

Återbruk på Svaneskolan

– sammanfattning av inventering och erfarenheter



2020-12-01

Rapportförfattare: Anne Pivén, Elin Dalaryd och Adam Wadsten.

Arbetet är en del av projektet Fossilbränsle fria kommuner 2.0 och finansieras delvis av Europeiska regionala utvecklingsfonden.



EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska regionala
utvecklingsfonden



1. Syfte	3
2. Bakgrund	4
3. Genomförandet	4
3.1. Inventering	4
Erfarenheter och lärdomar från Inventeringen	4
3.2. Framtagning av återbruksplan och demontering	5
Erfarenheter och lärdomar kring Framtagning av återbruksplan och demontering.....	5
3.3. Försäljning	6
Digital loppis	6
Erfarenheter och lärdomar från den digitala loppisen och övrig försäljning.....	7
3.4. Internt återbruk	7
Erfarenheter och lärdomar från internt återbruk.....	8
3.5. Skanskas återbruk	9
Erfarenheter och lärdomar från samverkansentreprenad.....	9
4. Kommunikation	10
5. Ekonomi	10
6. Klimat- och miljöpåverkan	10
Erfarenheter och lärdomar av klimatberäkning.....	11
7. Samlade erfarenheter och kommande arbete	12
Bilaga	15

1. Syfte

Inom Serviceförvaltningen har vi under flera år pratat om återbruk men inte riktigt vetat hur vi ska gå tillväga rent praktiskt. Vi insåg att vi enkelt behöver lära oss mer om vad vi som stor fastighetsägare kan göra för att öka det cirkulära flödet av byggmaterial. Att testa detta ligger i tiden eftersom det nu finns flera pilotprojekt som genomförs och nya metoder för återbrukat byggmaterial testas inom fastighetsbranschen. Vi vill ta reda på vilka konkreta steg i arbetet vi kan ta genom att ta fram och testa mallar, rutiner och verktyg för materialinventering vid rivning.

Denna rapport beskriver våra erfarenheter från rivningen av Svaneskolan under våren 2020, inför byggnationen av Hedda/Svanes nya lokaler på tomten: vad vi hittills lärt oss genom att arbeta med återbruk samt materialåtervinning av byggmaterial, vilka potentialer vi har för ökat återbruk vid framförallt rivning och renovering samt vid nybyggnation och grova uppskattningar av kostnaden för att se var det är ekonomiskt möjligt att genomföra återbruk.

Dessutom vill vi stödja måluppfyllnad av nuvarande miljöprogram och höja kunskaps- och ambitionsnivån för att kunna möta upp mål i kommande miljöprogram med mer ambitiösa mål specifikt för byggnation. Kommande miljöprogram är i dagsläget ute på remiss.

Delmål i LundaEko II:s (som gäller tom 2020):

- 2.1 Lunds kommun ska verka för cirkulära flöden i slutna resurssnåla och giftfria kretslopp.
- 4.2 Utsläppen av växthusgaser som uppstår vid produktion av varor och tjänster, som Lunds kommun köper, ska minska till 2020.

Delmål i LundaEko - Lunds program för ekologisk hållbarhet 2021- 2030 (är på remiss):

- 1.7 Minskning av avfall och ökat återbruk
- 4.1 Hållbart och cirkulärt byggande och förvaltning

Syftet är även att anpassa verksamheten till de nya kraven inom PBL om vad en kontrollplan ska innehålla vid rivningsåtgärder. Dessa har börjat gälla och trädde i kraft den 1 aug 2020.

Kontrollplanen ska innehålla:

- vilka byggprodukter som kan återanvändas och hur dessa ska tas om hand.
- vilket avfall åtgärden kan ge upphov till och hur avfallet ska tas om hand.

Kraven ska leda till:

- materialåtervinning av hög kvalitet och
- avlägsnande och säker hantering av farliga ämnen.

Återbruksarbetet vid rivningen av Svaneskolan var inte ett uttalat projekt från början, utan ett test av en inventeringsmall, en del i arbetet att hitta en lämplig arbetsform. I takt med att många material identifierades som lämpliga för återbruk och fler personer involverades växte arbetet snabbt och borde sett i backspegeln ha hanterats som ett projekt.

2. Bakgrund

Lundafastigheter var tidigt ute med att arbeta med återbruk. Östra Tornskolan, där Lundafastigheter gjorde ett storskaligt miljöprojekt, byggdes delvis med återbrukat tegel. Projektet representerade Sverige vid en tävling i Kanada och låg till grunden för modellen "Sunda hus". Lundafastigheter har även länge arbetat med att plocka ner elektronik och mindre inventarier för att spara till andra byggnader. Teknik och Service har ett mindre lager för sådana saker.

När det kommer till återbruk i större skala och att se över vad som kan tas tillvara vid exempelvis en rivning, både gällande byggmaterial och inventarier, saknas dock rutiner och även kunskap.

Inför rivningen av Svaneskolan ville miljöstrateger och Lundafastigheter testa att göra en större inventering för att lägga grunden till ett lärande inom organisationen. Tiden var knapp och rivningen var redan beställd, vilket innebar att möjligheterna till återbruk var begränsade. Dock sågs möjligheten att ta ett första steg och börja bygga kunskap inom området.

3. Genomförandet

3.1. Inventering

En materialinventering utfördes den 8 april utifrån en mall från Byggföretagen, som anpassades för vår verksamhet. Representanter från alla Lundafastigheters avdelningar och Markentreprenad deltog, men även från personer från Skanska (samverkansentreprenör i Hedda/Svane-projektet), vår stadsantikvarie Henrik Borg och Ulla Janson, LTH, som bl a deltar i projekt kring återbruk på sjukhusområdet. Totalt deltog ca 20 personer, som delades in i grupper. Grupperna ansvarade för olika byggnader och gick runt och antecknade och diskuterade kring nedanstående frågor:

Inventering av fastighet inför rivning - med fokus på återbruk

- Är det möjligt/lämpligt att återbruka materialet? Om inte, varför?
- Föreligger särskilda krav/behov som kräver återbruk? Tex bevarandevärde för byggnaden, policy för ett projekt, projekteringsanvisningen anger det, etc.
- Kvalitativa egenskaper. Är det återbrukade materialet bättre/sämre eller likvärdigt med nytt material?
- Är det ekonomiska försvarbart?
- Är det miljömässiga försvarbart? Detta är en mer komplex frågeställning som kräver någon form av livscykel analys. Men enklast är att använda sunt förnuft.

Erfarenheter och lärdomar från Inventeringen

Inventering inför framtida rivningar bör göras i en mindre grupp. Det var positivt att få input från många kunniga kollegor och utomstående expertis, men detta var ett lärtillfälle och det blir lätt rörigt när det är många och svårt att hålla ordning på allas anteckningar. Fotodokumentation, markeringslappar och en enkel lista är att föredra framför den ganska omfattande lista vi hade med oss vid denna första inventering.

Inventering bör också göras tidigare, gärna minst ett halvår innan rivning så att det finns gott om tid att hitta avsättning för det som hittas, samt för demontering. Finns det gott om tid att hitta avsättning internt i en annan byggnad så minskar behovet av lagringsutrymme.

Intäkt/kostnad Inventering	
<u>Uppskattade lönekostnader</u> (schablon 500 kr/tim)	
Förarbete	-2 500 kr
Inventering	-20 000 kr
Efterarbete	-3 000 kr
Totalt:	-25 500 kr

Som tidigare sagt så var detta ett lärtillfälle och i kommande inventeringar så behöver inte lika många personer delta. Specialistkompetenser på Teknik och service kan åka ut separat och inventera inom sina kompetensområden, alternativt kan den som beställer rivningen mejla foton från inventeringen så slipper alla åka ut. Antalet timmar vid kommande inventeringar (inkl. för- och efterarbete) uppskattas till ca 10, men beror självfallet på objektets storlek och om konsult används blir kostnaden högre. Bra verktyg underlättar inventerandet, men medför också en kostnad. Ett verktyg kan dock på ett tydligare sätt synliggöra de besparingar som görs, både i pengar och i koldioxid.

3.2. Framtagning av återbruksplan och demontering

Utifrån det som diskuterades och antecknades under inventeringen gjordes en sammanställning av materialet som skulle kunna återbrukas utifrån en rad olika aspekter. Exempelvis:

- finns det möjlig avsättning inom kommunen
- har materialet ett ekonomiskt eller kulturhistoriskt värde
- har det hög klimatbelastning
- finns det efterfrågan på marknaden
- är det möjligt att demontera på kort tid

Därefter togs en plan för återbruk fram (Se bilaga).

Erfarenheter och lärdomar kring Framtagning av återbruksplan och demontering

Det var många inblandade inför rivningen av Svaneskolan, vilket gjorde att det var svårt att få en helhetsbild av vad som återbrukades trots att flera involverade personer intervjuats. Tyvärr försvann saker från skolan sista veckan, vilket kan antas bero på att det var otydligt vad som ägdes av skolan och vad som ägdes av Lundafastigheter. I framtiden bör inventering och avyttring hållas ihop av den som beställer rivningen (förvaltare eller projektledare) och den personen bör hålla all kontakt med verksamheten. Skanska rekommenderar Lundafastigheter att ha ett återbruksteam vid framtida rivningar, så att det är tydligt vem som är ansvarig och risken för att saker och ting försvinner minskar.

Det är viktigt att utföraren, oavsett om det är intern eller extern tjänst, får tydligt underlag på vad som är inventerat och vad som ska återbrukas för att få en effektiv hantering. Dessutom måste statistik från rivningen stämma överens med miljöinventeringen och har det plockats ner saker som den som beställer rivningen inte känner till så kan det bli svårt att få ihop dessa två dokument.

Lundafastigheter anordnade en workshop för att följa upp erfarenheterna från demonteringsarbetet. Bland annat framkom att den korta tidsramen och de många inblandade gjorde att arbetet med demontering blev stressigt och otydligt för Teknik och Service. Det är viktigt med god framförhållning och tydliga beställningar för att skapa en bra arbetsmiljö för utförande personal.

Vi upptäckte också att det saknas aktörer som står för demonteringen mot att de får materialet. Det finns aktörer som tar emot demonterat material (t ex Malmö återbyggdepå), men vi måste själva stå för demonteringskostnaden, vilket gör det svårt att motivera ekonomiskt. Under hösten har vi hittat nya aktörer på marknaden, t ex Bruksspecialisten, som bland annat kan demontera tegel. Fler liknande aktörer på marknaden är att vänta.

Under inventeringen och tiden efter dök det upp många värdefulla tankar kring hur vi kan återbruka. T ex bör vi ha med oss att saker som inte är i jättefint skick kanske kan fungera under några år vid en paviljongetablering eller på ett ställe som ändå ska rivs om några år. Vi kan också tänka på att saker kan användas som annat än vad de var avsedda för. T ex kan fönstergaller bli till växtstöd eller annat inslag i utemiljön. Under arbetet med Svaneskolan har vi även lärt oss mer om vilka aktörer som finns som tar hand om olika typer av material.

Intäkt/kostnad Framtagning återbruksplan och demontering	
<u>Uppskattade lönekostnader</u> (schablon 500 kr/tim)	
Ta fram återbruksplan	-3 000 kr
Test demontering (uppskattat)	-5 000 kr
Totalt:	-8 000 kr

Tid för demontering är fördelad (se nedan) på olika återbruksmetoder

3.3. Försäljning

En del av det som identifierades som värt att spara vid inventeringen hade Lundafastigheter själva ingen nytta av, men var sådant som bedömdes kunna vara av intresse för privatpersoner. Vi undersökte hur andra kommuner har arbetet med den typen av saker och vi hittade då kommuner som hade egna loppislokaler liksom kommuner som sålde via Tradera. Avstämning gjordes med förvaltningsjurist och vi kom fram till att kommunen kan sälja den här typen av varor till privatpersoner om det säljs till marknadsmässigt pris. För att få fram marknadsmässigt pris så är auktion enklast men Tradera bedömdes för komplicerat i det här fallet, framför allt eftersom vi hade många varor av samma slag. IT-avdelningen erbjöd sig att ta fram en e-tjänst, i samverkan med kommunikationsavdelningen. Däremot såldes en trapplift via Klaravik som främst vänder sig till företag och säljer i första hand maskiner och utrustning. För att sälja via Klaravik så bör varorna vara demonterade innan försäljning, vilket kräver lagerplats.

Digital loppis

E-tjänsten lanserades på lund.se i början av juni och där hade privatpersoner möjlighet att tinga varor, som de sedan fick hämta upp och betala med Swish på plats. Intresset var stort och alla varor tog slut på ca ett dygn. Responsen från de som kom och hämtade sina saker var mycket positiv och många hade tänkt till kring hur de skulle använda sina köpta varor. Det handlade om allt ifrån att inreda en lada till "gymnastiksal" till barnen, till att bygga grindar och dörrar till vinkällare.

Erfarenheter och lärdomar från den digitala loppisen och övrig försäljning

Den viktigaste erfarenheten från försäljningen, är att det oftast är mest lönsamt om vi kan ta hand om material för eget bruk, eftersom en försäljning ger mindre i intäkt än vad vi sparar på att behöva köpa nytt.

Det var mycket populärare att köpa saker bland medborgare än vad vi hade kunnat förutse. Saker som vi inte trodde skulle vara särskilt intressanta gick åt direkt och de skulle även använda sakerna på andra sätt än vad de var avsedda för från början.

IT-avdelningen och kommunikationsavdelningen gjorde ett mycket fint arbete med e-tjänsten. Den skulle dock behöva automatiseras mer inför framtiden för att minska handpåläggningen i samband med att folk tingar varor och får bekräftelse på detta. Både förvaltningsavdelningen och projektavdelningen har visat intresse för att använda e-tjänsten vid fler rivningar/ombyggnationer.

Intäkt/kostnad Försäljning	
Försäljning Loppis	14 750 kr
Försäljning trapplift	500 kr
<u>Uppskattade lönekostnader</u> (schablon 500 kr/tim)	
Demontering	-16 000 kr
Planering/fotografering:	-5 000 kr
Framtagning E-tjänst	-12 500 kr
Efterarbete/utlämning:	-6 000 kr
Totalt:	-24 250 kr

E-tjänsten finns kvar och kommer att kunna användas igen och därmed kommer kostnaden för försäljning via tjänsten att vara betydligt lägre vid eventuella framtida försäljningar.

3.4. Internt återbruk

Förvaltningsavdelningen beställde demontering av Teknik och Service och för några varor av Markentreprenad. Det som kunde tas om hand av förvaltningsavdelningen var en brandstege, basketmål och lianer. Lianer och basketmål för inomhusbruk demonterades av Markentreprenad och kunde lagras i "Bengts lada", ett lager som hyrs av Markentreprenad. Basketmålen för utomhusbruk kunde flyttas direkt till Fågelskolan. Markentreprenad plockade också högtalare och belysning åt Kultur och fritid, som lagras i Bengts lada respektive sattes upp på Stenkrossen. Fotbollsmål hade kunnat sparas, men det fanns ingen plats att lagra dem och det fanns ingen avsättning för dem vid tillfället. Enligt förvaltarna hade det dock troligen dykt upp en lämplig avsättning inom ett år.

Teknik och service demonterade själva ner mindre saker som utrymningsskyltar, dörrstängare och dörrautomatik, som de har avsättnings för inom rimlig tid och inte kräver stora lagerutrymmen.

En stor vinst med återbruksprojektet på Svane var att ett fem år gamla ventilationsaggregaten med tillhörande styrutrustning kunde tas tillvara. Efter demonteringskostnad och lagerkostnad räknar Teknik och Service med total besparing på ca 4- 500 000 kr. Aggregaten kommer att förvaras i ett varmlager som hyrts in på Bryggan för att under våren 2022 sättas in i det nya huset på Campus Vippan. Återmonteringen kommer inte att kosta mer än vad installationen av nya aggregat hade kostat och för att förenkla installationsarbetet är det samma entreprenör som har demonterat aggregaten som sedan kommer att montera det. Entreprenören för Campus Vippan kan inte stå för

garantin då det är begagnad utrustning, men då garantin ändå hade gått ut är risken att fortsätta använda utrustningen på Vippan inte större än om den hade fortsatt att användas på Svane.

Erfarenheter och lärdomar från internt återbruk

Demontering av saker som vi själva har nytta av, eller kan sälja, kan göras av Teknik och Service, men resurserna är knappa och beställning av dessa tjänster måste göras i god tid. Bland annat var det ett antal armaturer som skulle vidare till ett annat objekt, men det var fel armaturer som hade demonterats. Därför behövs det på sikt något system för att märka upp material. Det finns nu på marknaden system för inventering där det ingår etiketter med QR-koder, som sätts på materialen och som hjälper till att hålla ordning och reda.

Enligt ventilation specialisten är det mest lönsamt att återbruka material som vi kan använda själva, som ventilationsaggregatet. Det hade varit mycket svårt att sälja aggregaten och vi hade inte fått mycket för dem. Fördelaktigt var också att aggregaten kommer att placeras tillsammans, vilket innebär att vi även får användning för styrsystemet. Demonteringen och flytt blev dyrare än beräknat då man t ex var tvungna att demontera en vägg för att få ut aggregaten. För att underlätta återbruk i framtiden är det en fördel om teknikutrymmen utformas så att det är lätt att få ut utrustning.

Även i fallet med ventilationsutrustningen var tiden en kritisk faktor och även om det gick att lösa den här gången bör vi ha med oss att inventering bör göras i god tid och det bör även finnas tid mellan skolans utflyttning och rivningsstart för att man ska ha tid för demontering. Det fanns relativt nya pumpar på Svane som också hade kunnat sparas, men detta fanns det inte tid för.

Markentreprenad hade även planerat att ta tillvara ett par utrymningstrappor och en brandstege åt Lundafastigheter, men i slutändan hanns inte detta med.

Intäkt/kostnad internt återbruk	
Beräknad ek värde	81 500 kr
<u>Uppskattade lönekostnader (schablon 500 kr/tim)</u>	
Planering	-1 500 kr
Demontering internt T&S	-20 500 kr
Demontering internt ME	-5 000 kr
Efterarbete	-10 000 kr
Totalt:	44 500 kr

Intäkt/kostnad internt återbruk ventilationsaggregaten	
Beräknad ek värde ventilationsaggregaten	850 000 kr
Demontering	-246 000 kr
Lagerhållning	-200 000 kr
<u>Uppskattade lönekostnader (schablon 500 kr/tim)</u>	
Planering	-4 000 kr
Totalt:	400 000 kr

De ekonomiska värdena är uppskattade förutom aggregaten som har ett restvärde.

3.5. Skanskas återbruk

Skanska, som är samverkansentreprenör för projektet Hedda/Svane, kunde ta tillvara en hel del material. De såg möjligheter att använda material på andra sätt när det inte gick att använda dem till det de var till för från början. T ex så användes fasadskivor till bullerplank på byggarbetsplatsen och allt tegel från Svaneskolan kunde användas som fyllnadsmassa under grönytor i det nya projektet. Detta gjorde att de slapp köpa in och transportera fyllnadsmassor fram och tillbaka. De kunde också ta hemkunskapskök med mera för att inreda byggbodar samt använda dörrar från gymnastiksalen till den nya ingången till matsalen. Cykelställ kunde användas på Gamla Tingsrätten, där Hedda Andersson-gymnasiet är lokaliserat under byggtiden. En ramp som var hade tänkt använda på Gamla Tingsrätten visade sig dock inte passa där. I övrigt var det flera varor som togs till vara för att kunna sättas in i nya Hedda/Svane så småningom, t ex stolar från aulan, vandalsäkra stuprör och stenar till utemiljön. På uppdrag av Markentreprenad plockade Skanska ner armaturer till utebelysning.

Skanska upplyste oss om att det nyligen kommit regler kring provtagning av betong, som innebär att det krävs analyser om det finns sexvärt krom i betongen. Sexvärt krom är ett ämne som finns naturligt i all berggrund och halten i betongen är beroende av vilket stenmaterial som har använts för produktionen. På Svaneskolan var halten av sexvärt krom för hög och betongen gick därför inte att återbruka.

Erfarenheter och lärdomar från samverkansentreprenad

Skanska tyckte att arbetet med demontering gick bra. Dock var tiden för att utföra arbetet knapp. En annan gång bör inventeringen göras i ett tidigare skede, redan i samband med rivningsbeslutet. Med mer tid tror Skanska att de hade kunnat ta tillvara mer material. Bland annat fanns det okrossbara glasrutor i aulan som endast var två år gamla och ett tak på A-huset som bara var fem år gammalt. En bidragande faktor till att Skanska trots tidsbristen tyckte att arbetet gick bra är att detta är en samverkansentreprenad. Det ger parterna större möjlighet till flexibilitet och att kunna dra nytta av varandras kompetens. Även med underentreprenören fungerade bra samarbetet kring återbruk bra. När entreprenören väl har tagit över arbetsmiljöansvaret på platsen kan de inte låta någon annan komma in och plocka saker där. Detta är också bra att ha med sig vid framtida rivningar.

Enligt Skanska så hade inte rivningsentreprenören återbrukat någonting om inte vi/de hade ställt krav på detta. Återbruk underlättas om det redan från början finns avsättning för en viss vara eftersom det är svårare om det krävs en mellanlagring. En tidig inventering bör göra det lättare att matcha de saker som finns på ett rivningsobjekt med behov på andra objekt.

Intäkt/kostnad Samverkansentreprenör	
Beräknad ek värde (uppskattat)	160.000 kr
Minskade rivnings- och deponi-kostnader	Saknar uppgift
Demontering	Saknar uppgift
Lagerkostnad	Saknar uppgift
Totalt:	Ca 100.000 kr

Återanvändning av tegel, som användes som fyllnadsmassa, är inte medräknat i det beräknade ekonomiska värdet. Deponiavgiften för tegel uppskattas till 100 kr/ton och ca 1500-1700 ton tegel återanvändes på platsen och behövde därmed inte deponeras. Teglet ersatte annat fyllnadsmaterial som man då slapp köpa in.

4. Kommunikation

Eftersom det inte startade som ett projekt så gjordes det ingen kommunikationsplan, vilket hade behövts då det var många inblandade i rivningen och många var berörda. Då tiden var knapp så blev det missförstånd kring hur länge verksamheterna fanns kvar i byggnaden, vilket gjorde att demonteringen började under tiden då verksamheten var på plats. Detta skapade onödigt arbete och oro bland lärare och elever. Kontakten med media och politiken sköttes enligt vanliga rutiner kring nybyggnadsprojekt.

Erfarenheter och lärdomar från Kommunikation

Vi behöver bli ännu tydligare i vår interna kommunikation och framförallt då det är många inblandade. Verksamheterna måste vara med från början och därför har förvaltaren en nyckelfunktion. Redan inför materialinventeringen så bör de tydligt informeras om att materialen kommer att tas om hand på bästa sätt. Finns det möjlighet för personal att köpa inventarier eller byggvaror så bör det kommuniceras att det då sker på samma villkor som för alla andra.

5. Ekonomi

Trots att vi var alldeles för sent ute och använde Svaneskolans rivning som ett lärdomsprojekt så gav det uppskattningsvis 3-400.000 i besparing. Det var främst det fem år gamla ventilationsaggregat på Svaneskolan passade perfekt att använda på Campus Vipán och att samverkansentreprenören var snabb på att hitta möjliga återbruksmöjligheter.

Ekonomistyrningen visade sig inte fungera optimalt i samband med återbruk. Det finns inga driftsmedel avsatta i internbudget för kostnader för att testa lösningar för återbruk av byggmaterial. Eftersom demontering av byggmaterial inte får ingå i anskaffningsvärdet i nybyggnadsprojekt så krävs även driftsmedel för att använda återbrukat byggmaterial i ett nybyggnadsprojekt. Det finns inte heller driftsmedel för demontering av något som kan återbrukas av någon aktör och som inte kan eller får demontera själv som exempelvis dörr- och fönsterpartier som är skalskydd fram till rivningen.

För att skapa ekonomiska förutsättningar för återbruk föreslås att driftsmedel avsätts för tid och kostnad för demontering byggmaterial. Rivnings- och demonteringskostnader bör bokföras ihop då demonteringen innebär minskade byggavfallskostnader. Driftsmedel bör även avsättas för att sköta ett internt lager tillsammans med Markentreprenad för det återbrukade byggmaterial som är i gott skick som regelbundet ändå behöver bytas ut i fastigheterna. Lagerkostnaderna vägs upp mot minskade driftskostnader för materialinköp.

Ekonomiska konsekvenser är också att planera in rivning och underhållsåtgärder långsiktigt för att inte lägga mer än nödvändigt på underhållsåtgärder åren innan rivning. Behöver underhåll ändå genomföras kan man då i första hand använda återbrukat byggmaterial.

6. Klimat- och miljöpåverkan

Klimatpåverkan från byggnader kommer framförallt från två olika stadier i byggnadens livscykel, från uppförandet av byggnaden med alla ingående byggmaterial samt från driften. Det framgångsrika

arbetet med energieffektiviseringar har förskjutit andelen över till byggprocessen och den påverkan som sker där direkt genom användning av exempelvis el och maskiner men även den inneboende klimatpåverkan som produktion och transport av byggmaterialet har medfört.

När en byggnad är byggd kan man då säga att den har ett klimatomått, eller belastas med vad man kan kalla en klimatskuld. Denna siffra är olika stor beroende storlek på byggnad, på valda byggmaterial, utsläpp från entreprenad osv. Klimatskulden kan sen kompenseras om byggnaden under driftskedet producerar förnybar energi som reducerar elsystemets klimatpåverkan. Det går alltså att göra en koldioxidbudget för en byggnad, över dess livstid och försöka balansera denna med olika åtgärder. Klimatskulden kan i bästa fall då vägas upp och leda till en vad man kallar klimatneutral eller klimatpositiv byggnad. Detta koncept förändrar dock inte den påverkan som byggnaden vid uppförande har medfört men det är här klimatreducerade material eller återbruk kommer in som viktiga aspekter. Om återbrukat material sätts in i en ny byggnad räknas dessa som noll i koldioxidbudgeten. Även om koncept som klimatneutral byggnad kan maskera faktisk påverkan från byggnationen så reducerar användandet av återbrukade material både relativ och absolut klimatpåverkan.

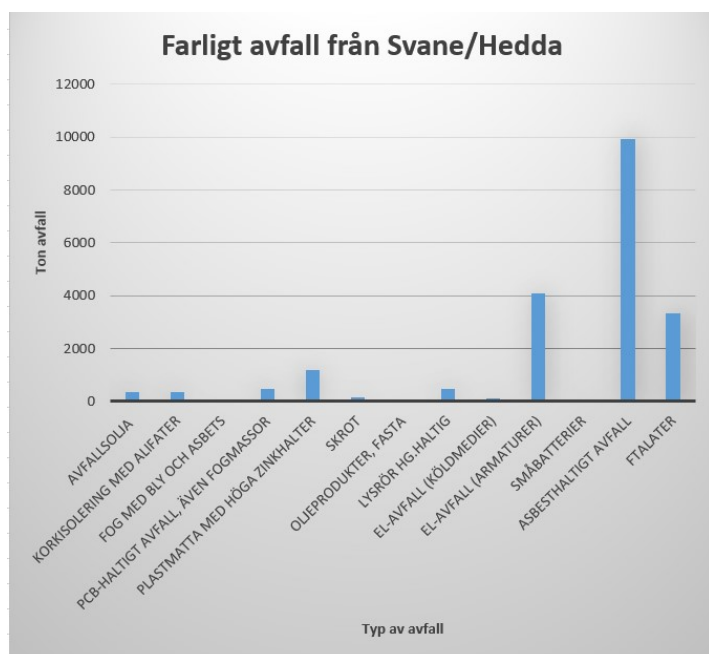
När vi river en byggnad som är byggd med jungfruliga material och som inte producerat någon förnybar energi under sin livstid – som i fallet med Svaneskolan - blir allt material som inte återbrukas en form av kvarstående klimatskuld. Därför utgör allt som återbrukas i det här projektet en minskning av den skulden eller reducerar påverkan för det projekt som materialet används i. I framtida byggprojekt bör möjligheten att göra en koldioxidbudget beaktas, så att man redan från början vet hur stort klimatomått byggnaden skapar under sin livstid och vilka kompensationsåtgärder som har gjorts för att minska denna, både relativa och absoluta. Viktigt är att särredovisa påverkan i alla byggnadens skeden samt att vara tydlig med om man exempelvis räknat på inlagring av koldioxid i olika ingående byggmaterial. Det är nödvändigt att vara tydlig med vad åtgärder och reduceringar har för syfte och vilken typ av åtgärd det handlar om, absolut eller relativ. Det är även nödvändigt att motivera och förklara hur man beräknar för olika typer av material, jungfruligt, återbrukat eller materialåtervunnen samt vad man menar med exempelvis klimatneutral byggnad. Detta för att undvika missvisande beräkningar, dubbelräkningar av reduktioner eller maskering av faktisk påverkan.

Att ta tillvara material vid rivning och renovering samt att sedan tillgängliggöra detta material för användning i andra byggnader är alltså en nyckelfaktor för att kunna begränsa klimatpåverkan vid nybyggnation eller ombyggnader. Farhågor om att det skulle vara kostnadsdrivande är ofta överdrivna eller felaktiga och det handlar främst om att bygga upp kunskap och integrera tänket i de processer man arbetar i.

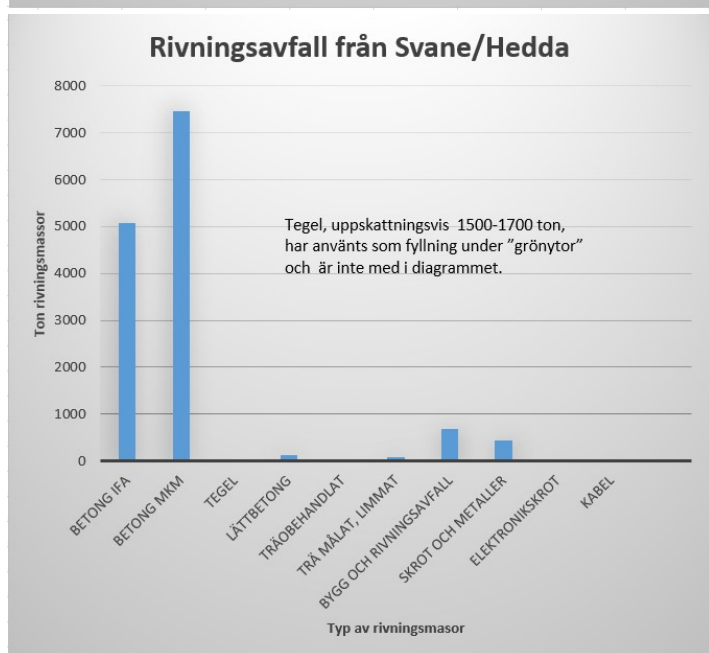
Erfarenheter och lärdomar av klimatberäkning

Vi har gjort försök att beräkna klimatomått, dvs antal sparade kilon koldioxid, som uppkommit genom återbruket på Svane. Det visade sig inte vara helt lätt. Vi har fått en testlicens på verktyget CC Build, där man kan registrera olika material, men det är många olika materialslag/produkter som saknas i programmet, bland annat tegel och som utgjorde en stor del av det återbrukade materialet. CC Build håller på med en större uppdatering och förhoppningsvis kan det resultera i ett mer användbart verktyg. Vi har även fått verktyget Loopfront förevisat för oss och där verkar möjligheterna i dagsläget större.

Nedan visas sammanställningar av rivningsmaterial och farligt avfall som togs omhand vid rivningen. Teglet som togs omhand utgjorde ca 12% av det totala rivningsmaterialet. Övrigt material som togs omhand har inte kunnat uppskattas i vikt.



Typ av avfall	mängd i kg
Avfallsolja	361
Korkisolering med alifater	342
Fog med bly och asbets	11
PCB-haltigt avfall, även fogmassor	457
Plastmatta med höga zinkhalter	1200
Skrot	152
Oljeprodukter, fasta	27
Lysrör HG.haltig	459
El-avfall (köldmedier)	134
El-avfall (armaturer)	4105
Småbatterier	2
Asbesthaltigt avfall	9920
Ftalater	3350



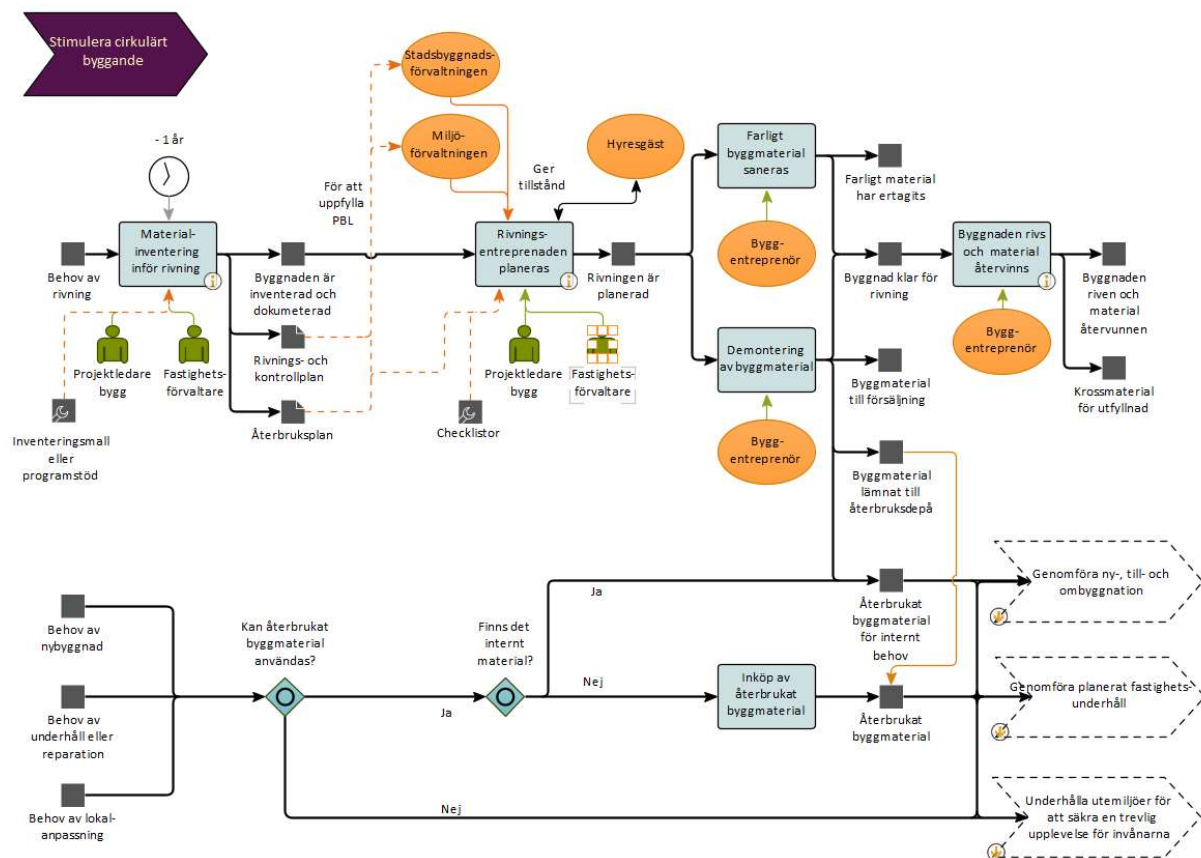
Typ av rivningsmassor	mängd i ton
Betong IFA	5068,4
Betong MKM	7469,89
Tegel	0
Lättbetong	130,64
Träbehandlat	3,38
Trä målat, limmat	72
Bygg och rivningsavfall	675,33
Skrot och metaller	428,28
Elektronikskrot	2,42
Kabel	0,7

7. Samlade erfarenheter och kommande arbete

Serviceförvaltningen beviljades i maj 2020 110.000 kr av kommunens miljöanslaget för att tillsammans med andra förvaltningar bygga upp kommunens kunskaper kring ökat återbruk vid rivning, underhåll och nybyggnad. Under hösten hade vi tillsammans med Lunds Renhållningsverk och kommunkontoret ett uppskattat inspirationseminarium och workshop om återbruk på entreprenörsträffen. Under nästa år planeras studiebesök för att inspireras av andra aktörer som testat sig fram för att bidra till cirkulärt byggande.

Svane var ett första steg för att lära oss och ett nästa steg är att titta igenom listan med kommande rivningar så att inventeringar kan planeras in i god tid. Inventeringen bör göras innan rivningsentreprenaden beställs.

Vi behöver även bli bättre på att efterfråga återbrukat material av våra entreprenörer. Det kommer allt fler exempel på aktörer som har kommit igång med återbruk, t ex aktörer som säljer återbrukat tegel. Det finns bra guider som ger förslag på hur man kommer igång, vilka krav man kan ställa osv. Vi kan ha med oss att vi inte måste gå hela vägen på en gång, utan man kanske kan börja med att kravställa att t ex entrépartiet eller miljöhuset ska byggas med återbrukat material. Nybyggnadsprojekt som i Skrylle och på Brunnsberg som skulle passa bra för att lära oss använda återbrukat byggmaterial. Nedan beskrivs förslag på process för att "Stimulera cirkulärt byggande".



Lundafastigheter har kommit långt när det gäller att dokumentera byggmaterial i nybyggnation och till viss del även vid renovering och underhåll. Detta görs i Sunda Hus och är en viktig del i att underlätta för återbruk i framtiden, när det vi bygger idag en gång ska rivas. Vi behöver dock titta på möjligheterna att göra undantag från kravet att dokumentera material i Sunda Hus, i och med att återbrukat material idag oftast inte finns i Sunda Hus. Detta krav utgör idag ett hinder för entreprenörer att använda återbrukat material.

Frågan om lager har framkommit från flera inblandade då vi inom förvaltningen inte har så mycket sådant. Risken med ett större lager är att det sparas en massa saker som sedan blir liggande. Dock kan vi ibland ha behov av lagringsutrymme när vi har saker som vi vet att vi kommer att använda, men som kanske inte kan monteras förrän om ett par år. Ett exempel är ventilationsaggregatet ovan.

Detta bör ses över och några tankar att ta med sig i vidare diskussioner kring ett eventuellt lager har framkommit:

- Någon måste ansvara för lagret, kan det samordnas med Markentreprenads befintliga lager?
- Teknik mår inte bra av att ligga för länge i lager.
- Det behövs någon form av lagerhållningssystem för att hålla koll på vad som finns. Ev kanske Plocket eller CC Build skulle kunna användas till detta.

Bilaga

Plan för återbruk

Prio	Byggnadsdel	Varför återbruk?	Hur? Frågetecken?	Lagring eller försäljning
1	Ventilationsanläggning	Ekonomiskt värde ca 5 mkr	Demonteringshjälp Redovisningsmässig ombokning	Lagerplats finns
<i>Kommer återanvändas på Vipan och står på lager fram till byggstart.</i>				
2	Konstverket, bänkar i aulan, högtalaranläggning	Kulturhistorisk värde	Konsthallen Hedda Gymnasiet	Lagerplats finns
<i>Kommer återanvändas - Kultur och fritid samt Skanska demonterade bänkar förvaras i lager under byggtiden.</i>				
3	Kalkstensplattor och fönsterbänkar	Kulturhistorisk och miljövärde	Demonteringshjälp - saknas ekonomiska medel	Lagerplats finns och delar av golvet kan användas i Skrylles naturum
<i>Stenarna i trappa och golv gick sönder och gick inte att demontera, däremot kunde de flesta fönsterbänkar räddas.</i>				
4	Dörrstängare, skyltar, cykelställ, utebelysning,	Ekonomiskt värde	Demontering görs av egen personal	Lagerplats finns
<i>Stegar hann inte tas ned men mindre förbrukningsinventarier i bra skick togs om hand.</i>				
5	Ribbstolar, ringar, originallampor, fönstergaller, ledstänger	Kulturhistorisk värde (kan bearbetas för ny funktion)	Demonteringshjälp internfaktureras E-tjänst genom IT	Enbart säljas tex loppis eller skänkas.
<i>Såldes genom loppis.</i>				
6	Trapplift, fasadskivor, räcken, fönsterpartier, stegar, köksbänkar, dörrar, takplattor mm	Miljömässigt Ekonomiskt	Nedmontering? Skänkas till Malmö återbruksdepå	Ingen tillfällig lagerplats finns
<i>Saknades aktör på marknaden och tiden var för knapp, men ett kök och trappliften har sålts. Skanska kunde bli ta med stuprör till Gamla tingsrätten.</i>				
7	Betong, tegel och klinker	Miljömässigt (stor klimat påverkan)	Krossas på plats	
<i>Skanska ville använda betong till utfyllnad men tiden var för knapp för att göra fler prover men en del tegel kunde krossas och användas som utfyllnad istället.</i>				