



Guide för att ställa cirkularitetskrav i upphandlingsdokument för nybyggnation

Carmen Cristescu och Anna Pousette

RISE Rapport 2019:127

Guide för att ställa cirkularitetskrav i upphandlingsdokument för nybyggnation

Carmen Cristescu och Anna Pousette

Abstract

How to implement circularity requirements in procurements for public construction, a guide

This guide is a review of the most recent European results from reports which shared experience and knowledge on how to introduce circularity in procurement documents. It also contains the authors' own conclusions and proposes a business model and a list of possible requirements that could be introduced in procurements by municipalities.

It refers to the definition of circular building, to the principles behind it. It shows how to use the valuable experience of sustainability and how to pass from a sustainable procurement (Green public procurement) to circular procurement.

The guide is meant to be a reference, a supporting document for public decision-makers when choosing criteria for procurement document of new constructions.

Key words:

Procurement, criteria, circular economy, public building, new construction

RISE Research Institutes of Sweden AB

RISE Rapport **2019:127**

ISBN: **978-91-89049-83-3**

Skellefteå

Innehåll

Abstract	1
Innehåll	2
Förord	3
Sammanfattning	4
Inledning	5
1 Definition, principer	5
1.1 Principerna för cirkulär ekonomi och cirkuläreconomiska affärsmodeller	5
1.2 Definition av cirkulärt byggande	6
1.3 Principer för cirkulärt byggande.....	6
1.3.1 Minska.....	6
1.3.2 Synergi.....	6
1.3.3 Leverans	7
1.3.4 Hantera.....	7
1.4 Anvisningar för ett cirkulärt byggande.....	7
1.4.1 Utformning för demontering/isärtagning	7
1.4.2 Materialpass	7
1.4.3 Cirkulär ekonomi.....	8
2 Erfarenheter från Nederländerna, Finland och Danmark	8
2.1 Case- studier	10
2.2 Tillägg av cirkularitetskrav i upphandlingar som ursprungligen hade hållbarhetskrav	11
3 Förslag på cirkulära upphandlingskriterier. Slutsatser	12
Nationella projekt att beakta:	14

Förord

Arbetet för att skapa guiden har finansierats av projektet ”Arena - ramverk för cirkulär omställning i Halland” och RISE.

Tack till Karin Sandberg och Göran Berggren, RISE, för granskningssynpunkter.

Tack Anna Ryberg och Anders Carlsson, Derome Hus, för värdefulla synpunkter.

Kontaktperson mot referensgrupp

Johanna Thomsen, Varbergs Fastighets AB

Sammanfattning

Varbergs Fastighets AB avser att uppföra en cirkulär byggnad, enligt cirkulära principer, och vill införa krav på cirkularitet i upphandlingsdokumentet och önskade hjälp i den processen. RISE har tagit fram en sammanställning över hur andra länder har tillämpat principerna av cirkulär ekonomi i upphandlingsprocessen.

Guiden samlar ihop definitioner och principer samt beskriver erfarenheter från Nederländerna, Finland och Danmark av hur man kan överkomma de hinder som kan uppstå när hållbarhet och cirkularitet var en del av tilldelningskriterier och lyckade lösningar.

Även författarnas egna slutsatser samt ett förslag på en möjlig affärsmodell presenteras.

En av de viktigaste slutsatser är att det behövs dialog, planering, samarbete mellan alla aktörer i byggkedjan redan från början, från projekteringsskedet.

Möjligheten att tillägga cirkularitetskrav i upphandlingar som ursprungligen hade endast hållbarhetskrav diskuteras. Konkreta förslag på cirkulära upphandlingskriterier utdelade i olika upphandlingssteg (urvalskriterier, tekniska specifikationer, tilldelningskriterier) presenteras.

En lista med nationella projekt som kommer att bidra till omställningen till cirkulär ekonomi i byggbranschen via upphandlingar presenteras i slutet.

Inledning

Cirkulär upphandling är ett nytt begrepp inom upphandling i Sverige. Det finns exempel på projekt från Nederländerna, Danmark, Finland där man har studerat hur upphandling kan anpassas för ökad återanvändning och återvinning av material och produkter. Däremot saknas ett gemensamt förfarande som kan komma till allmän användning för upphandling av cirkulära materialflöden¹.

1 Definition, principer

Med cirkulär upphandling avses upphandling av varor, tjänster eller kontrakt på ett sätt som minimerar konsumtionen av jungfruliga resurser och inte leder till avfallsgenerering. Istället hålls råvarorna och det bundna värdet i "cirkulation" så länge som möjligt. I praktiken kan cirkulära upphandlingar förstås som upphandlingar som stöder principerna för cirkulär ekonomi och cirkuläreconomiska affärsmodeller, enligt EIT Climate-KIC Circular Cities projektet (maj 2019)².

1.1 Principerna för cirkulär ekonomi och cirkuläreconomiska affärsmodeller

1. Förhindra uppkomsten av avfall genom att förbättra materialeffektiviteten hos produkter, produktionsprocesser och tjänster; utforma produkter som kan återanvändas, renoveras, återtillverkas och återvinnas.
2. Förlänga livscykeln genom att produkter kan modifieras, repareras och uppdateras; flera livscykler för olika ändamål möjliggörs av till exempel högkvalitativa och hållbara material.
3. Använda förnybar energi och minimera energiförbrukningen i alla stadier i produktionskedjan.
4. Systemnivåätänkande, dvs. undersöka olika materialströmmar i systemet som delar av en större helhet för att förstå de olika möjligheter som erbjuds av en cirkulär ekonomi (industriell symbios, annat samarbete och företagsmöjligheter, undvika partiell optimering). Förverkligande av denna princip kräver anpassningsbarhet och smidighet från samtliga inblandande (t.ex. den kommunala upphandlingsenheten).

Förutom dessa fem principer finns andra faktorer som kan hjälpa till att definiera cirkulär upphandling:

- Produktdesign som möjliggör demontering
- Återvinning av produkter och material

¹ <https://www.ivl.se/download/18.20b707b7169f355daa71e21/1557473705191/B2340.pdf>

² <https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2019/06/Procurements-in-Public-Construction.pdf>

- Minimering av värdeförluster
- Främjande av nya affärsmodeller
- Eliminering eller reducering av farliga kemikalier och skadliga ämnen

Upphandling som främjar den cirkulära ekonomin kan därför bestå av upphandling i form av leasing istället för ägande, prioritering av förnybara eller lätt återvinningsbara råvaror i produkter. Användningen av delningstjänster som bygger på digitalisering kan bidra till att öka användningsgraden för produkter och därmed minska behovet av att tillverka nya produkter.

Övergången på systemnivå till cirkulär ekonomi, inklusive upphandlingar som genomförs baserat på cirkulära ekonomiska principer, kräver ofta nya driftsmetoder och / eller upphandlingspraxis. Nyckeln är en proaktiv dialog med marknaden och intressegrupper, eftersom tjänsten eller produkten kanske inte har utvecklats ännu. Således kan cirkulära upphandlingar anses dela många likheter med till exempel innovationsupphandlingar.

1.2 Definition av cirkulärt byggande

En cirkulär byggnad kan definieras enligt följande: ”Konstruktion, byggande och rivning av en byggnad som inkluderar användning och återanvändning av material och en anpassningsbar och framtidsäkrad design som strävar mot hållbarhet när det gäller energi, vatten, biologisk mångfald och ekosystem på bygg- och områdesnivå.”

1.3 Principer för cirkulärt byggande

1.3.1 Minska

Det enklaste sättet att minska effekten av utvinning av råvaror och efterföljande produktion är att minska den initiala efterfrågan på sådana material, till exempel att utforma ett system baserat på låg efterfrågan på energi och material. Det är dock viktigt att notera att målet aldrig ska vara att minska efterfrågan på råvaror i en sådan utsträckning att det blir ett hot mot människors säkerhet, komfort eller livskvalité.

1.3.2 Synergi

Så snart efterfrågan på råvaror och de relaterade effekterna har minimerats, kan potentialen för lokal fördelning av kvarvarande resurs- och materialströmmar utforskas. Till exempel om restvärme produceras i en byggnad, bör den tas tillvara och återanvändas lokalt. Det är särskilt viktigt att ta lokalt tillgängliga resurser (som regnvatten eller värme) från lokala källor och råvaror. Material som man vet kommer bli tillgängliga från rivningen av närliggande byggnader tas hänsyn till redan i projekteringsfasen.

1.3.3 Leverans

När synergieffekterna är uttömda bör det återstående resursbehovet tillhandahållas från rena, förnybara eller på annat sätt ekologiskt fördelaktiga källor. Lokalt producerade resurser bör föredras därför att miljöpåverkan kommer att vara mindre och även kostnaderna. Eftersom de då inte heller behöver transporteras över långa avstånd krävs inte större investeringar i infrastruktur. Miljöpåverkan och kostnader bör dock vara avgörande även när det gäller lokala inköp.

1.3.4 Hantera

Det är viktigt att få feedback om hur systemet fungerar för att säkerställa att det fungerar optimalt. Detta innebär skapandet av transparent data och ett informationsnätverk så att ett effektivt och korrekt fungerande system kan upprättas. Denna form av feedback underlättar förändringar i beteende samt tekniska justeringar.

1.4 Anvisningar för ett cirkulärt byggande

Dessa anvisningar har varit grunden till projektet "Cirkulära Huset³" i Århus, Danmark och kan vara en bra referens⁴.

1.4.1 Utformning för demontering/isärtagning

Material: Välj material med egenskaper som säkerställer att de kan återanvändas.

Livslängd: Utforma byggnaden med hela byggnadens livslängd i åtanke.

Modulsystem och prefabricering: Utforma byggnadsmoduler och prefabricerade element som snabbt kan monteras, demonteras och bytas ut.

Förband och anslutningar: Välj förband som kan återanvändas och tål upprepade monteringar och demonteringar.

Demontering: I samband med utformning, planering och konstruktion av en byggnad, ska även en plan med demonteringsanvisningar skapas som säkerställer stabiliteten och underlättar demonteringsprocessen.

1.4.2 Materialpass

Dokumentation: För en byggnad kan ett materialpass vara en fullständig beskrivning av alla produkter (trappa, fönster, dörr), komponenter (stålbalk, träpanel, korslimmatträpanel, limträbalk) och råvaror (trä, stål, betong, plast). För att säkerställa kvaliteten och värdet på material och resurser, är dokumentation under alla faser avgörande, den ska innehålla all relevant byggnadsinformation från material till hela konstruktionssystem. Ägandet, tillgängligheten och ansvaret för informationen bör

³ <https://fastighetsnytt.se/2018/05/varldens-forsta-cirkulara-hus-byggs-i-danmark/>

⁴ <http://grafisk.3xn.dk/CAC/Building-a-Circular-Future-3-3.pdf>

vara tydligt och all information måste vara tillgänglig för relevanta partners. Dokumentation bör samlas via loggbok och BIM program som innehåller all relevant information om material och produkter, inklusive placering i byggnaden.

Identifiering: Identifiering av de enskilda elementen är viktig för att hitta korrekt information.

Underhåll: För att säkra materialens värde är korrekt underhåll avgörande. Materialpasset måste uppdateras om ändringar eller renoveringar av byggnaden är genomförda. Riktlinjer för hur material kan hanteras och återställas till det fulla värdet efter demontering behövs.

Säkerhet: Ta fram säkerhetsprocedurer för att hantera alla byggnadens livsfaser (byggande, drift och demontering).

Mellanas: När materialet, produkten, elementen ska demonteras från en byggnad för att överföras till en ny behövs nödvändig information för hantering i mellanfasen. Direkt övergång av material mellan byggnader är att föredra för att minimera lagring. Det ska dokumenteras vem som äger och ansvarar för materialet och komponenterna i övergångsfasen och hur de hanteras och lagras.

1.4.3 Cirkulär ekonomi

Nya företag: För att slutföra cirkeln i cirkulär ekonomi, måste nya företag uppstå.

Incitament: Alla parter i leverans- och byggkedjan måste få ekonomisk nytta.

Partnerskap: Partnerskap och samarbete i avtal är nödvändigt eftersom ingen kan driva den cirkulära ekonomin ensam.

Cirkulation: Värdet på produkterna i teknisk och biologisk cykel ska upprätthållas så länge som möjligt.

Nya affärsmodeller: I stället för att skapa nya produkter kan företag tillhandahålla tjänster.

2 Erfarenheter från Nederländerna, Finland och Danmark

Här beskrivs några lärdomar från projekt⁵ där man har försökt införa cirkulär upphandling, erfarenheterna av hur man kan överkomma de hinder som kan uppstå samt lyckade lösningar:

- Upphandling av designtjänster och projektplanering är de mest kritiska stegen i cirkulärt byggande. En betydande del av byggnadens miljöpåverkan är definierad i designfasen. I byggfasen är möjligheterna att minska miljöpåverkan mer begränsade

⁵ <https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2019/06/Procurements-in-Public-Construction.pdf>

och gäller vanligtvis jämförelsen av miljökonsekvenserna av alternativa utförandemetoder. Det är därför viktigt att reservera tillräckliga personal- och tidsresurser för design och dess styrning.

- I praktiken är framgången för cirkulär upphandling av ett offentligt byggprojekt till stor del beroende av expertis inom cirkulär ekonomi hos konstruktörer och arkitekter. Upphandling av designtjänster kan påverkas av miljö- och energispecialister som kan planera hela livscykeln.

- Ofta är den första faktiska upphandlingen av ett byggprojekt upphandlingen av design/ projekteringstjänster. Ett av rekommenderade kriterier som ska användas är att företaget ska ha haft tidigare erfarenhet av att utforma cirkulärt byggande. Detta kommer att göra den faktiska konstruktionsprocessen betydligt enklare. Om man kommer fram till att ett sådant kriterium inte är möjligt, kan det rekommenderas att åtminstone lägga tonvikt på projektörens innovationsförmåga och breda uppfattning eftersom det handlar om relativt ny upphandlingsstrategi. Detta kan implementeras genom poängsättning av till exempel anbudsgivares tidigare arbeten.

- Projektplanering är kanske den viktigaste fasen när det gäller cirkulär upphandling. Referenskrav och deras strikthet bör vara bedömd i förhållande till den byggnad som ska byggas så att det inte kommer att förhindra deltagande av nya aktörer och införandet av innovationer. Cirkulära ekonomiska mål integrerade i beskrivningen av ämnet för upphandling kan bestå av exakta designmål och tekniska specifikationer (som inkluderar målnivåer för energieffektivitet eller miljöpåverkan).

- Befintliga miljöcertifieringssystem (BREEAM, Svanenmärkta hus, LEED, Miljöbyggnad) utökas med kriterier för cirkulär ekonomi så att de kan spela en styrande roll för produkter med en cirkulär inriktning. Den cirkulära strategin för Svanen⁶ till exempel (ett miljömärkningssystem i nordiska länderna) baseras på sex parametrar: krav på förnybara, återvunna och hållbara råvaror, strikta kemiska krav, minskad användning av resurser och energi, kvalitetskrav och livslängd, krav för produktdesign, demontering och reparabilitet och slutligen krav för optimal avfallshantering.

- Det behövs en öppen och bred dialog mellan beställare, entreprenör och materialleverantör. Dessutom bör upphandlingar fokusera mer på ambitioner och önskade resultat i stället för att fastna i tekniska specifikationer.

- Införande av allt annat än lösningar som redan har varit testade är svår i planeringensskedet. Samtidigt är framgångsrika innovativa pilotprojekt ett sätt att sprida goda exempel.

- Det borde också noteras att byggprodukter inte nödvändigtvis behöver användas för de syften som de var ursprungligen producerade. Till exempel fönster som inte längre används för sitt ursprungliga syfte på grund av strängare regler för energieffektivitet etc. kan eventuellt användas som skiljeväggar inomhus istället.

- Att kartlägga marknadstillgängligheten för alternativt återvunna produkter bör krävas som en del av planeringen processen.

⁶https://www.svanen.se/contentassets/7abc01dd391b4dc4b6d7d5627574cd20/kriteriedokument_089_sma_hus-flerbostadshus-och-byggnader-for-skolor-och-forskolor-089_svenska.pdf

- Om användning av återbrukat eller återvunnet material inte är möjligt i själva byggnaden kan det användas på sekundära platser i trädgårdsbyggnader eller till landskapsarkitektur, vilket i sin tur kommer att öka livslängden och ge ökat utbud av andrahandsmaterial.

2.1 Case- studier

- *Brummen Stadshus, Nederländerna*: Stommen byggdes av trä. Träbalkar tillverkades med större dimensioner än nödvändigt, vilket gav leverantören mer flexibilitet för nästa användningscykel och enligt företaget ger det 20% högre restvärde i framtiden. Potentiella besparingar på växthusgasutsläpp erhålls genom återanvändning av material i framtiden. Byggnaden är också mycket energieffektiv; designen maximerar användningen av dagsljus, fasaden är utrustad med en självskuggande struktur och byggnaden använder ett system för naturlig ventilation. Material limmades inte ihop, utan istället användes mekaniska förband så att delar kan tas isär utan att byggnaden rivs. Trä är ett perfekt material för detta⁷.

- *Haarlem, Nederländerna*: Den innovativa delen av denna upphandlingsplanering var att allt inte beskrevs i detalj i förväg. Hållbarhet och cirkularitet var en del av tilldelningskriterier. Anbudsgivarna kunde tillämpa sina bästa hållbara och cirkulära lösningar. Anbudsgivarna fick fylla i ett formulär i ett beräkningsverktyg (DuboCalc⁸). Detta hjälpte beställaren att jämföra anbudens påverkan (inklusive användning av material) från ekologisk, hållbar och cirkulär synpunkt. Beställaren frågade anbudsgivarna vad som kommer att hända med materialen efter användningen och om möjligheterna till återanvändning och återvinning. Det viktigaste skälet för att upphandlingen lyckades var att ge avtalsparterna möjlighet att dela kunskap om hållbara och cirkulära lösningar i ett tidigt stadium av projektet. Med det i åtanke, kommunen, ingenjörsföretagen och entreprenörerna säkrade utrymmet i kontraktet för att genomföra hållbara innovationer. I mer traditionella kontrakt saknas ofta utrymme för att genomföra hållbara innovationer av entreprenörer eftersom traditionella upphandlingar kräver fastställda lösningar utan möjlighet till alternativ. Därför stimulerade denna upphandling företag att presentera sina hållbara och innovativa lösningar för kommunen.

- *Cirkulära innergården i Straussvej, Köpenhamn, Danmark*: Initialt fanns det inga cirkularitetskrav i upphandlingen men det blev uppenbart att det fanns potential för det. Kantavskiljarna tillverkades av återvunnen betong blandad med sandblästrat tegel, glas eller liknande för att producera en varierad yta. Återvunnet trä användes till terrasser, fasadbeklädnad, skjul och bänkar. Återvunna plattor lades på gångvägarna och i växthuset som en estetisk och naturlig beläggning. Växthuset utfördes främst med återvunna fönster.

- *Svanenmärkt förskola i Hyvinge, Finland*: Nyckeln till framgång i detta projekt med modulbyggt hus var den grundliga marknadsdialogen som föregick upphandling för att engagera alla parter mot gemensamma mål. Eventuella hinder kunde då identifieras i förväg och hanteras. Tillsammans navigerades igenom hinder. Teamet under

⁷ <https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2019/06/Procurements-in-Public-Construction.pdf>

⁸ DuboCalc är ett programverktyg för snabb och enkel beräkning av hållbarhets- och miljödesignvarianter av mark-, väg- och vattenarbeten. DuboCalc används av kunder och (potentiella) entreprenörer för att skriva och granska upphandling av anläggningsarbete <https://www.dubocalc.nl/en/>

byggprocessen inkluderade projektör och byggtreprenör samt viktiga intressenter med kommunens byggnadschef som teamchef. Byggnaden är mobil och kan flyttas vid behov. Byggnaden har byggts så att den kan demonteras och antingen byggas upp någon annanstans eller att moduler kan på ett säkert sätt demonteras och återvinnas på fabriken. Upphandlingen fick uppmärksamhet och prisades.⁹ Följande krav var viktiga och poängsatta i dokumentet : Trafikordning - förslag på leveransvägar och parkering för personal och besökare och positionen av dessa rutter för att minimera transport; Personal allokerat i projektet - heltidsmedarbetare med lämplig arbetslivserfarenhet och referenser för att delta i miljömärkningsprocessen; Planera hur material och byggnad hålls torrt - material och komponenter i byggnad ska vara skyddade under transport och installation / byggnadstid.¹⁰

2.2 Tillägg av cirkularitetskrav i upphandlingar som ursprungligen hade hållbarhetskrav

Flera av projekten presenterades som goda exempel för hållbara upphandlingar (Best Practice in Green Public Procurement¹¹) såsom Hyvinge förskola i Finland som inte hade planerats för cirkularitet från början men införde detta under upphandlingsprocessen, de ”uppgraderade” sina krav. Ett annat exempel är Göteborgs Stad som först hade satt målet att bygga ”Hoppet, den första fossilfria förskolan”. Projektet blev en del av ”Circular Cities¹²” och därmed anpassades upphandlingsdokument med krav på demonterbarhet (se Tabell 1). Därefter har kraven inkluderats i miljöplansdokument för Göteborgs Stads upphandlingar¹³ (Tabell 1 visar ett exempel på hur krav på kan ställas i Miljöplanen)

Tabell 1. Resurshushållning i Miljöplan för projektering av ny- och tillbyggnad för Göteborgs Stad⁹

Krav	Referens	Konsekvens vid avvikelse	Verifiering
Demonterbarhet	Demonterbarhet ska beaktas – undvik så långt som möjligt limmade och spikade lösningar	Avvikelse ska samrådats med beställarens byggtekniska sakkunnig. Avvikelse från ställda krav ska dokumenteras i avvikelsemall med motivering.	Egenkontroll, redovisning vid avstämning systemhandling

⁹ <http://www.procuraplus.org/awards/>

¹⁰ https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/news_alert/Issue75_Case_Study_150_Hyvinkaa.pdf

¹¹ https://ec.europa.eu/environment/gpp/case_group_en.htm

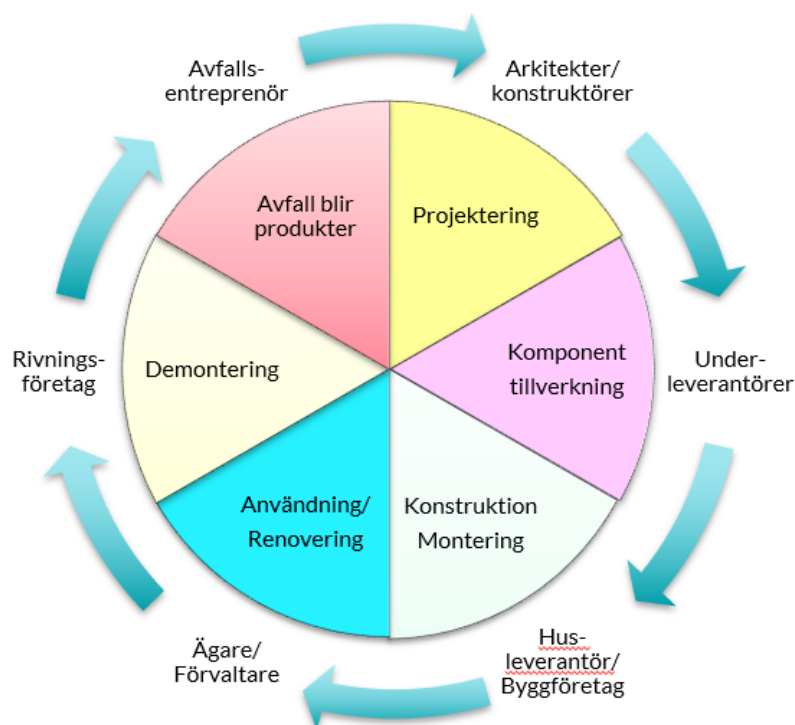
¹² <https://nordic.climate-kic.org/success-stories/circular-city-project/>

¹³ https://goteborg.se/wps/wcm/connect/492346b9-eee7-439f-8b57-4fc8ceb0e1f9/RA-1905-v.11.0+Milj%C3%B6plan+-+Projektering+ny-+och+tillbyggnad.docx?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=492346b9-eee7-439f-8b57-4fc8ceb0e1f9

3 Förslag på cirkulära upphandlingskriterier. Slutsatser

Cirkularitet i upphandlingskrav innebär att redan i projekteringskedet planeras hela livscykeln för byggnaden och dess omgivning. Dessutom beaktas potentiella resurser som finns i närheten av bygget men även som möjlig materialtillgång som återbrukat material i framtiden. Det finns önskemål att använda redan befintliga resurser (inklusive byggnadsmaterial) och samtidigt ska man planera för att kunna utnyttja material, komponenter, produkter till framtida byggnader eller ombyggnad. För en sådan komplex process som omfattar alla byggskedet och försöker förutse framtiden för byggnaden behövs dialog, planering, samarbete mellan alla aktörer i byggkedjan (se Figur 1) redan från början. Som ett exempel skulle ett byggföretag kunna erbjuda även sådana tjänster som demontering och leverans för återanvändning av byggkomponenter.

Förvaltarna, särskilt om de är kommunalägda företag, kan kommersialisera demonterade komponenter eller bygga in dessa i andra framtida byggnader men då behöver arkitekter och konstruktörer veta att demonterat material finns tillgängligt.



Figur 1. Cirkulära byggvärdekedjan (Carmen Cristescu, Anna Pousette, RISE)

Företag (entreprenör) med fokus på och erfarenhet inom hållbart byggande har förutsättningar att anpassa sig till cirkularitetskrav. Att entreprenören har erfarenhet av hållbarhetsupphandling kan bli ett urvalskrav i cirkulära upphandlingsdokument.

Publikationer som har bra rekommendationer för hållbara byggnader är EU:s kriterier för miljöanpassad offentlig upphandling av utformning, byggande och förvaltning av kontorsbyggnader¹⁴ samt upphandlingsguiden för europeisk offentlig myndighet¹⁵.

Samma typ av företag har förutsättningar att klara krav på t.ex. att återvunnet eller återanvänt material ska utgöra en minsta andel (t.ex. 5%) av det totala byggmaterialets värde. Detta kan bli ett urvalskriterium i dokumentet eller ett tilldelningskriterium. Företag önskar en tydlig beskrivning av konsekvenserna av att inte kunna uppfylla en sådan gräns i avtalet.

De två danska projekt som är beskrivna¹⁶ i Climate-KIC dokumentet hade tydliga mål att 90% av byggmaterialet ska återanvändas i framtiden, dessutom från ”Det Cirkulära Huset” i Århus, ska 90% av byggmaterialet återanvändas utan att förlora i värde. Det är viktigt att ha ett liknande mål i upphandlingsdokumentet och entreprenören bör presentera en beskrivning på hur materialets återanvändning planeras och detta kan bli ett tilldelningskriterium.

Alla projekt understryker vikten av materialpass, behovet att veta vad varje objekt innehåller men också var i byggnaden varje objekt placeras, hur det ska demonteras, hur det ska återanvändas på bästa sätt. Placering framgår av BIM program som används av arkitekter och konstruktörer (såsom ArchiCAD, Revit). Materielmängder framgår också av BIM program och det pågår arbete att koppla beräkning av miljöpåverkan till BIM modeller redan under ritning/planeringsfasen.

Enligt Scotlands guide för ”Upphandling för reparation, återanvändning och återtillverkning”¹⁷ är ett sätt att verifiera att entreprenören i byggbranschen uppfyller kriterierna att kräva bevis på planering i tydlig dokumentation, t.ex.:

- Anbudsgivaren ska visa att de har ett ”take-back” schema för lagning och renovering av produkter för återanvändning samt att det finns en plan för bearbetning av produkter när dessa nått slutet av deras användning (t.ex. ”cradle-to-cradle” certifierade produkter).
- Leverantören måste visa dokumentation som bekräftar vikten av återvunnet, renoverat och återanvänt innehåll i produkten och dess förpackning.
- Entreprenören måste visa teknisk dokumentation på att deras produkt kan demonteras med standardverktyg, vilket möjliggör återanvändning och återvinning av komponenter.

Exempel på upphandlingskriterier för ett cirkulärt byggande finns i Tabell 2 nedan.

¹⁴ https://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/office_building_design/SV.pdf

¹⁵ https://sci-network.eu/fileadmin/templates/sci-network/files/Resource_Centre/Guide/SCI-Network_Guide_www_01.pdf

¹⁶ <https://www.climate-kic.org/wp-content/uploads/2019/06/Procurements-in-Public-Construction.pdf>

¹⁷ https://www.circular-europe-network.eu/wp-content/uploads/2018/06/2016_ZWS_Public-Procurement-Repair-Re-use-Reman-Guidance.pdf

Tabell 2 Exempel på cirkulära upphandlingskriterier

Upphandlingssteg	Exempel på cirkulära upphandlingskriterier
Urvalskriterier	<ul style="list-style-type: none"> • Erfarenhet av hållbar konstruktion och byggande, användning av material och metoder med låg miljöpåverkan, förnybara energisystem (om relevant) • Kvalifikationer relaterade till ovanstående aspekter (t.ex. har deltagit eller deltar i hållbarhet/cirkularitetsprojekt) • Byggnader ska innehålla minst [X]% (kr) återbrukat/återvunnet material.
Tekniska specifikationer	<ul style="list-style-type: none"> • Klara minimikrav för energi för färdig byggnad • Användning av material och metoder med låg klimatpåverkan • Hantering av farliga ämnen samt användning av energi och vatten • Avfallsminskning och hantering • Användning av ett materialpass under konstruktionen, koppling mellan BIM och loggbok • Användning av byggkomponenter av biobaserade material som är enkla, rena, lätta att ta isär och med separabelt innehåll
Tilldelningskriterier	<ul style="list-style-type: none"> • Bättre energiprestanda än det angivna minimum • Att bygganden uppnår en hållbarhetscertifiering (t.ex. Svanen) • Användning av miljövänliga material och ytbehandlingsmetoder • Anvisningar för demonteringsmöjligheter • Plan för återanvändning och återvinning av material även under drift och ombyggnad/ tillbyggnad/ avvecklingsfaser, mål att recirkulera material som inte tappar i värde (i procent) • Användning av dialogmodell i projektet som innebär nära samarbete mellan de olika aktörerna i projektet • Planering att "köpa tillbaka" delar av bygganden vid omplacering ombyggnation, avveckling • Lokalt ursprung och lokal produktion av material, korta leveransavstånd • Minst [X]% av den totala förpackningsvikten har återanvänts och/eller återvunnits

Nationella projekt att beakta:

"Upphandlingskrav för cirkulära flöden i bygg- och rivningsprocessen"¹⁸ ledd av Göteborg Kommun och finansierad av Vinnova

"Cirkularitetsindex"¹⁹ ledd av ETTTELVA Arkitekter med bidrag av Boverket

"Arkitektur för Cirkulär Ekonom"²⁰ ledd av SWECO med bidrag av Naturvårdsverket

"Digitaliserade miljö- och klimatkrav genom hela upphandlingskedjan"²¹ ledd av IQ Samhällsbyggnad

¹⁸ <https://goteborg.se/wps/wcm/connect/ab9d9c19-ec24-400f-a35e-1aa6db967c93/Infoblad+projekt+cirkulara+upphandlingskrav+bygg-+och+riv.pdf?MOD=AJPERES>

¹⁹ <https://www.ettelva.se/hallbarhet/ettelva-arkitekter-och-riksbyggen-far-bidrag-av-boverket-projekt-om-cirkulara-material/>

²⁰ <https://blogs.sweco.se/arkitektur-for-cirkular-ekonomi/>

²¹



RISE Research Institutes of Sweden AB
Laboratorgränd 2, 931 77 SKELLEFTEÅ
Telefon: 010-516 50 00
E-post: info@ri.se, Internet: www.ri.se

Byggteknik
RISE Rapport 2019:127
ISBN: 978-91-89049-83-3