

# Handlingsplan för cirkulärt byggande

– med fokus på minskat byggavfall

## 2021–2024



**Nämnd/styrelse**

Miljö- och hälsoskyddsnämnden

Exploateringsnämnden

Arbetsmarknadsnämnden

Fastighetsnämnden

Kyrkogårdsnämnden

Servicenämnden

Stadsbyggnadsnämnden

Trafiknämnden

Styrelsen för Familjebostäder

Styrelsen för Stockholmshem

Styrelsen för Svenska Bostäder

Styrelsen för Micasa Fastigheter i Stockholm

Styrelsen för Skolfastigheter i Stockholm, SISAB

Styrelsen för Stockholm Globe Arena Fastigheter

Styrelsen för Stockholm Vatten och Avfall AB

Styrelsen för Stockholms Hamn

**Datum för beslut**

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

ÅÅÅÅ-MM-DD

---

**Handlingsplan för cirkulärt byggande  
– med fokus på minskat byggavfall**

Dnr: MHN 2020-6729 | Kontakt: miljöförvaltningen@stockholm.se | Omslagsfoto: Getty | Produktion: Blomquist Communication

Projektledare: Therese Rydstedt | Stygrupp: Gustaf Landahl, Göran Carlberg, Malin Werner  
Arbetsgrupp: Fredrik Bergman, Örjan Lönngrén, Frida Nordström, Daniel Parianos, Zita Persson, Charlotta Porsö,  
Ingrid Sandström, Helena Söderlund, Maria Thelin, Helena Ulfsparré, Anders Welin, Marcus Wistrand

# Innehåll

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Förord</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>Inledning</b> .....   | <b>7</b>  |
| Resurssmart Stockholm.....                                       | 7         |
| Agenda 2030 – Hållbar konsumtion och produktion.....             | 7         |
| Avfallshierarkin.....  | 8         |
| EU:s och nationellt arbete för cirkulär ekonomi.....             | 9         |
| 10 miljoner ton byggavfall per år.....                           | 9         |
| Den cirkulära bygg- och rivningsprocessen.....                   | 9         |
| Stockholms stads handlingsplan för cirkulärt byggande.....       | 10        |
| Koppling till andra planer, program och projekt inom staden..... | 10        |
| <b>Läsanvisning och implementering</b> .....                     | <b>13</b> |
| Uppdrag och framtagande.....                                     | 13        |
| Avgränsningar.....   | 14        |
| Resurser, kostnader och finansiering.....                        | 14        |
| Stöd för implementering.....                                     | 18        |
| Lednings- och uppföljningsansvar.....                            | 18        |
| Cirkulärt byggande – hinder och möjligheter.....                 | 18        |
| <b>Åtgärder för att främja ett cirkulärt byggande</b> .....      | <b>21</b> |
| 1. Övergripande strategiska åtgärder.....                        | 24        |
| 2. Skapa förutsättningar för återbruk.....                       | 29        |
| 3. Nyproduktion.....   | 32        |
| 4. Ombyggnad.....  | 37        |
| 5. Rivning.....  | 41        |
| 6. Anläggningsarbeten.....                                       | 43        |
| <b>Bilaga</b> .....  | <b>47</b> |





# Förord

Hela vårt samhälle står inför omfattande utmaningar när det gäller att minska klimatutsläppen och minimera vår resursförbrukning. Framtidens ekonomi är cirkulär och en mer hållbar resursanvändning inom byggsektorn är en stor och viktig del av denna omställning då svenska byggnader beräknas stå för en femtedel av Sveriges totala utsläpp. Energieffektiviseringar och energibesparingar har varit huvudfokus för miljö- och klimatarbetet inom byggsektorn tidigare, detta arbete är självklart fortfarande av stor vikt, men nu måste vi även gå vidare och se till byggnaders hela klimatpåverkan under hela livscykeln. Utvinning, tillverkning och transport av bygg- och anläggningsmaterial liksom hanteringen av byggavfall står för en omfattande påverkan på vår miljö och vårt klimat.

Byggsektorn har, liksom de flesta andra delar av vårt samhälle, stått för ett stort resursslöseri. Det linjära tänket, arbetssätten och affärsmodellerna har lett till att vi under lång tid rivit och slängt byggdelar och -material som istället hade kunnat återanvändas eller återvinnas. Det har varit svårt att sortera ut material att ta tillvara på, reparera och återbruka samtidigt som det varit billigare att köpa nytt. Denna användning av och syn på material måste förändras och vi måste alla bidra. Vi behöver pröva nya sätt och systematiskt ställa om. Det är inte en enkel uppgift, men en som vi måste klara av.

I Stockholms stads Miljöprogram 2020–2023 finns mål om att staden ska vara resurssmart och fossilfri. I stadens Klimathandlingsplan 2020–2023 återfinns även byggsektorn som ett av tre utpekade fokusområden där konsumtionsutsläppen ska minska. Målen finns på plats och nu måste de även bli verkstad.

Staden är en stor byggaktör och för att kunna nå målen i stadens styrdokument måste staden som helhet, våra byggande bolag och stadens förvaltningar styra om kursen till en cirkulär byggnadsprocess. En process där byggmaterial inte längre ses som avfall utan som en resurs som i första hand återbrukas och återanvänds eller som sista alternativ återvinnas. Det innebär också att inte bygga in miljö- och hälsofarliga ämnen eftersom dessa inte kan cirkuleras i framtiden. Vi måste i alla skeden av processen ställa om till ett cirkulärt tänkande, ställa cirkulära krav och följa upp dessa. Samverkan med branschens alla aktörer, kompetensuppbyggnad och erfarenhetsutbyte är en förutsättning för att vi ska lyckas.

Jag hoppas att genomförandet av denna handlingsplan ska bidra till nya arbetssätt, minska stadens klimatpåverkan och resursanvändning, och underlätta för den viktiga resan till ett mer cirkulärt byggande.

Jag hoppas att genomförandet av denna handlingsplan ska bidra till nya arbetssätt, minska stadens klimatpåverkan och resursanvändning, och underlätta för den viktiga resan till ett mer cirkulärt byggande.



FOTO: LIESELOTTE VAN DER MEIJIS

Stockholm den XX månad, 2021

Katarina Luhr, miljö- och klimatborgarråd,  
Stockholms stad





# Inledning

Detta är Stockholms stads första handlingsplan för ett cirkulärt byggande, med fokus på minskat byggavfall. Det är ett första steg i ett långsiktigt arbete för ökad cirkularitet och minskat byggavfall, med ett inledande fokus på att testa nya arbetsätt och öka kunskapen genom bland annat pilotprojekt. Erfarenheter och lärdomar kan sedan tas vidare och på sikt skalas upp för att utveckla mer kostnadseffektiva lösningar.

Planen utgår främst från stadens *Miljöprogram 2020–2023* och det långsiktiga målet om *Ett resurssmart Stockholm*. Målbilden är att Stockholms stad till 2030 och därefter har utvecklats till en stad där resurser används effektivt och i enlighet med EU:s avfallshierarki. Det innebär att staden har identifierat och kartlagt stora resursflöden och har en utarbetad strategi för att skapa cirkularitet för dessa.

## Resurssmart Stockholm

Målet om ett resurssmart Stockholm innefattar tre etappmål där denna handlingsplan särskilt fokuserar på etappmålet *”En ökad resurseffektivitet i samband med byggprocessen”* men kopplar också till etappmålen *”Ökad recirkulation av materiella resurser”* samt *”Minskad resursanvändning och klokare konsumtion”*.

Även det långsiktiga målet om Ett fossilfritt och klimatpositivt Stockholm med etappmålen *”Minskade växthusgasutsläpp – högst 1,5 ton CO<sub>2</sub>e per invånare”* och *”Minskad klimatpåverkan från konsumtionen”* har en tydlig koppling till handlingsplanen. Staden med dess bolag och förvaltningar kan påverka konsumtionens klimatpåverkan framför allt genom kravställande i inköpsprocessen.

## Agenda 2030 – Hållbar konsumtion och produktion

Handlingsplanen knyter an till mål 12 i Agenda 2030 *”Hållbar konsumtion och produktion”* vars delmål *”Till 2030 väsentligt minska mängden avfall genom åtgärder för att förebygga, minska, återanvända och återvinna avfall”* ingår.

Handlingsplanen har även koppling till Agenda 2030:s mål 3 – *god hälsa och välbefinnande*, mål 9 – *hållbar industri, innovationer och infrastruktur*, mål 11 – *hållbara städer och samhällen* samt mål 13 – *bekämpa klimatförändringarna*.

### Agenda 2030





## Avfallshierarkin

Den så kallade avfallshierarkin (även kallad avfallstrappan, se figur nedan) är grundläggande policy för förebyggande av avfall och avfallshantering i Sverige och EU.

Den innebär att avfall ska:

1. förebyggas,
2. förberedas för återanvändning,
3. materialåtervinnas,
4. energiåtervinnas,
5. bortskaffas (till exempel deponeras).

Prioriteringsordningen gäller så länge det är miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt.

# 70%

I det svenska miljömålssystemet finns etappmål om att fram till 2025 ska årligen minst 70 procent av det icke-farliga bygg- och rivningsavfallet förberedas för återanvändning, materialåtervinnas eller återvinnas på annat sätt.

I det svenska miljömålssystemet finns etappmål om att fram till 2025 ska årligen minst 70 procent av det icke-farliga bygg- och rivningsavfallet (med undantag för jord och sten) förberedas för återanvändning, materialåtervinnas eller återvinnas på annat sätt (exklusive energiåtervinning)<sup>1</sup>. I Sveriges nationella avfallsplan och förebyggande program pekas byggavfall ut som ett prioriterat område och att det finns stora förbättringsmöjligheter.

I Byggföretagens ”Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning”<sup>2</sup>, bilaga 18, finns en sammanställning av lagar och regler gällande byggavfall. Från augusti 2020 gäller nya regler för bygg- och rivningsavfall, bland annat avseende skärpta krav på sortering vid byggarbetsplatserna<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> [naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Etappmal/](https://naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Etappmal/)

<sup>2</sup> [byggforetagen.se/app/uploads/2020/01/190520-Resurs-och-avfallshantering-vid-byggande-och-rivning.pdf](https://byggforetagen.se/app/uploads/2020/01/190520-Resurs-och-avfallshantering-vid-byggande-och-rivning.pdf)

<sup>3</sup> [naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Avfall/Bygg-och-rivningsavfall/Nya-regler-for-sortering-av-bygg-och-rivningsavfall/](https://naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Avfall/Bygg-och-rivningsavfall/Nya-regler-for-sortering-av-bygg-och-rivningsavfall/)





## EU:s och nationellt arbete för cirkulär ekonomi

EU-kommissionen presenterade under 2020 en ny handlingsplan för cirkulär ekonomi<sup>4</sup>. Där pekas byggande och byggnader ut som prioriterade värdekedjor inom den cirkulära omställningen i EU.

Den svenska regeringen grundade år 2018 en delegation för cirkulär ekonomi<sup>5</sup>. Avsikten med delegationen är att den ska stödja arbetet med att ställa om Sverige till en cirkulär ekonomi. Delegationens tre fokusområden är design för cirkularitet, plast samt offentlig upphandling.

Regeringen beslutade under sommaren 2020 om en nationell strategi för cirkulär ekonomi<sup>6</sup> som pekar ut riktningen och ambitionen för en långsiktig och hållbar omställning av samhället. Kärnan i strategin är en vision: *”Ett samhälle där resurser används effektivt i giftfria cirkulära flöden och ersätter jungfruliga material”*.

Bygg- och fastighetssektorn inklusive bygg- och rivningsavfall är en av totalt sex prioriterade materialströmmar. Regeringen presenterade i januari 2021 en handlingsplan för cirkulär ekonomi<sup>7</sup> till följd av strategin med styrmedel och åtgärder som regeringen har beslutat eller har för avsikt att besluta.

Ett samhälle där resurser används effektivt i giftfria cirkulära flöden och ersätter jungfruliga material.

## 10 miljoner ton byggavfall per år

Byggbranschen<sup>8</sup> i Sverige genererar drygt 10 miljoner ton avfall per år. Det är mer än dubbelt så mycket jämfört med hushållsavfall, och mest av alla branscher bortsett gruvindustrin<sup>9</sup>. Det saknas uppgifter för hur mycket byggavfall som genereras totalt inom Stockholms stad men det är stora mängder som måste minska. Sedan tio år har uppföljning av byggavfall gjorts i Norra Djurgårdsstaden samt inom Familjebostäder. Uppföljningarna visar att mängderna varierar stort mellan olika nybyggnadsprojekt, från 22 upp till 85 kg per kvadratmeter BTA<sup>10</sup>. Uppgifter om avfall från ombyggnad saknas.

Byggavfall kostar pengar. Men kostnaderna syns inte tydligt. I bästa fall syns avfallets behandlingskostnader för byggherren, men kostnader för inköp av material som visar sig överflödigt, transporter, containerhyra och så vidare är inte synliga utan är inbakade i projektets kostnader. Familjebostäder uppskattar kostnaden för byggavfall till cirka 100 000 kronor per nyproducerad lägenhet. Byggavfall har också en betydande påverkan ur ett resurshushållningsperspektiv samt miljöpåverkan, som exempelvis påverkan på klimatet och negativa effekter av miljö- och hälsoskadliga ämnen.



## Den cirkulära bygg- och rivningsprocessen

I en cirkulär bygg- och rivningsprocess används befintliga resurser i största möjliga utsträckning. Användning av återbrukat och återvunnet material är normalfallet, och nya jungfruliga material är undantag<sup>11</sup>.

4 [ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new\\_circular\\_economy\\_action\\_plan.pdf](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf)

5 [delegation.cirkularekonomi.se](https://delegation.cirkularekonomi.se)

6 [regeringen.se/4a3baa/contentassets/619d1bb3588446deb6dac198f2fe4120/200814\\_ce\\_webb.pdf](https://regeringen.se/4a3baa/contentassets/619d1bb3588446deb6dac198f2fe4120/200814_ce_webb.pdf)

7 [regeringen.se/informationsmaterial/2021/01/cirkular-ekonomi---handlingsplan-for-omstallning-av-sverige](https://regeringen.se/informationsmaterial/2021/01/cirkular-ekonomi---handlingsplan-for-omstallning-av-sverige)

8 Branschen omfattar byggnation av bostadshus och andra byggnader, anläggningsarbeten av vägar, järnvägar, broar och liknande samt specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet, exempelvis rivning, markarbeten och bygginstallationer. Källa: [naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/mark/avfall/statistikblad/avfall-statistikblad-byggbranschen.pdf](https://naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/mark/avfall/statistikblad/avfall-statistikblad-byggbranschen.pdf)

9 [boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/avfall](https://boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/avfall)

10 BTA betyder bruttoarea (total golvyta)

11 [Dags att bygga och riva cirkulärt! Göteborgs stad 2020](https://www.goteborg.se/om-goteborg/planering-och-utveckling/dags-att-bygga-och-riva-cirkulart/)

För att ett cirkulärt byggande ska bli verklighet på sikt krävs genomgripande förnyelse, utveckling och ändrat förhållningssätt hos alla aktörer.

Ett cirkulärt byggande handlar bland annat om att på olika sätt minimera avfall eller att öka återbruk och materialåtervinning<sup>12</sup>. De första stegen i byggprocessen är ofta avgörande för att minska mängden byggavfall som uppstår. Genom cirkulär projektering, inventering med fokus på bevarande och återbruk samt noggrann planering av byggmaterial och källsortering gör att avfallsmängderna kan minskas.

Att planera och projektera för resurseffektivitet i tidiga skeden skapar förutsättningar för cirkulära flöden. I ett projekt i Göteborg definierades cirkulära materialflöden utifrån avfallstrappans tre översta trappsteg, det vill säga förebygga avfall, ökad återanvändning och materialåtervinning<sup>13</sup>.

För att ett cirkulärt byggande ska bli verklighet på sikt krävs genomgripande förnyelse, utveckling och ändrat förhållningssätt hos alla aktörer. Det krävs förändringar av regelverk, nya affärsmodeller, innovationer och samverkan. Ett helt cirkulärt byggande är i dagsläget en vision men stegvis behöver staden röra sig i den riktningen.

## Stockholms stads handlingsplan för cirkulärt byggande

Denna handlingsplan syftar till att konkretisera vilka åtgärder som behöver prioriteras av stadens verksamheter för att i högre grad bidra till ett cirkulärt byggande. Planen föreslår stegvisa åtgärder där vissa saker måste komma på plats för att andra åtgärder ska kunna genomföras. I planen finns arton åtgärdsförslag som ska bidra till stadens långsiktiga mål om ett resurssmart och fossilfritt Stockholm.

Sammanfattningsvis står staden inför utmaningar, men arbetet med ett cirkulärt byggande kan också ge mervärden såsom en ökad samverkan mellan aktörer inom staden men också med andra parter. Staden kan bli än mer attraktiv och genom att arbeta i framkant så skapas stolthet och motivation bland medarbetare.

## Koppling till andra planer, program och projekt inom staden

Stadens arbete med ett cirkulärt byggande och minskat avfall från byggsektorn är inte begränsat till denna handlingsplan. Övergripande styrdokument är *Stockholms stads miljöprogram 2020–2023* där etappmål 4.1, 4.2 och 4.3 behandlar mål som berör byggsektorn samt etappmål 1.1 och 1.2.

I *Stockholms stads klimathandlingsplan 2020–2023* behandlar kapitel nio konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser. Det finns även andra styrande dokument som också innehåller åtgärder kopplat till byggavfall, bland annat den nya *Avfallsplanen för Stockholm 2021–2024*. Avfallsplanen innehåller delmål och åtgärder främst för hushållsavfall (inklusive byggavfall) men berör också allt avfall som staden har rådighet över. Avfallsplanen hänvisar till Handlingsplanen för cirkulärt byggande.

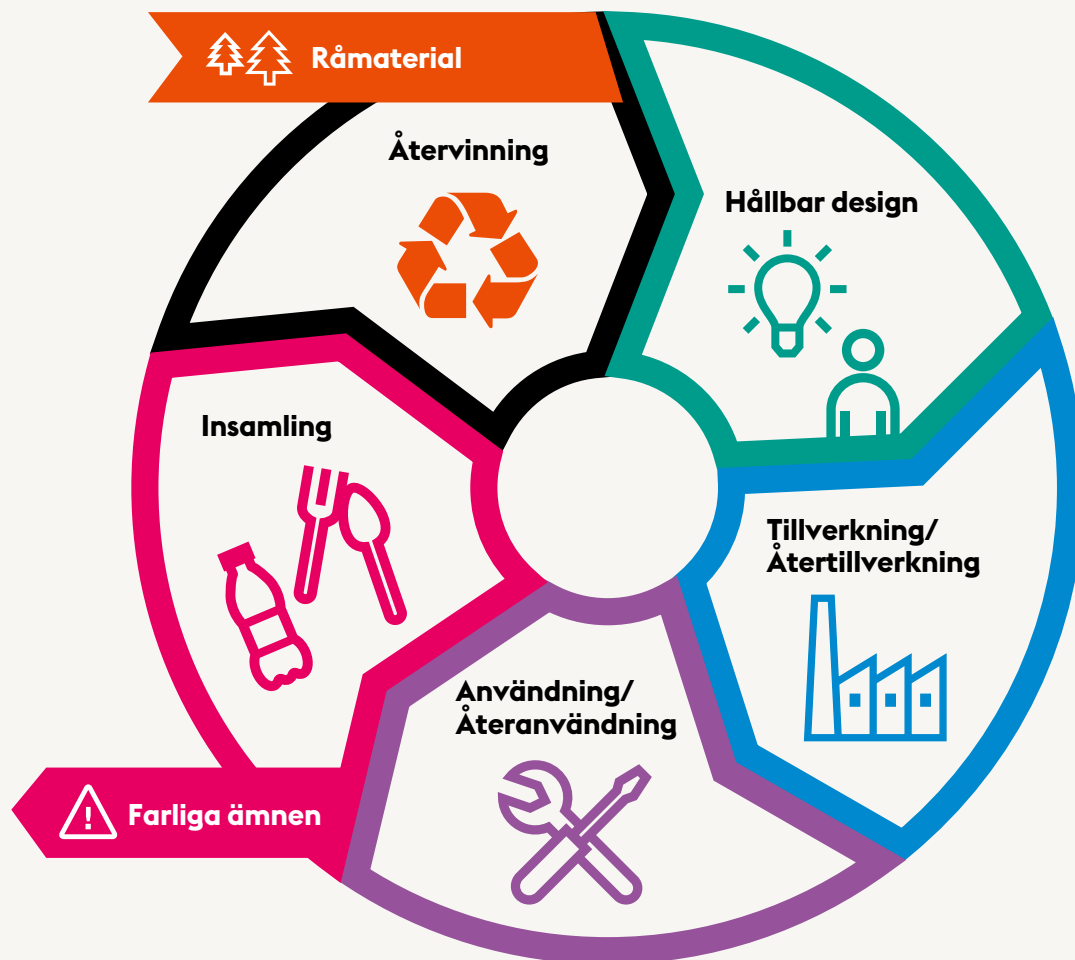
Även *Stockholms stads kemikalieplan 2020–2023*, med avseende på kemikalier i byggmaterial, liksom *Handlingsplan för mikroplast 2019–2024* har kopplingar till planen, där vissa åtgärder i dessa planer tangerar åtgärderna i denna handlingsplan. Parallellt pågår också ett arbete med att ta fram en handlingsplan för hållbar plastanvändning liksom en revidering av programmet för hållbar stadsutveckling i Norra Djurgårdsstaden. Stadens byggande bolag har under hösten 2019 tagit fram gemensamma krav för bygg- och rivningsavfall<sup>14</sup>.

<sup>12</sup> [ivl.se/download/18.14bae12b164a305ba11aa53/1535448825219/C338.pdf](http://ivl.se/download/18.14bae12b164a305ba11aa53/1535448825219/C338.pdf)

<sup>13</sup> [goteborg.se/wps/wcm/connect/d0600675-8e9c-4522-9984-4783c65d9a07/Slutrapport+Upphandlingskrav+f%C3%B6r+cirkul%C3%A4ra+ES](http://goteborg.se/wps/wcm/connect/d0600675-8e9c-4522-9984-4783c65d9a07/Slutrapport+Upphandlingskrav+f%C3%B6r+cirkul%C3%A4ra+ES)

<sup>14</sup> Gemensamma krav för bygg- och rivningsavfall, Stockholms stad; [www.stockholmshem.se/globalassets/om-oss/nyheter/gemensamma-krav-for-bygg--och-rivningsavfall.pdf](http://www.stockholmshem.se/globalassets/om-oss/nyheter/gemensamma-krav-for-bygg--och-rivningsavfall.pdf)









# Läsanvisning och implementering


## Uppdrag och framtagande

Kommunfullmäktige gav i budgeten för 2020 Miljö- och hälsoskyddsnämnden i uppdrag att ”i samarbete med Stockholm Vatten och Avfall AB och exploateringsnämnden ta fram en handlingsplan för minskat byggavfall”.

Arbetet med att ta fram denna handlingsplan har letts av miljöförvaltningen tillsammans med en arbetsgrupp med representanter från exploateringskontoret, fastighetskontoret, Stockholmshem, Familjebostäder, Micasa och Skolfastigheter i Stockholm. Som en del i arbetet har exploateringskontoret lett arbetet med att ta fram åtgärder för minskat anläggningsavfall (åtgärd 6.1–6.2 i denna plan).

Projektets styrgrupp har varit representanter från miljöförvaltningen, exploateringskontoret och Stockholm Vatten och Avfall. En bredare referensgrupp har också bidragit till handlingsplanens innehåll genom både djupintervjuer och en workshop med representanter från branschorganisationen Byggföretagen Sverige, byggentreprenörer, avfallsföretag, rivningsföretag och nyckelpersoner från stadens egna bolag och förvaltningar. En förstudie kallad *Förstudie byggavfall*<sup>1</sup> har levererats av Sweco. Därtill har handlingsplanen skickats ut på en bredare informell avstämning och förutom ovan nämnda aktörer har ytterligare synpunkter också inhämtats från några andra kommuner, återbruksföretag samt branschorganisationen Byggmateriälsindustrierna. Därtill har handlingsplanen skickats på kontorsremiss till berörda förvaltningar och bolag.

Under processen med att ta fram en handlingsplan för minskat byggavfall växte frågan fram om att det snarare bör bli en handlingsplan för att främja ett cirkulärt byggande. En handlingsplan för ett cirkulärt byggande tar ett bredare grepp om frågan och skapar en tydligare målbild för alla som berörs av handlingsplanen. Att minska byggavfall och främja cirkularitet hänger ihop, men i en cirkulär bygg- och rivningsprocess försvinner avfall alltmer som begrepp, och ses snarare som en resurs och det är dit vi ska sträva. Återbruk och återvinning är viktiga delar i ett cirkulärt byggande liksom även förebyggande åtgärder för att undvika att avfall uppstår.



Att minska byggavfall och främja cirkularitet hänger ihop, men i en cirkulär bygg- och rivningsprocess försvinner avfall alltmer som begrepp, och ses snarare som en resurs och det är dit vi ska sträva.

<sup>1</sup> Förstudien finns hos energi och klimatenheten, avdelning Plan och miljö, Miljöförvaltningen.

## Avgränsningar

I arbetet med handlingsplanen har vissa avgränsningar gjorts. Handlingsplanen fokuserar i första hand på åtgärder i stadens egna nyproduktions-, ombyggnads- och rivningsprojekt. En del av åtgärderna kan inspirera och vägleda privata aktörer som får markanvisning på stadens mark. I förlängningen kan kravställning komma att bli aktuellt i överenskommelse om exploatering.

Åtgärder för cirkularitet och minskat byggavfall från hushållen har exkluderats. Schakt- och återfyllnadsmassor är en stor del av byggavfallet och staden arbetar aktivt för en förbättrad cirkularitet och minskad miljöpåverkan från dessa massor. Frågan hanteras dock inte i denna handlingsplan utan hanteras bland annat i ett särskilt uppdrag som leds av exploateringskontoret samt i regionala samarbeten.

Däremot ingår annat anläggningsavfall, till exempel avfall vid byggande av broar, viadukter, redskap i lekparkar och dylikt. För specifika åtgärder rörande plastmaterial hänvisas till pågående framtagande av handlingsplan för hållbar plastanvändning<sup>2</sup>.



## Resurser, kostnader och finansiering

Flera av handlingsplanens åtgärder kan genomföras utan betydande merkostnader. Andra åtgärder är mer kostsamma, både gällande personalresurser och konsultmedel.

Flera åtgärder handlar om kravställning och genomförande av pilotprojekt. Det har inte varit möjligt att uppskatta kostnader för pilotprojekt då dessa kommer vara projektunika. Med skärpta krav på byggtreprenörer och nya arbetssätt kan byggprojekt komma att bli dyrare, särskilt inledningsvis då pilotprojekten genomförs. Det är därför viktigt att pilotprojekten utvärderas noggrant, särskilt med avseende

<sup>2</sup> Miljöförvaltningens pågående budgetuppdrag 2020 med framtagande av handlingsplan för plast.





på kostnader. Erfarenheter från pilotprojekten syftar till att ligga till grund för avvägningar gällande framtida åtgärder i syfte att främja ett cirkulärt byggande. Krav som är tidskrävande och påverkar byggtiden är kostnadsdrivande, men vissa krav tar sannolikt mer tid endast under en läroperiod.

En bättre sortering av avfall, hantering av byggmaterial, att mindre mängder material köps in samt att överblivet material returneras borde kunna leda till minskade kostnader. Cirkulär projektering kan komma att öka kostnaderna inledningsvis eftersom det kräver förändrade tankesätt. Samtidigt pågår flera internationella, nationella och lokala initiativ som leder i samma riktning. Denna handlingsplan blir en del i den stora omställningen som samhället måste göra för att nå de globala hållbarhetsmålen och en cirkulär ekonomi.

Denna handlingsplan syftar till att, genom bland annat pilotprojekt, ta reda på vilka krav som är kostnadsdrivande, och att kraven utvärderas i takt med att erfarenheter erhålls. På längre sikt, när goda rutiner finns för ökad cirkularitet och resurseffektivitet hos stadens bolag, förvaltningar och entreprenörer kan förhoppningsvis byggkostnaderna minska. Syftet är att hitta kostnadseffektiva lösningar för ett cirkulärt byggande.

Vissa av åtgärderna är utvecklings- och utredningsprojekt som skulle kunna delfinansieras med nationella externa medel eller EU-medel. Gällande andra delar måste staden troligen anlita extern specialistkompetens.

Stadens verksamheter som pekas ut som ansvariga för åtgärder ansvarar för att i den ordinarie budgetprocessen identifiera behov och möjligheter. För samtliga åtgärder saknas medel inom nuvarande budgetram. En grov uppskattning har gjorts nedan av vad varje föreslagna åtgärd kan förväntas kosta staden.

Denna handlingsplan blir en del i den stora omställningen som samhället måste göra för att nå de globala hållbarhetsmålen och en cirkulär ekonomi.



FOTO: GETTY







En förutsättning för ett lyckat genomförande av handlingsplanen är att den är känd och accepterad hos alla berörda förvaltningar och bolag.

## **miljobarometern.stockholm.se**

Miljöförvaltningen ansvarar för att beskriva stadens pågående arbete med handlingsplanen på Miljöbarometern så att beslutsfattare, medarbetare och intresserade stockholmare kan följa genomförandet av handlingsplanen.

## **Stöd för implementering**

En förutsättning för ett lyckat genomförande av handlingsplanen är att den är känd och accepterad hos alla berörda förvaltningar och bolag. Miljöförvaltningen får huvudansvar att informera om handlingsplanen, både digitalt och fysiskt genom exempelvis informationsmaterial och seminarier. Dock är övriga berörda nämnder och styrelser ansvariga för information och förankring av handlingsplanen i de egna organisationerna.

Miljöförvaltningen får en samordnande roll för själva genomförandet av handlingsplanen bland annat med ansvar för att skapa mötesplatser och erfarenhetsutbyten, både internt och externt genom ett internt centrum för cirkulärt byggande. Förvaltningar och bolag behöver utse lämpliga personer som är ansvariga för genomförandet av åtgärderna och som kan ingå i dessa nätverk, exempelvis projektledare, miljösamordnare eller liknande. Det behövs en ömsesidig dialog för att arbetet med handlingsplanen ska drivas i rätt riktning och att åtgärderna blir genomförda.

## **Lednings- och uppföljningsansvar**

Handlingsplanen är en konkretisering av vad som behöver göras för att målen som kopplar till byggsektorn (mål 1 och 4) i stadens miljöprogram 2020–2023 ska nås. Implementeringen av handlingsplanen sker därför enligt samma princip som för resten av miljöprogrammet: De nämnder och styrelser som har utpekat ansvar för genomförandet av åtgärderna ansvarar för att årligen arbeta in aktiviteter i sina verksamhetsplaner, och i förekommande fall också i miljö- och klimathandlingsplanerna.

På motsvarande sätt är respektive nämnd och styrelse ansvarig för att i verksamhetsberättelsen rapportera det arbete som genomförts med bäring på de åtgärder och aktiviteter de är ansvariga för. Dessa rapporteringar ligger sedan till grund för den uppföljning av miljöprogrammets etappmål som görs av utpekade uppföljningsansvariga nämnder. Stadsledningskontoret är ansvarigt för uppföljning av stadens miljöprogram som helhet.

Miljöförvaltningen ansvarar för att beskriva stadens pågående arbete med handlingsplanen på Miljöbarometern<sup>3</sup> så att beslutsfattare, medarbetare och intresserade stockholmare kan följa genomförandet av handlingsplanen. Denna redovisning bygger på det som rapporteras i verksamhetsberättelserna av de genomförandeansvariga för respektive åtgärd.

Inför planperiodens slut ska miljöförvaltningen göra en fördjupad utvärdering av handlingsplanens genomförande, för att undersöka hinder och möjligheter. Resultatet ska användas som underlag för utveckling av vidare arbete kring cirkulärt byggande och en eventuellt ny handlingsplan för cirkulärt byggande.

## **Cirkulärt byggande – hinder och möjligheter**

Ett cirkulärt byggande innebär bland annat att välja material med lång livslängd, hög kvalitet utan miljö- och hälsoskadliga ämnen där materialet går att demontera och reparera. Det innebär också att projektera så att spill inte uppkommer samt att återbruka och återvinna. Det kan också handla om att planera och bygga för en flexibel användning av byggnader.

<sup>3</sup> [miljobarometern.stockholm.se](https://miljobarometern.stockholm.se)

Det förekommer dock många hinder idag för ett cirkulärt byggande. Nytt material är billigt jämfört med återbrukat (inklusive hanteringen som tar personalresurser), vilket resulterar i både brist på utbud och efterfrågan av material samt brist på ekonomiska incitament. Det handlar också om lagstiftning och regelverk som försvårar och gör det dyrare att exempelvis återbruka material. Det råder brist på rätt kompetens, medvetenhet och resurser och dessutom genomförs byggen under stor tidspress.

Trots en hög ambition att uppnå cirkularitet är det viktigt att inse att det under årens lopp använts material vid byggande som innehåller farliga ämnen, till exempel asbest, ftalater, CFC (klorfluorkarboner), klorparaffiner, PCB (polyklorerade bifenyl) och flamskyddsmedel. Vid rivningar uppkommer därför avfall som inte kan återcirkuleras utan som måste tas ur kretsloppet och destrueras. Detta faktum är också en påminnelse om hur viktigt det är att vid om- och nybyggnad använda material som är fria från farliga ämnen, att använda digital loggbok och registrera byggmaterial och vilka ämnen som ingår. Om vi inte gör det så kommer det i framtiden inte vara möjligt att cirkulera de material som idag byggs in. Material fria från farliga ämnen är därför en del av den cirkulära omställningen.

Flera marknadsmässiga och tekniska hinder utgör också utmaningar, till exempel avsaknad av logistik, etablerade system och verktyg för att möjliggöra effektivt och kvalitetssäkrat återbruk av material och produkter. Det finns också kulturella hinder i form av inrotade linjära materialflöden och arbetssätt.

Ett examensarbete från 2019, *Från linjärt till cirkulärt byggande*<sup>4</sup> har bland annat fokuserat på vilka möjligheter kommuner har för att främja ett cirkulärt byggande och vad de bör prioritera. Där anges följande:

- Arbeta för närmare samarbete och dialog med marknadens aktörer, eftersom det möjliggör utbyte av information och perspektiv, det resulterar i kompetensutveckling och kan användas för att gemensamt skapa lösningar och strategier som främjar cirkulärt byggande.
- Verka för kunskapsbyggande om cirkulärt byggande i och omkring den kommunala organisationen.
- Efterfråga och ställa krav som främjar lösningar och affärsmodeller för cirkulärt byggande.
- Krav som ställs bör vara utformade så att beställare såväl som verksamhet förstår dess innebörd, och bör även indikera en långsiktig riktning för övriga parter i värdekedjan.
- Följ upp de krav som ställs, utvärdera effekten av de insatser som görs samt kommunicera resultaten så att utveckling sprids snabbare.

Åtgärderna som föreslås i denna handlingsplan fokuserar just på vad Stockholm stad och dess byggande bolag och förvaltningar kan göra för att främja ett cirkulärt byggande. Förslagen är inte på något sätt uttömmande eller heltäckande utan ska ses som ett första steg på vägen mot ett cirkulärt byggande.



Åtgärderna som föreslås i denna handlingsplan fokuserar just på vad Stockholm stad och dess byggande bolag och förvaltningar kan göra för att främja ett cirkulärt byggande.

<sup>4</sup> Från linjärt till cirkulärt byggande – en explorativ studie kring perspektiv, hinder och drivkrafter, examensarbete Marie Wigren Skiogseld (2019)





# Åtgärder för att främja ett cirkulärt byggande

För att främja ett mer cirkulärt och resurssmart byggande i staden behöver flera stegvisa åtgärder göras. Allt kan inte göras samtidigt, utan åtgärder behöver testas för att sedan skalas upp. Vissa åtgärder är helt eller delvis beroende av varandra.

Inledningsvis handlar det mycket om att skapa en arena för arbetet, att mäta, starta upp och testa projekt i mindre skala, för att därefter implementera bredare. En del bolag och förvaltningar i staden har redan lång erfarenhet medan andra inte kommit så långt.

Därefter handlar det om att skapa rutiner, att börja ställa cirkulära krav och att följa upp, att ompröva och revidera samt att öka kunskap och kompetens. Målet om ett cirkulärt byggande kommer inte att uppnås under denna handlingsplans tidsperiod (2021–2024), men detta är ett första steg.

Stadens främsta verktyg för att främja en cirkulär bygg- och rivningsprocess är genom upphandlingskrav och därigenom möjliggöra för företag som driver den här utvecklingen.

## För att åstadkomma förändring och arbeta för ett cirkulärt byggande krävs att staden:

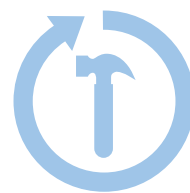
- tar ett samlat grepp med gemensamma krav. Gemensamma krav är en styrka och skapar en tydlighet gentemot branschen. Kraven ska skärpas successivt.
- sätter upp mål, krav och gör åtgärder genom strategisk styrning, till exempel denna handlingsplan. En förutsättning för detta är att systematisk metodik upprättas avseende mätningar och inventeringar för att åstadkomma kvalificerad måluppfyllelse samt för att möjliggöra uppföljning av krav och åtgärder.

På nästa uppslag listas de åtgärder som föreslås i denna handlingsplan. Därefter beskrivs åtgärderna mer i detalj under respektive avsnitt.

## De olika åtgärdsavsnitten är:

1. Övergripande strategiska åtgärder
2. Förutsättningar för återbruk
3. Nyproduktion
4. Ombyggnad
5. Rivning
6. Anläggningsarbeten.

Inledningsvis handlar det mycket om att skapa en arena för arbetet, att mäta, starta upp och testa projekt i mindre skala, för att därefter implementera bredare.



Den fetstilta nämnda ansvarige är huvudansvarig för genomförande av angiven åtgärd. Med nämnda styrelser avses även underlydande dotterbolag.

## 1. Övergripande strategiska åtgärder

| Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--------|------------------|----------|
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |

## 2. Skapa förutsättningar för återbruk

| Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--------|------------------|----------|
|        |                  |          |
|        |                  |          |

## 3. Nyproduktion

| Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--------|------------------|----------|
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |

## 4. Ombyggnad

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |

## 5. Rivning

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |

## 6. Anläggningsarbeten

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |



# 1. Övergripande strategiska åtgärder

För att utveckla arbetet med att främja ett cirkulärt byggande krävs att staden vidtar flera strategiska åtgärder. Det handlar om att stärka kompetensen inom staden genom forum och nätverkande, både internt och externt. Att mäta, sätta mål och följa upp är också avgörande för att styra mot förbättring.

## 1.1 Inrätta internt centrum för cirkulärt byggande

### Utmaningen

Att bygga, renovera och riva cirkulärt kräver mod att bryta gamla mönster. Det krävs att våga tänka nytt, testa nya affärsmodeller och utbyta kunskap. Idag saknas ett centrum som driver på och delar erfarenheter mellan stadens bolag och förvaltningar kring byggavfall och ett cirkulärt byggande.

### Åtgärden

Ett centrum inrättas, i inledningsskedet som en pilot, där erfarenheter om cirkulärt byggande delas och utvecklas. Här krävs ett aktivt deltagande av alla stadens byggande bolag och förvaltningar, med förslagsvis en styrgrupp och arbetsgrupp. Det finns en fokusgrupp ”Hållbara miljöanpassade byggnader och anläggningar” i Norra Djurgårdsstaden som diskuterar bland annat frågor om byggavfall, vars erfarenheter kan tillvaratas.

Centrumet bör bland annat få till uppgift att föreslå successiva skärpningar av stadens gemensamma avfallskrav för bygg- och rivningsavfall, ta fram förslag till nya krav och riktlinjer samt säkerställa uppföljning av de gemensamma kraven. Centrumet identifierar hinder och initierar utvecklingsprojekt, utbildningsbehov och samverkan med andra aktörer. Centrumet undersöker också behovet av en intern informationsportal för att dela dokument.

Att bygga, renovera och riva cirkulärt kräver mod att bryta gamla mönster.



FOTO: LENNART JOHANSSON

Centrumet bör också ta ansvar för att driva påverkansarbete, exempelvis för hur livscykelkriterier i Byggvarubedömningen (BVB) kan utvecklas med avseende på avfallshantering. Vid positivt utfall av piloten övergår centrumet till ett bestående sådant efter år 2022.

### **Genomförande**

Centrumet ska inrättas under en testperiod 2021–2022. Den fortsatta formen utvärderas efter testperioden.

### **Ansvariga för genomförande**

Miljö- och hälsoskyddsnämnden ansvarar för att starta upp och driva centrumet. Medlemmarna som aktivt deltar är styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa, SISAB, Stockholms Hamn, SVOA, fastighetsnämnden, exploateringsnämnden och stadsbyggnadsnämnden.

## **1.2 Delta i storstadsöverenskommelse för cirkulärt byggande 2030**

### **Utmaningen**

Cirkulärt byggande är ett nytt och komplext område som kräver utveckling och förändring hos flera olika aktörer. Offentlig upphandling är ett viktigt verktyg för att öka på omställningstakten av byggbranschen mot ett cirkulärt byggande. Dock är tröskeln hög för offentliga beställare att i någon större omfattning ställa cirkulära upphandlingskrav, bland annat av oro för att driva på kostnader och/eller inte få några anbud. Andra utmaningar kan vara att fastighetsföretag och/eller byggaktörer inte vill ta ansvar eller risk för oprövade byggmetoder.

### **Åtgärden**

Göteborgs stad har tagit initiativ till en storstadsöverenskommelse där Stockholm, Göteborg och Malmö tillsammans går ihop och åtar sig att efterfråga cirkulära produkter och arbetssätt av bygg- och rivningsprojekt. På så sätt garanteras en stor volym på efterfrågan över tid och incitament skapas för en konstruktiv dialog med branschen för att tillsammans mogna in i utvecklingsprocessen och undvika att fastna i enstaka spjutspetsprojekt. Genom att staden samverkar med storstäderna Malmö och Göteborg kan städerna med sin kraft av att vara stora beställare driva på utvecklingen mot ett cirkulärt byggande i en snabbare takt. En förstudie har redan gjorts där staden deltog<sup>5</sup>. Staden ska verka för att arbetet med att ta fram en storstadsöverenskommelse genomförs och därefter realiserar.

### **Genomförande**

Enligt tidplan för projektet som leds av Göteborgs stad.

### **Ansvariga för genomförande**

Miljö- och hälsoskyddsnämnden ansvarar för deltagande i projektet.



Offentlig upphandling är ett viktigt verktyg för att öka på omställningstakten av byggbranschen mot ett cirkulärt byggande.

<sup>5</sup> [goteborg.se/wps/portal/start/miljo/det-gor-goteborgs-stad/cirkulara-goteborg-](https://goteborg.se/wps/portal/start/miljo/det-gor-goteborgs-stad/cirkulara-goteborg-)

Staden behöver bygga upp intern kunskap kring cirkulärt byggande.

### 1.3 Genomföra utbildningar och branschsamverkan för cirkulärt byggande

#### Utmaningen

Cirkulärt byggande är ett utvecklingsområde där det saknas kunskap, både inom och utanför staden. Det handlar om att bryta ny mark, skapa nya arbetssätt och affärsmodeller. Vad menas med begreppen, vad kan en kommun och dess bolag göra för att främja ett cirkulärt byggande? Hur kan krav ställas och utformas? Vad innebär cirkulär projektering? Vilka delar i en byggnad vid ombyggnad/rivning är lämpliga för återbruk och hur kan återbruk skalas upp? Hur ser återbruksmarknaden ut? Vilka goda exempel finns att ta efter? Hur arbetar andra aktörer med frågan? Frågorna är många. Staden behöver bygga upp intern kunskap kring cirkulärt byggande.

#### Åtgärden

Stadens interna centrum för cirkulärt byggande (se åtgärd 1.1) identifierar behov av kompetensutveckling inom staden. Centrumet anordnar lämpliga seminarier och utbildningar för att kompetensutveckla de medarbetare inom staden som involveras i cirkulärt byggande. Dessa kan vara upphandlare, byggprojektledare, miljöansvariga med flera inom staden. Det kan också handla om att ordna inspirationsseminarier för ledningsgrupper och beslutsfattare. Olika externa aktörer bjuds in till seminarier för nätverkande och erfarenhetsutbyte om cirkulärt byggande. Här får staden också möjlighet att samverka, utvecklas och utbyta information och kunskap tillsammans med andra aktörer inom cirkulärt byggande.

#### Genomförande

Arbetet startas upp 2021 och fortsätter därefter kontinuerligt.

#### Ansvariga för genomförande

Miljö- och hälsoskyddsämnden ansvarar för att erbjuda lämpliga utbildningar och kompetensutveckling samt driva nätverk och branschsamverkan, i nära samarbete med styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa, SISAB och SVOA, fastighetsnämnden, exploateringsnämnden och stadsbyggnadsnämnden.

### 1.4 Implementera metod för uppföljning av mängden byggavfall på bolagsnivå såväl som stadsövergripande nivå

#### Utmaningen

För att kunna sätta mål och ställa krav på minskad mängd byggavfall behöver staden veta hur mycket byggavfall uppdelat i olika fraktioner som genereras från egna byggprojekt. I dagsläget finns generellt inte denna kunskap. Avfallsfraktioner redovisas ofta i projekten men utmaningen är att olika avfallsaktörer har olika benämningar på fraktionerna och redovisar på olika sätt vilket gör det svårt att jämföra olika projekt. Det saknas ett standardiserat sätt för uppföljning. Byggföretagens ”Resurs- och avfallsriktlinjer för byggande och rivning” hänvisar till Återvinningsindustriernas så kallade BEast-lista<sup>6</sup> för fraktionsbenämningar och artikelstruktur så det finns en standard, men problemet är att den inte används fullt ut i branschen. Staden behöver kunna mäta byggavfallet för att kunna sätta relevanta mål, ställa krav och styra mot förbättringar. Kunskap om mängden byggavfall kan dessutom bidra till att synliggöra kostnaden samt miljöpåverkan från byggavfallet.

<sup>6</sup> [recycling.se/beast](http://recycling.se/beast)

Det saknas ett standardiserat sätt för uppföljning.



## Åtgärden

Staden samverkar med branschen för att Byggföretagens ”Resurs- och avfallsriktlinjer för byggande och rivning” ska börja användas i branschen gällande lika fraktionsbenämningar samt samverkar med branschen för att skapa en likartad metod för uppföljning av byggavfall. Uppföljningen av byggavfall bör inledningsvis omfatta nyproduktion, men därefter även ombyggnads- och rivningsprojekt.

Stadens gemensamma avfallskrav måste kompletteras med krav på att byggtreprenörerna ställer krav på anlidade avfallsentreprenörer så de redovisar byggavfallsfraktionerna på det av staden anvisade standardiserade sättet. På sikt ska alla stadens byggprojekt redovisas enligt standard. Staden skapar system och rutiner för att på sikt följa upp avfallsmängder och fraktioner centralt. Fördelen med att använda en standard är att även privata byggaktörer kan följa efter. Det skulle förenkla för avfallsentreprenörerna, som idag är tvungna att bygga kundanpassade redovisningar. När statistik väl finns framme kan staden också börja sätta mål och ställa lämpliga krav på till exempel kg byggavfall per BTA beroende på typ av byggprojekt.

## Genomförande

Metoden (vad som ska samlas in, hur det ska samlas in, mätas och följas upp och när) ska vara implementerad senast 2022.

## Ansvariga för genomförande

Miljö- och hälsoskyddsnämnden ansvarar för att utreda och implementera metoden, i nära samarbete med styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB, fastighetsnämnden och exploateringsnämnden.

## 1.5 Upprätta mål för minskat byggavfall inom staden och följa upp dessa på bolagsnivå såväl som på stadsövergripande nivå

### Utmaningen

I dagsläget finns inga övergripande mål för staden kopplat till minskat byggavfall och/eller cirkulärt byggande. I Norra Djurgårdsstaden ställer staden krav på maximal mängd byggavfall i nyproduktion; 20 kg byggavfall per kvadratmeter BTA vilket är samma krav som Upphandlingsmyndigheten anger i sina hållbarhetskriterier för totalentreprenader<sup>7</sup>. Ingen av byggaktörerna i Norra Djurgårdsstaden har hittills klarat det kravet, utan genomsnittet har legat på 43 kg byggavfall/kvadratmeter BTA<sup>8</sup>. I de byggande bolagens gemensamma krav på bygg- och rivningsavfall anges som målsättning vid nybyggnad av lokal och flerbostadshus att total byggavfallsmängd inte överskrider 20 kg/kvm BTA. Målet har hittills inte uppnåtts i något projekt.

### Åtgärden

När staden får statistik på avfallsfraktioner per byggprojekt så kan staden och bolagen tydligare börja styra och sätta mål för minskat byggavfall. I det interna centrumet för cirkulärt byggande (se åtgärd 1.1) analyseras insamlad statistik och målförslag tas fram. Det kan bli olika mål för olika typer av byggprojekt, och mål kan införas stegvis. I första hand införas mål för nyproduktion. För mer ovanliga byggnadstyper, som exempelvis arenor, terminaler, mässhallar och andra kan andra typer av nyckeltal och mål behöva tas fram.

<sup>7</sup> [upphandlingsmyndigheten.se](http://upphandlingsmyndigheten.se)

<sup>8</sup> [norradjurgardsstaden2018.se/resurshushallning-och-klimatansvar/avfall](http://norradjurgardsstaden2018.se/resurshushallning-och-klimatansvar/avfall)

När statistik väl finns framme kan staden också börja sätta mål och ställa lämpliga krav.

### Genomförande

Åtgärden kan genomföras först när staden har tillräckligt med statistikunderlag, dock senast 2023.

### Ansvariga för genomförande

Miljö- och hälsoskyddsnämnden ansvarar för att ta fram mål för minskat byggavfall, i nära samarbete med Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB, fastighetsnämnden och exploateringsnämnden.

## 1.6 Beräkna och följa upp byggavfallets klimatpåverkan

### Utmaningen

I de klimatkalkylverktyg som finns idag för byggskedet beräknas byggavfallets klimatpåverkan med schablon. Det baseras på ett antagande om att samma mängd spill uppstår i alla byggprojekt, vilket dock visar sig inte stämma. I byggprojekt hos Familjebostäder i Stockholms stad under perioden 2009–2019 varierar mängden byggavfall som uppstår, i ett spann om 22,5–85 kg byggavfall per kvadratmeter BTA. Liknande erfarenheter finns i Norra Djurgårdsstaden med spann mellan 25–81 kg byggavfall per kvadratmeter BTA. Det innebär att byggprojekt orsakar olika klimatpåverkan beroende på att olika mängd byggavfall uppstår. Genom uppföljning av uppkommen mängd byggavfall av olika byggmaterial kan klimatpåverkan beräknas och synliggöras.

### Åtgärden

Det behövs ett utvecklingsprojekt för att ta fram en metod för att göra en klimatberäkning kopplat till uppkommen mängd byggavfall. Syftet är att kunna beräkna och synliggöra klimatpåverkan från byggavfall/spill och i förlängningen kunna ställa klimatkrav på hela byggskedet, inbyggt material liksom mängd byggavfall. Med hjälp av statistikunderlag av avfallsmängder (åtgärd 1.4) kan stadens byggande bolag och förvaltningar med klimatberäkningsverktyg, till exempel Byggsektorns miljöberäkningsverktyg<sup>9</sup> (BM), beräkna avfallets klimatpåverkan uttryckt som kilo CO<sub>2</sub>e per BTA. Åtgärden är beroende av att BM-verktyget utvecklas med avseende på emissionsfaktorer för byggavfall. Staden söker tillsammans med lämpliga samarbetspartners finansiering för utvecklingsprojektet.

### Genomförande

Åtgärden kan genomföras först när staden har tillräckligt med statistikunderlag (åtgärd 1.4), dock helst senast 2024.

### Ansvariga för genomförande

Miljö- och hälsoskyddsnämnden ansvarar för att söka finansiering, hålla ihop utvecklingsprojektet där Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB, fastighetsnämnden och exploateringsnämnden (via miljöprofilområden eller tävlingar inför markanvisning) bidrar med piloter.

Mängden byggavfall som uppstår varierar mellan 22,5–85 kg/BTA.

<sup>9</sup> [ivl.se/projektwebbar/byggsektorns-miljoberakningsverktyg.html](http://ivl.se/projektwebbar/byggsektorns-miljoberakningsverktyg.html)

## 2. Skapa förutsättningar för återbruk

I samband med ombyggnader och rivningar av byggnader och inredningar slängs idag stora mängder byggdelar som skulle kunna återanvändas vid om- och nybyggen. Men det förekommer också att nytt byggmaterial som inte kommit till användning vid ett bygge slängs som avfall. Det kan handla om dörrar, fönster, inredningar som kök, glasväggar, beslag med mera men även annat grövre material som taktegel, murtegel samt isolering och byggskivor. Plast, som har stor potential att återanvändas eller materialåtervinnas, hamnar i fraktionen för brännbart. Plast som energiåtervinnas bidrar till minskad resurseffektivitet och ökad klimatpåverkan. Det är ett stort resursslöseri och harmoniserar inte med stadens ambitioner kring ett resurssmart och fossilfritt Stockholm. I Miljöprogram 2020–2023 anges under etappmål 4.1 att *”Under programperioden ska återbruket i Stockholm öka väsentligt och inom stadens verksamheter mångdubblas”*.

Åtgärderna som beskrivs i följande avsnitt hänger delvis ihop och är beroende av varandra, de hänger också ihop med åtgärderna 4.2 och 5.2 som handlar om att genomföra pilotprojekt vid ombyggnad- och rivning.

### 2.1 Testa och utvärdera befintliga digitala produkt- och marknadsplatser för återbruk

#### Utmaningen

Det saknas idag platser att lagra materialet som kan återbrukas, men också framför allt tillgång och efterfrågan på material. Det är en ”hönan eller ägget-utmaning” som måste lösas gemensamt av flera aktörer, och i någon ände måste man börja. Det finns redan digitala marknadsplatser för återbruk men inte någon större kommersialiserad

Det är en ”hönan eller ägget-utmaning” som måste lösas gemensamt av flera aktörer, och i någon ände måste man börja.



FOTO: YANAN LI



plats, som exempelvis Blocket. Centrum för cirkulärt byggande<sup>10</sup> har tagit fram både en produkt- samt en marknadsplats<sup>11</sup> som planeras att bli kommersialiserad.

### **Åtgärden**

Stadens byggande bolag och förvaltningar testar och utvärderar befintliga digitala produkt- och marknadsplatser för återbruk, exempelvis den som Centrum för cirkulärt byggande har tagit fram. Målet är att hitta en digital plats för återbruk som blir den som staden i regel ska använda. Staden undersöker samverkansmöjligheter med Centrum för cirkulärt byggande eller liknande aktörer. Inledningsvis kan det vara lämpligt att återbruket endast synliggörs på marknadsplatsen internt mellan stadens bolag och förvaltningar.

### **Genomförande**

Åtgärden ska vara påbörjad senast 2022.

### **Ansvariga för genomförande**

Miljö- och hälsoskyddsämnden ansvarar för att koordinera och utvärdera marknadsplats(er) för återbruk där styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB, fastighetsnämnden och exploateringsnämnden agerar som testpiloter.

## **2.2 Utreda möjligheter för etablering av återbrukscentral i Stockholm eller närområdet**

### **Utmaningen**

En stor utmaning för återbruk är mellanlagring, eftersom det behövs mycket plats, omfattande logistik och etablerade marknader där varor kan säljas eller bytas. Stadens byggande bolag och förvaltningar bygger både nytt, renoverar och river byggnader där det finns stor potential att återbruka byggmaterial, både inom men också mellan projekten. De byggande bolagen och förvaltningarna skulle också kunna sälja och köpa återbrukat material av andra aktörer. Idag saknas dock plats för förvaring vilket gör att utmaningen är stor för att återbruka material i någon större omfattning.

### **Åtgärden**

Staden utreder möjliga mellanlagringsplatser för återbrukat byggmaterial inom stor-stockholmsområdet samt hur en organisation för det skulle kunna se ut.

Utredningen bör bland annat undersöka följande frågor:

- Bör ett återbrukscentrum/mellanlagringsplats drivas i stadens egen regi, i samverkan med eller av annan aktör?
- Ska återbruksplatsen enbart vara till för stadens byggande bolag och förvaltningar eller omfatta även företag och privatpersoner?
- Kan staden samverka med andra kranskommuner?
- Går det att starta i mindre skala för att på sikt skala upp? Kan staden exempelvis utveckla Stocket återbruk till att omfatta fler återbruksområden?
- Finns det samordningsmöjligheter med Stockholm Vatten och Avfalls hantering av hushållens byggavfall?

<sup>10</sup> [ccbuild.se](http://ccbuild.se)

<sup>11</sup> [ccbuild.se/marknadsplats](http://ccbuild.se/marknadsplats)

En stor utmaning för återbruk är mellanlagring.

- Hur kan logistik i form av hämttjänster och distribution fungera?
- Hur kan återbruket finansieras? Går det att hitta externa finansieringsmöjligheter, till exempel EU-medel?
- Kan en eller flera återbrukscentraler skapa arbetstillfällen för personer som står utanför den ordinarie arbetsmarknaden?

Erfarenheterna från projektet Stocket återbruk inom staden har varit goda<sup>12</sup>. Det konstaterades att det finns goda förutsättningar för att utöka de typer av inventarier som förmedlades via Stocket och särskilt byggnadsmaterial och vitvaror identifierades. Detta bör undersökas i ovan utredning. Det kan också vara värdefullt att hämta in kunskap och erfarenheter från kulturmiljöområdet (exempelvis kulturförvaltningen och stadsmuseet) eftersom återbruk av byggmaterial länge varit en del av byggnadsvården.

Målet är att staden inom handlingsplanens tidsperiod har utrett och fattat beslut om plats(er) och organisation för återbruk av byggmaterial. Att starta återbrukscentral kan bidra till andra samhällsvinster såsom att hjälpa människor som står utanför den ordinarie arbetsmarknaden till ett arbete, vilket man gjort i Malmö genom Malmö Återbyggedepå som funnits i 23 år. Flera städer har liknande återbrukslösningar. IVL har under 2020 gjort en nationell kartläggning och utvärdering av olika kommunlösningar<sup>13</sup>.

#### **Genomförande**

Utredningen ska vara genomförd senast 2022 för vidare hantering av resultat.

#### **Ansvariga för genomförande**

Styrelsen för Stockholm Vatten och Avfall AB ansvarar, med stöd av miljö- och hälsoskyddsnämnden, servicenämnden, stadsbyggnadsnämnden, exploateringsnämnden, fastighetsnämnden och arbetsmarknadsnämnden, styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB för att genomföra utredningen och ta fram underlag för beslut till kommunstyrelsen.

---

<sup>12</sup> Rapport 2019-03-04 ”Stocket återbruk – När en stor kommun återbrukar i större skala”

<sup>13</sup> Återanvändning av bygg- och rivningsmaterial och produkter i kommuner, rapport

## 3. Nyproduktion

Vid nyproduktion av byggnader uppkommer stora mängder avfall. Mätningar visar att avfallsmängderna kan variera från omkring 20 kilo per BTA upp till över 80 kilo per kvadratmeter BTA. För att minska mängden avfall kan många åtgärder vidtas. Redan vid projekteringsfasen kan förebyggande åtgärder göras som leder till att avfall inte uppstår. Det avfall som inte kan undvikas på byggarbetsplatsen ska tas omhand på ett hållbart sätt med huvudfokus på cirkulära principer. Att onödigt avfall uppstår under byggproduktionen kan vara exempelvis på grund av tidspress, byggfel, vattenskador, val av byggmetod eller bristfällig kommunikation.

### 3.1 Utforma gemensam vägledning för projektering med cirkulära principer vid nyproduktion

#### Utmaningen

Hur en byggnad utformas och gestaltas påverkar i hög grad hur stor mängd avfall som kommer att uppstå vid byggskedet. Projektörer som arbetar i tidiga skeden behöver kunskap om vilka konsekvenser för kommande avfallsmängder som gestaltningen kan leda till. Det kan till exempel handla om att anpassa byggnadens mått till måtten på byggmaterial eller om vinklar som anpassas till byggmaterialens utformning. Det kan också handla om att välja material som underlättar framtida renoveringar, samt att undvika exempelvis vissa kompositmaterial och onödigt spill.

Vid upphandlingar av byggprojekt är det priset på byggmaterial som många gånger faller avgörandet vid beslut om vad som ska inhandlas. Billigare byggmaterial har i många fall sämre kvalitet, vilket kan leda till ett framtida ökat behov av renoveringar, där material måste bytas för att de tjänat ut på grund av slitage, vilket i sin tur leder till ökade avfallsmängder i framtiden. I sammanhanget kan det vara relevant att beakta hur lång tid vi planerar att en byggnad ska användas. De erfarenheter vi

Hur en byggnad utformas och gestaltas påverkar i hög grad hur stor mängd avfall som kommer att uppstå vid byggskedet.



FOTO: JOHAN PONTÉN



hittills har är att i stort sett samtliga flerbostadshus och skolor som uppförts under hela 1900-talet ännu används. Det indikerar att vi bör planera för långa brukstider och därmed hög kvalitet på inbyggda material. Det kan också vara av betydelse att planera för att möjliggöra flexibel användning av byggnaden i framtiden.

### Åtgärden

Stadens byggande bolag och förvaltningar tar, med hjälp av lämplig kompetens, gemensamt fram en vägledning för arkitekter och projektörer för att underlätta en cirkulär projektering vid nyproduktion. Vägledningen ska underlätta för arkitekter och projektörer att planera för byggnader som ger upphov till:

- Små mängder avfall vid nybyggnadsskedet.
- Hög kvalitet som leder till litet framtida behov av reparationer.
- Att material som byggs in ska kunna återbrukas alternativt materialåtervinnas.
- Flexibla planlösningar för att möjliggöra att byggnaden kan användas under lång tid och för olika ändamål.
- Att enskilda komponenter med förväntat kortare livslängd än byggnadsverket som helhet ska vara möjliga att byta ut vid renovering och uppgradering av prestanda.

I Byggföretagens ”Resurs- och avfallsriktlinjer för byggande och rivning”<sup>14</sup> samt guiden *Upphandlingskrav för cirkulära flöden*<sup>15</sup> finns många bra exempel på kravformuleringar för upphandlingar i planerings- och projekteringskedet som främjar ett cirkulärt byggande, och därmed möjliggör minskat byggavfall i produktionskedet. Nedan följer ett antal exempel:

- Ställ krav på kompetens inom cirkulärt byggande vid upphandling av konsult och totalentreprenör.
- Ställ krav på underentreprenörers avfallshantering.
- Undersök möjligheterna till att använda återbrukade material och produkter.
- Välj byggmetoder, produkter och material som ökar möjligheten till demontering och därmed till återbruk.
- Välj byggmaterial där spill kan undvikas eller materialåtervinnas istället för att energiåtervinnas eller gå till deponi.
- Krav på specialtillverkning av material efter projekterade vinklar och mått.
- Undvik material och produkter som innehåller miljö- och hälsofarliga ämnen för att möjliggöra materialåtervinning samt återbruk (byggvaror ska vara bedömda).
- Välj material och produkter som har hög kvalitet och har stor potential att återvinnas.
- Välj produkter som är tillverkade av biobaserat<sup>16</sup> eller återvunnet material.
- Välj konstruktionslösningar med lång livslängd.
- Ta hänsyn till produktens hela livscykel och livscykelkostnad vid val av produkter.
- Säkerställ hög kvalitet under byggproduktion.
- Ställ krav på emballage och förpackningar<sup>17</sup>.
- Ställ krav på att tillfälliga konstruktioner och material ska kunna återbrukas.

<sup>14</sup> [byggforetagen.se/bilagor-till-resurs-och-avfallsriktlinjer-vid-byggande-och-rivning-2019](http://byggforetagen.se/bilagor-till-resurs-och-avfallsriktlinjer-vid-byggande-och-rivning-2019) se bilaga 8

<sup>15</sup> [cebuild.se/media/11yd4kmj/slutrapport-upphandlingskrav-f%C3%B6r-cirkul%C3%A4ra-fl%C3%B6den-i-bygg-och-rivningsprocessen.pdf?MOD=AJPERES](http://cebuild.se/media/11yd4kmj/slutrapport-upphandlingskrav-f%C3%B6r-cirkul%C3%A4ra-fl%C3%B6den-i-bygg-och-rivningsprocessen.pdf?MOD=AJPERES)

<sup>16</sup> Här är det viktigt att veta var det biobaserade materialet har sitt ursprung, så att till exempel inte regnskog skövats för att framställa biobaserad plast etcetera.

<sup>17</sup> Upphandlingsmyndigheten håller på att ta fram upphandlingskriterier för emballage och förpackningar för byggbranschen

I detaljplaneprocessen förs en dialog mellan stadsbyggnadskontoret och byggaktören om mål och genomförbarhet i projektet. Den dialogen behöver lyftas fram i vägledningen. Staden tar fram detaljplanen, som reglerar markanvändning, och byggaktören tar fram handlingar för nybyggnation, där exempelvis grundläggande beslut fattas om byggnadens storlek, tekniska standard och utformning i stort. I dialog och med kunskapsutbyte skapas ömsesidig förståelse för hur olika avvägningar och bedömningar kan påverka möjligheten till cirkulärt byggande. Genom flexibilitet och gott samarbete blir plan- och bygglovsprocessen smidigare samtidigt som förutsättningarna för ett cirkulärt byggande främjas.

I ett första skede skapas en vägledning som arkitekter och projektörer ska använda. Vägledningen kan också innehålla råd om till exempel måttanpassad projektering, det vill säga att mått på väggar, avstånd mellan fönster, takhöjder med mera anpassas till standardmått på byggmaterial. Alternativt kan byggmaterial köpas från fabriker som kan måttanpassa byggmaterialet och därmed minska avfallet.

Staden är medlem i miljöbedömningssystemet Byggvarubedömningen (BVB). Enligt stadens kemikalieplan och miljöprogram ska föreskrivna och använda byggmaterial uppfylla innehålls- och livscykelkriterier enligt BVB:s bedömningsnivå ”rekommenderas” eller ”accepteras” eller likvärdigt system och dokumenteras i digital loggbok i BVB. Loggboken är viktig dokumentation för framtiden om det visar sig att det finns material som idag är godkända men som med ny kunskap i framtiden inte kan cirkulera på grund av innehåll av farliga ämnen. Kraven tillämpas vid nybyggnad, ombyggnad och förvaltning och ska följa hela bygg- och förvaltningsprocessen<sup>18</sup>. För att göra urval av material med bäst förutsättningar att cirkuleras och även för att minimera avfall bör material som uppnått bedömning ”rekommenderas” i Byggvarubedömningen premieras vid urval i projektering.

Krav kan även ställas på att livscykelanalysekalkyler (LCA) ska göras för de konstruktioner och material som ingår i nybyggnadsprojektet. LCA är också ett viktigt verktyg för att välja produkter med bäst miljöprestanda, särskilt med avseende på plast.

Vartefter som erfarenheter erhålls kan vägledningen kompletteras och goda exempel samlas in. I ett andra skede kan staden ställa skarpa krav på att arkitekter och projektörer ska följa vägledningen eller delar av den.

### **Genomförande**

Senast 2022 har en gemensam vägledning tagits fram som därefter utvecklas kontinuerligt.

### **Ansvariga för genomförande**

Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB och fastighetsnämnden ansvarar för att upprätta en gemensam vägledning med stöd av miljö- och hälsoskyddsnämnden.

---

<sup>18</sup> Kravställande sker vid upphandling av entreprenörer, driftsentreprenörer och projekterande konsulter

### 3.2 Genomföra pilotprojekt inom cirkulär projektering vid nyproduktion

#### Utmaningen

Det saknas ofta erfarenheter av projektering där cirkulära principer har prioriterats. De strukturer som byggts upp inom byggsektorn under många år har främst präglats av kostnadsbesparingar och rationellt byggande. Kombinationen av att byggmaterial är förhållandevis billigt i relation till arbetskraft har lett till att tidsbesparingar har prioriterats på bekostnad av materialbesparande åtgärder. Återbruk i nyproduktion är idag ovanligt men måste börja nyttjas för att främja ett cirkulärt byggande.

#### Åtgärden

Stadens byggande bolag och förvaltningar genomför byggprojekt inom nyproduktion av hus där åtgärder enligt 3.2 genomförs och utvärderas noggrant och erfarenheter delas inom staden. Pilotprojekten bör också leda till att nya metoder och rutiner för att främja ett cirkulärt byggande inom staden. Som ett alternativ till pilotprojekt skulle innovationsupphandling kunna användas där så är lämpligt. Innovationsupphandling är ett verktyg inom Lagen om offentlig upphandling som kan användas för att testa nya innovationer och tekniker.

#### Genomförande

Stadens husbyggande bolag samt fastighetsnämnden genomför minst ett pilotprojekt vardera med projekteringsstart senast 2024.

#### Ansvariga för genomförande

Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB, fastighetsnämnden samt exploateringsnämnden (via miljöprofilområden eller tävlingar inför markanvisning).

### 3.3 Utveckla de gemensamma baskraven på avfallshantering för byggavfall från nyproduktion inklusive uppföljning av ställda krav

#### Utmaningen

Stadens byggande bolag har redan, hösten 2019, tagit fram gemensamma krav för bygg- och rivningsavfall. Kraven fokuserar på att minska avfallsmängderna i själva byggproduktionen. Kraven utgår från Byggföretagens Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning 2019<sup>19</sup> men har anpassats och preciserats för bolagens utmaningar och förutsättningar.

Förändrad avfallslagstiftning samt ambitionen att skärpa stadens miljöarbete leder till att de gemensamma kraven ständigt måste utvecklas. För närvarande tillämpar inte stadens samtliga byggande bolag och förvaltningar de gemensamma kraven vid alla nybyggnadsprojekt.

Sedan augusti 2020 gäller ett nytt lagkrav för sortering på arbetsplatsen (avfallsförordningen kap 3, 10 §) för sex prioriterade fraktioner utöver brännbart och farligt avfall som funnits sedan tidigare. Vid dispensförfarande kan krav ställas på hur sortering på annan plats ska genomföras. De av staden framtagna gemensamma kraven för bygg- och rivningsavfall är i dagsläget något skarpare än den nya lagstiftningen.

De strukturer som byggts upp inom byggsektorn under många år har främst präglats av kostnadsbesparingar och rationellt byggande.

Förändrad avfallslagstiftning samt ambitionen att skärpa stadens miljöarbete leder till att de gemensamma kraven ständigt måste utvecklas.

<sup>19</sup> [byggforetagen.se/app/uploads/2020/01/190520-Resurs-och-avfallshantering-vid-byggande-och-rivning.pdf](http://byggforetagen.se/app/uploads/2020/01/190520-Resurs-och-avfallshantering-vid-byggande-och-rivning.pdf)



### **Åtgärden**

Stadens interna centrum för cirkulärt byggande (åtgärd 1.1) ska tillsammans med de byggande bolagen och förvaltningarna kontinuerligt arbeta med att revidera och uppdatera stadens gemensamma krav på avfallshantering vid nybyggnadsprojekt. Vid detta arbete behöver staden samarbeta med bygg- och avfallsbranscherna samt med andra kommuner som bedriver aktivt arbete avseende byggavfall. Utgångspunkten är att kraven ska harmonisera med Byggföretagens ”Resurs- och avfallsriktlinjer vid byggande och rivning”. De gemensamma kraven bör eventuellt delas upp i tre olika kravdokument, ett för nyproduktion, ett för ombyggnation (åtgärd 4.3) samt ett för rivning (åtgärd 5.1)

De befintliga gemensamma kraven kompletteras inledningsvis bland annat med krav på att varje byggprojekt ska ha en namngiven avfallsansvarig hos byggtreprenören på byggarbetsplatsen. Det är viktigt att denne person har rådighet att påverka arbetet med byggavfallet. Den avfallsansvarige har till ansvar att se till att avfallet blir så bra sorterat som möjligt före borttransport på byggarbetsplatsen samt även verka för att minska mängden avfall. Detta kan ske exempelvis genom att påminna om att material ska skickas tillbaka, se över möjligheter att hyra tillfälliga konstruktioner istället för att bygga egna som slängs etcetera. Kraven kompletteras på sikt med krav på redovisning enligt åtgärd 1.4. Kraven kompletteras också lämpligen med krav på insamling av spill från plastgolv enligt en rapport från IVL<sup>20</sup> samt om möjligt liknande retursystem för andra materialspill samt att främja att skicka tillbaka överflödiga byggvaror till leverantörer.

### **Genomförande**

De gemensamma kraven implementeras och revideras senast 2022 med kontinuerlig uppdatering därefter. Stadens samtliga byggande bolag och förvaltningar ska tillämpa de gemensamma kraven från och med 2022. Kraven ska även följas upp kontinuerligt av respektive bolag och förvaltning. På sikt kan kraven eller delar av dem också komma att införas i överenskommelse om exploatering för alla som bygger på stadens mark, det vill säga både kommunala och privata aktörer.

### **Ansvariga för genomförande**

Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa, SISAB, Stockholm Globe Arena Fastigheter, Stockholms Hamn och SVOA, fastighetsnämnden och kyrkogårdsnämnden.

---

<sup>20</sup> [ivl.se/download/18.4447c37f16fa0999d193011/1581925514963/C473.pdf](https://ivl.se/download/18.4447c37f16fa0999d193011/1581925514963/C473.pdf)

## 4. Ombyggnad

Idag genereras stora mängder byggavfall vid ombyggnader som är kostsamt både ekonomiskt och miljömässigt. För att få en hållbar ombyggnad bör det identifieras vilka delar i byggnaden som kan återbrukas, renoveras samt återvinnas för att spara på naturresurser, minimera uppkomsten av avfall samt sänka projektkostnaderna. Huvudregeln bör vara att inte byta ut byggvaror i förtid utan snarare förlänga livslängden på plats genom underhåll. Det är även viktigt att se till bevarandenaspekten gällande de kulturhistoriska värden som finns i fastigheterna.

### 4.1 Utforma gemensam vägledning för projektering med cirkulära principer vid ombyggnad

#### Utmaningen

De flesta ombyggnader sker idag utifrån linjära principer. För att ge förutsättningar för cirkulära ombyggnader behöver man redan i planerings- och projekteringskedet utforma ombyggnationen så att mängden avfall kan minimeras och tar tillvara möjligheten till återbruk och bevarande.

Stadens byggande förvaltningar och bolag behöver vid upphandling av berörda konsulttjänster och totalentreprenader ställa krav på kompetens inom cirkulärt byggande så att projekteringen kan utföras med målsättningen att minimera uppkomsten av avfall vid ombyggnation. Exempel på kravställningar i upphandlingar i planering- och projekteringskedet, som främjar ett cirkulärt byggande och därmed möjliggör minskat byggavfall i produktionsskedet, är:

- Ställ krav på kompetens inom cirkulärt byggande vid upphandling av konsult och totalentreprenör.
- Undersöka möjlighet till återbruk av material och produkter.

Stadens byggande förvaltningar och bolag behöver vid upphandling av berörda konsulttjänster och totalentreprenader ställa krav på kompetens inom cirkulärt byggande.



PHOTO: LENNART JOHANSSON

- Välj byggmetoder, produkter och material som ökar möjligheten till demontering och därmed till återbruk.
- Välj byggmaterial där spill kan undvikas eller materialåtervinnas istället för att detta blir till avfall.
- Undvik material och produkter som innehåller miljöfarliga ämnen för att möjliggöra materialåtervinning samt återbruk (byggvaror ska vara bedömda).
- Välj material och produkter som har hög kvalitet och har stor potential att återvinnas.
- Välj produkter som är tillverkade av biobaserat eller återvunnet material.
- Välj konstruktionslösningar med lång livslängd.
- Ta hänsyn till produktens hela livscykel vid val av produkter.
- Ställ krav på kompetens på de som inventerar byggnaden (både gällande potential för återbruk men också kunskap om farligt avfall).
- Ställ krav på emballage och förpackningar<sup>21</sup>.
- Ställ krav på att tillfälliga konstruktioner och material ska kunna återbrukas.

Vid ombyggnad eller rivning av byggnad kan projektets loggbok med tillhörande dokumentation om respektive vara (byggvarudeklaration, säkerhetsdatablad, miljövarudeklaration för byggprodukter etc.) användas för att förenkla demontering, återbruk, återvinning och avfallshantering. Byggvarubedömningen (BVB) kan användas för att välja material med hög andel återvunnet material. Detta står angivet i byggvarudeklarationen i bedömningen för produkt.

### **Åtgärden**

Stadens byggande bolag tar fram en gemensam vägledning för arkitekter och projektörer. Vägledningen ska underlätta projektering av ombyggnadsprojekt till cirkularitet. Byggföretagens Resurs- och avfallsriktlinjer, bilaga 16<sup>22</sup>, kan med fördel användas som verktyg. Vartefter som erfarenheter erhålls kan vägledningen kompletteras och goda exempel samlas in. I ett andra skede kan staden ställa mer skarpa krav på att arkitekter och projektörer ska följa vägledningen. Utveckling och omprövning av dessa krav behöver ske kontinuerligt.

### **Genomförande**

Senast 2022 har en gemensam vägledning tagits fram som därefter utvecklas kontinuerligt.

### **Ansvariga för genomförande**

Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB och fastighetsnämnden ansvarar för att upprätta den gemensamma vägledningen med stöd av miljö- och hälsoskydds-nämnden.

<sup>21</sup> Upphandlingsmyndigheten håller på att ta fram upphandlingskriterier för emballage och förpackningar för byggbranschen

<sup>22</sup> [byggforetagen.se/app/uploads/2020/02/Bilaga-16-F%C3%B6rebyggande-av-avfall-vid-byggproduktion\\_190415-.pdf](https://byggforetagen.se/app/uploads/2020/02/Bilaga-16-F%C3%B6rebyggande-av-avfall-vid-byggproduktion_190415-.pdf)



## 4.2 Identifiera och genomföra pilotprojekt med återbruksfokus vid ombyggnad

### Utmaningen

Det finns få ombyggnadsprojekt inom Stockholms stad som har materialinventerat och återbrukat byggmaterial och produkter i större skala, men det finns god potential. Exempelvis rivs köksstommar och diskbänkar ofta ut, trots att dessa i många fall håller god kvalitet och där det skulle räcka med att se över om gångjärn och luckor behöver bytas. Ofta sätts sämre material in med kortare livslängd. Även fönster bör inventeras i rätt tid för att möjliggöra en renovering i första hand, alternativt en återanvändning eller återvinning. Innerdörrar och portar kan vara produkter som kan renoveras och återanvändas. En del produkter behöver dock rivas ut, såsom golvbeläggningar/-ytskikt eftersom de kan innehålla miljö- och/eller hälsoskadliga ämnen. I de fall det finns målkonflikter i ombyggnaden, exempelvis energibesparing, bör väl avvägda beslut tas till exempel baserat på LCA.

Enligt Plan – och bygglagen (PBL, 10 kap, 6 §) ställs krav om kontrollplan vid rivning. Enligt PBL ska den kontrollansvarige biträda byggherren med att bland annat identifiera återanvändbara byggprodukter som rivningsåtgärder ger upphov till. I kontrollplanen ska anges vilka byggprodukter som kan återanvändas och hur dessa ska tas om hand.

Staden behöver se till att de återanvändbara byggprodukterna faktiskt används, antingen inom projektet, i annat projekt inom organisationen, inom staden eller ommaterialet kan säljas/läggas ut på en digital marknadsplats?

### Åtgärden

Inledningsvis identifierar bolagen lämpliga projekt som ska ha återbruksfokus innan ombyggnad. Att planera för återbruksfokus i mycket tidigt skede är avgörande. Principen bör vara att i första hand återbruka inom projektet, i andra hand inom den egna organisationen, i tredje hand återbruka inom stadens organisation och i sista hand sälja materialet på extern marknad.

Inventeringen ska omfatta farligt avfall samt vilka material som kan återbrukas, återvinnas eller energiåtervinnas. Det är viktigt att säkerställa god kunskap för att trygga att farliga ämnen inte ingår i produkter som avses cirkuleras. Ett inventeringsverktyg kan användas, exempelvis CCbuilds eller liknande. I respektive projekt inventeras och identifieras, med hjälp av exempelvis en återbrukskonsult, material/produkter för återanvändning, renovering samt återvinning. Återbrukskonsulten kan också hjälpa till att vara en länk mellan pilotprojekten för återbruk. Gemensamma lärdomar av pilotprojekten kan vara exempelvis:

- Vad skiljer en återbruksombyggnad från en traditionell ombyggnad?
- Har materialen rätt dimensioner och hållfasthet för att kunna användas på nytt?
- Klarar materialen dagens krav på kemikalieinnehåll?
- Var ska materialen förvaras i väntan på ny användning?
- Hur löser man behovet av garantier för återbrukat material?
- Hur kan krav ställas i upphandlingar som leder till ett ökat återbruk framöver?
- Vad är kostnaderna i relation till en traditionell ombyggnad?

Principen bör vara att i första hand återbruka inom projektet.

Pilotprojekten ska utvärderas noggrant och erfarenheter ska delas inom staden. Som ett resultat av pilotprojekten tas metod och rutiner för att implementera inventering och återbruk i alla stadens ombyggnadsprojekt fram. Pilotprojekten bör också identifiera vilka möjligheter, utmaningar och risker som finns, söka erfarenheter från andra återbruksprojekt samt identifiera återbruksaktörer.

#### **Genomförande**

Stadens husbyggande bolag samt fastighetsnämnden genomför minst ett pilotprojekt vardera med projekteringsstart senast 2024. Som ett alternativ till pilotprojekt skulle innovationsupphandling kunna användas där så är lämpligt.

#### **Ansvariga för genomförande**

Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB samt fastighetsnämnden.

### **4.3 Utveckla de gemensamma baskraven på avfallshandling för byggavfall från ombyggnad inklusive uppföljning av ställda krav**

#### **Utmaningen**

Se åtgärd 3.3. Därtill kan tilläggas att erfarenheter har visat att det vid ombyggnader ofta saknas plats för att kunna genomföra sortering av avfall i ett flertal olika fraktioner. Med hänsyn till detta behöver kravställningar anpassas från fall till fall. Dock gäller ny lagstiftning, som tidigare nämnts i 3.3, som ställer högre krav på sortering på byggarbetsplatsen.

#### **Åtgärden**

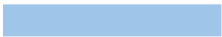
Se åtgärd 3.3. De gemensamma kraven bör möjligen delas upp i tre olika kravdokument; ett för nyproduktion, ett för ombyggnation samt ett för rivning.

#### **Genomförande**

De gemensamma kraven implementeras och revideras senast 2022 med kontinuerlig uppdatering därefter. Stadens samtliga byggande bolag och förvaltningar ska tillämpa de gemensamma kraven från och med 2022. Kraven ska även följas upp kontinuerligt av respektive bolag och förvaltning.

#### **Ansvariga för genomförande**

Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa, SISAB, Stockholm Globe Arena Fastigheter, Stockholms Hamn och SVOA, fastighetsnämnden och kyrkogårdsnämnden.



Erfarenheter har visat att det vid ombyggnader ofta saknas plats för att kunna genomföra sortering av avfall i ett flertal olika fraktioner.

## 5. Rivning

Inom Stockholms stad är större rivningsprojekt av byggnader relativt ovanligt men de förekommer. Rivning i samband med ombyggnad är dock mer vanligt.

Nedan beskrivna åtgärder fokuserar på enskilda rivningsprojekt, det vill säga ej de som förekommer i samband med ombyggnad.

### 5.1 Utveckla de gemensamma baskraven på avfallshandtering för byggavfall från rivning inklusive uppföljning av ställda krav

Se åtgärd 3.3 samt 4.3. De gemensamma kraven bör delas upp i tre olika kravdokument, ett för nyproduktion, ett för ombyggnation samt ett för rivning.

#### Genomförande

De gemensamma kraven implementeras och revideras senast 2022 med kontinuerlig uppdatering därefter. Stadens samtliga byggande bolag och förvaltningar ska tillämpa de gemensamma kraven från och med 2022. Kraven ska även följas upp kontinuerligt av respektive bolag och förvaltning.

#### Ansvariga för genomförande

Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB, Stockholm Globe Arena Fastigheter, Stockholms Hamn och SVOA, exploateringsnämnden, fastighetsnämnden, kyrkogårdsnämnden.

Stadens samtliga byggande bolag och förvaltningar ska tillämpa de gemensamma kraven från och med 2022.



FOTO: FREDRIK SANDIN CARLSSON

## 5.2 Identifiera och genomföra pilotprojekt med återbruksfokus vid rivning

Det är viktigt att säkerställa god kunskap för att trygga att farliga ämnen inte ingår i produkter som avses cirkuleras.

### Utmaningen

Det avfall som uppkommer vid rivning redovisas för det mesta bara efter det att rivningen ägt rum. Material som kan återbrukas, förberedas för återbruk och materialåtervinnas hamnar ofta som blandavfall eller deponi. Mycket av det som hamnar på deponi är material som är resurskrävande att framställa såsom betong och tegel. Ur ett resurs- och energihushållningsperspektiv är det angeläget att den typen av material återvinns eller återbrukas.

### Åtgärden

Inledningsvis identifierar bolag och förvaltningar om det finns planerade rivningsprojekt som ej avser ombyggnad. I dessa fall ställer bolagen krav på en omfattande materialinventering innan rivning i enlighet med Byggföretagens Resurs och avfallsriktlinjer, bilaga 6. Inventeringen ska omfatta farligt avfall samt vilka material som kan återbrukas, återvinnas eller energiåtervinnas. Dokumentationen i Byggvarubedömningens loggbok kan användas för att enklare identifiera material och kemiskt innehåll för att förenkla återbruk, demontering och avfallshantering. Ett inventeringsverktyg kan användas, se åtgärd 2.1. I respektive projekt identifieras, med hjälp av exempelvis en återbrukskonsult, vilka material/produkter som är lämpliga att inventera för återanvändning till annan verksamhet/fastighet eller återvinning. Det är viktigt att säkerställa god kunskap för att trygga att farliga ämnen inte ingår i produkter som avses cirkuleras. Pilotprojekten bör identifiera vilka möjligheter, utmaningar och risker som finns. I pilotprojekten kan exempelvis följande undersökas och dokumenteras:

- Vad skiljer en återbruksrivning från en traditionell rivning?
- Har materialen rätt dimensioner och hållfasthet för att kunna användas på nytt?
- Klarar materialen dagens krav på kemikalieinnehåll?
- Var ska materialen förvaras i väntan på ny användning?
- Hur löser man behovet av garantier för återbrukat material?
- Hur kan krav ställas i upphandlingar som leder till ett ökat återbruk framöver?

Som ett resultat av pilotprojekten tas metod och rutiner gemensamt fram för att implementera inventering och återbruk i alla stadens rivningsprojekt.

### Genomförande

Stadens husbyggande bolag, fastighetsnämnden samt exploateringsnämnden genomför minst ett pilotprojekt vardera (hos de bolag och förvaltningar där rivning förekommer) med start senast 2024.

### Ansvariga för genomförande

Styrelserna för Familjebostäder, Stockholmshem, Svenska Bostäder, Micasa och SISAB, fastighetsnämnden samt exploateringsnämnden.



## 6. Anläggningsarbeten

Det uppstår ofta schaktmassor i samband med anläggningsentreprenader. För att uppnå ett cirkulärt byggande är det därför mycket viktigt att dessa massor om möjligt kan bearbetas och återanvändas lokalt så att de inte klassas som avfall och därmed måste transporteras ut från staden. Rätt hantering av exempelvis entreprenadberg har därför stor betydelse både från resurs- och transportsynpunkt. Schakt- och återfyllnadsmassor hanteras dock i ett särskilt uppdrag som leds av exploateringskontoret och därför ingår åtgärder för detta inte i denna handlingsplan.

Förutom att det uppstår stora mängder avfall i samband med masshantering förekommer även andra typer av byggavfall från anläggningsarbeten, i första hand vid ombyggnation och rivning, medan en mindre mängd uppstår vid nyproduktion.

### 6.1 Utreda ytterligare möjligheter för återvinning eller återanvändning av byggavfall i samband med anläggningsentreprenader

#### Utmaningen

Förutom avfall som uppstår i samband med jordschaktning och marksanering genereras det förhållandevis lite byggavfall vid anläggningsarbeten. Dock är kunskapen om det byggavfall som uppstår i stadens anläggningsentreprenader idag begränsad och det finns ingen samlad statistik som beskriver dessa materialflöden.

Statistik finns från vissa större projekt som Norra Djurgårdsstaden och Slussen. I Norra Djurgårdsstaden gick 28 procent respektive 38 procent av avfallet från byggandet av allmän platsmark till energi- och materialåtervinning under 2019. Av det insamlade avfallet gick endast cirka en femtedel till återanvändning. Det tyder på att det finns en potential att öka andelen återanvändning och materialåtervinning

För att öka andelen återanvändning och återvinning av byggmaterial inom anläggning finns det ett behov av att få mer kunskap om dessa avfallsmängder och hur avfallet tas omhand.



PHOTO: LENNART JOHANSSON

även i ett hållbarhetsprofilområde som Norra Djurgårdsstaden. Potentialen att öka dessa andelar är sannolikt större i många andra anläggningsprojekt i staden.

Staden arbetar redan idag med att återbruka vissa material i samband med anläggningsarbeten. Framför allt material som inte förstörs som till exempel räcken, bänkar, kantsten, plattor och gatsten. Utöver återbruk av material så återvinns även vissa typer av avfall såsom emballage och metallskrot (till exempel armeringsjärn).

För att öka andelen återanvändning och återvinning av byggmaterial inom anläggning finns det ett behov av att få mer kunskap om dessa avfallsmängder och hur avfallet tas omhand. Möjligheterna för återanvändning eller återvinning av byggavfall från anläggningsentreprenader behöver därför utredas. Staden kan troligtvis bli ännu bättre på att återbruka befintligt material vid rivning/demontering av anläggningar. En möjlighet skulle också kunna vara att i högre grad återanvända temporära material såsom konstruktionsvirke och skivor som ofta kasseras efter entreprenadens slut. Det finns en potential för staden som stor beställare att spela en större roll i att minska miljöpåverkan från byggandet av allmän platsmark genom att efterfråga mer återvunnet och återanvänt material i samband med upphandling av anläggningsentreprenader.

#### **Åtgärden**

Mängden byggavfall mäts från flera av stadens anläggningsprojekt för att öka kunskapen om omfattningen och för att få ett bättre underlag. Med utgångspunkt från ny insamlad avfallsstatistik från flera av stadens anläggningsprojekt utreds ytterligare möjligheter för återanvändning och återvinning av byggavfall i samband med anläggningsentreprenader.

#### **Genomförande**

Senast 2022 ska avfallsstatistik samlas in från ytterligare minst fem av stadens anläggningsprojekt (exklusive Norra Djurgårdsstaden och Slussen).

Senast 2023 har en utredning om möjligheter för återvinning eller återanvändning av byggavfall i samband med anläggningsentreprenader genomförts.

#### **Ansvariga för genomförande**

Exploateringsnämnden, trafiknämnden och styrelsen för Stockholm Vatten och Avfall.

## 6.2 Öka efterfrågan på återvunnet och återanvänt material i samband med upphandling av anläggningsentreprenader

### Utmaningen

Där det är möjligt ska staden verka för att byggavfall från anläggningsarbete av allmän platsmark återanvänds eller i annat fall material- eller energiåtervinns. Onödig materialåtgång bör därför minimeras genom väl planerade upphandlingar av stadens entreprenader för anläggningsarbeten. Idag ställs bland annat krav, i samband med upphandling av dessa entreprenader, på att entreprenören både har en avfallsplan och en miljöplan som visar att entreprenören avser ha ett systematiskt miljöarbete.

Med undantag för masshantering brukar det däremot inte ställas detaljerade krav med avseende på att material ska återanvändas eller återvinnas för att minska mängden byggavfall som uppstår. Sådana initiativ överlämnas i stället till entreprenören att ta. Här finns därför ett förbättringsområde där staden kan bli en mer aktiv beställare, vilket kan driva på utvecklingen mot mer hållbara anläggningsentreprenader.

### Åtgärden


För att minska onödig materialåtgång i stadens entreprenader för anläggningsarbeten föreslås att stadens krav och utvärderingskriterier utvecklas i samband med att dessa entreprenader upphandlas. Som stor beställare kan staden i samband med dessa upphandlingar verka för att efterfrågan på återvunnet och återanvänt material ökar. Krav kan till exempel både ställas på att en viss andel av materialet som används i entreprenaden är återanvänt från annan verksamhet samt att en viss andel av byggavfall som uppstår under entreprenaden ska gå till materialåtervinning eller nytt återbruk. Även utvärderingskriterier som används vid val av entreprenörer kan utvecklas för att premiera de entreprenörer som är mer aktiva än andra på detta område.

### Genomförande

Senast 2023 ska nya krav och/eller utvärderingskriterier ha utvecklats i syfte att öka efterfrågan på återvunnet och återanvänt material i samband med upphandling av stadens anläggningsentreprenader.

### Ansvariga för genomförande

Exploateringsnämnden, trafiknämnden och styrelsen för Stockholm Vatten och Avfall.



Onödig materialåtgång bör därför minimeras genom väl planerade upphandlingar av stadens entreprenader för anläggningsarbeten.







| Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--------|------------------|----------|
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |

**Styrelserna för Familjebostäder, Micasa, SISAB, Stockholmshem, Svenska Bostäder samt Fastighetsnämnden**

| Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--------|------------------|----------|
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |
|        |                  |          |

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |

**Kyrkogårdsnämnden och Styrelsen för Stockholm Globe Arena Fastigheter**

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |





|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |

### Styrelsen för Stockholms Hamn

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |

### Styrelsen för Stockholm Vatten och Avfall

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |

### Stadsbyggnadsnämnden

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |

### Trafiknämnden

|  | Åtgärd | Genomförd senast | Ansvarig |
|--|--------|------------------|----------|
|  |        |                  |          |
|  |        |                  |          |



