslag D1). Datamiljön skapar förutsättningar för olika typer av beslutsstöd med hjälp av maskinlärning, exempelvis att förutse förekomst av farliga ämnen i byggnader (se förslag C2). Datamiljön kan minska administrativa bördor genom automatisering.

Information om resurshushållning lämnas redan idag i kontrollplaner (punkt 5 och 6 i 10 kap. 6 § PBL) men kontrollplanerna är analoga eller ostrukturerade, utformade på olika sätt, i olika format och informationen går inte att sammanställa. Information som kommuniceras till datamiljön blir digital, enhetlig och går att sammanställa för olika ändamål. Utvecklingen, implementeringen och förvaltningen av den gemensamma datamiljön kräver relativt stora resurser. Det kan handla om grovt uppskattat tre personmånader per kommun och år. Förvaltningen kräver uppskattningsvis femtio personmånader per år. En statlig förvaltning och drift bedöms vara mest resurseffektiv.

Förslag – Samordning av system/information (B3)

Boverket förslår följande: I Boverkets alla befintliga och framtida IT-system (exempelvis system för klimatdeklarationer, renoveringspass, energideklarationer med mera) ska data lagras strukturerat och med normaliseringsgrad 3NF så långt det möjligt. Alla Boverkets IT-system ska vara integrerade med varandra, så att det enkelt går att kombinera data från dem alla vid databassökningar. Redundant information ska avlägsnas.

Boverket föreslår också att Regeringen föreskriver användningen av en myndighetsgemensam unik och beständig identifierare för byggnader (ett ”personnummer för byggnader”) av typen UUID. Denna identifierare ska användas av alla myndigheter (inklusive kommunerna), i alla register och IT-system, för att koppla all information om byggnader till rätt identitet

(rätt byggnad). Detta innebär att alla myndigheter som lagrar information om byggnader behöver göra om sina befintliga IT-system och uppdatera sina databaser så att den enda rätta identifieraren alltid används.

En och samma byggnad ska alltid bara kunna identifieras med den enda rätta unika myndighetsgemensamma identifieraren som föreslås i stycket ovanför, oavsett myndighet, oavsett register, oavsett IT-system. Om det ändå är nödvändigt med flera identifierare för byggnader i olika sammanhang, behöver en översättningstabell mellan dessa identifierare skapas och tillhandahålls. Den myndighetsgemensamma identifieraren för byggnader ska användas för alla historiska, befintliga och framtida byggnader (även för byggnader som inte längre existerar, aldrig existerade eller ännu inte existerar).

För att minska kommunernas uppgiftslämnarbörda vid rapportering av information om byggnader behöver engångsprincipen införas och tillämpas. Ingen kommun ska behöva tillhandahålla en myndighet sådana uppgifter om byggnader som en annan myndighet redan fått tillgång till. Detta innebär att kommunerna ska kunna tillmötesgå alla myndigheters samtliga informationskrav om byggnader på en och samma gång, i ett och samma system. Detta inkluderar bland annat följande informationskrav:

- Lantmäteriets geodata om byggnader ”Byggnad” (Lantmäteriet, 2024).
- Alla uppgifter om byggnader som behövs för Lantmäteriets databas BAL (Byggnad, Adress, Lägenhet, Topografi).
- Alla uppgifter om byggnader som SCB, Skatteverket och Boverket har begärt eller begär för statistikändamål, samt alla ytterligare uppgifter som beskrivs i SIS/TS 637010:2024.

Möjligheten för myndigheterna att begära in all denna information om byggnader samlat, behöver stödjas i en författning, och behöver stödjas med ett ändamålsenligt IT-system. Uppgifterna ska lagras i databas med normaliseringsgrad 3NF så långt det är möjligt. Kommunerna behöver få ersättning för sitt arbete.

Uppgifter som samlas in om byggnader av SCB med stöd av förordningen (2001:100) om den officiella statistiken, ska avse all nybyggnad, tillbyggnad, ombyggnad och rivning av alla typer av byggnader som kommer kommunen till kännedom. Detta innebär att statistiken om rivningar blir heltäckande. Eftersom det är vanligt förekommande att den som river en byggnad inte begär slutbesked, så behövs rutiner för aktiv uppföljning av vilka rivningslov som faktiskt genomförts, och när. Uppgifter om nybyggnad, tillbyggnad, ombyggnad och rivning av bostäder, lokaler, flerbostadshus och andra byggnader, som samlas in av SCB med stöd av förordningen om den officiella statistiken, ska kopplas till den myndighetsgemensamma identifieraren (UUID) för respektive byggnad

som beskrivs i detta förslag. Uppgifterna ska lagras i databas med normaliseringsgrad 3NF så långt det är möjligt.

Bakgrund till förslag B3

För att genomföra vissa av förslagen, exempelvis förslagen om statistik (C3 och D3) och förslaget om AI (C2), samt för att få data till de indikatorer för cirkulär ekonomi som tagits fram i denna rapport, behövs samordning av befintliga och framtida IT-system som innehåller information om byggnader. Detta ger effektivare dataförvaltning och nya möjligheter att använda data, exempelvis för statistikändamål och maskininlärning.

Det finns många olika databaser och register över byggnader hos myndigheter i Sverige. Nästan alla använder olika typer av identifierare (ID-nummer) för byggnader. Även kommuner använder egna identifierare för byggnader. Därutöver finns information om byggnader som inte kopplas till någon identifierare alls. Exempelvis kan information om en byggnad kopplas till diarienummer, till en geometri, till en adress en fastighetsbeteckning. Det blir i praktiken ogörligt att kombinera data om byggnader från olika register/databaser. För att kunna samordna information om byggnader från olika register, databaser och IT-system, behöver samma byggnad vara identifierad på samma sätt överallt. Ingen myndighet har befogenhet att besluta om andra myndigheters IT-system och identifierare. Därför behöver den myndighetsgemensamma identifieraren införas på myndighetsövergripande nivå, förslagsvis genom en nationell förordning. Jämför 18 § folkbokföringslagen (1991:481) om personnummer eller 11 § förordningen (2000:308) om fastighetsregister beträffande fastighetsbeteckning.

SCB samlar in statistik om byggnader med stöd av förordningen om den officiella statistiken, och har publicerat föreskrifter och vägledning om detta. Denna statistik är dock inte komplett för byggnader. Exempelvis sammanställs bara uppgifter om rivning av flerbostadshus, men inte uppgifter om rivning av enbostadshus. För andra typer av byggnader så insamlas inga uppgifter om rivningar alls. För insamlingen används PDF-dokument som behöver fyllas i manuellt av handläggare på kommuner och slumpmässigt utvalda byggherrar. Informationen i blanketterna går att koppla till efternamn och diarienummer, men inte till en byggnad. Lantmäteriet samlar in information om byggnader från kommunerna till BAL-databasen. Boverket samlar in uppgifter om nybyggnation och rivningar från kommunerna i ett fritextfält i en pappersenkät som belastar kommunernas handläggare. Lantmäteriet har en nationell specifikation för byggnad men ingen kommun rapporterar i nuläget uppgifter om byggnader till den nationella geodataplattformen enligt den specifikationen.

Konsekvenser av förslag B3

Förslaget skapar bättre förutsättningar att i framtiden få uppgifter, information och statistik som bygger på data som finns i flera olika IT-system. Om inte förslaget genomförs kan det bli svårt att få fram uppgifter

för de indikatorer som föreslås i denna slutrapport, och det kan bli svårt att utveckla vissa applikationer som använder maskininlärning för att gynna cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn.

Det krävs arbetsinsatser för att samordna IT-system med varandra. Därför genomförs förslaget lämpligen gradvis i samband med kommande översyner av IT-system och i samband med lagändringar. På längre sikt bedöms kostnaderna för förvaltning av systemen minska om redundant information kan avlägsnas. Förslaget kan både öka och minska den administrativa bördan för kommuner när de ska rapportera information om byggnader. Införandet av engångsprincipen innebär att dubbelrapportering kan undvikas samtidigt som digitalisering kan göra rapporteringen smidigare. Å andra sidan behöver information som rapporteras bli mer komplett. Det behövs ytterligare utredningar och underlag från respektive myndighet för att uppskatta kostnaderna för genomförandet av förslagen.

Fas C – Förslag i den kompletterande fasen

Det är framför allt vid genomförandet av förslagen i den tredje kompletterande fasen (C) som omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn kan underlättas i större utsträckning. Alla förslag i den här fasen förutsätter att förslagen i den grundläggande fasen (B) har genomförts.

Förslag – Stöd för miljöbalkstillsyn (C1)

Detta förslag syftar till att utveckla, underlätta och effektivisera miljöbalkstillsynen rörande förebyggande av avfall, samt hantering av bygg- och rivningsavfall, med hjälp av informationen i den gemensamma datamiljön för resurshushållning (B2). Datamiljön kan underlätta utbyte av information mellan byggnadsnämnd och miljönämnd. Förslaget innebär också att undersöka i vilken mån som tillsyn av bygg- och rivningsavfall kan automatiseras med hjälp av informationen i den gemensamma datamiljön. Förslaget hänger ihop med förslag C2 ”AI som förutser farliga ämnen i byggnader” och D1 ”Logistik för återbruk och avfall”. Förslaget hänger också ihop med Naturvårdsverkets initiativ ”Renare avfall” inom ramen för eSam. Projektet ”Renare avfall” handlar om hur AI används för att skapa ett digitalt tillsynsverktyg som effektiviserar kommunens tillsyn av bygg- och rivningsavfall med syftet att minska avfallsbrottligheten. Förslaget genomförs av Boverket och Naturvårdsverket tillsammans. Detta förslag förutsätter att förslag B2 och B3 har genomförts.

Förslag – Förutse farliga ämnen i byggnader (C2)

Detta förslag bygger på en implementering i stor skala av metodiken för maskininlärning som beskrivs i ”Data-driven Approaches for Predicting Hazardous Substances in the Building Stock” (Wu, 2024). Uppgifter om farliga ämnen från tidigare rivningar, kombineras med uppgifter om de byggnader som har rivits, för att träna en AI med hjälp av metoden

”slumpmässiga skogar av beslutsträd”. Denna AI kan sedan användas för att förutse förekomst av farliga ämnen i andra enskilda byggnader. Tjänsten skulle kunna utgöra ett stöd både för byggherrar och vid tillsyn enligt MB. Tjänsten kan uppskatta totala mängder farliga ämnen i svenska byggnader som underlag för policybeslut. De stora mängder digitala data som kan samlas i den gemensamma datamiljön för resurshushållning, kan ge en mer träffsäker AI jämfört med den AI som används i doktorsavhandlingen. Förslaget genomförs av Boverket tillsammans med Naturvårdsverket och RISE. Detta förslag förutsätter att förslag B2 och B3 har genomförts.

Förslag – Statistik om återbruk, avfall, material (C3)

Med hjälp av den gemensamma datamiljön för resurshushållning skapas nya möjligheter att få statistik om bygg- och rivningsavfall, återbruk och återvinning i bygg- och fastighetssektorn. Statistik som annars inte är möjlig att få fram, men som behövs för vissa av de indikatorer som föreslås i denna rapport. Dagens statistik om bygg- och rivningsavfall bygger på miljörapporter från vissa avfallsmottagare samt enkätundersökningar och har stora brister: Skiljer inte på byggavfall och rivningsavfall. Skiljer inte på avfall från byggnader respektive avfall från exempelvis järnvägar och vägar. Saknas uppgifter om var avfall producerats. Den data som samlas in i den gemensamma datamiljön kan användas av Naturvårdsverket för att leva upp till kraven på rapportering om återbruk av byggprodukter enligt artikel 9 punkt 4 i tilläggsdirektivet (2018/851/EC) till avfallsdirektivet (2008/98/EC). Förslaget genomförs av Boverket tillsammans med Naturvårdsverket och SCB. Detta förslag förutsätter att förslag B2 och B3 har genomförts.

Förslag – Matchningstjänster för återbruk/avfall (C4)

Förslaget innebär att Boverket driver utvecklingsprojekt i samarbete med Naturvårdsverket, forskningsinstitut och aktörer i näringslivet som tillhandahåller matchningstjänster för återbruk och avfall. Utvecklingsprojektet handlar om hur den gemensamma datamiljön för resurshushållning, dess data och öppna standardiserade gränssnitt kan anpassas för att stödja den här typen av tjänster. Förslaget innebär rent praktiskt att göra det enkelt för byggherren att tillåta matchningstjänster att använda byggherrens data från den gemensamma datamiljön. Det kan handla om en export av denna data i ett standardiserat format, eller möjligtvis åtkomst till data via ett standardiserat gränssnitt (API). Boverket har dock inte för avsikt att tillhandahålla någon motsvarighet till det finska miljöministeriets matchningstjänst ”Materialtorget” (Materiaalitori, 2024) eftersom det skulle kunna konkurrera med befintliga liknande kommersiella tjänster i Sverige. Däremot kan det vara aktuellt att utveckla algoritmer som använder befintliga data, se exempelvis ”Matching algorithms to assist in designing with reclaimed building elements” (Tomczak, Haakonsen, Luczkowski, 2023) eller ”D5 digital circular workflow: five digital steps towards

matchmaking for material reuse in construction” (De Wolf, Byers, Raghu, Gordon, Schwarzkopf, Triantafyllidis, 2024).

Fas D – Förslag i den förbättrande fasen

Den fjärde och sista förbättrande fasen (D) innehåller tre förslag som ytterligare kan förbättra genomförandet av några av de tidigare förslagen.

Förslag – Logistik för återbruk och avfall (D1)

Detta förslag, som är en utveckling av förslag B2 och C4, innebär att den gemensamma datamiljön för resurshushållning integreras med BEAst (Byggbranschens Elektroniska Affärsstandard). Exempelvis för att generera digitala transportsedlar och för automatisk import av data från digitala följesedlar. Detta skulle minska de administrativa bördorna för byggherrar med flera. Förslaget innebär även samordning av information i den gemensam datamiljön med Naturvårdsverkets avfallsregister. Användning av blockkedjor för att säkerställa dataintegritet vid transport och behandling av avfall i flera led bör undersökas. Syftet är att säkerställa avfallsproducenternas och verksamhetsutövarnas ansvar att avfallet genomgår ett fullständigt återvinnings- och bortskaffningsförfarande, samt automatisering och effektivisering av miljöbalkstillsynen.

Förslag – Automatiserad import och export (D2)

Detta förslag är en förbättring av förslag B1 och B2. Förslaget innebär att det digitala kontrollsystemet och den gemensamma datamiljön för resurshushållning anpassas för att möjliggöra automatiserad import och export av data från olika källor och filformat. Det kan handla om data från digitala miljövarudeklarationer, data från andra gränssnitt och system, data från loggböcker, data från skanningar av volymer eller material ”scan to BIM”, data från foton, data som kopplas till unika identifierare via taggar eller liknande, samt om information som genererats med AI som kan karaktärisera produkter, material, och mängder.

Förslag – Webbportal för indikatorer (D3)

Detta förslag är en förbättring av förslag C3. De indikatorer för cirkulär ekonomi som föreslås i denna rapport kan redovisas för olika geografiska områden, tidsperioder, typer av byggnader och så vidare. Förslaget innebär att Boverket tillsammans med SCB, SMED (Svenska Miljöemissionsdata) och Naturvårdsverket tillhandahåller en webbportal för att tillgängliggöra indikatorerna. Eftersom vissa av indikatorerna bygger på NNCC:s förslag kan webbportalen även tas fram genom nordiskt samarbete.

Webbportalen ska innehålla en karttjänst för att visualisera indikatorerna i olika geografiska områden, såsom kommuner och län. Om informationen i stället ska tillgängliggöras i en publikation så blir det för många tabeller. Därför behövs en webbportal för detta ändamål.

7. Indikatorer

Ur uppdraget, Boverket ska:

"Ta fram indikatorer för att följa utvecklingen av en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn."

Slutsatser

Boverket föreslår fem generella indikatorer för att beskriva och följa upp omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. De fem föreslagna indikatorerna är 1) nyttjandegrad, 2) förändringar, 3) materialflöden, 4) fraktioner, och 5) materialflöden i relation till förändringar:

- **Nyttjandegrad:** Nyttjandegrad för byggnader. Indikatoren bygger på antalet byggnader som anses vara nyttjade, i förhållande till det totala antalet byggnader. En enskild byggnad kan bara anses vara nyttjad, eller inte nyttjad. De nyttjade byggnadernas totala BTA kan också sättas i relation till total BTA för alla byggnader. Indikatoren ska kunna användas för olika byggnadsändamål såsom "skola" eller "handel", och för olika geografiska områden. Enheten är procent. Det ska även vara möjligt att beräkna nyttjandegraden för andra enheter med enskilt ägande eller besittningsrätt, såsom antalet lägenheter (när det finns flera lägenheter i en byggnad) och så vidare.
- **Förändringar:** Indikatoren visar förändringar mellan två tidpunkter i byggnadsbeståndet. Exempelvis antalet byggnader som har tillkommit genom nybyggnad, antalet byggnader som har byggts om, och antalet byggnader som har rivits. Förändringar kan också redovisas genom att ange den totala BTA för de byggnader som omfattas av en viss förändring. Indikatoren ska kunna användas för olika byggnadstyper såsom bostäder eller lokaler, och för olika geografiska områden. Enhet kan vara ett totalt antal byggnader eller total BTA. Det ska även vara möjligt att beräkna förändringar för andra enheter med enskilt ägande eller besittningsrätt, såsom lägenheter (när det finns flera lägenheter i en byggnad).
- **Materialflöden:** Materialflöden in i byggnader, materialflöden ut från byggnader, samt byggavfall. Materialflöden in i byggnader avser olika typer av material och produkter som använts i byggnader under en viss byggperiod. Även byggavfall ska redovisas. Materialflöden ut från byggnader avser olika typer av avfall, material och produkter som tagits ut från byggnader, exempelvis när de rivits, och hur dessa avfall, material och produkter sedan har klassats och hanterats. Indikatoren avser mängder som uppstår under en viss tidsperiod, exempelvis under ett år. Avfallsstatistik bör vara uppdelad på fraktionerna i

avfallsförordningen. Produkter som återanvänds eller tillhandahålls för återanvändning bör också redovisas separat. Denna indikator kan ha en enhet för vikt eller liknande.

- **Fraktioner:** Fraktioner av materialflöden. Denna indikator innebär att vissa materialflöden sätts i relation till andra relevanta materialflöden. Det kan exempelvis handla om att sätta mängden produkter som återanvänds i relation till den totala mängden material som förs in i en byggnad. Denna indikator har enheten procent.
- **Materialeffektivitet:** Materialflöden i relation till förändringar. Denna indikator sätter vissa materialflöden i relation till relevanta förändringar avseende byggnader för att se hur effektiv materialanvändningen är. Det kan exempelvis handla om att sätta uppgifter om byggavfall från nybyggnad i relation till den totala arean hos de byggnader som har tillkommit genom nybyggnad. Denna indikator kan ha en enhet för vikt per kvadratmeter eller liknande.

De fem indikatorerna ska ses som teoretiska och generella begrepp, som kan fyllas med ett konkret specifikt värde baserat på vilka datakällor som används. Indikatorerna kan dessutom redovisas för olika geografiska områden och för andra indelningsgrunder, såsom för olika typer av byggnader. De fem indikatorerna ska tillsammans och i kombination kunna visa omställningen till cirkulär ekonomi på olika geografiska nivåer, det vill säga inte bara på nationell nivå, utan även på lokal geografisk nivå, så kallad meso-skala. En förutsättning är att det finns tillräckliga data för tillräcklig statistisk signifikans.

Det ska också vara möjligt att redovisa de fem indikatorerna för enbart en specifik typ av byggnad, exempelvis byggnader med ändamålet ”Skola” i det geografiska området Skåne. Det ska också gå att välja vilken tidsperiod som statistiken avser. Möjligheten att kunna specificera tidsperiod är av betydelse för möjligheterna att kunna se exempelvis förändringar före och efter ett projekt eller en policyåtgärd.

Uppgifter och datakällor för indikatorerna

De fem föreslagna indikatorerna bygger i sin tur på fyra olika typer av uppgifter. De fyra olika typerna av uppgifter är:

- Typ 1: Uppgifter om förekomst av byggnader, vid en viss tidpunkt.
- Typ 2: Uppgifter om nyttjande av byggnader, vid en viss tidpunkt.
- Typ 3: Uppgifter om förändringar (nybyggnad, ombyggnad, rivning) gällande byggnader, mellan två tidpunkter (kan bygga på uppgifter av typ 1).
- Typ 4: Uppgifter om materialflöden (dels in i byggnader, dels byggavfall, dels ut från byggnader), mellan två tidpunkter.

Datakällorna för dessa typer av uppgifter kan behöva utvecklas över tid. Boverket föredrar att den här typen av uppgifter hämtas genom att digitalisera sådan information som redan lämnas till myndigheter, enligt engångsprincipen. Boverket vill generellt sett inte hämta den här typen av uppgifter genom att skapa nya enkätundersökningar. Det skulle medföra en ökad uppgiftslämnarbörd.

Uppgifter om materialflöden in i byggnader och byggavfall (spill) skulle exempelvis kunna hämtas från resurssammanställningar som används vid framtagande av klimatdeklarationer. En förutsättning är att dessa resurssammanställningar alltid rapporteras till Boverket i ett standardiserat digitalt format som möjliggör automatiserad sammanställning av all information i alla resurssammanställningar. Detta förutsätter att vägledningen om användning av IFC för klimatdeklarationer i förslag A2 genomförts. Det behövs också föreskrifter om att resurssammanställningar alltid ska lämnas i något standardiserat öppet maskinläsbart digitalt format, exempelvis baserat på IFC, JSON eller CSV. Uppgifter om materialflöden ut från byggnader skulle exempelvis kunna sammanställas från den information som ska lämnas i den föreslagna resurshushållningsplanen. Enligt digitaliseringsförslag B2 om ”en gemensam datamiljö för resurshushållning”, skulle denna information kunna sammanställas digitalt genom den föreslagna gemensamma datamiljön för resurshushållning. En tredje metod för att uppskatta materialflöden in i byggnader och ut från byggnader är maskininlärning, se exempelvis ”Machine learning-based stocks and flows modeling of road infrastructure” (Chalmers, 2022).

När det gäller uppgifter av typ 1 och typ 3 så är digitaliseringsförslag B3 om ”samordning av IT-system och byggnadsinformation”, viktig att genomföra för att skapa bättre statistik, minska osäkerheterna och dataluckorna. Tänkbara datakällor är exempelvis nationella geodata och specifikationen för byggnad. Denna datakälla går dock inte att använda innan förslag B3 har genomförts. En annan tänkbar datakälla är Lantmäteriets databas över byggnader, adresser och lägenheter (BAL-databasen). Uppgifter av typ 2 kan behöva hämtas från flera olika datakällor från ett flertal andra myndigheter. Boverket utgår från att datakällorna kommer att behöva utvecklas efterhand, för att minska osäkerheterna och dataluckorna. Det finns stora osäkerheter och dataluckor även i den befintliga statistiken över bygg- och rivningsavfall, och även där sker fortsättningsvis ett utvecklingsarbete för att förbättra statistiken.

De fyra typer av uppgifter som behövs för att generera de fem generella indikatorerna är också av intresse för Boverket, allmänheten och andra myndigheter för ett flertal andra syften, än enbart uppföljning av omställningen till en cirkulär ekonomi. Uppgifter av typ 1 och 2 skulle exempelvis kunna användas för att få bättre kvantitativa mått på bostadsbrist. Uppgifter av typ 1 kan vara intressant i arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser och i arbetet med att minska samhällets sårbarhet och stärka civilt

försvar. Uppgifter av typ 3 skulle kunna användas för att följa upp utvecklingen i bygg- och fastighetsbranschen mer generellt.

Det skulle också kunna vara möjligt att göra prognoser över hur de fem generella indikatorerna skulle kunna utvecklas i framtiden med hjälp av historiska data i kombination med prognosdata och scenarier. På så sätt skulle exempelvis behoven av olika typer av byggmaterial kunna prognosticeras bättre. Det finns alltså många andra skäl till att ha bra datakällor för den här typen av uppgifter, än att ”enbart” följa upp omställningen till en mer cirkulär ekonomi. De förslag i digitaliseringsstrategin som kan leda till bättre dataunderlag för den här typen av uppgifter är därför viktiga att genomföra av fler skäl, än de som framgår av denna rapport.

Förslag om webbportal

För att kunna presentera uppgifterna på ett användarvänligt sätt föreslås att en webbportal skapas. Webbportalen innehåller generella data som behövs för att kunna beräkna specifika indikatorer. Se digitaliseringsförslag ”D3 – Webbportal för indikatorer om cirkulär ekonomi” i den förbättrande fasen (fas D) för mer information. De som använder webbportalen kan sedan generera sina egna specifika indikatorer utifrån givna indata och egna val. Statistik för många geografiska områden skulle också kunna illustreras på en och samma gång med hjälp av GIS och färgade kartor på den föreslagna webbportalen.

Indikatorer och statistik som används idag

Statistik om bygg- och rivningsavfall

Statistik rörande ”bygg- och rivningsavfall” publiceras av Naturvårdsverket, ”Byggbranschen” (Naturvårdsverket, 2024) och ”Avfall i Sverige 2022” (Naturvårdsverket, 2022). Denna statistik tas fram i samarbete med SCB och Svenska Miljöemissionsdata (SMED). Statistiken används bland annat för att följa upp ett etappmål i Sveriges miljömål som rör bygg- och rivningsavfall. Det finns tre olika distinkta beskrivningar för användning av begreppet ”bygg- och rivningsavfall” i olika statistiksammanhang, och det är viktigt att hålla isär dessa. För mer information om detta se rapporten ”Kort om byggavfallsstatistik” (SMED, 2022).

Miljöindikatorerna

Boverkets miljöindikatorer används för att sprida kunskap om bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan. Det finns ett flertal miljöindikatorer. Data för miljöindikatorerna tas fram av SCB på uppdrag av Boverket. En av miljöindikatorerna kallas för ”uppkommet avfall”. Denna miljöindikator för avfall skiljer sig dock från de andra miljöindikatorerna på så sätt att den inte avser uppkomna mängder avfall i bygg- och fastighetssektorn. Det har inte varit möjligt att få fram data över uppkomna mängder avfall i bygg- och fastighetssektorn. I stället avser miljöindikatorn för

avfall uppkomna mängder avfall i hela bygg- och anläggningssektorn, vilket även inkluderar avfall som uppstår vid byggande av vägar och järnvägar, muddring av hamnar med mera. Mer information om miljöindikatorerna finns på Boverkets webbplats ”Om miljöindikatorerna” (Boverket, 2024).

Statistik över återanvändning

Sedan 2023 finns en ny rapportering gällande återanvändning enligt EU-kommissionens genomförandebeslut (EU) 2021/19. Beslutet anger att medlemsländerna ska rapportera kvalitativa uppgifter om återanvändning varje år och kvantitativa uppgifter vart tredje år. Naturvårdsverket är ansvarig myndighet för rapporteringen i Sverige. Rapporteringen skedde för första gången år 2023 och ska publiceras av Eurostat under år 2024. Mängden återanvänt material rapporteras i ton indelat i ett antal kategorier. Bygg och rivningsmaterial är en sådan kategori. (SCB, 2024).

Efter första omgången av rapportering är uppgifterna behäftad med stora osäkerheter då rampopulationerna inte är identifierade, det vill säga ingen uppräkningsmodell har gjorts utan en medveten underteckning har presenterats. I framtiden när metoder har utvecklats och kvaliteten har ökat kan detta bli en relevant indikator (SCB, 2024). Boverket ser att den gemensamma datamiljön för resurshushållning enligt förslag B2 skulle kunna användas för att ge de uppgifter som Naturvårdsverket behöver för Sveriges rapportering av återanvändning av byggprodukter till EU.

Byggföretagens nyckeltal

Byggföretagen har lanserat nyckeltal som kan användas för statistik om avfall och återanvändning med syfte att minska slöseri med resurser, se ”Lansering av nya nyckeltal – för bättre avfallsstatistik och mindre resursslöseri” (Byggföretagen, 2023). Nyckeltalen ingår i Byggföretagens riktlinjer ”Resurs- och avfallshantering” (Byggföretagen, 2024). Byggföretagens nyckeltal avser mikroskalan. Det handlar alltså om indikatorer som kan användas för enskilda projekt eller företag. Boverket ser därför inte skäl att ta fram ytterligare indikatorer som avser mikroskalan. Enligt engångsprincipen skulle dock information som lämnas till den gemensamma datamiljön för resurshushållning, kunna återanvändas för uppföljning av Byggföretagens nyckeltal i enskilda projekt. Den som har rapporterat information till den gemensamma datamiljön skulle kunna få Byggföretagens nyckeltal uträknade i den mån det är möjligt. Mer information om byggföretagens nyckeltal finns på följande webbsidor ”Nyckeltal för bygg- och rivningsavfall samt återbruk” (Byggföretagen, 2023) samt ”Statistik för avfall och återbruk – definitioner och nyckeltal (version 2023-04-26)” (Byggföretagen, 2023).

Brister med dagens statistik

Viss statistik rörande ”bygg- och rivningsavfall” publiceras av Naturvårdsverket. Denna statistik tas fram i samarbete med SCB och Svenska miljöemissionsdata (SMED). En beskrivning av bristerna med dagens statistik för bygg- och rivningsavfall finns i rapporten ”Kort om byggavfallsstatistik” (SMED, 2022). Bristerna innebär sammanfattningsvis bland annat följande:

Den ursprungliga datakällan till uppgifter om bygg- och rivningsavfall är vissa miljörapporter som lämnas till Naturvårdsverket av vissa tillståndspliktiga mottagare av avfall. Det är bara en liten andel av samtliga mottagare av avfall som omfattas av tillståndsplikt enligt miljöbalken. Och det är tillståndspliktiga mottagare av avfall som lämnar miljörapport. De flesta mottagare av avfall rapporterar alltså inga uppgifter om bygg- och rivningsavfall. I de miljörapporter som lämnas finns inga uppgifter om var avfallet kommer ifrån. Däremot finns vissa uppgifter om vilka avfallskoder enligt avfallsförordningen som tagits emot, och ibland även uppgifter om hur olika typer av avfall har behandlats. Anläggningssektorn (såsom byggande av vägar och järnvägar) genererar mycket stora mängder avfall som redovisas tillsammans med andra mindre mängder bygg- och rivningsavfall från byggnader. Anläggningssektorn kan ofta generera samma typer av avfall som vid byggande av byggnader. Det bedöms därför vara omöjligt att ta fram statistik som enbart avser avfall som kommer från byggnader. Det bedöms också vara omöjligt att skilja på avfall som genererats vid byggande av byggnader (byggavfall), samt avfall som genererats vid rivning av byggnader (rivningsavfall). Bygg- och rivningsavfall kan tas emot på en helt annan plats än där avfallet uppstått. Det går därför inte att veta var bygg- och rivningsavfall har uppstått.

Ytterligare brister i statistiken beskrivs i SMED:s rapport ”Kort om byggavfallsstatistik” (SMED, 2022). Mot bakgrund av dessa brister anser Boverket att dagens statistik om bygg- och rivningsavfall och dagens datakällor (som huvudsakligen bygger på uppgifter från vissa avfallsmottagares miljörapporter) inte kan användas för att få fram de indikatorer som Boverket föreslår.

Indikatorförslag från andra studier

Om projektet NNCC

Inom ramen för det nordiska samarbetet har projektet ”Nordic Network for Circular Construction” (NNCC, 2024) genomfört ett arbetspaket som syftat till att ta fram förslag på frivilliga indikatorer för cirkulärt byggande i de nordiska länderna. Dessa indikatorer presenteras i en rapport på det nordiska samarbetets webbplats ”Nordic Network for Circular Construction. WP 3 – Metrics for circularity” (Nordic Co-operation, 2024). NNCC skriver i sin rapport även om planer på att etablera en

styrgrupp för nordiskt samarbete om metodutveckling samt uppföljning av NNCC:s indikatorer för cirkulär ekonomi. Boverket föreslår att Sverige deltar i denna styrgrupp och deltar i samnordisk uppföljning av NNCC:s indikatorer i de nordiska länderna om det är möjligt. Uppföljning föreslås enligt rapporten genomföras med femårsintervall.

NNCC:s indikatorer

Boverket föreslår att Sverige i viss utsträckning använder ungefär samma eller liknande indikatorer som NNCC föreslår i ovan länkade rapport, eftersom det ger möjlighet till gemensam metodutveckling och jämförbarhet mellan de nordiska länderna. NNCC:s indikatorer behöver dock översättas och ibland även anpassas för svenska förutsättningar, svenska definitioner och svenska datakällor. Med hjälp av de fem generella indikatorer som Boverket föreslår i denna rapport så är det möjligt att ta fram tretton av indikatorerna som listas i NNCC:s rapport (se tabell 4 sidan 17). Dessa tretton indikatorer återfinns inom följande fem kategorier:

1. Nyttjandegraden för den existerande byggnadsmängden.
2. Det totala antalet renoveringar, rivningar och nya byggnader.
8. Resursproduktiviteten i byggandet.
9. Bygg- och rivningsavfall.
10. Återvinningsgrad.

SCB:s förslag till indikatorer

På uppdrag av Boverket tog SCB fram en rapport som går igenom möjligheterna att använda befintliga data för att ta fram indikatorer, och vilka behov av utveckling av data som behövs för indikatorer för cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn (SCB, 2024). Några av de indikatorer som Boverket föreslår motsvaras av SCB:s indikatorförslag. Det finns dock vissa skillnader i Boverkets förslag jämfört med implementering av indikatorerna som SCB föreslår, bland annat med avseende på vilka datakällor som används och vilka SNI-koder som avses. SCB:s rapport visar att det behövs nya enkätundersökningar och stora arbetsinsatser för att få fram de indikatorer som Boverket föreslår om bland annat befintlig avfallsstatistik ska användas. Detta skulle dock innebära en oacceptabel ökad uppgiftslämnarbörda enligt Boverkets mening. Genom att i stället genomföra digitaliseringsförslagen anser Boverket att data för indikatorerna kan hämtas från sådan information som redan lämnas till myndigheterna på grund av befintliga lagkrav. Informationen behöver bara sammanställas med hjälp av digitalisering. På så sätt kan en ökad uppgiftslämnarbörda förhoppningsvis undvikas. Boverket vill gärna undvika utskick av ytterligare enkätundersökningar. I stället bör engångsprincipen genomföras med hjälp av digitalisering. Samma information ska inte behöva lämnas mer än en gång till myndigheterna.

8. Information och vägledning

Ur uppdraget, Boverket ska:

Sprida information samt vägleda myndigheter och berörda aktörer om omställningen till en cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn.

Slutsatser

Information och vägledning är viktigt för att bidra till omställningen till cirkulär ekonomi i bygg- och fastighetssektorn. Nya material värderas ofta högre än begagnade och det finns en ”nybyggnadsnorm” som gör att det bedöms som lättare och bättre att riva det gamla och bygga nytt. Inspiration, information och vägledning kan bidra till att attityder och värderingar utvecklas.

Inom ramen för arbetet med regeringsuppdraget har Boverket därför genomfört olika kommunikationsaktiviteter som redovisas nedan.

Boverkets förslag som rör information och vägledning finns i kapitel 2.

Intervjustudie

Ett 20-tal intervjuer med olika representanter från berörda målgrupper genomfördes under hösten 2022. Frågorna gällde dels upplevda hinder och möjligheter med ökad cirkularitet inom sektorn, dels behov av information och vägledning. Erfarenheter om interaktion med målgrupper från liknande projekt och organisationer samlades också in i samma studie (WSP, 2022).

Möten och erfarenhetsutbyten

Boverket har under utredningsarbetet haft många kontakter med olika aktörer inom sektorn. Några grupper har bildats för återkommande dialog, men det har också varit många andra former av möten och informationsutbyten.

Samverkans- och samrådsgrupp för myndigheter

En samverkans- och samrådsgrupp bestående av representanter från olika nationella myndigheter bildades för dialog och ömsesidigt informationsutbyte. I gruppen har ingått representanter från Naturvårdsverket, Vinnova, Energimyndigheten, Riksantikvarieämbetet och Upphandlingsmyndigheten.

Boverkets bygghantverksråd

Som ett led i arbetet med uppdraget bildade Boverket ett bygghantverksråd med ett drygt 20-tal representanter från olika byggföretag och återbruksentreprenörer, med tonvikt på hantverksmässig kompetens. Fyra

möten har hållits i denna grupp för att diskutera och få inspel till frågeställningar i utredningsarbetet.

Fokusgrupp för mindre fastighetsägare

Boverket har också bildat en fokusgrupp för mindre och medelstora fastighetsägare för att få synpunkter och ta del av erfarenheter ur deras perspektiv. Fyra möten har hållits i gruppen.

Andra aktörer

Boverket har haft möten och erfarenhetsutbyte med ett flertal bransch- och intresseorganisationer samt med enskilda företag, akademi, flera nationella myndigheter och kommuner.

Information och vägledning på webben

Boverket har tagit fram drygt 70 webbsidor om cirkulär ekonomi i byggande och förvaltning på Boverkets webbplats.

Webbtexterna har publicerats under utredningens gång, i juni respektive december 2023 samt i juni 2024. Webbsidorna omfattar information och vägledning om cirkularitet i sektorn. Bland annat finns vägledning om återbruk av bärverksdelar samt vägledning för kommunens detaljplane- och bygglovhandläggare. Det finns också flera konkreta exempel på cirkularitet i ombyggnadsprojekt.

Våren och vintern 2024 genomfördes kampanjer för att göra webbsidorna mer kända och använda.

Konferenser och hearingar

Tillsammans med Delegationen för cirkulär ekonomi anordnade Boverket i oktober 2023 en konferens och hearing i Stockholm på temat ”Med gemensamma krafter – för omställning till en cirkulär byggsektor”. Cirka 150 deltagare medverkade och det var en bred representation från bygg- och fastighetssektorn, kommuner och myndigheter.

I april 2024 genomförde Boverket tillsammans med Sveriges Allmännyttiga en mindre hearing med ett 40-tal representanter från olika allmännyttiga bostadsföretag.

Ett webinarium för länsstyrelserna hölls i oktober 2024 i samarbete med Riksantikvarieämbetet och RUS (Länsstyrelsernas samarbetsorganisation Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet).

Boverket har också medverkat på ett flertal konferenser och möten i andra regi, nedan ges några exempel:

- Seminarier i riksdagen om plast, 2023.
- Business Arena Syd, Malmö, juni 2023.

- Byggmaterialindustrins konferens, augusti 2023.
- Konferens för Sveriges byggproduktionslärare, augusti 2023.
- Seminarium om återbruk med Akademiska hus, april 2024.
- Delegationen för cirkulär ekonomis och Circular Swedens konferens ”En cirkulär byggsektor – från ord till handling”, oktober 2024.

Forsknings- och utvecklingsprojekt

Boverket medverkar i styrgruppen för ett SBUF-projekt om bostadisering Göteborg. Projektägare är bland andra Lunds tekniska högskola (LTH) och Skanska.

Boverket är också representerat i referensgrupper för Storstädernas kraftsamling för cirkulärt byggande respektive Utveckling av policier & styrmedel för återbruk på plats, som båda är Vinnova-finansierade projekt och projektleds av IVL.

Referenslista

Boverket (2017). En mer förutsägbar byggprocess <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2017/en-mer-forutsagbar-process/> (Hämtad 2024-11-19.)

Boverket (2018). Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2018/kartlaggning-av-fel-brister-och-skador-inom-byggsektorn/> (Hämtad 2024-11-19.)

Boverket (2018). Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2018/kartlaggning-av-fel-brister-och-skador-inom-byggsektorn/> (Hämtad 2024-11-25.)

Boverket (2020). Utveckling av regler om klimatdeklaration av byggnader <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2020/utveckling-av-regler-om-klimatdeklaration-av-byggnader/> (Hämtad 2024-11-24.)

Boverket (2021). Förutsättningar för omvandling av lokaler till bostäder <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2021/forutsattningar-for-omvandling-av-lokaler-till-bostader/> (Hämtad 2024-11-29.)

Boverket (2022). Förebygg fel, brister och skador <https://www.boverket.se/sv/byggande/forebygg-fel-brister-skador/> (Hämtad 2024-11-21.)

Boverket (2022). Uppdrag att motverka arbetslivskriminalitet, fel, brister och skador inom byggsektorn <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2022/motverka/> (Hämtad 2024-11-25.)

Boverket (2023). Digitalisering av kontrollplaner <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2023/digitalisering-av-kontrollplaner/> (Hämtad 2024-11-25.)

Boverket (2023). Gränsvärden för byggnaders klimatpåverkan och en utökad klimatdeklaration <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2023/slutrapport-gransvarde-for-byggnaders-klimatpa-verkan.pdf> (Hämtad 2024-11-24.)

Boverket (2023). Ändring av byggnader <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/andring-av-byggnader/> (Hämtad 2024-11-20.)

Boverket (2024). Bygg- och fastighetssektorns uppkomna mängder av avfall <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/avfall/> (Hämtad 2024-11-04.)

Boverket (2024). Direktiv för byggnaders energiprestanda <https://www.boverket.se/sv/byggande/uppdrag/direktiv-for-byggnaders-energi-prestanda/> (Hämtad 2024-11-22.)

Boverket (2024). Fyrstegsprincipen <https://www.boverket.se/sv/byggande/cirkular-ekonomi/cirkulara-byggnader/fyrstegsprincipen> (Hämtad 2024-11-19.)

Boverket (2024). Om miljöindikatorerna <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/om-miljoindikatorerna/> (Hämtad 2024-11-26.)

Boverket (2024). Uppdrag om översyn av regelverket för ändring av detaljplan och av olagliga planbestämmelser rapport 2024:21 <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2024/uppdrag-om-oversyn-av-regelverket-for-andring-av-detaljplan-och-av-olagliga-planbestammelser.pdf> (Hämtad 2024-11-26.)

Boverket (2024). Vägledning om återbruk av bärverksdelar <https://www.boverket.se/sv/byggande/cirkular-ekonomi/vagledning/barverksdelar/> (Hämtad 2024-11-21.)

Boverket (2024). Öppna data lov och byggande <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/oppna-data/plan--och-bygggenkaten/oppna-data-lov-och-byggande/> (Hämtad 2024-11-04.)

Buildingsmart (2024). buildingSMART Data Dictionary (bSDD) <https://www.buildingsmart.org/users/services/buildingsmart-data-dictionary/> (Hämtad 2024-11-26.)

Buildingsmart (2024). Information Delivery Specification IDS <https://technical.buildingsmart.org/projects/information-delivery-specification-ids/> (Hämtad 2024-11-26.)

Buildingsmart (2024). OpenCDE API standards <https://github.com/buildingSMART/OpenCDE-API> (Hämtad 2024-11-26.)

Byggföretagen (2023). Lansering av nya nyckeltal – för bättre avfallsstatistik och mindre resursslöseri <https://byggforetagen.se/2023/11/lansering-av-nya-nyckeltal-for-battre-avfallsstatistik-och-mindre-resurssluseri/> (Hämtad 2024-11-26.)

Byggföretagen (2023). Nyckeltal för bygg- och rivningsavfall samt återbruk <https://byggforetagen.se/app/uploads/2023/12/Bilaga-22-Nyckeltal-for-bygg-och-rivningsavfall-samt-aterbruk-231127.pdf> (Hämtad 2024-11-27.)

Byggföretagen (2023). Statistik för avfall och återbruk – definitioner och nyckeltal (version 2023-04-26) <https://byggforetagen.se/app/uploads/2023/05/Bilaga-22-Statistik-for-avfall-och-aterbruk-definitioner-och-nyckeltal-version-2304026.pdf> (Hämtad 2024-11-27.)

Byggföretagen (2024). Resurs- och avfallshantering <https://byggforetagen.se/foretagarservice/amnen/resurs-och-avfallshantering/> (Hämtad 2024-11-26)

Byggmaterialhandlarna (2022). Grönt ROT-avdrag https://www.byggmaterialhandlarna.se/upload/documents/Position_paper/Position_Paper_GRONT_ROTAVDRAG_maj_2022_04.pdf (Hämtad 2024-11-26.)

Chalmers (2022). Machine learning-based stocks and flows modeling of road infrastructure <https://research.chalmers.se/en/publication/528277> (Hämtad 2024-11-27.)

De Wolf, Byers, Raghu, Gordon, Schwarzkopf, Triantafyllidis (2024). D5 digital circular workflow: five digital steps towards matchmaking for material reuse in construction. <https://www.nature.com/articles/s44296-024-00034-8> (Hämtad 2024-12-03.)

Energimyndigheten (2023). Mervärden av energieffektivisering i offentlig sektor <https://www.energimyndigheten.se/effektiv-energianvandning/offentlig-sektor/mervarden-av-energieffektivisering/> (Hämtad 2024-12-02.)

EU (2005). EU Emissions Trading System (EU ETS) https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en (Hämtad 2024-11-25.)

EU (2009). CMR substances https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/cosmetics/cosmetic-products-specific-topics/cmr-substances_en (Hämtad 2024-11-25.)

EU (2011). Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R0305> (Hämtad 2024-11-22.)

EU (2012). Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/19/EU <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A32012L0019> (Hämtad 2024-11-22.)

EU (2019). The European Green Deal https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (Hämtad 2024-11-25.)

EU (2020). En ny handlingsplan för den cirkulära ekonomin <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN> (Hämtad 2024-11-25.)

EU (2020). The Once Only Principle System: A breakthrough for the EU's Digital Single Market https://commission.europa.eu/news/once-only-principle-system-breakthrough-eus-digital-single-market-2020-11-05_en (Hämtad 2024-11-27.)

EU (2022). Construction Products Regulation (CPR) https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction/construction-products-regulation-cpr_en (Hämtad 2024-11-25.)

EU (2023). Kommissionens delegerade förordning (EU) 2023/2486 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/?uri=CELEX%3A32023R2486> (Hämtad 2024-11-22.)

EU (2023). Corporate sustainability reporting https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en (Hämtad 2024-11-25.)

EU (2023). Energy Efficiency Directive https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_en (Hämtad 2024-11-25.)

EU (2024). Carbon Border Adjustment Mechanism https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en (Hämtad 2024-11-25.)

EU (2024). Ecodesign for Sustainable Products Regulation https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/ecodesign-sustainable-products-regulation_en (Hämtad 2024-11-25.)

EU (2024). Energy Performance of Buildings Directive https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en (Hämtad 2024-11-25.)

Fastighetsägarna Sverige (2024). Riv hinder för återbruk inom fastighetssektorn https://www.fastighetsagarna.se/globalassets/rapporter/fran-sveriges-webb/riv-hinder-for-aterbruk_forslag-for-hallbart-resursanvande.pdf?bustCache=1729774745231 (Hämtad 2024-11-12.)

Fischer, Urban, Schranz, Loibl, van Berlo (2024). Extending Information Delivery Specifications for digital building permit requirements <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666165924002412?via%3Dihub> (Hämtad 2024-11-26.)

- Göteborgs stad (2020). Dags att bygga och riva cirkulärt <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/066e6585-4402-4c4c-b371-dc6c8e81f4b9/Guide+med+rekommendationer.pdf?MOD=AJPERES> (Hämtad 2024-10-29.)
- ISO (2024). ISO: Global standards for trusted goods and services <https://www.iso.org/home.html> (Hämtad 2024-11-26.)
- IVL, Svenska miljöinstitutet (2018). Cirkulär ekonomi i byggbranschen <https://www.ivl.se/publikationer/publikationer/cirkular-ekonomi-i-byggbranschen.html> (Hämtad 2024-11-20.)
- Lantmäteriet (2024). Byggnad <https://www.lantmateriet.se/sv/nationella-geodataplattformen/datamangder/byggnad/> (Hämtad 2024-12-02.)
- Material Economics (2017). Ett värdebeständigt svenskt materialsystem <https://materialeconomics.com/node/38> (Hämtad 2024-11-25.)
- Mark- och miljööverdomstolen (2020). Mål: P 3165-18 <https://www.domstol.se/mark--och-miljooverdomstolen/mark--och-miljooverdomstolens-avgoranden/2020/64708/> (Hämtad 2024-11-26.)
- Materiaalitori (2024). Materialtorget sätter fart på den cirkulära ekonomin <https://www.materiaalitori.fi> (Hämtad 2024-11-26.)
- Naturvårdsverket (2024). Byggbranschen <https://www.naturvardsverket.se/4a5dee/globalassets/data-och-statistik/avfall/statistikblad-avfall-byggbranschen.pdf> (Hämtad 2024-11-26.)
- Naturvårdsverket (2022). Avfall i Sverige 2022 <https://www.naturvardsverket.se/publikationer/7100/978-91-620-7161-5/> (Hämtad 2024-11-26.)
- Naturvårdsverket (2023). Hantering av schaktmassor och annat naturligt förekommande material <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/regeringsuppdrag/slutredovisade-regeringsuppdrag/hantering-av-schaktmassor-och-annat-naturligt-forekommande-material/> (Hämtad 2024-12-04.)
- Naturvårdsverket (2024). Rätt plast på rätt plats <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/regeringsuppdrag/slutredovisade-regeringsuppdrag/ratt-plast-pa-ratt-plats/> (Hämtad 2024-11-11.)
- Nordic Co-operation (2024). Nordic Network for Circular Construction. WP 3 - Metrics for circularity <https://www.norden.org/en/publication/nordic-network-circular-construction-0> Hämtad 2024-11-27.)
- Nordiska ministerrådet (2024). Can economic instruments promote a circular economy? <https://www.norden.org/en/publication/can-economic-instruments-promote-circular-economy> (Hämtad 2024-11-21.)

Nordic Network for Circular Construction (2024). What are the Nordic Networks for Circular Construction? <https://nordiccircularconstruction.com> (Hämtad 2024-11-27.)

Tomczak, Haakonsen, Luczkowski, (2023). Matching algorithms to assist in designing with reclaimed building elements <https://iop-science.iop.org/article/10.1088/2634-4505/acf341> (Hämtad 2024-11-26.)

Regeringen (2023). Uppdrag att ta fram ett stöd för offentliga aktörer avseende byggnadsinformationsmodellering <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2023/10/uppdrag-att-ta-fram-ett-stod-for-offentliga-aktorer-avseende-byggnadsinformationsmodellering/> (Hämtad 2024-11-26.)

Regeringen (2024). Budgetpropositionen för 2025 <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2024/09/prop.-2024251> (Hämtad 2024-11-21.)

Regeringen (2024). Uppdrag till Boverket att föreslå lättnader i byggkraven vid ändring och ombyggnad. <https://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2024/10/uppdrag-till-boverket-att-foresla-lattnader-i-byggkraven-vid-andring-och-ombyggnad/> (Hämtad 2024-11-21.)

RE:Source (2024). För hållbar användning av material inom planetens gränser <https://resource-sip.se> (Hämtad 2024-11-26.)

SCB (2024). Boverket - Cirkulär ekonomi, Indikatorer för att följa den cirkulära ekonomin i bygg- och fastighetssektorn.

SMED (2022). Kort om byggavfallsstatistik <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1647853/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2024-11-26.)

SOU 2015:105 (2015). Plats för fler som bygger mer <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2015/12/sou-2015105/> (Hämtad 2024-11-22.)

SOU 2019:68 (2019). Modernare byggregler – förutsägbart, flexibelt och förenklat <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2019/12/sou-201968/> (Hämtad 2024-11-22.)

SOU 2024:67 (2024). Om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi <https://regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2024/10/sou-202467/> (Hämtad 2024-11-22.)

Svensk Försäkring (2023). Verktyg för beräkning av klimatpåverkan framtaget <https://www.svenskforsakring.se/aktuellt/nyheter/2023/verktyg-for-berakning-av-klimatpaverkan-framtaget/> (Hämtad 2024-11-22.)

Svenska institutet för standarder, SIS (2002). Strukturering av information om byggnadsverk <https://www.sis.se/produkter/byggnadsmaterial-och-byggnader/byggnadsindustrin/allmant/ssiso120062/> (Hämtad 2024-11-26.)

Svenska institutet för standarder, SIS (2010). Industrial systems, installations and equipment and industrial products - Structuring principles and reference designations <https://www.sis.se/en/produkter/standardization/technical-product-documentation/ssen813461/> (Hämtad 2024-11-26.)

Svenska institutet för standarder, SIS, (2024). Europeiska standardiseringskommittén – CEN <https://www.sis.se/standardutveckling/international-standardisering/cen/> (Hämtad 2024-11-26.)

Svenska institutet för standarder, SIS, (2024). Förtillverkade betongprodukter <https://www.sis.se/standardutveckling/tksidor/tk100199/sistk191/> (Hämtad 2024-11-26.)

Svenska institutet för standarder, SIS, (2024). Globala lösningar för en hållbar framtid <https://www.sis.se> (Hämtad 2024-11-26.)

Svenska institutet för standarder, SIS (2024). Ta del av de svenska eurokoderna <https://www.sis.se/standarder/kpenstandard/forkopta-standarder/eurokoder/> (Hämtad 2024-11-26.)

Svenska MiljöEmissions Data (2024). Kort om byggavfallsstatistik <https://www.smed.se/avfall/4933> (Hämtad 2024-11-21.)

Svenskt Näringsliv (2018). Greenwash – En analys av svenska miljöskatters effektivitet https://www.svensktnaringsliv.se/sakomraden/skatter/greenwash-en-analys-av-svenska-miljoskatters-effektivitet_1126899.html (Hämtad 2024-11-21.)

Svenskt Näringsliv (2024). Hur kan Sverige bli mer cirkulärt? – Styrmedel och åtgärder för ökad resurseffektivitet https://www.svensktnaringsliv.se/sakomraden/hallbarhet-miljo-och-energi/hur-kan-sverige-bli-mer-cirkulart-styrmedel-och-atgarder-for-okad_1207046.html (Hämtad 2024-11-21.)

Tillväxtverket (2018). Cirkulär ordlista <https://tillvaxtverket.se/tillvaxtverket/guiderochverktyg/guiderochverktyg/cirkularaffarsmodell/cirkularordlista.4849.html> (Hämtad 2024-11-22.)

Upphandlingsmyndigheten (2024). Hitta hållbarhetskriterier <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/kriterier/> (Hämtad 2024-10-19.)

Upphandlingsmyndigheten (2024). Analysera inköpen med miljöspendanalys <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/om-hallbar->

[upphandling/miljomassigt-hallbar-upphandling/analysera-inkopen-med-miljospendanalys/](#) (Hämtad 2024-10-29.)

Wikipedia (2020). Object–relational impedance mismatch https://en.wikipedia.org/wiki/Object–relational_impedance_mismatch (Hämtad 2024-11-26.)

Wiss (2023). Using BCF API and IFC-graph in a system for digital inspection plan to support a circular construction sector. Boverket.

WSP (2022). Målgrupper för regeringsuppdraget cirkulär ekonomi i byggsektorn. Förstudie om upplevda hinder och möjligheter samt behov av information och vägledning. Stockholm. Opublicerad.

WSP (2023). Kartläggning och analys av cirkulära byggmaterial och byggnadsdelar. Stockholm. Opublicerad.

Wu (2024). Data-driven Approaches for Predicting Hazardous Substances in the Building Stock <https://lucris.lub.lu.se/ws/portalfiles/portal/166776654/LUCRIS.pdf> (Hämtad 2024-11-26.)

Zhu, Wu, Lei (2023). IFC-graph for facilitating building information access and query <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580523000389> (Hämtad 2024-11-26.)

Återhus (2023). Innovationsprojektet ”Återhus – att bygga hus av hus” <https://aterhus.nu> (Hämtad 2024-11-26.)



Boverket

Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 00
Webbplats: www.boverket.se