



CHALMERS



Cirkulär masshantering

En kvalitativ studie baserad på litteratur och intervjuer i bygg- och anläggningssektorn

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Samhällsbyggnadsteknik

Ludvig Persson

Rufus Renkvist

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK

AVDELNINGEN FÖR GEOLOGI OCH GEOTEKNIK

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2026

www.chalmers.se

EXAMENSARBETE ACEX20

Cirkulär masshantering

En kvalitativ studie baserad på litteratur och intervjuer i bygg- och anläggningssektorn

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

LUDVIG PERSSON

RUFUS RENKVIST

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för Geologi och geoteknik

Handledare: Mats Karlsson

Examinator: Mats Karlsson

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2026

Cirkulär Masshantering

En kvalitativ studie baserad på litteratur och intervjuer i bygg- och anläggningssektorn

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

LUDVIG PERSSON

RUFUS RENKVIST

© LUDVIG PERSSON, RUFUS RENKVIST, 2026

Examensarbete ACEX20

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Chalmers tekniska högskola 2026

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för Geologi och geoteknik

Chalmers tekniska högskola

412 96 Göteborg

Telefon: 031-7721000

Omslag: Skapad med ChatGPT, 2026

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Göteborg 2026

Cirkulär Masshantering

En kvalitativ studie baserad på litteratur och intervjuer i bygg- och anläggningssektorn

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet

Samhällsbyggnadsteknik

LUDVIG PERSSON

RUFUS RENKVIST

Institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik

Avdelningen för Geologi och geoteknik

Chalmers tekniska högskola

Sammanfattning

Hanteringen av schaktmassor inom bygg- och anläggningssektorn präglas idag av linjära materialflöden där massor i stor utsträckning deponeras snarare än återanvänds. Sverige har en mycket låg cirkularitetsgrad, trots att den teoretiska potentialen bedöms vara betydligt högre. Syftet med denna studie är att undersöka hur organisatoriska, regulatoriska och praktiska faktorer påverkar möjligheten till ökad återvinning och återbruk av massor, med en fallstudie hos Skanska Industrial Solutions.

Studien genomfördes som en kvalitativ undersökning baserad på litteraturstudie och 24 semistrukturerade intervjuer med aktörer från olika delar av värdekedjan. Resultaten visar att de främsta hindren utgörs av otydliga regelverk kring klassificering av massor, bristande ekonomiska incitament samt sen och fragmenterad planering mellan aktörer. Gränsdragningen mellan avfall och produkt upplevs som särskilt problematisk och leder i det dagliga arbetet till en försiktighetsprincip där tekniskt återanvändbara massor ändå väljs bort. Därtill identifieras interna målkonflikter inom organisationer som ett betydande hinder, där olika affärsenheter inte alltid har samstämmiga incitament för cirkulära lösningar.

Studien rekommenderar tydligare kravställning i upphandlingar, ekonomiska styrmedel samt branschgemensamma riktlinjer för klassificering och riskbedömning som centrala åtgärder för att möjliggöra en mer resurseffektiv och hållbar masshantering.

Nyckelord: cirkulär masshantering, schaktmassor, återbruk, cirkulär ekonomi, bygg- och anläggningssektorn, regelverk, upphandling, Skanska Industrial Solutions

Circular Mass Management

A Qualitative Study based on Literature and Interviews in the Construction and Civil Engineering Sector

Degree Project in the Engineering Programme

Civil Engineering

LUDVIG PERSSON

RUFUS RENKVIST

Department of Architecture and Civil Engineering

Division of Geology and Geotechnics

Chalmers University of Technology

Abstract

The management of excavated masses in the construction and civil engineering sector is currently characterized by linear material flows, where masses are predominantly disposed of rather than reused. Sweden's circularity rate is very low, despite the theoretical potential being considerably higher. The aim of this study is to examine how organizational, regulatory and practical factors affect the possibilities for increased recycling and reuse of masses.

The study was conducted as a qualitative investigation based on a literature review and 24 semi-structured interviews with actors from different parts of the value chain. The results indicate that the primary barriers consist of ambiguous regulations regarding the classification of masses, insufficient economic incentives, and late and fragmented planning among actors. The boundary between waste and product is perceived as particularly problematic, leading in practice to a precautionary approach where technically reusable masses are nonetheless rejected. Furthermore, internal goal conflicts within organizations are identified as barriers, where different business units do not always share aligned incentives for circular solutions.

The study recommends clearer requirements in procurements, economic policy instruments, and industry-wide guidelines for classifications and risk assessments as key measures to enable a more resource-efficient and sustainable management of masses.

Keywords: circular mass management, excavated masses, reuse, circular economy, construction sector, regulations, procurement

Innehållsförteckning

Sammanfattning	i
Abstract	ii
Innehållsförteckning	iii
Förord	vi
Ordlista	vii
1. Introduktion	1
1.1 Bakgrund	1
1.1.1 Ballast och geologiska förutsättningar	2
1.1.2 Resurseffektivitet och cirkulär omställning	3
1.2 Problembeskrivning.....	3
1.3 Syfte och mål.....	5
1.4 Frågeställningar	5
1.5 Avgränsningar	5
2. Metod och genomförande.....	6
2.1 Övergripande metodansats	6
2.2 Litteraturstudie	6
2.3 Intervjuer	6
2.3.1 Urval av intervjupersoner.....	7
2.3.2 Genomförande	7
2.3.3 Intervjuguide	8
2.4 Analys av intervjudata.....	8
2.5 Platsbesök.....	9
2.6 Metodkritik och tillförlitlighet.....	9
2.7 Användning av AI-verktyg.....	10
3. Teoretisk bakgrund.....	11
3.1 Cirkulär ekonomi inom bygg- och anläggningssektorn	11
3.1.1 Cirkulär ekonomi - definition och grundprinciper	11
3.1.2 Bygg- och anläggningssektorns resursintensivitet och klimatpåverkan	12
3.1.3 Övergången från linjär till cirkulär ekonomi.....	13
3.2 Politiska mål, ambitioner och styrmedel för cirkulär ekonomi	14
3.2.1 EU-nivå	14
3.2.2 Nationell nivå	15
3.2.3 Kommunal nivå	16
3.3 Cirkulär masshantering.....	16
3.3.1 Definition av cirkulär masshantering	17

3.3.2 Skillnaden mellan traditionell och cirkulär masshantering	17
3.4 Massbalans och planering	18
3.5 Logistik för cirkulär masshantering	20
3.6 Miljö- och klimatpåverkan	22
3.6.1 Sektorns miljöpåverkan	22
3.6.2 Transporters miljöpåverkan	23
3.6.3 Partikelutsläpp	24
3.6.4 Mark- och vattenföroreningar	24
3.6.5 Spridning av invasiva arter	25
3.6.6 Påverkan på ekosystem och biologisk mångfald	26
3.7 Strukturella hinder	26
3.7.1 Ekonomiska	26
3.7.2 Kunskapsmässiga	28
3.7.3 Institutionella	28
3.8 Riskbedömning och klassificering	28
3.8.1 Riskbedömningens syfte och betydelse	29
3.8.2 Identifiering och klassificering	29
3.8.3 Klassificeringens komplexitet	30
3.8.4 Ansökan och tillståndsprövning	31
3.8.5 Plats- och användningsspecifik riskbedömning	32
3.9 Regelverkets betydelse för cirkulär masshantering	33
3.9.1 Gränsdragning mellan avfall och produkt	33
3.9.2 Tillstånds- och provningssystemet vid användning av massor	35
3.9.3 Kommunal tillämpning och beställarens roll	35
3.9.4 Regelverkets styrande funktion som möjliggörare och hinder	36
3.10 Upphandling och upphandlingsformer som styrmedel	37
3.10.1 Upphandlingens betydelse för materialval	37
3.10.2 Upphandlingsformers betydelse för cirkularitet	38
3.10.3 Funktionskrav istället för materialspecifika krav	39
3.10.4 Standarder, AMA och institutionella begränsningar	39
3.10.5 Upphandling som brygga mellan mål och praktik	40
4. Resultat	41
4.1 Resultat från litteraturstudien	41
4.1.1 Nuvarande arbetsätt	41
4.1.2 Ansvarsfördelning och beslutsprocesser	41
4.1.3 Identifierade flaskhalsar	42
4.1.4 Möjligheter och utveckling	43

4.2 Resultat från intervjuer	44
4.2.1 Nuvarande arbetsätt	45
4.2.2 Ansvarsfördelning och beslutsprocesser	47
4.2.3 Upplevda flaskhalsar	49
4.2.4 Möjligheter och utveckling	51
5. Analys och diskussion	53
5.1 Jämförelse mellan litteratur och empiri	53
5.1.1 Överensstämmelser mellan litteratur och intervjuer	53
5.1.2 Avvikelser mellan litteratur och intervjuer	54
5.2 Organisatoriska perspektiv som saknas i litteraturen	56
5.3 Implikationer för praktiken	57
5.3.1 Regelverkets dubbla roll.....	58
5.3.2 Förutsättningar för ökad cirkularitet	60
5.3.3 Möjliga åtgärder för branschen	61
5.4 Begränsningar och osäkerheter	62
5.4.1 Metodologiska begränsningar	62
5.4.2 Databegränsningar.....	63
5.4.3 Generaliserbarhet	63
6. Slutsatser och rekommendationer	64
6.1 Slutsatser kopplade till frågeställningarna	64
6.2 Rekommendationer för fortsatt arbete.....	65
6.2.1 Rekommendationer för Skanska	65
6.2.2 Rekommendationer på branschnivå	67
7. Referenser.....	69
Bilagor.....	74
Intervjuguide	74

Förord

Detta examensarbete har utförts under våren 2026 som en del av högskoleingenjörsprogrammet i samhällsbyggnadsteknik vid Chalmers tekniska högskola. Arbetet har utförts i samarbete med Skanska.

Vi vill rikta ett stort tack till Skanska för möjligheten att utföra detta examensarbete, samt för det stöd och den tillgång till information som möjliggjort studien. Ett särskilt tack riktas till Magnus Niklasson och Maria Nordanmyr på Skanska för värdefull handledning, engagemang och konstruktiva diskussioner under arbetets gång.

Vi vill även tacka alla intervjupersoner som generöst har bidragit med sin tid, kunskap och erfarenhet, vilket utgjort en viktig del av examensarbetets empiriska underlag.

Vidare vill vi tacka vår handledare på Chalmers, Mats Karlsson, för vägledning, återkoppling och stöd under examensarbetets genomförande.

Slutligen vill vi tacka vänner och familj för stöd och uppmuntran under arbetets gång.

Göteborg, 2026

Ludvig Persson

Rufus Renkvist

Ordlista

För att underlätta läsningen av examensarbetet presenteras i detta avsnitt en ordlista med förklaringar av centrala begrepp, förkortningar och termer som används i rapporten. Ordlistan syftar till att tydliggöra fackspråk och bidra till en gemensam förståelse för rapportens innehåll.

SIS – Skanska Industrial Solutions är Skanska Sveriges industridel som levererar basprodukter och tillhörande tjänster till samhällsbyggandet, såsom betong, asfalt och bergkross, samt drift, underhåll och maskinuthyrning för bygg- och anläggningsprojekt.

Entreprenadberg – Biprodukter från bygg- och anläggningsverksamhet som tunnlar och vägbyggen, samt återanvända byggnadsmaterial.

Schaktmassor – Material som uppstår vid grävning och schaktningsarbeten, ej sprängt eller krossat berg.

Ballast – avser sand, grus och krossberg för bygg- och anläggningsändamål, ej från gruvindustrin.

EU:s taxonomi – Ett klassificeringssystem för att definiera miljömässigt hållbara ekonomiska verksamheter.

Utsläppsrätter – Ett marknadsbaserat EU-system (EU ETS) där företag köper eller tilldelas rätter motsvarande 1 ton koldioxidutsläpp

Europeiska gröna given (European Green Deal) – EU:s övergripande tillväxtstrategi från 2019 för att ställa om till en modern, resurseffektiv och klimatneutral ekonomi senast 2050

Resurspark – Anläggning till för cirkulär resurshantering. Anläggningen har tillstånd som gör det möjligt att ta emot, återvinna och sälja cirkulärt material.

Harpning – Grovsortering med gallerskopa, slagharpa eller en sikt där större material tas bort och mindre material faller igenom ett galler eller en rist.

Siktning – Storlekssortering med siktar, materialet delas upp i fraktioner.

Tvätt- och våtskiktning – Materialet tvättas med vatten för att ta bort finmaterial och föroreningar. Våtskiktning innebär att material separeras i vatten utefter densitet.

Massbalans – Avvägning som görs mellan mängden massor som schaktas upp i ett projekt och mängden massor som behövs för att fylla ut eller bygga upp inom samma område.

Cirkularitetsgrad – Hur stor del av de massor eller material som uppkommer som kan återanvändas.

Jungfruligt material – Material som utvinns direkt från tåkter eller andra naturliga fyndigheter och som inte tidigare har använts i något sammanhang.

Avfallshierarkin – Ett juridiskt och politiskt ramverk inom EU och Sverige som anger i vilken ordning och olika sätt avfall bör hanteras.

Masskoordinator – En dedikerad roll med ansvar för att samordna massflöden mellan projekt, aktörer och skeden.

1. Introduktion

Detta kapitel introducerar examensarbetets övergripande kontext, problem och syfte, samt de frågeställningar som ligger till grund för studien om cirkulär masshantering inom bygg- och anläggningssektorn.

1.1 Bakgrund

Ballast är en grundläggande resurs inom bygg- och anläggningssektorn och utgör den till volymen största geologiska resurs som används idag i samhället (Sveriges geologiska undersökning, 2021). Tillgång till ballast är en förutsättning för att kunna uppföra infrastruktur, anläggningar och annan bebyggelse.

Enligt sammanställningar från Sveriges geologiska undersökning (SGU) så levererades över 100 miljoner ton ballast från materialtäkter i Sverige under år 2019 (Sveriges geologiska undersökning, 2021). Förbrukningen av ballast är starkt kopplad till aktivitetsnivån inom bygg- och anläggningssektorn. Prognoser visar att behovet av ballast kommer vara fortsatt högt fram till år 2040. Det framtida behovet anges som ett intervall då utvecklingen är beroende på flera utomstående faktorer, däribland investeringar i infrastruktur och bebyggelse, samt konjunkturläget i branschen.

De stora volymerna och potentialen för återbruk gör att det pågår en omställning inom sektorn mot en mer cirkulär masshantering. Företag, kommuner och myndigheter arbetar i ökande utsträckning med att utveckla arbetssätt, strategier och samverkansformer för att möjliggöra en mer resurseffektiv hantering av massor. Frågan har även uppmärksammats på politisk nivå, där en motion lämnats in till riksdagen med förslag om att se över regelverket kring masshantering i syfte att underlätta återanvändning och cirkulära materialflöden (Karlson, 2025). Detta indikerar på en ökad politisk medvetenhet om att massor bör ses som en resurs snarare än ett avfallsproblem, vilket i sin tur skapar förutsättningar för en mer hållbar och resurseffektiv samhällsbyggnad.

Sammantaget innebär detta att hanteringen av schaktmassor och andra överskottsmaterial har fått en alltmer central roll i omställningen mot en mer resurseffektiv och hållbar bygg- och

anläggningssektor. Samtidigt kvarstår flera stora utmaningar i hur dessa material kan tas tillvara på i verkliga projekt, vilket motiverar en närmare analys av dagens masshantering.

1.1.1 Ballast och geologiska förutsättningar

Den svenska berggrunden domineras av hårda kristallina bergarter såsom granit, gnejs och diabas, vilket utgör en viktig råvara för ballastproduktion (Sveriges Bergmaterialindustri, u.å.). Bergmaterial används i stor utsträckning inom bygg- och anläggningssektorn. Där över hälften av den totala bergmaterialproduktionen används vid vägbyggnation, där materialet ingår i väggroppens olika lager och som insatsmaterial i asfalt. Även järnvägsinfrastruktur kräver stora mängder bergmaterial, bland annat för uppbyggnad av banvallar med specifika krav på exempelvis bärighet.

Produktion av bergmaterial sker huvudsakligen i täkter genom en process som brytning, krossning och sortering (Sveriges Bergmaterialindustri, u.å.). Efter avslutad täktverksamhet genomförs efterbehandling och restaurering av området. Utöver jungfruligt material kan även entreprenadberg och schaktmassor utgöra en potentiell resurs, förutsatt att de uppfyller tekniska och miljömässiga krav.

När det jungfruliga materialet sedan tjänat sitt ursprungliga syfte uppstår, tillsammans med entreprenadberg och schaktmassor, nya massor som behöver hanteras i efterföljande arbeten. Dessa massors egenskaper är avgörande för deras återanvändningsgrad och lämplighet att ersätta jungfruligt material. Egenskaperna påverkas av geografiska och geologiska förhållanden (Miliute-Plepiene & Sundqvist, 2023), vilket innebär att potentialen för cirkulär masshantering varierar mellan olika regioner och projekt beroende på lokala mark- och bergarter, samt förekomsten av föroreningar.

I Västsverige och Göteborgsområdet dominerar lera och finkorniga sediment, vilket begränsar möjligheterna till direkt återbruk. I norra Sverige är däremot morän vanligare, vilket generellt innebär bättre förutsättningar för återanvändning. Detta ställer därför högre krav på en mer platsanpassad och effektiv masshantering i Västsverige och Göteborgsområdet, där behandling, sortering och kvalitetssäkring av material blir centrala för att möjliggöra återbruk.

1.1.2 Resurseffektivitet och cirkulär omställning

Med anledning av sektorns omfattande materialflöden har frågor kring resurseffektivitet och hållbar materialanvändning fått ökad betydelse. I takt med att uttaget av naturresurser ökar och miljö- och klimatpåverkan från bygg- och anläggningssektorn uppmärksammas i allt större utsträckning, har synsättet på hur material produceras, används och återförs till kretsloppet förändrats. Detta har bidragit till framväxten av cirkulär ekonomi som ett övergripande synsätt och ramverk i samhället.

Därför eftersträvas ett skifte från de traditionella linjära flödena där resurser används för att sedan kasseras. I stället vill man ha mer cirkulära system där material hålls i användning under en längre tid. Göteborgs stad har tydligt integrerat cirkulär ekonomi i sitt miljö- och klimatarbete genom mål och strategier som syftar till att minska stadens klimatpåverkan och resursförbrukning (Göteborgs Stad, u.å.). Inom stadens miljö- och klimatprogram för perioden 2021–2030 är ambitionen att Göteborg ska ställa om från en linjär till en cirkulär ekonomi. År 2030 är målet att Göteborg ska vara en av EU:s 100 klimatneutrala städer. Bland annat har mål formulerats om att minska klimatpåverkan från inköp och att reducera mängden avfall från stadens verksamheter.

Inom bygg- och anläggningssektorn har cirkulär ekonomi konkretiserats genom ett särskilt fokus på cirkulär masshantering. Göteborgs stad har initierat ett projekt med målet att till år 2030 återanvända samtliga tekniskt användbara överskottsmassor, samt en betydande andel av inköpta berg- och jordprodukter ska utgöras av återanvända eller återvunna material (Göteborgs Stad, 2025). Initiativet är kopplat till stadens avfallsplan och syftar till att minska klimatpåverkan från transporter, reducera behovet av jungfruligt material, samt effektivisera resursanvändningen i stadsutvecklingsprojekt.

1.2 Problembeskrivning

I Sverige uppkommer varje år uppskattningsvis mellan 60 till 80 miljoner ton massor och i vissa fall kan volymerna nå upp till 150–200 miljoner ton (Naturvårdsverket, 2022). Dessa volymer överstiger vad som idag kan tas tillvara och användas, både på kort sikt och ur ett lokalt perspektiv. I dagsläget deponeras årligen närmare 4 miljoner ton jordmassor på avfallsdeponier i Sverige (Miliute-Plepiene & Sundqvist, 2023). Idag fungerar masshanteringen huvudsakligen som en linjär process, där stora volymer tas ut, används och

ofta deponeras utan återanvändning. En av de främsta orsakerna är den stora tillgången på sten och sand, vilket gör det smidigt och enkelt att använda nytt material istället för återvunnet (Sweco, 2023). Detta bidrog till att Sveriges inhemska materialutvinning ökade med 23 % mellan 2010 och 2020, framförallt på grund av en större efterfrågan på metaller, sand och grus (European Environment Agency, 2025). Eftersom återvinningen inte ökade i samma takt som utvinningen sjönk cirkularitetsgraden under perioden.

Trots att potentialen är stor återanvänds endast en liten del av massorna. Branschorganisationen European Aggregates Association uppskattar att omkring 7 % av massorna återanvänds totalt i hela Europa, trots att uppskattningsvis visar att upp till 20 % teoretiskt skulle kunna cirkuleras (Sweco, 2023). I Sverige är situationen ännu mer begränsad då en aktuell branschrapport från Hifab visar att cirkularitetsgrad ligger på 3,4 %, vilket alltså betyder att landet ligger långt efter många andra europeiska länder (Stähle & Tavakoli, 2024). Sweco presenterar ännu lägre siffror och uppskattar att endast cirka 1 % av massorna återanvänds (Sweco, 2023).

Det finns tydliga ambitioner att öka återanvändningen av massor, både ur miljömässiga och ekonomiska perspektiv. Preliminära expertbedömningar indikerar att cirka hälften av de ungefär 101 miljoner ton jungfruligt material som utvinns varje år teoretiskt skulle kunna ersättas med återvunnen ballast från schaktmassor (Miliute-Plepiene & Sundqvist, 2023). Detta skulle dels minska behovet av deponering, dels reducera utvinningen av nya resurser, vilket förlänger livslängd på befintliga täkter.

Dessa ambitioner återspeglas även i praktiska initiativ inom branschen där bland annat Skanska har utvecklat resursparker för behandling och återcirkulering av massor (Skanska, 2025). Satsningen utgör ett led i företagets övergång från en linjär till en mer cirkulär masshanteringsmodell och är kopplad till målsättningen att nå nettonollutsläpp av koldioxidekvivalenter i hela värdekedjan till år 2045.

Samtidigt finns flera hinder som begränsar utvecklingen. Bristande lagstiftning och vägledning är ett tydligt problem (Sweco, 2023). Därtill innebär logistiska utmaningar, såsom bristande samordning inom branschen, långa transporter mellan byggprojekt samt begränsade lagringsmöjligheter, att nya täkter och deponier ofta ses som den bästa lösningen.

1.3 Syfte och mål

Syftet med studien är att undersöka hur organisatoriska, regulatoriska och praktiska faktorer påverkar möjligheterna till ökad återvinning och återbruk av massor inom bygg- och anläggningssektorn, med en fallstudie av Skanska Industrial Solutions.

Målet är att utveckla en fördjupad förståelse för vilka organisatoriska och externa faktorer som påverkar möjligheterna till ökad återvinning och återbruk av massor, samt att formulera välgrundade och praktiskt användbara rekommendationer för Skanska Industrial Solutions.

1.4 Frågeställningar

Studien utgår från följande övergripande frågor:

- Vilka organisatoriska och externa faktorer påverkar möjligheten till ökad cirkulär masshantering inom Skanska Industrial Solutions?
- Var uppstår de största flaskhalsarna i dagens masshantering?
- Vilken betydelse har incitament, rutiner och beslutsstöd för valet mellan återvunnet och jungfruligt material?
- Vad kan Skanska göra annorlunda, och vad ligger utanför deras kontroll (till exempel regelverk eller beställarkrav)?

1.5 Avgränsningar

Studien avgränsas till att analysera processer, flöden och styrning kopplade till masshantering. Tekniska analyser såsom hållfasthetsberäkningar, receptoptimering eller fullständiga livscykelanalyser ingår inte i arbetet. Arbetet syftar inte heller till att kvantifiera exakta klimat- eller kostnadsbesparingar, utan fokuserar på att identifiera organisatoriska och processrelaterade förutsättningar för cirkulär masshantering. Studien avgränsas organisatoriskt till Skanska Industrial Solutions och närliggande aktörer.

Studien baseras huvudsakligen på intervjuer och litteraturstudier, vilket innebär att resultaten speglar de intervjuade aktörernas erfarenheter och perspektiv. Arbetet avgränsas även geografiskt till ett begränsat antal projekt och anläggningar, främst i Västsverige. Samtidigt bedöms resultaten vara applicerbara även i andra geografiska områden med liknande förutsättningar.

2. Metod och genomförande

I detta kapitel beskrivs den metodik och det genomförande som ligger till grund för examensarbetet. Fokus ligger på val av metodansats, datainsamling samt analys av insamlat material. Avslutningsvis behandlas metodkritik, tillförlitlighet samt användning av AI-verktyg.

2.1 Övergripande metodansats

Studien genomförs som en kvalitativ fallstudie med syfte att ta fram en nulägesbild av masshantering övergripande och inom Skanska Industrial Solutions. Studien baseras på en kombination av litteraturstudie, intervjuer och platsbesök, vilket möjliggör en bred och fördjupad förståelse av hur processer, flöden och arbetssätt fungerar i praktiken. Metodansatsen har valts för att identifiera hinder och möjligheter kopplade till cirkulär masshantering, snarare än att kvantifiera tekniska eller ekonomiska resultat.

2.2 Litteraturstudie

En litteraturstudie genomfördes i ett tidigt skede av arbetet för att skapa en övergripande förståelse för cirkulär ekonomi, masshantering, samt relevanta regelverk och styrmedel. Studien omfattade främst rapporter och vägledningar från myndigheter såsom Naturvårdsverket, SGU och Trafikverket, kompletterat med kommunala strategidokument, samt vetenskapliga artiklar inom cirkulär ekonomi och bygg- och anläggningssektorn.

Litteraturstudien användes dels för att bygga den teoretiska referensramen, dels för att utforma intervjufrågor och identifiera centrala teman som varit vägledande i den fortsatta datainsamlingen.

2.3 Intervjuer

Detta avsnitt beskriver genomförandet av intervjuerna samt urvalet av intervjupersoner. Totalt genomfördes 24 semistrukturerade intervjuer, vilket möjliggjorde en bred och nyanserad bild av masshanterings förutsättningar och utmaningar. Semistrukturerade intervjuer är en lämplig metod när syftet är att kombinera struktur med flexibilitet och därigenom möjliggöra fördjupade resonemang (Brinkmann & Kvale, 2018).

2.3.1 Urval av intervjupersoner

Intervjupersoner valdes genom ett strategiskt urval med syfte att fånga in olika perspektiv på masshantering inom och i anslutning till Skanska Industrial Solutions. Urvalet omfattade personer med olika roller och ansvarsområden, exempelvis inom produktion, projektledning, inköp och materialhantering.

Utöver intervjuer med personer inom Skanska genomfördes även intervjuer med följande externa organisationer och aktörer involverade i olika delar av masshanteringsprocessen:

- Trafikverket
- Naturvårdsverket
- Göteborgs stad (olika förvaltningar)
- Sweco
- Göteborgs hamn
- Återvinningsindustrierna
- Massbalans (Carl Zide)
- En underentreprenör inom masshantering
- Riksdagsledamot Johan Löfstrand
- Riksdagsledamot Patrik Karlson

Genom att inkludera aktörer från flera delar av värdekedjan eftersträvades en mer heltäckande bild av de utmaningar och möjligheter som finns kopplade till masshantering i bygg- och anläggningssektorn.

2.3.2 Genomförande

Intervjuerna genomfördes som semistrukturerade intervjuer, vilket möjliggjorde en kombination av förutbestämda frågor och öppna följdfrågor. Detta gav utrymme för intervjupersonerna att utveckla sina resonemang och lyfta egna erfarenheter, vilket är centralt i kvalitativa intervjuer där kunskap skapas i samspel mellan intervjuare och respondent (Brinkmann & Kvale, 2018). Intervjuerna genomfördes både digitalt och fysiskt beroende på praktiska förutsättningar och dokumenterades genom anteckningar och inspelningar.

2.3.3 Intervjuguide

En intervjuguide togs fram utifrån arbetets syfte och frågeställningar. Guiden var tematiskt uppbyggd kring områden såsom nuvarande arbetssätt, ansvarsfördelning, upplevda flaskhalsar, samt möjligheter till ökad återvinning och återbruk av massor. Intervjufrågorna anpassades vid behov utifrån intervjupersonernas roll och erfarenhet, vilket är en viktig del av den semistrukturerade intervjuens flexibilitet (Brinkmann & Kvale, 2018).

2.4 Analys av intervjudata

Intervjumaterialet analyserades genom en tematisk analys med syfte att identifiera återkommande mönster och centrala frågeställningar kopplade till masshantering. Analysen utgick initialt från intervjuguidens struktur, där svaren sorterades in i övergripande teman såsom nuvarande arbetssätt, ansvarsfördelning, upplevda flaskhalsar samt möjligheter till utveckling.

För att möjliggöra jämförelser mellan olika perspektiv kategoriserades intervjupersonerna utifrån deras roll i masshanteringsprocessen. De 24 intervjuerna delades in i följande aktörsgrupper:

- beställare/offentliga aktörer
- konsulter
- entreprenörer inom ledning/strategiska roller
- entreprenörer inom produktion/operativa roller
- resurs- och avfallsaktörer.

Indelningen baseras på respektive aktörernas funktion i värdekedjan från planering till genomförande och återvinning.

I analysen identifierades återkommande mönster inom och mellan dessa aktörsgrupper. Resultatet redovisas tematiskt, där varje tema sammanfattas och jämförs mellan grupperna. För att tydliggöra mönster i materialet används sammanfattande tabeller, vilka kompletteras med utvalda citat från intervjupersonerna. Genom att inkludera citat från intervjupersonerna ges möjlighet att ta del av det empiriska underlaget, vilket ytterligare bidrar till studiens

transparens och tillförlitlighet. Genom denna metod möjliggörs en systematisk och jämförbar analys av intervjumaterialet, samtidigt som nyanser mellan olika aktörsperspektiv bevaras.

För att stärka studiens trovärdighet har intervjuer genomförts med ett brett urval av aktörer från olika delar av värdekedjan, vilket bidrar till en mer nyanserad och mångsidig bild av masshanteringen. Användningen av semistrukturerade intervjuer har möjliggjort fördjupade och sammanhangsbaserade beskrivningar, vilket stärker kvaliteten i kvalitativ forskning (Brinkmann & Kvale, 2018).

2.5 Platsbesök

Platsbesök genomfördes även som komplement till litteraturstudier och intervjuer för att få en praktisk förståelse för hur masshantering fungerar i verkliga projekt. Observationer under besöken användes sedan som stöd för att kontrollera och bekräfta resultaten från litteraturstudien och intervjuerna samt för att få en fördjupad förståelse av identifierade processer och utmaningar.

2.6 Metodkritik och tillförlitlighet

Studien baseras på ett begränsat antal intervjuer, vilket innebär att resultaten speglar de intervjuade aktörernas erfarenheter och uppfattningar. Detta kan påverka generaliserbarheten. För att stärka tillförlitligheten har intervjuer kompletterats med litteraturstudier. Genom att kombinera flera datakällor har studiens trovärdighet stärkts.

För att säkerställa tillförlitligheten i materialet som AI har sammanfattat har flera kontrollsteg genomförts. Transkribering och sammanfattning har gjorts kort efter intervjuerna medan innehållet fortfarande varit färskt i minnet hos författarna. Därefter har materialet granskats gemensamt av författarna för att identifiera eventuella oklarheter eller felaktiga tolkningar. Som ytterligare kvalitetssäkring har sammanfattningarna skickats till respektive intervjuperson för genomläsning och möjlighet att korrigera eller förtydliga innehållet. På så sätt har feltolkningar i AI-genererade transkriberingar och sammanfattningar minskats.

2.7 Användning av AI-verktyg

Under arbetets gång har AI-baserade språkmodeller använts som ett stödverktyg i arbetsprocessen. Verktöget har främst använts för att strukturera text, samt stödja språklig tydlighet i rapporten. AI har även använts i ett tidigt skede för att diskutera disposition och identifiera relevanta teman inför intervjuer och litteraturstudier.

Utöver det så har AI använts som stöd för att transkribera inspelade intervjuer och sammanfatta innehållet. Ljudinspelningar omvandlades till text och därefter användes verktöget för att strukturera och sammanfatta materialet, vilket underlättade identifieringen av centrala teman och resonemang i intervjuvaren. Sammanfattningarna granskades därefter manuellt för att säkerställa att innehållet återger det som faktiskt sades under intervjuerna.

AI-verktyg har inte använts för att generera egna analyser, dra slutsatser eller producera empiriskt material. Samtliga resultat, tolkningar och slutsatser i examensarbetet baseras på litteraturstudier, intervjuer och författarnas egna analyser.

3. Teoretisk bakgrund

I detta kapitel redogörs för den teoretiska bakgrund som ligger till grund för examensarbetet. Kapitlet behandlar centrala begrepp, perspektiv och tidigare arbeten med relevans för cirkulär masshantering inom bygg- och anläggningssektorn.

3.1 Cirkulär ekonomi inom bygg- och anläggningssektorn

Avsnittet introducerar centrala begrepp, principer och styrmedel kopplade till cirkulär ekonomi i bygg- och anläggningssektorn.

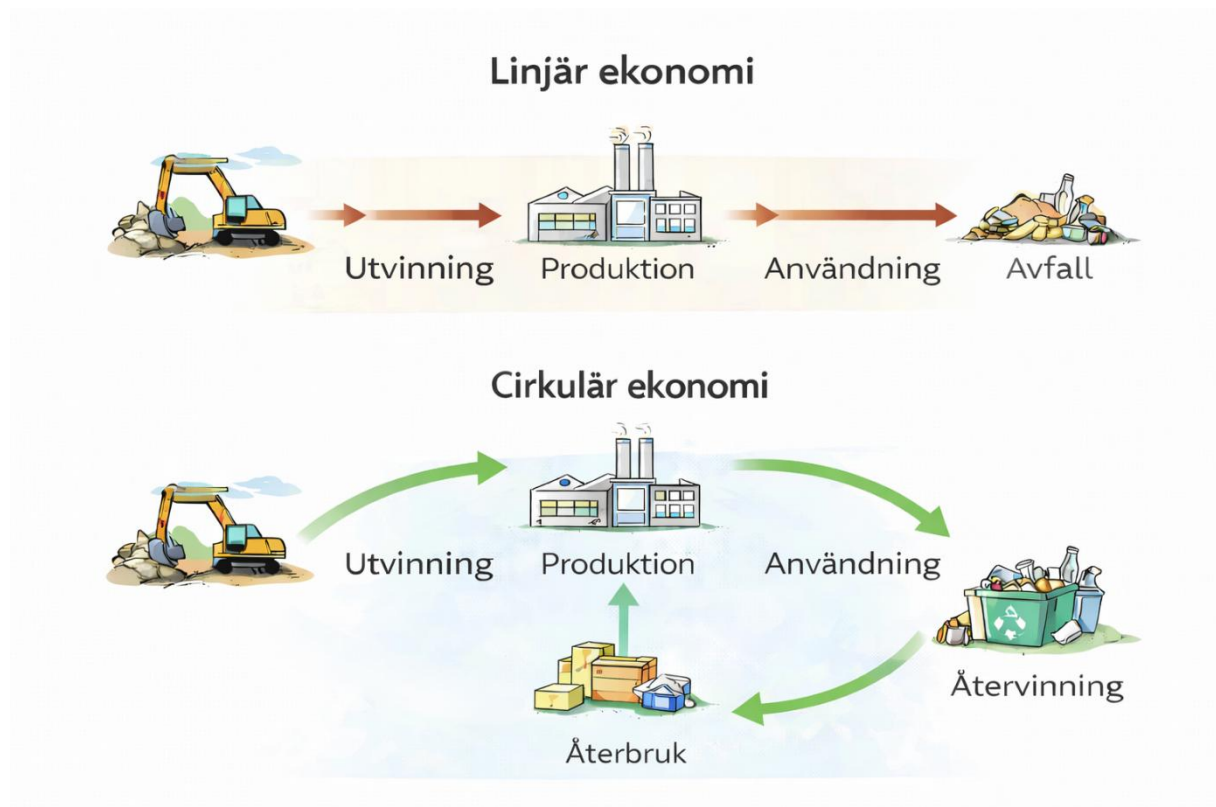
3.1.1 Cirkulär ekonomi - definition och grundprinciper

Begreppet cirkulär ekonomi har fått en alltmer central roll i samhällsdebatten i takt med ökade krav på resurseffektivitet och minskad miljöpåverkan. Trots dess frekventa användning är begreppet svårdefinierat. Det kan ses som en ekonomisk modell eller som ett verktyg (Naturvårdsverket, 2025b). Som en följd av sin svårdefinierade betydelse finns det risk för att begreppet används för brett och mest fokuserar på avfallshantering, när det vid faktisk tillämpning är mycket mer omfattande än så (Naturskyddsföreningen, 2021).

För att tydliggöra begreppets innebörd kan cirkulär ekonomi enligt Statistiska centralbyrån (SCB) beskrivas som ett system vars övergripande mål är att minska samhällets användning av resurser och miljöpåverkan genom att förebygga avfall, samt hålla produkter och material i användning under så lång tid som möjligt (Statistiska centralbyrån, 2025). Detta sker genom exempelvis reparation, återbruk och materialåtervinning, vilket bidrar till att värdet i material och produkter bevaras över tid.

SCB framhåller vidare att cirkulär ekonomi inte ska reduceras till en fråga om avfallshantering, utan omfattar hela värdekedjan, från produktion och konsumtion till återvinning och användning av sekundära råmaterial (Statistiska centralbyrån, 2025). I sin redovisning strukturerar SCB cirkulär ekonomi utifrån fyra centrala delområden: produktion och konsumtion, återvinning, sekundära råmaterial och konkurrenskraft, samt innovation. Tillsammans utgör dessa delområden en helhet som belyser hur cirkulära principer kan bidra till både minskad miljöpåverkan och stärkt ekonomisk konkurrenskraft.

Naturvårdsverket betonar cirkulär ekonomi som ett styrande ramverk snarare än en enskild åtgärd, där målet är att minska miljöpåverkan genom effektivare resursanvändning över hela livscykeln (Naturvårdsverket, 2025b). Med utgångspunkt i EU:s taxonomi för hållbara investeringar lyfts cirkulär ekonomi som ett sätt att integrera miljöhänsyn i ekonomiska beslut, där förebyggande av avfall och minskat resursuttag prioriteras framför efterföljande hantering. Fokus ligger därmed på systemförändringar snarare än enbart tekniska lösningar.



Figur 1. Linjär ekonomi kontra cirkulär ekonomi. (Skapad med ChatGPT, 2026).

3.1.2 Bygg- och anläggningssektorns resursintensivitet och klimatpåverkan

Med utgångspunkt i cirkulär ekonomis fokus på resurseffektivitet och minskad miljöpåverkan framstår bygg- och anläggningssektorn som särskilt central. Som redovisats i bakgrundskapitlet (avsnitt 1.1) är sektorn starkt beroende av stora mängder ballast och bergmaterial, vilket innebär en hög material- och energianvändning, samt en betydande påverkan på samhällets totala klimatutsläpp.

En omfattande del av bygg- och anläggningssektorns klimatpåverkan uppstår genom materialproduktion, transporter och hantering i flera led. Enligt nationell statistik motsvarade

sektorns inhemska utsläpp av växthusgaser 10,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter, drygt en femtedel av Sveriges totala utsläpp under år 2022 (Boverket, 2025b). Inkluderar man utsläpp kopplade till importerade varor ökar sektorernas klimatpåverkan ytterligare till totalt 17,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Detta visar att sektorns miljöpåverkan inte enbart uppstår på arbetsplatsen, utan är starkt kopplad till globala värdekedjor för material, energi och transporter.

Trots att de totala utsläppen från bygg- och fastighetssektorn utsläpp av växthusgaser minskat över tid är denna minskning främst kopplad till förändring i energisystem och uppvärmning (Boverket, 2025b). Utsläpp relaterade till bygg- och anläggningsverksamhetens materialanvändning och masshantering kvarstår som en betydande klimatutmaning. Detta understryker behovet av att analysera hur material- och masshantering kan organiseras mer resurseffektivt, vilket gör cirkulär ekonomi till ett särskilt relevant ramverk för studien.

3.1.3 Övergången från linjär till cirkulär ekonomi

Övergången från linjär till cirkulär ekonomi innebär ett grundläggande skifte i hur resurser beaktas och hanteras inom samhällsbyggandet (European Commission, 2020). I stället för att se material som projektbundna engångsvaror, som efter en användning lämnar systemet, betonar cirkulär ekonomi värdebevarande, långsiktighet och ett systemorienterat synsätt på resursflöden.

Inom bygg- och anläggningssektorn innebär detta ett behov att gå bortom traditionella, projektunika lösningar och i stället beakta hur resurser kan hanteras i ett bredare sammanhang över tid mellan aktörer genom samarbete (Hellman, 2023). Ett sådant perspektiv innebär att beslut i tidiga skeden får en avgörande betydelse för möjligheten att tillämpa cirkulära principer, snarare än hantering sker reaktivt i slutet av byggprocessen. Samtidigt präglas sektorn av strukturer som försvårar en cirkulär omställning, såsom tidsbegränsade projekt, fragmenterad ansvarsfördelning och komplexa regelverk (Magnusson m.fl., 2022). Detta innebär att cirkulära principer inte automatiskt omsätts i verkligheten, trots att den teoretiska potentialen för resurseffektivitet är stor.

Cirkulär ekonomi framstår därför som ett relevant ramverk för att analysera hur resursflöden inom bygg- och anläggningssektorn kan organiseras på ett mer långsiktigt och

sammanhängande sätt. Inom detta ramverk blir hanteringen av stora materialflöden särskilt central, vilket motiverar ett fördjupat fokus på cirkulär masshantering i avsnitt 3.2 nedan.

3.2 Politiska mål, ambitioner och styrmedel för cirkulär ekonomi

Övergången till en mer cirkulär och resurseffektiv bygg- och anläggningssektor är inte enbart en branschdriven utveckling, utan påverkas i hög grad av politiska mål och styrmedel på olika nivåer. Inom EU, liksom på nationell och kommunal nivå, har ett flertal strategier och målsättningar antagits med syfte att minska klimatpåverkan och främja cirkulära materialflöden.



Figur 2. Olika nivåer av politisk styrning. (Skapad med ChatGPT, 2026).

3.2.1 EU-nivå

Genom den europeiska klimatlagen har EU juridiskt bundit sig till att minska sina nettoutsläpp av växthusgaser med minst 55 % till 2030 jämfört med nivåerna från 1990, samt att uppnå klimatneutralitet till år 2050 (European Commission, 2023). Dessa mål avser hela unionens utsläpp från samtliga sektorer och konkretiseras genom det så kallade "Fit for 55"-paketet som omfattar sektorsöverskridande styrmedel såsom reviderat och utvidgat system för handel med utsläppsrätter skärpta energieffektiviseringskrav och bindande mål för förnybar energi. Bygg- och anläggningssektorn utgör en betydande del av unionens resursanvändning

och klimatpåverkan, vilket innebär att sektorn förväntas bidra till uppfyllandet av dessa övergripande mål. Utöver de övergripande klimatmålen har EU även antagit mer sektorsspecifik lagstiftning med direkt relevans för bygg och anläggningssektorn (Council of the European Union, 2023). Den reviderade förordningen om byggprodukter syftar till att stärka den inre marknaden samtidigt som cirkulära principer integreras i produktkrav och offentlig upphandling. Förordningen inför bland annat ett digitalt byggproduktpass och möjliggör krav på miljömässig hållbarhet vid offentlig upphandling, vilket stärker transparensen och främjar användningen av resurseffektiva byggprodukter. Detta är även åtgärder som ingår i handlingsplanen för den cirkulära ekonomin, samt den europeiska gröna given.

3.2.2 Nationell nivå

Det svenska klimatpolitiska ramverket etablerades genom proposition 2016/17:146, *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige* (Regeringen, 2017). I propositionen föreslogs att det klimatpolitiska arbetet ska utgå från ett långsiktigt, tidsatt utsläppsmål som fastställs av riksdagen. Målet innebär att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser senast år 2045. Därefter vill man uppnå negativa utsläpp. Jämfört med år 1990 ska utsläppen från verksamheter på svensk mark vara minst 85 % lägre, medan resterande utsläpp får hanteras genom kompletterande åtgärder. Propositionen fastställer även etappmål till 2030 och 2040, bland annat för de sektorer som omfattas av EU:s ansvarsfördelningsförordning (ESR). Däribland utsläpp från vägtransporter, samt arbetsmaskiner (Naturvårdsverket, 2026).

Delar av det klimatpolitiska ramverket lagreglerades genom införandet av Klimatlag (2017:720), som trädde i kraft den 1 januari 2018. Klimatlagen reglerar hur regeringens klimatpolitiska arbete ska bedrivas och ställer krav på systematisk uppföljning. Enligt lagen ska regeringen årligen lämna en klimatredovisning till riksdagen, samt vart fjärde år ta fram en klimatpolitisk handlingsplan. Detta innebär att klimatmålen inte enbart är politiska ambitioner, utan är integrerade i ett ramverk med krav på transparens, planering och uppföljning. Sammantaget skapar detta en nationell struktur som omfattar samtliga sektorer och som därmed även påverkar bygg- och anläggningssektorns förutsättningar och styrning.

3.2.3 Kommunal nivå

På kommunal nivå konkretiseras de övergripande klimat- och resursmålen i fysisk planering, upphandling och genomförande av bygg- och anläggningsprojekt. Som tidigare berörts i avsnitt 1.1.2 spelar kommunerna en central roll, vilket de gör genom sitt planmonopol, sin beställarroll och sitt ansvar för avfallshantering och markutveckling. Med andra ord är den kommunala nivån en länk mellan nationella mål och praktiskt genomförande.

I Göteborgs stad har detta tagit form genom miljö- och klimatprogrammet 2021–2030, där omställningen från en linjär till en cirkulär ekonomi utgör en uttalad ambition (Göteborgs Stad, u.å.). Kommunens mål om minskad klimatpåverkan från inköp och effektivare resursanvändning innebär att krav på cirkulära materialflöden i bygg- och anläggningssektorn får en tydlig operativ betydelse.

Ett liknande angreppssätt kan identifieras i andra storstadsregioner. Inom Stockholms län har Region Stockholm, Länsstyrelsen och flera kommuner gemensamt tagit fram en vägledning för hållbar masshantering med syfte att minska klimatpåverkan och effektivisera resursanvändningen i anläggningsprojekt (Klimatarena Stockholm, 2025). I vägledningen lyfts särskilt transporternas betydelse för masshanterings klimatpåverkan fram. Även lokal återanvändning av schaktmassor, samt tidig planering i översikts- och detaljplaneskeden betonas som centrala åtgärder. Genom att integrera masshanteringsfrågan redan i planeringsskedet kan kommuner minska behovet av långväga transporter och jungfruligt material.

Detta illustrerar hur kommunal nivå inte enbart formulerar mål, utan även utvecklar samverkansformer och planeringsverktyg som skapar strukturella förutsättningar för cirkulära materialflöden i bygg- och anläggningssektorn.

3.3 Cirkulär masshantering

Avsnittet introducerar begreppet cirkulär masshantering och redogör för dess definition samt skillnaden mot traditionell masshantering.

3.3.1 Definition av cirkulär masshantering

Massor uppkommer i samband med att något byggs eller rivs och består i grunden av jord, berg och andra naturliga material (Naturvårdsverket, 2024b). En hållbar masshantering är massor som är säkra för både miljö och hälsa och kan användas på ett effektivt sätt (Naturvårdsverket, 2022). Massornas säkerhet avgörs utifrån vilka potentiella risker massorna kan innebära för miljön samt människors hälsa på både kort och lång sikt, med hänsyn till massornas egenskaper och användningsområde. På så sätt bidrar cirkulär masshantering till minskad utvinning av jungfruliga geologiska naturresurser, färre transporter och minskat utsläpp av växthusgaser, samt säkerställer en hälsosam livsmiljö och välfungerande ekosystem fria från skadliga ämnen.

3.3.2 Skillnaden mellan traditionell och cirkulär masshantering

Traditionell eller linjär masshantering bygger på den linjära ekonomins principer att naturresurser utvinns, används i produktion och konsumtion, och efter användning klassas massorna som avfall (Naturvårdsverket, 2025b). Massorna förlorar därmed sitt ekonomiska värde efter användning och försvinner sedan ur kretsloppet, vilket medför att resurser måste utvinnas på nytt. För att applicera detta till masshantering, såsom berg eller jord, utvinns materialet genom sprängning, krossning eller sortering, används sedan exempelvis i betong eller asfalt, tjänar sitt syfte, och blir slutligen till avfall efter förbrukning.

En cirkulär masshantering är motsatsen och bygger då istället på principerna för cirkulär ekonomi (Naturvårdsverket, 2025b). Där materialet eller produkterna utformas så att de får en lång livslängd, tillverkas av återvunna råvaror, kan återanvändas och slutligen kan materialåtervinnas. På så sätt hålls materialet i kretsloppet så länge som möjligt, vilket minskar behovet av att utvinna nytt material. Inom masshantering innebär detta att schaktmassor såsom jord, lera och berg som uppkommer i projekt planeras och tas om hand om på ett sätt som möjliggör återanvändning och återvinning inom samma eller närliggande projekt, vilket bidrar till en resurseffektiv och miljövänlig byggprocess (Trollhättans Stad, 2024).

Cirkulär masshantering



Figur 3. Cirkulär masshantering i bygg- och anläggningsprojekt. (Skapad med ChatGPT, 2026).

3.4 Massbalans och planering

Utgångspunkten i mer eller mindre i alla bygg- och anläggningsprojekt är att uppnå balans mellan schaktade och erforderliga massor (Magnusson m.fl., 2022). Syftet är att effektivisera materialanvändning och minimera både transporter och uttag av nya råmaterial. När det väl genomförs uppstår dock ofta ett överskott av massor, antingen på grund av att materialets kvalitet inte motsvarar projektets krav eller att mängden överstiger det aktuella behovet. Därmed kan ett material vara användbart i ett sammanhang, men samtidigt betraktas som avfall i ett annat om det inte finns någon mottagare.

Massbalansprincipen kan även användas som ett verktyg för att minska klimatpåverkan från materialanvändning genom att blanda in en del återvunnet material i materialflödena och på så sätt ersätta jungfruliga råvaror (Uponor, u.å.). Genom massbalansering kan då en viss andel återvunnet eller förnybart material spåras tillbaka till den första insamlingsplatsen. Detta möjliggör en enkel omställning mot mer hållbara material utan att hela produktionsprocessen behöver förändras omedelbart.

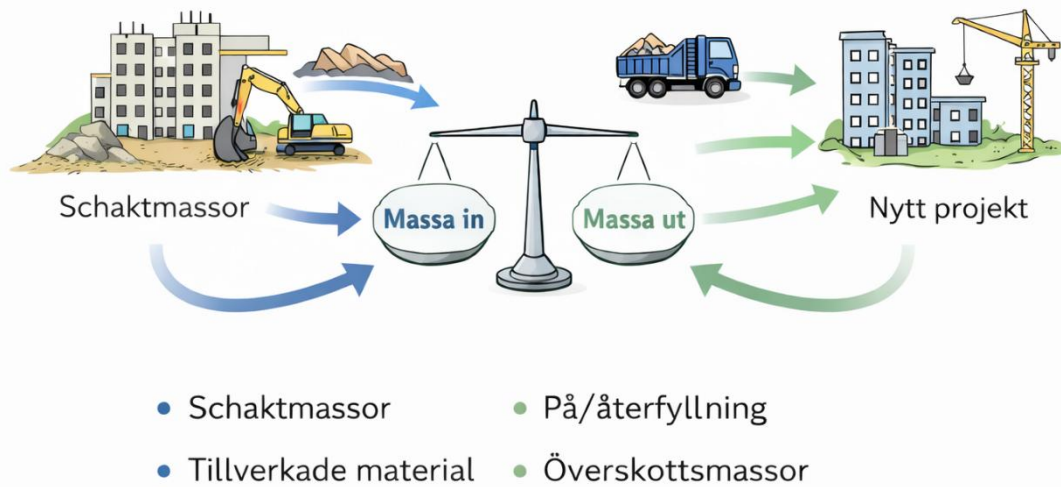
Stora mängder massförflyttningar medför även slitage på infrastruktur samt påverkar trafiken (Magnusson m.fl., 2022). Det finns därför en stor potential med att öka återbruk och tillämpa massbalans på en större geografisk skala, exempelvis på områdes-, kommun- eller regional nivå, i stället för enbart inom enskilda projekt. Med ett sådant upplägg kan projekt med överskottsmassor fungera som leverantör till projekt med underskott. Detta kräver dock samordning mellan olika aktörer och beställare.

Planering i tidiga skeden är central för att minska schaktvolymerna och förbättra massbalansen, till exempel genom att justera marknivåer och byggnaders placering (Magnusson m.fl., 2022). Samarbete mellan geotekniker, miljöexperter och planerare är en viktig förutsättning för att optimera utformningen av projekt och skapa förutsättningar för en mer cirkulär och resurseffektiv hantering av massor.

Länsstyrelsen lyfter fram att en avgörande framgångsfaktor är att frågor om masshantering integreras redan i projektens tidiga planerings- och upphandlingsskeden (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2025). Det är i dessa initiala faser som de största möjligheterna finns att påverka utformning, massflöden och miljöpåverkan, och ju tidigare dessa aspekter beaktas desto bättre resultat kan uppnås.

I linje med detta understryker Built Environment vikten av att tidiga övergripande massbalanser och prognoser för massflöden tas fram redan i översiktsplanskedet (Smart Built Environment, u.å.). För att uppnå detta krävs ett nära samarbete med tvärfunktionella masshanteringsgrupper som kan vara temporärt sammansatta för översiktsplanprocessen eller mer permanenta, vilket säkerställer att beslut kring massflöden och hantering grundas på väl underbyggda data från start. Idag efterfrågas stöd i form av kunskap, exempel och strategier från aktörer som arbetar med genomförande då översiktsplanerare ofta har begränsad kunskap kring masshantering. Tvärförvaltliga samverkansformer kring masshantering uppskattas därför eftersom de underlättar kunskapsöverföring mellan olika funktioner och roller. Massamordnarens roll är också en viktig förutsättning för att driva och samordna frågan inom kommunen.

Massbalans



Figur 4. Massbalans i bygg- och anläggningsprojekt. (Skapad med ChatGPT, 2026).

3.5 Logistik för cirkulär masshantering

Kopplat till de tidiga skedena är logistik en central del, där studier visar att en välfungerande logistik är av avgörande betydelse för att möjliggöra cirkulära massflöden (Bosch m.fl., 2023). För att uppnå detta krävs planering, koordinering, organisering och kontroll av massflöden genom hela processen, från rivning till återbruk vid nybyggnadsprojekt.

Problemet idag är dock, som tidigare nämnts, att det saknas kunskap (Bosch m.fl., 2023). Det finns särskilt ett behov av att utveckla och anpassa metoder, processer och modeller för bygglogistik så att de stödjer cirkulära massflöden. Detta omfattar bland annat hantering av de logistikflöden som uppstår vid återanvändning av byggmaterial samt förståelse för hur olika aktörer påverkas, med målet att möjliggöra en omställning till mer cirkulära arbetsätt.

Med avseende till detta blir det tydligt att olika scenarier för återbruk ställer olika krav på massbalans, logistik och planering. Afry presenterar fyra sådana scenarier (Bosch m.fl., 2023).

Det första scenariot innebär att återbrukbara material tas om hand om helt inom ett enda projekt och aldrig lämnar platsen (Bosch m.fl., 2023). Det andra scenariot är att återbrukbara material förs tillbaka till samma projekt men att det först lämnar byggplatsen för behandling och lagring innan de kan återanvändas. Det tredje scenariot är att återbrukat material fördelas

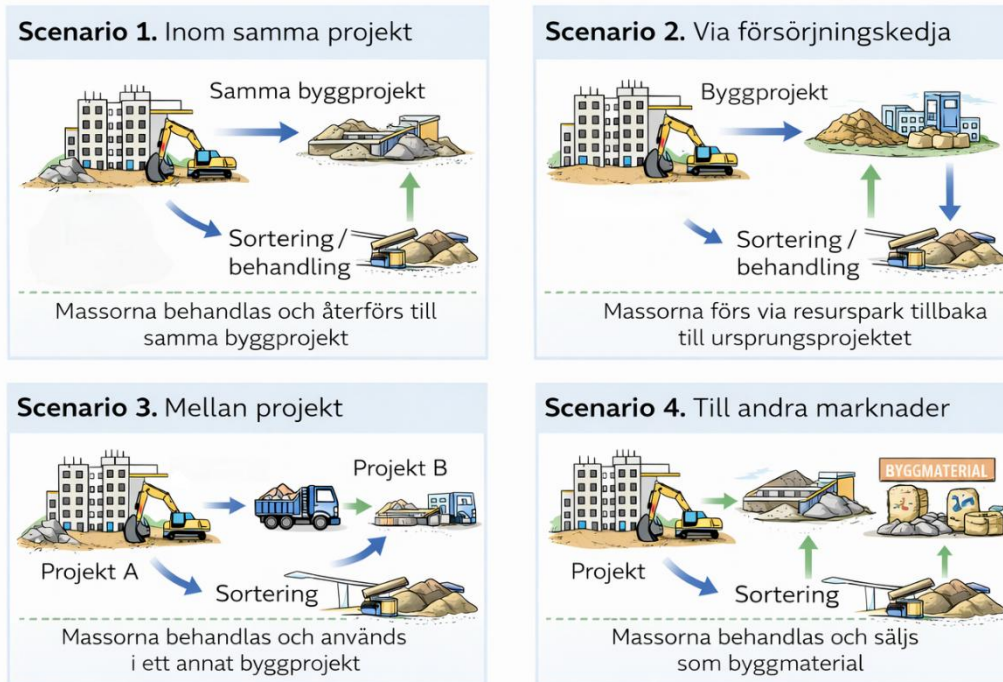
mellan flera närliggande projekt inom samma organisation och transporteras genom en försörjningskedja från ett projekt till ett annat. Det fjärde och sista scenariot som listas är att återbrukbara material via en försörjningskedja förs över till andra projekt eller industriella marknader som även korsar organisatoriska eller branschmässiga gränser.

Varje scenario innebär specifika utmaningar men även med flera möjligheter. Innan massorna kan återbrukas genomgår de ofta rekonditioneringsprocesser, såsom harpning och grovsortering, finare sortering och separering, krossning, siktning samt tvätt- och våtsiktning. Dessa steg säkerställer att massorna uppfyller kvalitetskrav och har tillräckligt låg föroreningshalt för den tänkta produkten och användningsområdet (Skanska, u.å). Det bör även noteras att komplexiteten ökar för varje scenario framförallt vad det gäller krav på planering, organisering, koordinering och kontroll av massflöden för återbruk (Bosch m.fl., 2023).

En annan vanlig indelning inom branschen är att kategorisera massor i Fall A och Fall B (Trafikverket, 2017). Där Fall A innebär massor som kan återanvändas inom samma projekt, vilket motsvarar Scenario 1 och 2. Fall B innebär massor som transporteras bort och inte kan återanvändas inom samma projekt, vilket motsvarar Scenario 3–4. Denna indelning är mer övergripande och tydliggör skillnader i logistisk och organisatoriska förutsättningar.

Resursparker för massor, vilket innebär scenario 2–4, kan fungera som centraliserade nav för lagring och rekonditionering, vilket möjliggör kvalitetssäkring och mer storskaligt återbruk av massor. Detta är särskilt relevant i områden med mer komplexa och svårhanterliga massor, såsom i Göteborgsområdet där leror och finkorniga jordarter dominerar och ofta kräver mer avancerad behandling. Samtidigt medför detta längre transportavstånd jämfört med återbruk på plats, vilket skapar en avvägning mellan logistisk effektivitet, materialkvalitet och klimatpåverkan.

Logistikscenarier för återbruk av massor



Figur 5. Olika logistikscenarier vid återbruk av massor. (Skapad med ChatGPT, 2026).

3.6 Miljö- och klimatpåverkan

Avsnittet behandlar de miljö- och klimatmässiga aspekterna av cirkulär masshantering, med fokus på utsläpp, transporter samt påverkan på mark, vatten och ekosystem.

3.6.1 Sektorns miljöpåverkan

Bygg- och anläggningssektorn stod för cirka 22 % av Sveriges totala växthusgasutsläpp år 2022, vilket motsvarar ungefär 10,8 miljoner ton koldioxidekvivalenter (Boverket, 2025b). Vidare kommer uppskattningsvis 5–12 % av de totala nationella växthusgasutsläppen inom EU från materialutvinning, tillverkning av byggprodukter samt byggande och renovering (European Commission, 2021).

Bygg- och anläggningssektorn står för användning av cirka 50 % av allt utvunnet material och genererar samtidigt över 35 % av EU:s totala avfall (European Commission, 2021). Globalt uppkommer årligen cirka 32–50 miljarder ton ballastmaterial (Bendixen m.fl., 2021), där

Sverige bidrar med runt 80–100 miljoner ton (SBMI, 2025; SGU, 2023a, 2024). Till detta tillkommer ytterligare uppskattningsvis 60–80 miljoner ton entreprenadberg (SGU, 2023b).

Utöver detta uppstår omkring 60–200 miljoner ton schaktmassor (Naturvårdsverket, 2022). Uppåt 4 miljoner ton jordmassor deponeras årligen i landet. Om endast hälften av denna mängd skulle hanteras mer cirkulärt genom till exempel en kombination av alternativa hanteringsscenarier med noll nettoutsläpp skulle klimatpåverkan kunna minska med ungefär 10 000 ton, det vill säga 10 miljoner kilogram, koldioxidekvivalenter per år (Miliute-Plepiene & Sundqvist, 2023).

3.6.2 Transporters miljöpåverkan

Livscykelanalyser visar att transporter står för cirka 75 % av växthusgasutsläppen (Rugani & Petucco, 2025). Studier visar att alternativa hanteringsstrategier med transportsträckor kortare än 50 km har störst potential att minska miljöpåverkan, medan längre kan begränsa nyttan.

I dagsläget bedöms ungefär en fjärdedel av lastbilstrafiken i Stockholmsområdet utgöras av ballasttransporter (SGU, 2025). Denna höga belastning tyder på en betydande påverkan på både trafikträngsel och vägslitage, vilket dessutom medför ytterligare miljöpåverkan.

Effektivare transporter är viktiga ur miljösynpunkt inom ballast, med störst potential vid återvinning jämfört med deponering (Miliute-Plepiene & Sundqvist, 2023). Vid återvinning finns oftare möjlighet att utnyttja returtransporter, där lastbilar kör med last i båda riktningar. Erfarenheter visar att upp till 40 % av transportererna kan vara returtransporter, vilket minskar både kostnader, trafikbelastning och utsläpp. Motsvarande förhållanden bör i stort sett gälla även för masshantering, där effektivare transporter och returtransporter kan ge liknande miljö- och kostnadsfördelar.

Genom samverkan kan man minska kostnader och utsläpp, vilket framgår av flera studier. I en studie av Ecoloop (2017) (SWECO Sverige AB, 2024) baserad på Tvärförbindelsen Södertörn, uppskattas samordnad masshantering kunna minska den totala transportsträckan med cirka 45 miljoner kilometer. Detta motsvarar omkring 20 % lägre transportkostnad samt en minskad klimatpåverkan med cirka 50 000 ton koldioxidekvivalenter.

3.6.3 Partikelutsläpp

Utöver växthusgasutsläpp bidrar bygg- och fastighetssektorn till 20 % av Sveriges totala utsläpp av partiklar 2022, vilket motsvarar 17,2 ton partiklar (Boverket, 2025a). En bidragande faktor till dessa utsläpp av partiklar är hanteringen av massor, såsom schaktning, krossning, lastning och transport, vilket genererar stora mängder damm och partiklar. (Trafikverket, 2025).

Dessa partiklar kan vara skadliga för både människor och natur när de kommer ut i luften eller vatten. Inandning av dessa partiklar kan ge allvarliga hälsoeffekter på människors hälsa även vid låga exponeringsnivåer (Boverket, 2025a). Särskilt inandningsbara partiklar, PM10, och fina partiklar, PM2,5, är problematiska eftersom de tränger djupt ner i luftvägarna (Naturvårdsverket, 2024a). Damm som till exempel innehåller kvarts- och kiselpartiklar kan orsaka lungsjukdomen silikos, lungcancer och lungtuberkulos samt har visat på en ökad dödlighet eller ökat antal sjukdomsfall i KOL, bronkit, emfysem, autoimmuna sjukdomar samt njursjukdom (Högberg m.fl., 2010).

3.6.4 Mark- och vattenföroreningar

Mark- och vattenföroreningar utgör idag ett stort miljöproblem, särskilt i urbana områden där långvarig mänsklig aktivitet har lämnat efter sig olika typer av föroreningar (Naturvårdsverket, 2025c). I stadsmiljöer är marken ofta förorenad till följd av industrialiseringen, då både miljölagstiftning och kunskap saknades. Föroreningarna kommer från tidigare, numera nedlagda verksamheter såsom industrier, varv, kemtvättar och gruvhantering.

Det är dock viktigt att understryka att föroreningarna inte enbart är ett historiskt problem (Naturvårdsverket, 2025c). Även idag sker utsläpp och spridning av föroreningar, bland annat genom exempelvis trafik, industriella processer och användning av kemikalier inom olika verksamheter.

Föroreningarna består ofta av tungmetaller såsom bly, zink, koppar, krom, arsenik och kvicksilver, samt organiska ämnen såsom oljerester, PAH, PCB, dioxiner och PFAS (Naturvårdsverket, 2025c). Därtill förekommer sulfider och sulfidjordar, vilka kan orsaka

problem vid schaktning och oxidation (SGU, 2019). Samtliga av dessa föroreningar kan ha långvariga och allvarliga effekter på både miljö och människors hälsa.

Sverige har i jämförelse med många andra länder relativt opåverkat yt- och grundvatten, men miljögifter från förorenade områden kan fortfarande sprida sig (Naturvårdsverket, 2025c). Det är därför viktigt att förebygga föroreningar och efterbehandla redan påverkade områden. Förorenat vatten påverkar inte bara dricksvattenkvalitet utan även vattenlevande djur och växter. När föroreningar hamnar i vatten kan de dessutom spridas både snabbt och långt, vilket kan påverka ekosystem över stora områden.

Exploatering av mark kräver därför ofta noggranna riskbedömningar och saneringsåtgärder eftersom förorenade massor kan utgöra en spridningskälla i både på mark och vatten om de inte hanteras och kontrolleras korrekt vid transport, återanvändning eller deponering (Naturvårdsverket, 2025c).

3.6.5 Spridning av invasiva arter

Spridning av invasiva främmande arter utgör en stor risk i samband med masshantering (Naturvårdsverket, 2025a). Vid schaktning, transport och återanvändning kan frön och växtdelar följa med massorna och etablera sig på nya platser. Detta kan leda till att nya bestånd uppstår både inom exploateringsområdet och längs transportvägar. Flytt av massor betraktas därför som en av de vanligaste spridningsvägarna för invasiva arter (Länsstyrelsen Halland, u.å.).

Vid transport av massor bör lasten därmed alltid täckas (Länsstyrelsen Halland, u.å.). Detta minskar risken för att massor faller av under transporten men även för att frön från invasiva arter tillförs massorna under transportsträckan, exempelvis genom vindspridning.

Förebyggande åtgärder bör tas upp i ett tidigt skede av planeringen för att minimera risken för spridning av invasiva arter (Länsstyrelsen Halland, u.å.). Detta genom separering, säker transport samt korrekt hantering.

3.6.6 Påverkan på ekosystem och biologisk mångfald

En annan viktig miljöaspekt som inte är direkt kopplad till utsläpp är att brytning av berg och täkter innebär betydande ingrepp i naturen. Vid avtäckning förstörs lokala ekosystem och biologisk mångfald påverkas negativt (Naturvårdsverket, 2023a). Genom cirkulär masshantering minskar behovet av ny bergutvinning, vilket sparar på både natur och ekosystem samtidigt som jungfrulig bergresurs bevaras (Miliute-Plepiene & Sundqvist, 2023). Detta leder dessutom till att redan befintliga bergtäkter kan utnyttjas under en längre tid, vilket ökar resurseffektiviteten och minskar miljöpåverkan från nya täkter.

Genom cirkulär masshantering såsom återanvändning, lokal hantering på terminaler eller resursparker samt optimerade transportsträckor kan miljö- och klimatpåverkan minskas. Detta sker i form av lägre utsläpp av växthusgaser och partiklar, minskad påverkan på ekosystem samt effektivare hushållning med jungfruliga resurser.

3.7 Strukturella hinder

Avsnittet analyserar ekonomiska, kunskapsmässiga och institutionella faktorer som påverkar möjligheterna att ställa om till cirkulär masshantering inom bygg- och anläggningssektorn.

3.7.1 Ekonomiska

Idag transporteras stora mängder schaktmassor långa sträckor till deponier eller behandlingsanläggningar, vilket medför betydande kostnader för transport, deponering och materialhantering (Ståhle & Tavakoli, 2024). Massor som klassificeras som avfall representerar samtidigt ett förlorat ekonomiskt värde (Sweco, 2023). En studie från RISE visar att nästan en femtedel av det potentiella ekonomiska värdet går förlorat till följd av dagens linjära resursflöde, vilket motsvarar cirka 600 miljarder kronor årligen (RISE, 2025). Den största delen av denna värdeförlust, vilket uppgår till omkring 420 miljarder per år, uppstår när produkter och material kasseras i förtid utan återanvändning eller, medan överkonsumtion bidrar med ytterligare cirka 200 miljarder kronor per år.

Kommuner och organisationer står inför liknande ekonomiska utmaningar. En förstudie som gjordes i Trollhättan visar att kommunkoncernen kan spara cirka 40 miljoner kronor genom införandet av cirkulär masshantering, men detta kräver investeringar i infrastruktur, drift och

underhåll, mellanlagring, mottagningsplatser samt tillstånd och regelanpassning (Trollhättans Stad, 2024). Andra potentiella hinder är brister på standardiserade materialflöden och kompetens inom cirkulär logistik.

Genom att öka cirkulariteten i massflöden kan stora ekonomiska vinster realiseras. Enligt Sweco skulle en cirkularitet på 20 % kunna spara Europa cirka 60 miljarder kronor årligen genom minskade kostnader för inköp av jungfruliga material, reducerade transportkostnader och lägre deponi- och avfallsavgifter (Sweco, 2023). I Sverige genereras årligen uppskattningsvis 60–200 miljoner ton schaktmassor, och en delvis cirkularitet av detta flöde kan ge betydande lokala ekonomiska effekter och stimulera framväxten av nya marknader och cirkulära affärsmodeller såsom materialbanker, system för optimerad masslogistik samt digitala plattformar för handel och matchning av återbrukade bygg- och anläggningsmaterial (Naturvårdsverket, 2022).

Resursparker fungerar som nav för mottagning, lagring, sortering och vidareförmedling av massor. De möjliggör både försäljning av sekundära material och intern omfördelning mellan projekt, vilket minskar behovet av externa inköp och lagerkostnader samt ökar effektiviteten på byggplatser (Skanska, 2025). Exempel på nya intäcksströmmar inkluderar försäljning av återbrukat material, logistiklösningar och digitala plattformar för matchning av byggmaterial (Naturvårdsverket, 2022). Även om etablering kräver initiala investeringar i mark, infrastruktur och administrativa processer, kan långsiktiga besparingar och intäkter balansera dessa kostnader. Dessutom bidrar effektiv resursanvändning till miljövinster, såsom minskade deponiutsläpp och lägre klimatpåverkan.

Samverkan och koordinering mellan olika delar av kommuner och bolag är avgörande för att möjliggöra dessa ekonomiska vinster (Trollhättans Stad, 2024). När samhällsbyggnadsförvaltningen, serviceförvaltningen och mark- och exploateringsfunktionen inom kommunstyrelsens förvaltning samt kommunala bolag inom el- och energiförsörjning, fastighetsförvaltning och bostadssektorn arbetar tillsammans utnyttjas resurser effektivare och planering underlättas.

För att ytterligare stimulera ekonomiska drivkrafter behövs styrmedel och policyer, såsom skatteincitament för återanvändning, cirkulär offentlig upphandling samt stöd till cirkulära affärsmodeller (RISE, 2025). Sammantaget skapar detta incitament för kommuner, företag

och marknader att investera i cirkulära massflöden, vilket minskar kostnader, stärker marknadsmöjligheter och bidrar till en hållbar samhällsbyggnadssektor.

3.7.2 Kunskapsmässiga

Omställningen till mer cirkulär masshantering påverkas även av kunskapsmässiga faktorer inom bygg- och anläggningssektorn. Branschen präglas i många fall av etablerade arbetsätt och rutiner, vilket kan bidra till en viss konservatism i beslutsfattandet (Grafström, 2026). Beslutsfattare är ofta motvilliga till att lägga resurser på utbildningar för cirkulär ekonomi.

Bristen på samverkan och informationsutbyte mellan bygg- och anläggningssektorns aktörer är även det en social utmaning (Grafström, 2026). Bristfällig koordinering leder till missade chanser för återvinning och utebliven resurseffektivitet. Därför framhåller forskare att ett mer sektorsöverskridande samarbete behövs för att skapa mer fungerande cirkulära flöden.

3.7.3 Institutionella

Institutionella hinder utgör en central begränsning för utveckling av cirkulär masshantering inom bygg- och anläggningssektorn. Övergången till mer cirkulära materialflöden försvåras av brist på styrmedel, otydliga incitamentsstrukturer och avsaknaden av branschspecifika ramverk som stödjer återanvändning av massor (Grafström, 2026). Generella miljöstyrmedel är ofta otillräckliga för att förändra resursflöden i materialintensiva branscher, där särskilt anpassade politiska och institutionella lösningar krävs.

Avsaknaden av samstämmiga riktlinjer för kvalitet, klassificering och certifiering försvårar arbetet med att kunna säkerställa prestanda och säkerhet (Grafström, 2026). Brist på samordning mellan olika administrativa nivåer kan dessutom leda till otydliga eller motstridiga krav, vilket ytterligare försvårar implementeringen av cirkulära arbetsätt i praktiken.

3.8 Riskbedömning och klassificering

Avsnittet behandlar de processer och system som används för att identifiera, klassificera och riskbedöma massor inom cirkulär masshantering.

3.8.1 Riskbedömningens syfte och betydelse

Vid cirkulär masshantering är hanteringen av förorenade massor en central fråga för att säkerställa att människor och miljö skyddas. För att möjliggöra återbruk krävs en systematisk och välgrundad process där massornas innehåll och egenskaper klarläggs samt där en plats- och användningsspecifik riskbedömning genomförs (Naturvårdsverket, 2023c).

Riskbedömningen är därmed inte enbart till för att vara en teknisk kontrollåtgärd, utan också en grundläggande förutsättning för att cirkularitet ska kunna förenas med miljöriktens skyddsambition genom att potentiella föroreningar identifieras, klassificeras och värderas innan massorna kan användas på nytt.

3.8.2 Identifiering och klassificering

Ett första steg är att identifiera och klassificera massorna utifrån föroreningsgrad (Naturvårdsverket, 2023c). De kan exempelvis bedömas som rena, lätt förorenade eller förorenade, vilket avgör både undersökningskrav och möjliga användningsområden.

Massor klassificeras utifrån olika system beroende på syfte, såsom markanvändning, återanvändning eller avfallshantering.

En vanlig indelning baseras på riktvärden för förorenad mark, där känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) används (Holmström, 2015). KM används främst för områden med hög känslighet såsom bostäder medan MKM gäller för mindre känsliga områden, till exempel industrimark. Klassningen är avgörande för att bestämma vilka undersökningskrav som behöver ställas samt vilka användningsmöjligheter som är lämpliga.

Vid deponering används klasserna inert, farligt avfall (FA) och icke-farligt avfall (IFA). Där inert avfall är massor som inte kan förändras fysikaliskt, kemiskt eller biologiskt och har en låg föroreningspotential (Viavest, u.å.). FA är massor med särskilt höga föroreningshalter och kräver särskilda tillstånd från länsstyrelsen för transport och mellanlagring (Brånemo, 2010). Denna typ av massor omfattas av avfallsförordningen (SFS: 2001:1063). IFA är massor som inte är farligt avfall men som ändå kräver särskild hantering. Dessa massor har en föroreningshalt som överstiger befintliga riktvärden för KM eller MKM.

I samband med detta används även begrepp som är kopplade till själva återanvändning av massor. Begreppet ”rena massor” finns inte definierat i lagstiftningen men syftar inom branschen på massor vars föroreningsinnehåll är under eller runt de naturliga bakgrundshalterna på den aktuella platsen (Södertälje kommun, 2024). I vissa fall kan sådana massor antas uppfylla kriterierna för mindre än ringa risk (MRR), vilket innebär att de kan återanvändas utan att innebära en risk för människors hälsa och miljön (Grus & Berg, u.å.). Dessa massor kräver inte tillstånd eller anmälan för användning så länge de inte innehåller andra typer av föroreningar eller invasiva arter. En bedömning av vad som är mindre än ringa risk behöver dock bedömas utifrån varje enskilt fall eftersom förutsättningarna varierar (Naturvårdsverket, 2010).

I dagsläget är en central svårighet att avgöra och dra gränsen för när massor ska betraktas avfall respektive resurs. Detta är något som Naturvårdsverket (2023b) menar kan upplevas som komplicerat. Enligt miljöbalken (1998:808) i 15 kap 1 § definieras avfall enligt följande: ”Med avfall avses varje föremål, ämne eller substans som ingår i en avfallskategori och som innehavaren gör sig av med eller avser eller är skyldig att göra sig av med”. Detta innebär att klassificeringen inte enbart baseras på massornas innehåll utan även på innehavarens intentioner eller skyldigheter (Naturvårdsverket, 2023b). Naturvårdsverket uttrycker vidare att bedömningen av när massor är avfall eller inte kan vara svår att göra i verkliga projekt. Detta blir tydligt då massornas innehåll och medförda risker inte enbart avgör om de utgör avfall utan att en helhetsbedömning krävs där flera faktorer beaktas.

Vidare kan icke förorenade massor klassas som avfall om det saknas en säkerställd användning eller avsättning medan massor med en tydlig efterfrågan, marknad och användning istället kan betraktas som en resurs (Naturvårdsverket, 2023b). När bedömningen har gjorts och beroende på om massorna klassificeras som avfall eller produkt gäller sedan olika lagstiftning. Sammantaget innebär detta att klassificeringen av massor i hög grad beror på tolkningar och kontextuella faktorer snarare än enbart materialets egenskaper.

3.8.3 Klassificeringens komplexitet

Klassificeringssystem har olika syften, där KM och MKM används för att bedöma markens lämplighet, MRR för att avgöra möjligheten till återanvändning och avfallsklasserna, inert, FA och IFA, styr hantering och deponering. Detta innebär att samma massor kan bedömas

olika beroende på sammanhang, vilket kan skapa osäkerhet och utgöra ett hinder för en mer cirkulär masshantering.

Tidigare forskning visar också att dessa osäkerheter förstärks konkret. Klassificering av massor baseras ofta på en begränsad provtagning, vilket innebär att bedömningen i många fall utgör en generalisering av ett i grunden heterogent material (The Interstate Technology & Regulatory Council (ITRC), 2020). Detta innebär att lokala variationer i föroreningshalter riskerar att inte fångas upp, vilket kan leda till över- eller underskattning av föroreningshalter, vilket leder till felaktig klassificering av massorna. En underklassificering kan leda till otillräckliga saneringsåtgärder, vilket därmed utgör risker för både miljö och människors hälsa (Tao m.fl., 2024). Om massorna istället överklassificeras leder detta till onödiga och kostsamma saneringsåtgärder.

Vidare behöver massor bedömas utifrån flera perspektiv samtidigt, där tekniska egenskaper och miljömässiga krav inte alltid samspelar. I linje med detta påpekar Trafikverket att massor betraktas som en resurs om de är både tekniskt och miljömässigt lämpliga, vilket innebär att flera bedömningsgrunder behöver tillämpas samtidigt (Trafikverket, 2025b). Därtill kan regelverk och krav kopplade till masshantering tolkas olika mellan aktörer, vilket ytterligare bidrar till att klassificeringen blir svårtolkad och otydlig. Naturvårdsverket har påtalat att tillämpningen av regelverket varierar mellan olika kommuner både vad gäller bedömning och hantering av massor (Naturvårdsverket, 2016). Sammantaget visar detta att klassificering av massor inte är helt tydlig eller objektiv utan snarare en bedömning som beror på situation och sammanhang och som präglad av osäkerheter, tolkningar och avvägningar mellan olika krav.

3.8.4 Ansökan och tillståndsprovning

Om massorna överskrida nivåer för mindre än ringa risk krävs anmälan eller tillståndsprovning (Naturvårdsverket, 2023c). Ansökan ska innehålla tillräckligt underlag för att tillsyns- eller provningsmyndigheten ska kunna bedöma verksamhetens omfattning, provningsnivå och potentiella miljöpåverkan. En bedömning görs då även om förutövaren uppfyller de kunskap som krävs enligt 2 kap 2 § miljöbalken (1998:808).

Verksamhetsutövaren ansvarar för att ta fram nödvändig information om massornas ursprung, innehåll och egenskaper (Naturvårdsverket, 2023c). Bedömningar ska baseras på provtagning,

analyser eller tillförlitligt underlag. Det är inte tillräckligt att utgå från antaganden om att massorna är rena utan alla bedömningar behöver styrkas med faktiska data eller väl underbyggda erfarenhetsbaserade uppgifter.

Underlaget bör inkludera information om sammansättning, föroreningshalter, urlakningsegenskaper och eventuella förändringar över tid (Naturvårdsverket, 2023c). Dokumentation av provningsstrategi, analysmetoder och datakällor ska redovisas för att säkerställa spårbarhet och tillförlitlighet.

Vissa föroreningar eller egenskaper kan innebära särskilda risker och därmed kräva fördjupad analys (Naturvårdsverket, 2023c). Detta kan exempelvis avse långlivade och svårnedbrytbara ämnen, sulfidjordar eller invasiva arter. Sådana omständigheter ställer ökade krav på försiktighet och långsiktig riskbedömning.

Resultatet behöver därefter sammanställas och tolkas på ett strukturerat sätt, där eventuella variationer i materialet belyses och osäkerheter kommenteras (Naturvårdsverket, 2023c). En transparent och spårbar dokumentation är avgörande för att provningsmyndigheten ska kunna göra en självständig och rättssäker bedömning.

Riskenivån påverkas av mängden massor som hanteras (Naturvårdsverket, 2023c). Återvinning av större volymer medför generellt en ökad potentiell miljöpåverkan jämfört med hantering av mindre mängder. I de fall det rör sig om begränsade mängder naturligt förekommande och opåverkad jord kan riskerna däremot bedömas relativt låga. I sådana situationer kan undersökningskraven anpassas eftersom omfattande provtagning och analys inte alltid är nödvändig.

3.8.5 Plats- och användningsspecifik riskbedömning

Efter klassificering ska en plats- och användningsspecifik riskbedömning genomföras (Naturvårdsverket, 2023c). Bedömningen ska omfatta såväl den tillfälliga lagringsplatsen som den plats där massorna slutligen avses användas. Även en mellanlagring kan innebära spridningsrisk genom damning, avrinning eller infiltration till mark och grundvatten.

Riskbedömningen ska analysera lokala förutsättningarna för spridning och exponering inklusive identifiering av skyddsobjekt (Naturvårdsverket, 2023c). Spridningsrisk till mark, grundvatten och ytvatten ska bedömas med hänsyn till lokala geologiska och hydrologiska förhållanden. Samtidigt ska exponeringsrisk för människor och ekosystem identifieras. Riskbedömningen måste därför anpassas efter situation och omständigheter samt ta hänsyn till den specifika användningen och omgivningens känslighet.

För att massorna ska anses vara lämpliga för det avsedda ändamålet krävs att både tekniska och miljömässiga krav uppfylls (Naturvårdsverket, 2023c). Detta kan innefatta krav på skyddsåtgärder som begränsar spridning och exponering. Det är även viktigt att beakta att återvinning i vissa fall innebär en större risk för påverkan än deponering eftersom massorna vid deponi inte nödvändigtvis omges av samma tekniska och geologiska barriärer.

Deponering bör därför endast komma på tal när andra alternativ inte är lämpliga (Naturvårdsverket, 2023c). I enlighet med avfallshierarkin ska materialåtervinning i första hand eftersträvas, förutsatt att detta kan ske utan oacceptabel risk. Det krävs dock en balans då en alltför generös bedömning riskerar att skapa framtida föroreningsproblem medan en alltför restriktiv bedömning kan hämma cirkularitet och leda till onödigt deponering. Den hållbara masshanteringen förutsätter därför en väl underbyggd, transparent och långsiktigt ansvarsfull riskbedömning.

3.9 Regelverkets betydelse för cirkulär masshantering

Avsnittet belyser hur regelverk, tillståndsprocesser och tillämpning påverkar möjligheterna till cirkulär masshantering i den faktiska hanteringen.

3.9.1 Gränsdragning mellan avfall och produkt

Gränsdragningen mellan avfall och produkt utgör en central juridisk och praktisk fråga inom cirkulär masshantering. Hur schaktmassor och andra material klassificeras avgör vilka regelverk som blir tillämpliga, vilka tillstånd som krävs, samt vilka ekonomiska och administrativa konsekvenser som uppstår. Klassificeringen har därför en direkt påverkan på möjligheterna att återanvända och återvinna massor inom bygg- och anläggningssektorn.

Den grundläggande definitionen av avfall finns i Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EC om avfall. Enligt artikel 3.1 definieras avfall som ”any substance or object which the holder discards or intends or is required to discard” (Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive), 2008). Definitionen är bred och bygger i stor utsträckning på innehavarens avsikt eller skyldighet att göra sig av med materialet.

Avfallsdirektivet introducerar dock även begreppet ”end-of-waste”, vilket regleras i artikel 6. Enligt denna bestämmelse upphör avfall att vara avfall när det har genomgått återvinningsprocedur och uppfyller vissa kriterier. Dessa kriterier omfattar att materialet används för specifika ändamål, det finns en marknad eller efterfrågan, materialet uppfyller tekniska krav och tillämpliga produktstandarder, samt att användningen inte leder till övergripande negativa miljö- och hälsoeffekter (Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive), 2008). För cirkulär masshantering innebär detta att schaktmassor i princip kan byta status från avfall till produkt, förutsatt att de behandlas och uppfyller dessa kriterier.

Direktivet har integrerats i svensk rätt genom ändringar i miljöbalken (1998:808) och kompletterande bestämmelser i avfallsförordningen (2011:927), vilket framgår av propositionen Nedskräpning (Prop. 2010/11:125) (Regeringen, 2011). Den svenska definitionen av avfall återfinns i 15 kap. 1 § miljöbalken (1998:808) och den motsvarar i sak artikel 3.1 avfallsdirektivet. Detsamma gäller bestämmelsen om när avfall upphör att vara avfall, vilken har införts i 15 kap. 9a § miljöbalken (1998:808). Avfallsförordningen (2011:927) kompletterar miljöbalken genom bestämmelser om klassificering, avfallskoder, transportkrav och rapportering.

För schaktmassor innebär detta att material som uppkommer vid schaktning i normalfallet betraktas som avfall enligt 15 kap. 1 § miljöbalken (1998:808), om det inte finns en tydlig definierad användning. För att massorna ska upphöra att vara avfall enligt 15 kap. 9a § miljöbalken krävs att de genomgått en återvinningsprocedur och uppfyller de kriterier som anges i lagen. Klassificeringen får därmed direkt betydelse för hur schaktmassor får hanteras inom bygg- och anläggningssektorn.

3.9.2 Tillstånds- och prövningssystemet vid användning av massor

Användning av avfall för anläggningsändamål omfattas av bestämmelserna om miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. 1 § miljöbalken (1998:808), där en miljöfarlig verksamhet definieras som bland annat ”användning av mark, byggnader eller anläggningar som kan medföra olägenhet för människors hälsa eller miljön”. Enligt 9 kap. 6 § miljöbalken krävs tillstånd att anmäla för vissa slag av miljöfarlig verksamhet. Vilka verksamheter som är tillstånds- respektive anmälningspliktiga preciseras i miljöprövningsförordningen (2013:251). I 1 kap. 6 § definieras tillståndspliktig verksamhet (A- och B-verksamhet) och i 1 kap. 10 § definieras anmälningspliktig verksamhet (C-verksamhet). Verksamheter som inte omfattas av dessa krav utgör så kallade U-verksamheter (Naturvårdsverket, u.å.).

Miljöprövningsförordningen (2013:251) strukturerar miljöfarliga verksamheter i olika verksamhetskategorier och kopplar varje kategori till en viss prövningsnivå (Naturvårdsverket, u.å.). Bedömningen av om en verksamhet är tillstånds- eller anmälningspliktig baseras på verksamhetens omfattning och den risk för miljöpåverkan som den kan medföra. När avfall används i anläggningsarbeten kan verksamheten därför omfattas av olika prövningskrav beroende på exempelvis mängd och föroreningsrisk.

Sammantaget innebär detta att användning av schaktmassor prövas inom ramen för ett uppdelat tillstånds- och anmälningsystem, där verksamhetens omfattning och potentiella miljöpåverkan avgör vilken prövningsnivå som är aktuell. Klassificeringen som A-, B-, C- eller U-verksamhet får därmed direkt betydelse för vilka formella krav som ställs på verksamhetsutövaren. Prövningssystemet utgör en central del av den rättsliga strukturen kring masshantering och fungerar som ett gränssnitt mellan lagstiftningens generella krav och den konkreta tillämpningen i projekt.

3.9.3 Kommunal tillämpning och beställarens roll

Den rättsliga regleringen av masshantering får sin verkliga effekt genom kommunens olika funktioner. Kommunen ansvarar för tillsyn enligt 26 kap. 1 - 3 § miljöbalken (1998:808), vilket innebär att den prövar anmälningar av miljöfarlig verksamhet och kontrollerar att bestämmelserna i balken följs. I praktiken innebär detta att kommunen bedömer risknivåer vid användning av massor och kan kräva kompletterande underlag eller vidta åtgärder om

verksamheten inte uppfyller miljöbalkens krav. Tillsynen utgör därmed tillämpningen av det provningssystem som regleras i 9 kap. miljöbalken och miljöprovningförordningen.

Utöver tillsynsrollen har kommunen även ansvar för fysisk planering enligt plan- och bygglagen (2010:900). Genom detaljplaner och markanvisningar styr kommunen hur mark får användas. Vilket indirekt påverkar möjligheterna till lokal återanvändning av schaktmassor. När kommunen är beställare kan den påverka masshanteringen genom de krav som ställs i upphandlingen. Enligt 9 kap. 1 § lagen (2016:1145) om offentlig upphandling (LOU) får tekniska specifikationer anges i upphandlingsdokumenten, vilket möjliggör för krav på exempelvis återanvändning eller redovisning av massflöden. Vidare framgår av 17 kap. 1 § LOU att särskilda miljökrav får ställas. Genom sådana krav kan kommunen påverka hur masshanteringen organiseras inom olika projekt.

3.9.4 Regelverkets styrande funktion som möjliggörare och hinder

Sammantaget innebär regelverket inte enbart formella krav, utan det påverkar även hur beslut fattas konkret kring masshantering i projekt. Osäkerhet kring klassificering, provningsnivå och myndighetsbedömningar kan leda till mer försiktiga materialval, där jungfruligt material i vissa fall väljs framför återanvändning trots teknisk lämplighet. Naturvårdsverket (2022) lyfter att otydligheter i klassning, brister i planering och svårigheter i matchning mellan uppkomna massor och efterfrågan bidrar till ineffektiv resursanvändning och begränsad cirkularitet. Regelverket fungerar därmed både som en nödvändig kontrollmekanism och en praktisk ram som indirekt styr planering, samordning och genomförande av cirkulära massflöden i bygg- och anläggningsprojekt.

Denna styrande funktion framträder även i hur lagstiftningen tolkas och tillämpas i verkliga projekt. Trafikverket framhåller att regelverket kring masshantering, särskilt gränserna mellan miljöbalken, avfallslagstiftning och användning av massor i anläggningsändamål innehåller tolkningsutrymmen som kan skapa osäkerhet i projektens genomförande (Cullhed m.fl., 2023). Sådana tolkningsfrågor rör exempelvis hur massor ska klassificeras, vilken provningsnivå som är rimlig, samt hur olika användningsfall ska bedömas ur ett miljörättsligt perspektiv. Detta innebär att masshanteringsåtgärder som liknar varandra kan bedömas olika beroende på lokala tolkningar, vilket minskar förutsägbarheten i planeringsskedet.

På en mer övergripande nivå har även behovet av en tydligare och mer sammanhållen reglering av masshantering uppmärksammats i den politiska diskussionen. I en riksdagsmotion om översyn av lagstiftningen gällande masshantering framhålls att nuvarande regelverk kan uppfattas som fragmenterat och svårt att tolka, vilket riskerar att försvåra återanvändningen av massor och därmed motverka resurseffektiva lösningar (Karlson, 2025). Detta pekar på att regelverkets funktion inte enbart handlar om att säkerställa miljöskydd, utan även om att skapa tydliga och förutsägbara förutsättningar för cirkulära materialflöden. När regelverkets tillämpning upplevs som komplex eller osäker blir incitamenten för att välja standardiserade och juridiskt robusta lösningar. Vilket på projektnivå kan begränsa implementeringen av cirkulär masshantering trots den tekniska potentialen som finns.

3.10 Upphandling och upphandlingsformer som styrmedel

Upphandling utgör ett av de mest centrala styrmedlen för hur masshantering organiseras och genomförs i bygg- och anläggningsprojekt (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2025). Genom val av upphandlingsform och kravställning på funktion samt incitament och ersättningsmodeller kan beställaren i hög grad påverka vilka tekniska lösningar och arbetssätt som blir möjliga i praktiken (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2025; Upphandlingsmyndigheten, u.å.-a). Inom ramen för lagen om offentlig upphandling (LOU) finns stora möjligheter att ställa miljö- och hållbarhetskrav, vilket innebär att upphandling kan användas som ett verktyg för att främja cirkulär masshantering.

3.10.1 Upphandlingens betydelse för materialval

Traditionellt inom bygg- och anläggningssektorn har masshantering ofta behandlats som en underordnad fråga (SWECO Sverige AB, 2024). Detta på grund av bristande incitament, otydlig ansvarsfördelning och svag samordning mellan aktörer, vilket bidrar till att beslut om återbruk, återvinning eller deponering fattas sent i projekten och i hög grad styrs av kostnad. Genom att strategiskt utforma upphandlingar kan masshanteringsfrågan integreras tidigt i planerings- och projekteringskedet, vilket skapar bättre förutsättningar för återanvändning av massor samt möjliggör en mer effektiv planering av transporter och lagring (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2025). På så sätt kan upphandling fungera som ett styrmedel för att flytta fokus från deponering till en mer resurseffektiv och cirkulär användning av massor.

Genom att inkludera krav på exempelvis massbalansplaner, redovisning av massflöden samt prioritering av återanvändning kan beställaren i ett tidigt skede påverka projektets utformning (Upphandlingsmyndigheten, u.å.-b). I en totalentreprenad ska entreprenören arbeta med massdispositionsplaner utifrån styrande prioriteringar på bland annat minimera transporter, lokal återanvändning, minskad användning av jungfruliga material samt begränsad deponering. För att säkerställa att dessa krav får avsedd effekt behöver de även följas upp under projektets genomförande. I enlighet med lagen om offentligupphandling (2016:1145) (LOU) kan denna typ av krav ställas som tekniska specifikationer eller miljörelaterade krav i upphandling förutsatt att de har en tydlig koppling till kontraktets föremål och är proportionerliga och möjliga att följa upp.

3.10.2 Upphandlingsformers betydelse för cirkularitet

Valet av upphandlingsform har stor betydelse för hur och när cirkulär masshantering kan integreras i ett projekt.

I en utförandeentreprenad ansvarar beställaren för projekteringen (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2025). Det är under projekteringen som möjligheten att påverka masshantering är som störst eftersom omfattning och utförande kan specificeras enligt beställarens intentioner. Den största möjligheten till att påverka masshantering uppnås därför i ett tidigt skede, möjligen så tidigt som i förfrågningsunderlaget. För detta ändamål kan ett PM Masshantering upprättas, innehållande mängd uppkommen schakt fördelat mellan olika materialtyper, behov av material inom projektet, mängd schaktmaterial som inte kan användas inom det egna projektet utan i stället kan användas i andra projekt alternativt inte återanvändas alls, slutligen uppskattade transportsträckor och klimatutsläpp. För att lyckas med en cirkulär masshantering i utförandeentreprenad krävs tydliga grundkrav och incitament i upphandlingen. Samtidigt kan en alltför detaljerad projektering i ett tidigt skede låsa lösningar och begränsa entreprenörens möjligheter att förslå alternativa och mer cirkulära lösningar senare.

Vid totalentreprenad flyttas ett större ansvar för projektering och teknisk utformning till entreprenören (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2025). Beställaren ställer då istället funktionskrav som anger de egenskaper och förutsättningar som entreprenören måste uppfylla men entreprenören får själv välja lösning. Detta förutsätter dock att beställaren formulerar tydliga mål och krav i upphandlingen.

Upphandlingsformens betydelse stöd även av tidigare studier som visar att bristen på incitament och oflexibla kontrakt utgör betydande barriärer för cirkulär masshantering, vilket ytterligare understryker att upphandlingsformen är central för att uppnå cirkularitet (SWECO Sverige AB, 2024).

3.10.3 Funktionskrav istället för materialspecifika krav

Ett annat tema som lyfts i litteraturen kopplat till upphandling är att övergå från materialspecifika krav till funktionskrav i upphandlingar (Upphandlingsmyndigheten, u.å.-a). Funktionskrav innebär att beställaren anger vad som ska uppnås snarare än vid detaljkrav där beställaren beskriver hur det ska uppnås. Funktionskraven kopplas till mål och mäts utifrån effekter och resultat. Ett sådant angreppssätt begränsar inte genomförandet till en specifik teknik, metod eller produkt utan ger istället leverantörer utrymme att själva utforma lösningar. Detta skapar förutsättningar för att ta fram alternativa och innovativa angreppssätt. Detta skapar större utrymme för att kunna återbruk och återvinna massor så länge dessa uppfyller de tekniska miljömässiga kraven.

Ett utvecklingsprojekt finansierat av Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) har undersökt hur kravformuleringar i upphandlingar kan bidra till minskad klimatpåverkan (Andrea, 2023). Studien visar att kraven på specifika tekniska lösningar kan begränsa möjligheten att optimera klimatprestanda medan funktionskrav skapar utrymme för mer effektiva och innovativa lösningar. Detta ger större möjlighet att nyttja cirkulära materialflöden jämfört med upphandlingar som begränsar lösningar till specifika AMA-koder eller jungfruliga material.

3.10.4 Standarder, AMA och institutionella begränsningar

Samtidigt utgör etablerade standarder, såsom AMA och Trafikverkets dokument (TDOK), en viktig institutionell ram för upphandling och genomförande. AMA bidrar till enhetlighet, kvalitetssäkring och juridisk tydlighet men kan samtidigt skapa tröghet i omställningen mot cirkulära lösningar när kraven i själva verket är anpassade för jungfruliga material.

I AMA Anläggning 23 har dock ökad hänsyn tagits till hållbarhet (Fylgia, 2023). I förarbetet till denna togs en separat vägledning för massor samt nya koder fram. Vägledningen funkar som ett komplement till AMA och innehåller råd vad gäller kravställning för specifikt för masshantering. De nya koderna behandlar även hur invasiva främmande arter ska hanteras. Trots detta tillämpas AMA och Trafikverkets styrande dokument på ett sätt som begränsar användningen av cirkulära material även när dessa är tekniskt lämpliga.

3.10.5 Upphandling som brygga mellan mål och praktik

Sammantaget fungerar upphandlingen som en brygga mellan övergripande mål om cirkularitet och den faktiska praktiken. Upphandlingen kan fungera som ett centralt styrmedel för att möjliggöra cirkulär masshantering. Genom val av upphandlingsform, kravställning och incitamentsstrukturer kan beställaren i hög grad påverka både materialval och arbetssätt. Tidig integrering av masshanteringsfrågor kombinerat med funktionsbaserade krav skapar bättre förutsättningar för innovativa och resurseffektiva lösningar. Samtidigt kan detaljerade krav och etablerade standarder bidra till begränsande lösningar och begränsad användning av cirkulära material. För att uppnå ökad cirkularitet krävs därför en medveten utformning av upphandlingar som balanserar tydlighet, flexibilitet och uppföljning.

4. Resultat

I detta kapitel presenteras resultaten från litteraturstudien och intervjuerna. Resultaten redovisas tematiskt i relation till studiens syfte, med fokus på nuvarande arbetssätt, ansvarsfördelning, upplevda flaskhalsar, samt möjligheter till ökad återanvändning och återbruk av massor.

4.1 Resultat från litteraturstudien

Avsnittet redovisar de centrala slutsatserna som litteraturstudien sammantaget ger upphov till, kopplade till studiens syfte och frågeställningar.

4.1.1 Nuvarande arbetssätt

Dagens masshantering inom den svenska bygg- och anläggningssektorn karaktäriseras i hög grad av linjära materialflöden där stora volymer massor deponeras snarare än återanvänds (Magnusson m.fl., 2022; Naturvårdsverket, 2022). Trots en växande medvetenhet om resursbrist och klimatpåverkan är cirkularitetsgraden mycket låg, uppskattningar varierar mellan 1 % och 3,4 %, vilket visar att gapet mellan ambition och praktik är betydande (Stähle & Tavakoli, 2024; Sweco, 2023).

Masshanteringsfrågor behandlas i de flesta projekt först i genomförandeskedet och planering sker fragmenterat med kostnadsstyrning som dominerande logik. Deponi och inköp av jungfruligt material uppfattas som det enklaste alternativet och samordning mellan projekt är begränsad. Resursparker och behandlingsanläggningar för sortering och rekonditionering börjar etableras men är ännu inte fullt integrerade i branschens standardprocesser (Skanska, 2025).

4.1.2 Ansvarsfördelning och beslutsprocesser

Litteraturen visar att beslut fattas på flera nivåer. Beslut tas av beställare, entreprenörer, tillsynsmyndigheter och kommuner, vilken av dessa aktörer som bär det faktiska ansvaret varierar beroende på projekt och kontraktsform (Magnusson m.fl., 2022). Kommunen har en central roll som beställare, tillsynsmyndighet och planeringsaktör, vilket skapar en risk för motstridiga intressen och inkonsekvent tillämpning (Naturvårdsverket, 2016).

Samarbetet mellan aktörer och förvaltningar beskrivs som inkonsekvent och utan standardiserade arbetssätt. Tillsynsmyndigheternas tolkningar av regelverk varierar, vilket ytterligare försvårar förutsägbarhet i planerings- och genomförandeskedet. Litteraturen lyfter att tidig dialog och tydligare ansvarsstrukturer är en förutsättning för mer effektiv masshantering (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2025).

4.1.3 Identifierade flaskhalsar

Litteraturen pekar främst ut tre strukturella hinder som tillsammans förklarar varför detta gap kvarstår trots en ökad politisk och branschmässig uppmärksamhet.

Den första och mest genomgående flaskhalsen är den juridiska och administrativa osäkerheten kring klassificering av massor. Gränsdragningen mellan avfall och produkt är otydlig vid faktiskt tillämpning samt bedöms och hanteras olika mellan kommuner (Naturvårdsverket, 2016, 2023b). Konsekvensen blir att aktörer tillämpar en försiktighetsprincip och väljer jungfruligt material framför återanvändning (Naturvårdsverket, 2022). De uppkomna massor klassas då som avfall trots teknisk lämplighet eftersom det minskar risken för juridiska påföljder. Sammantaget visar litteraturen att detta inte enbart är ett administrativt problem, utan osäkerheten i sig tenderar att gynna linjära alternativ. Då linjära alternativ kräver färre beslut under osäkerhet än cirkulära lösningar.

Den andra flaskhalsen är sen och fragmenterad planering. Masshanteringsfrågor behandlas i de flesta projekt först i genomförandeskedet, vilket kraftigt begränsar möjligheterna optimera massflöden, uppnå massbalans och samordna överskott. Med behov i närliggande projekt (Magnusson m.fl., 2022). De största möjligheterna att påverka utfallet uppstår i projektens tidiga skedena särskilt i översiktsplanering, projektering och upphandling (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2025; Smart Built Environment, u.å.). Ju senare frågan kommer in, desto mer reaktiv blir lösningarna (Bosch m.fl., 2023).

Den tredje flaskhalsen är logistiska brister i form av långa transportavstånd, brist på mellanlagringsytor och avsaknad av samordning mellan projekt (Sweco, 2023). Dessa faktorer gör att cirkulära lösningar i genomförandeskedet ofta är dyrare och mer komplicerade att genomföra än deponi eller inköpa av jungfruligt material, även när de är tekniskt möjligt

(Ståhle & Tavakoli, 2024). Samtidigt visar litteraturen att användningen av resursparker, sortering, siktning och rekonditionering av massor ökar, men att dessa lösningar ännu inte är fullt integrerade i branschens standardprocesser (Skanska, 2025).

För att sammanfatta visar litteraturen att dessa tre flaskhalsar förstärker varandra. Osäkerhet kring klassificering gör planering svårare. Sen planering minskar möjligheten att lösa logistiken. Bristen på logistik gör cirkulära alternativ dyrare, vilket i sin tur minskar viljan att investera i tidig planering och klassificeringsarbete. Det är ett system som främjar linjära materialflöden snarare än att utmana dem (Magnusson m.fl., 2022; Naturvårdsverket, 2022).

4.1.4 Möjligheter och utveckling

Parallellt med dessa identifierade flaskhalsar lyfter litteraturen även fram ett antal möjligheter och utvecklingsområden som kan bidra till en ökad återanvändning och mer cirkulär hantering av massor inom bygg- och anläggningssektorn.

Den mest återkommande möjligheten är tidig integrering av masshantering i planerings- och projekteringskedet. Litteraturen är tydlig med att beslut i tidiga skeden har stor påverkan på möjligheten att uppnå massbalans och återbruk (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2025; Magnusson m.fl., 2022). Samordning mellan projekt på kommunal eller regional nivå lyfts som ett konkret sätt att matcha överskottsmassor mot behov och minska deponering och nytvinning (Bosch m.fl., 2023; Klimatarena Stockholm, 2025).

Behandlings- och rekonditioneringsprocesser med sortering, siktning, krossning och tvätt lyfts som tekniska möjliggörare som kan förbättra massornas kvalitet och användbarhet (Skanska, u.å., 2025). Resursparker beskrivs som en viktig infrastrukturell lösning för mellanlagring, kvalitetssäkring och bearbetning, men ännu inte fullt integrerade i branschens standardprocesser.

Upphandling lyfts som en det starkaste tillgängliga styrmedlet för att förändra incitamentsstrukturen. Funktionsbaserade krav skapar större flexibilitet och möjliggör återanvändning medan materialspecifika krav begränsar användningen av cirkulära material (Andrea, 2023). Ekonomiska styrmedel som gör cirkulära alternativ konkurrenskraftiga är en

förutsättning för verklig omställning eftersom den nuvarande kostnadsstrukturen systematiskt gynnar linjära lösningar (RISE, 2025).

Digitala verktyg för spårbarhet, massbalans och planering av materialflöden lyfts som möjliggörare som kan minska osäkerheten och underlätta beslut (Naturvårdsverket, 2022). Dessa verktyg behöver dock kombineras med förändrade incitament och tydligare ansvar för att fungera i verkligheten.

Sammantaget visar litteraturen att potentialen för ökad återanvändning är stor, den visar däremot att förverkligandet i hög grad är beroende av systematiska arbetssätt, tidig planering och utvecklad samverkan inom sektorn.

4.2 Resultat från intervjuer

Detta avsnitt presenterar resultaten från genomförda intervjuer och de huvudsakliga teman som framkom i empirin. Resultatet redovisas tematiskt i fyra tabeller, där varje tabell sammanfattar intervjupersonernas svar kring ett specifikt tema. Svaren är uppdelade efter aktörskategori: beställare/offentlig sektor, konsulter, entreprenörer på lednings- och strategisk nivå, entreprenörer på produktions- och operativ nivå samt resurs- och avfallsaktörer. Inledningen baseras på respektive aktörs funktion i värdekedjan, från planering och beställning till genomförande och återvinning.

4.2.1 Nuvarande arbetssätt

Tabell 1: Sammanställning av intervjupersonernas svar gällande nuvarande arbetssätt, uppdelade mellan olika aktörsperspektiv.

Fråga	Beställare/ offentlig sektor	Konsulter	Entreprenör – ledning/ strategiskt	Entreprenör – produktion/ operativt	Resurs- och avfallsaktörer
Hantering i dagsläget?	Entreprenören hanterar hela kedjan från schakt till deponi. Tillsynsmyndigheter granskar och sätter ramar. Återbruk försvåras ofta av föreningar och materialkvalitet.	Hantering styrs av entreprenörer. Systemet präglas av starkt kommunalt inflytande med varierande riktvärden. Fragmenterad hantering.	Dagsläget främst deponi, anläggningar slutstation, liten andel återanvänds, ibland återvinns i projekt. Väldigt kostnadsstyrt, präglas av ad-hoc lösningar, övergång mot mer sortering & resursparker pågår.	Mycket deponi i dagsläget, föråldrat system. Vissa företag använder traditionell deponimodell. Skanska använder övergångsmodell och sorterar om möjligt.	Varierar beroende på projekt och aktörer. Kan bli upphandlade av byggföretag. Finns vissa anläggningar för mellanlagring och sortering.
Processen från planering till hantering?	Massbalansberäkningar och övergripande planering. Därefter hantering i genomförandefasen, ofta av entreprenören.	Börjar i projekteringsfasen med utredningar, optimering. Sen entreprenören, styrs av lönsamhet och avstånd.	Börjar ofta i anbuds- eller kalkylskedet, med grov bedömning. Antingen inom projekt alternativt till deponi eller resurspark.	Kund skickar en analys som kontrolleras, massorna styrs till rätt anläggning för sortering och eventuell deponi av överskott.	Kan skilja sig mellan planerad verksamhet och drift. Provtagning och analys i planerade projekt. Utan analys i akuta ärenden.
Vilket skede?	Tidigt i större projekt genom massbalansberäkningar, sen i många projekt, särskilt mindre.	Behandlas i projekteringsfasen. Varierar mellan projekt och dess förutsättningar.	Behandlas främst i byggfasen, ofta sent, ibland precis innan eller under schaktstart.	Ofta för sent, särskilt i mindre projekt, större projekt som Västlänken har bättre koll.	I planeringsskedet, generellt för sent i projektprocessen.
Exempelcitat	”Vi beräknade att överskottsmassorna skulle motsvara ungefär hela Nordstans volym”	”Sverige har en väldigt unik situation med väldigt starka självständiga kommuner”	”Man söker ofta första bästa billiga lösning”	”Sverige ligger väldigt mycket efter övriga Europa”	”Det är något som inte tas tillräckligt mycket i åtanke i planeringsskedet”

En tydlig gemensam nämnare är att hanteringen i dagsläget i stor utsträckning präglas av deponi och kostnadsstyrning, även om inslag av återbruk och sortering förekommer. Flera aktörer lyfter också att systemet upplevs som fragmenterat med varierande riktvärden och arbetssätt beroende på projekt och geografiskt område. Generellt framgår också att frågor kopplade till masshantering ofta hanteras sent i processen.

Samtidigt förekommer vissa skillnader mellan aktörsgrupperna. Beställare och konsulter beskriver mer ur ett planerings- och systemperspektiv, medan entreprenörer, särskilt på operativ nivå, fokuserar på praktisk hantering och faktiska lösningar i produktionen. Resurs- och avfallsaktörer betonar i större utsträckning variationen mellan projekt.

4.2.2 Ansvarsfördelning och beslutsprocesser

Tabell 2: Sammanställning av intervjupersonernas svar gällande ansvarsfördelning och beslutsprocesser, uppdelade mellan olika aktörsperspektiv.

Fråga	Beställare /offentlig sektor	Konsulter	Entreprenör – ledning/ strategiskt	Entreprenör – produktion/ operativt	Resurs- och avfallsaktörer
Ansvarsfördelningens organisering?	Uppdelad på olika nivåer, kan variera mellan projekt och i vissa fall under projektets gång.	Splittrad, beror på projekt och kontraktsform.	Komplex, splittrad, ofta otydlig. Beslut tas på flera nivåer, av olika roller beroende på situation.	Uppdelad mellan flera aktörer och nivåer, upplevs som otydlig.	Varierar beroende på verksamhet och projekt. I drift baseras på erfarenhet.
Vem fattar beslut?	I grunden exploatör eller byggherre, medan entreprenören hanterar operativa beslut. I vissa projekt kan beställare ta mer central roll och styra beslut.	Entreprenör och producenter i det praktiska. Kommuner och länsstyrelser genom tillsyn, riktvärden och tillståndsprocesser.	Främst på projektnivå av projekt- och produktionsledning, påverkas starkt av kunden som sätter krav och betalar. Tillsynsmyndigheter stort inflytande på vad som tillåts.	Beslut fattas i stor utsträckning av kunden, medan projekt- och produktionsledning ansvarar för det operativa genomförandet. Besluten är starkt beroende av tillsynsmyndigheter och regelverk.	Kan vara upphandlare, byggherre eller andra aktörer i värdekedjan. Finns ingen tydlig standard för vem som har slutliga ansvaret.
Samarbete mellan avdelningar?	Fungerar i många fall ganska dåligt. Är svårt att få till ett bra samarbete.	Inkonsekvent, saknas standardiserade arbetssätt, ingen mall.	Decentraliserat, begränsat samarbete, uppdelade silos, intern konkurrens och separata budgetar.	Präglas av olika arbetssätt och ansvar, skapar otydlighet och skillnader i hur arbetet genomförs.	Fungerar relativt bra intern med god kommunikation mellan projekt och drift.
Exempelcitat	”När kontraktet hävdades förändrades strategin”	”Vi kommer in på projektet efter projektering har skett, så de har redan alla tillstånd på plats”	”Den som råkar ha lite kompetens på site kan initiera beslut”	”Som entreprenör har man själv inget att säga till om”	”Det är ju en dialog som pågår hur materialen ska hanteras”

En återkommande bild är att ansvarsfördelningen generellt upplevs som splittrad och otydlig, oavsett vilket aktörsperspektiv som representeras. Beställare beskriver en ansvarsfördelning som uppdelad på olika nivåer som kan förändras under projektets gång, medan konsulter lyfter fram att strukturen varierar kraftigt beroende på projekt och kontraktsform.

Entreprenörerna, både från ledning och produktionshall, upplever ansvarsfördelningen som komplex med många inblandade aktörer. Resurs- och avfallsaktörer beskriver en situation utan tydlig standard och slutligt ansvar.

Gällande beslutsfattande och samarbete framträder liknande mönster. Beslut fattas på olika nivåer beroende på aktör, men tillsynsmyndigheter och regelverk lyfts av flera som starkt styrande för vad som faktiskt är möjligt att genomföra. Samarbetet mellan avdelningarna beskrivs överlag som bristfälligt, med undantag för resurs- och avfallsaktörer som tycker att det finns en relativt fungerande intern kommunikation. Flera av exempelcitaten understryker hur otydligheten i rollfördelningen skapar praktiska utmaningar i det dagliga arbetet.

4.2.3 Upplevda flaskhalsar

Tabell 3: Sammanställning av intervjupersonernas svar gällande upplevda flaskhalsar, uppdelade mellan olika aktörsperspektiv.

Fråga	Beställare/ offentlig sektor	Konsulter	Entreprenör – ledning/ strategiskt	Entreprenör – produktion/ operativt	Resurs- och avfallsaktörer
Största utmaningarna?	Att det ska vara ”just in time”, krav och riktlinjer ej anpassade för cirkulärt. Svårt att skapa en fungerande marknad.	Fragmenterad organisation, många tillsynsmyndigheter. Brist på samordning, otydliga gränsdragningar för avfall/produkt.	Starkt kostnadsdriven, deponi billigast, låg efterfrågan på cirkulära material. Regelverk och tillsyn otydliga, komplexa och olika tolkade.	Osäkerhet kring lagstiftning och gränsvärden. Svårt att omvandla avfall till certifierade produkter. Låt materialkvalitet och bristande hantering i fält.	Strikta och otydliga regelverk där massor klassas som avfall. Osäkerhet och försiktighet i beslut från tillsyn.
Organisatoriska eller ekonomiska faktorer?	Brist på samordning mellan projekt, avsaknad av tydligt ansvar. Osäkerheter i planering och budget, brist på incitament.	Sen planering i projekt. Höga transport och provtagningskostnader. Lönsamhet bedöms felaktigt, intäkter från återvinning tas ej med.	Deponi ofta billigare än återbruk, investeringar i återbruk är kostsamma. Bristande samordning, interna silos, otydliga ansvar och fokus på kortsiktig lönsamhet.	Investeringsrisker, låg efterfrågan på återvunnet material, interna konflikter om lönsamhet. Rigida ekonomimodeller, fokus på traditionella arbetssätt och bristande incitament.	Fragmenterad tillsyn, brist på enhetliga riktlinjer. Kostsam provtagning, jungfruligt material ofta enklare och billigare.
Logistik, tid och regelverk påverkan?	Brist på mellanlagring, svårt att matcha rätt massor i rätt tid. Otydliga och oflexibla regelverk kring klassificering och krav skapar osäkerhet.	Långa transporter, brist på ytor. Tidsbrist och sen planering, lösningar tas fram fort. Oflexibla regelverk begränsar.	Projekt kräver ofta snabba lösningar, långa handläggningstider, otydliga och olika tolkade regelverk, brist på logistiklösningar, deponi oftast lättast.	Otydliga gränsvärden, olika tolkningar. Tillsynsmyndigheter kan stoppa lösningar trots politiska mål. Tids- och processkrav gör att snabbast alternativet väljs.	Begränsad lagringstid, brist på mellanlagringsytor. Tidskrävande provtagning, leder till val av enklare lösning som deponi.
Exempelcitat	”Osäkerhet skapar rädsla för att göra fel, vilket kan bli extremt kostsamt”	”Det är mycket mer lönsamt att ha en återvinningsverksamhet än att ha en grustäkt”	”Vi tar ju effektivt bort inkomst från oss själva genom att lära kunden att separera på site”	”Tillsynsmyndigheter otrolig fyrkantiga”, ”Tillåter inte sämre än det absolut bästa”	”Oklart vad som menas med ”tekniskt möjligt” i miljömål”

Flaskhalsarna är många och återkommande oavsett aktörsperspektiv. Bland de största utmaningarna lyfts fragmenterad organisation, otydliga regelverk och bristande efterfrågan på cirkulära material fram av flera aktörer. Beställare och entreprenörer på ledningsnivå beskriver hur ekonomiska incitament saknas och hur deponi ofta framstår som det billigaste och enklaste alternativet, vilket försvårar omställningen mot mer cirkulära arbetssätt. Resurs- och avfallsaktörer upplever regelverken kring klassificering av avfall som särskilt hindrande, där osäkerhet i tillsynsmyndigheternas beslut skapar en försiktighet snarare än handling.

De organisatoriska och logistiska utmaningarna förstärker bilden ytterligare. Bristande samordning, interna silos och kortsiktiga ekonomimodeller nämns av flera perspektiv som hinder för att cirkulära lösningar ska bli lönsamma och skalbara. Tidsbrist och sen planering i projekten gör att snabba och enkla lösningar prioriteras framför återbruk, och långa transportavstånd i kombination med brist på mellanlagringsytor begränsar de praktiska möjligheterna. Sammantaget tyder resultaten på att flaskhalsarna är strukturella snarare än isolerade och att de förstärker varandra längs hela värdekedjan.

4.2.4 Möjligheter och utveckling

Tabell 4: Sammanställning av intervjupersonernas svar gällande möjligheter och utveckling, uppdelade mellan olika aktörsperspektiv.

Fråga	Beställare/ offentlig sektor	Konsulter	Entreprenör – ledning/ strategiskt	Entreprenör – produktion/ operativt	Resurs- och avfallsaktörer
Åtgärder för ökat återbruk?	Förbättrad planering och samordning. Digitala verktyg och regionala samarbeten. Fler mellanlager. Tydligare krav och incitament. Även förändringar i regelverk. Ekonomiska incitament. Bättre info-delning.	Kommunspecifika riktvärden anpassade efter lokal markanvändning. Effektivisera provtagning, tillåta mer flexibla lösningar. Mer ytor, lokal bearbetning. Funktionskrav i stället för materialkrav. Fler pilotprojekt och alternativa användningsområden.	Höjda kostnader för deponi och jungfruligt material. Bonusar i upphandlingar för cirkulära lösningar. Cirkularitetsindex för att mäta och värdera användning av återbrukade massor. Utveckla t.ex. AMA. Gå från materialspecifika krav till funktionskrav. Gemensamma standarder. Etablera smärtgräns för intern handel. Pilotprojekt.	Marknadsföra cirkulära material mer aktivt. Använda succesiv inblandning av återvunnet material för att öka acceptansen. Bygga upp ett lager. Fler resursparker, referensprojekt, tydliga krav i upphandlingar. Uppdatera AMA, införa tydligare klassificeringssystem som tillåter nästan godkända material.	Tydliga krav i upphandlingar, utveckla tydliga produkt-specifikationer och anpassa krav efter användningsområde. Behov av att förenkla klassificering och omklassning från avfall till produkt. Möjliggöra flytt av massor mellan projekt utan att de blir avfall.
Förändringar i arbetssätt eller organisation?	Central aktör som masskoordinator. Bransch-gemensamma standarder. Närmare dialog mellan myndigheter och bransch.	Tidigare dialog och utredning, mer strukturerad samverkan. Tydligare ansvarig aktör med mandat, bättre datadelning.	Arbeta mer tvärfunktionellt, tidigare involvering. Större ansvar från beställare. Dedikerade resurser. Bättre intern kommunikation.	Bättre geografisk spridning av anläggningar. Separera massor direkt vid schaktning, våga testa lösningar i praktiken.	Införa mer enhetlig och centraliserad tillsyn. Mer riskbaserade och flexibla bedömningar.
Exempelcitat	”Sätta en peng på miljönyttan”	”Kräv inte jungfruligt material när återvunnet uppfyller samma funktion”	”Man behöver sätta ett värde på cirkulerade massor”	”Grävmaskinisten måste lägga tid på att skilja olika lager åt i stället för att blanda dem”	”Ta hänsyn till omgivande miljö vid bedömning av föroreningsnivåer”

Ett brett spektrum av möjligheter för att öka återbruket av schaktmassor lyfts fram. Återkommande förslag från de olika aktörerna är förbättrad planering och samordning, tydligare krav i upphandlingar samt ekonomiska incitament som gör cirkulära lösningar mer konkurrenskraftiga gentemot deponi. Beställare och konsulter betonar vikten av digitala verktyg, fler mellanlager och mer flexibla regelverk. Entreprenörer på ledningsnivå lyfter fram funktionskrav istället materialkrav, gemensamma standarder och pilotprojekt som konkreta vägar framåt. Resurs- och avfallsaktörer ser en stor potential i förenklad klassificering och möjligheten till att flytta massor mellan projekt utan att de klassas som avfall.

Gällande förändringar i arbetssätt och organisation pekar flera aktörer på behovet av tydligare ansvarsfördelning och tidigare involvering av relevanta parter i planeringsprocessen. Beställare lyfter fram en masskoordinator som en potentiell nyckelaktör. Branschgemensamma standarder lyfts fram av flera perspektiv. Konsulter och resurs- och avfallsaktörer betonar vikten av mer strukturerad samverkan och en mer enhetlig tillsyn med riskbaserade bedömningar. Sammantaget antyder svaren att möjligheterna är välkända bland aktörerna, men att förverkligandet kräver samordnade insatser på både regelverk-, organisations- och marknadsnivå.

5. Analys och diskussion

I detta kapitel analyseras studiens resultat utifrån studiens teoretiska ramverk och empiriska underlag. Kapitlet behandlar relation till teori, jämförelsen mellan litteratur och empiri samt vilka implikationer resultaten kan ha för praktik.

5.1 Jämförelse mellan litteratur och empiri

Detta avsnitt syftar till att jämföra resultat från litteraturstudien med insikter från intervjuerna. Genom att analysera både överensstämmelser och skillnader skapas en mer nyanserad förståelse för vilka faktorer som faktiskt påverkar cirkulär masshantering.

5.1.1 Överensstämmelser mellan litteratur och intervjuer

Både litteraturen och intervjuerna visar tydligt att cirkulär masshantering i stor utsträckning påverkas av ekonomiska faktorer och komplexa beslutsprocesser. Ett återkommande tema är att det ofta upplevs som billigare och enklare att använda jungfruligt material, vilket minskar incitamenten för cirkulära lösningar.

Vidare framgår det att masshantering är en fråga som påverkas av många olika aktörer och skeden i projekt. Både teori och empiri betonar att beslut som tas tidigt i projekteringskedet har stor betydelse för möjligheten att uppnå massbalans och återbruk. Om inte dessa frågor hanteras tidigt blir lösningarna ofta reaktiva, snarare än optimerade.

Intervjuerna bekräftar även litteraturens bild av att logistiska utmaningar, såsom transportavstånd och brist på mellanlagring, är centrala hinder. Exempelvis lyfter flera intervjupersoner att massor ofta körs långa sträckor trots att det finns potentiella användningsområden närmare. Vilket även lyfts i tidigare studier som en ineffektivitet i systemet.

Både litteratur och intervjuer visar att riskbedömning och klassificering utgör en central utmaning för cirkulär masshantering. Osäkerheter kopplade till föroreningsnivåer och platsberoende bedömningar leder konkret till försiktighet där återvinning ofta väljs bort till förmån för säkrare alternativ.

Vidare råder en tydlig överenskommelse kring upphandlingens betydelse. Litteraturen lyfter upphandling som ett centralt styrmedel, vilket bekräftas av intervjuerna där tidiga beslut och kravställning beskrivs som avgörande för möjligheten att arbeta med återbruk och massbalans.

Sammanfattningsvis finns det en tydlig överensstämmelse mellan litteratur och empiri i att ekonomiska incitament, tidig planering, logistik och upphandlingen är avgörande faktorer. Samt en överensstämmelse i att det finns utmaningar och osäkerheter när det kommer till riskbedömning och klassning.

5.1.2 Avvikelser mellan litteratur och intervjuer

Trots många likheter framträder även en del skillnader mellan litteraturen och empirin. Intervjuerna ger en mer komplex och i vissa fall mer problematisk bild av hur cirkulär masshantering fungerar vid faktisk tillämpning.

En central avvikelse rör upphandlingens betydelse. I litteraturen behandlas ekonomiska incitament som viktiga, men intervjuerna visar att upphandlingskrav i verkliga projekt ofta är helt avgörande. Om cirkulära lösningar inte efterfrågas explicit prioriteras de sällan, även när de är tekniskt möjliga. Ansvaret för cirkularitet hamnar därmed hos beställaren snarare än entreprenören. Resultatet blir att projekt utan tydliga krav tenderar att falla tillbaka på standardlösningar med jungfruligt material, eftersom dessa upplevs som mer förutsägbara och mindre riskfyllda.

En annan tydlig avvikelse gäller tillsynsmyndigheternas roll och hur regelverk tillämpas i det dagliga arbetet. Litteraturen beskriver regelverket som både möjliggörande och begränsande. Intervjuerna visar däremot att tillämpningen i många fall upplevs som osäker och inkonsekvent. Olika tillsynsmyndigheter och till och med olika handläggare gör olika bedömningar. Särskilt gränsdragningen mellan avfall och produkt framstår som problematisk.

Denna osäkerhet leder till försiktighetsprinciper. Aktörer väljer ofta att klassa massor som avfall, trots att de tekniskt skulle kunna återanvändas. Detta minskar risken för juridiska problem men leder till ökade kostnader, längre ledtider och mer administration. Därmed minskar viljan och strävan att arbeta med cirkulära lösningar.

Detta är inte bara ett praktiskt problem utan ett strukturellt problem. Osäkerheten i regeltillämpningen är inte enbart ett praktiskt problem, utan ett systemfel som aktivt främjar linjära materialflöden. När aktörer inte kan förutsäga hur en tillsynsmyndighet kommer att bedöma är det rationellt att välja det alternativ som minimerar risk. I genomförandet innebär det att aktören väljer deponi eller jungfruligt material istället.

Cirkulära lösningar kräver fler beslut under osäkerhet: massan måste klassificeras, riskbedömas, transporteras och godkännas av en myndighet vars bedömning är svår att förutsäga. Linjära lösningar kräver betydligt färre sådana beslut. Det innebär att regelverkets otydlighet inte bara bromsar cirkularitet i enskilda fall, utan systematiskt gynnar de linjära alternativet varje gång ett beslut ska fattas under tidspress. Detta behandlas knappt i litteraturen som granskats, men framträder tydligt i intervjuerna som en av de mest problematiska barriärerna i den faktiska hanteringen.

Vidare lyfter intervjuerna fram organisatoriska och praktiska lösningar som sällan behandlas i litteraturen, exempelvis behovet av en dedikerad masskoordinator. Flera intervjupersoner menar att bristande samordning mellan projekt är en av de största orsakerna till ineffektiv masshantering. I teorin betonas vikten av massbalans och planering, men i det faktiska genomförandet saknas ofta en tydlig funktion eller ansvarig aktör som säkerställer att detta faktiskt genomförs. Exempelvis att massor från ett projekt transporteras bort, samtidigt som ett närliggande projekt har behov av material, vilket indikerar på ett bristande system.

En ytterligare avvikelserör tidsaspekten, som i intervjuerna framstår som mer kritisk än vad litteraturen antyder. Medan litteraturen ofta fokuserar på långsiktig resurseffektivitet, präglas verkliga projekt av korta tidsramar och höga krav på framdrift. Detta innebär att lösningar som är snabba, enkla och välkända, exempelvis deponi, ofta prioriteras framför mer resurseffektiva alternativa lösningar som kräver mer planering och samordning. Till exempel kan mellanlagring eller omdirigering av massor vara tekniskt möjligt, men väljs bort eftersom det riskerar att försena projektet.

Det finns även skillnader i att litteraturen i större utsträckning framställer riskbedömning som en strukturerad och hanterbar process, medan intervjuerna betonar osäkerhet i den praktiska tillämpningen. Variationer i tolkning och ansvar leder till minskad förutsägbarhet i projekt.

På samma sätt beskriver litteraturen upphandling som ett effektivt styrmedel medan empirin visar att denna potential inte alltid realiseras. Brist på incitament, tydliga krav och ett fortsatt kostnadsfokus begränsar möjligheten att syra mot cirkulära lösningar.

Sammanfattningsvis visar intervjuerna att faktorer som upphandling, riskbedömning, myndighetstillämpning, organisatorisk samordning och tidspress har en större och mer direkt påverkan på masshantering än vad som ofta framgår i litteraturen. Detta pekar på att ett gap mellan teoretiska förutsättningar och praktiskt genomförande, där institutionella och organisatoriska hinder spelar en avgörande roll.

5.2 Organisatoriska perspektiv som saknas i litteraturen

Intervjuerna bidrar med flera perspektiv som inte framträder lika tydligt i litteraturen, särskilt kopplat till interna strukturer, incitament och affärslogistik inom organisationer.

Ett centralt perspektiv är förekomsten av interna målkonflikter. Medan litteraturen ofta behandlar bygg- och anläggningssektorn som en relativt enhetlig aktör, visar intervjuerna att organisationer i verkligheten ofta består av flera affärsenheter med olika ekonomiska incitament. Exempelvis kan en enhet som ansvarar för produktion och försäljning av bergmaterial ha ekonomiska incitament att sälja nytt material, samtidigt som andra delar av organisationen arbetar för att öka återbruket av massor. Detta skapar en intern konkurrens där cirkulära lösningar inte alltid prioriteras, trots att de är önskvärda ur ett hållbarhetsperspektiv.

Det är viktigt att förstå varför denna målkonflikt uppstår och varför den är svår att lösa. Den beror inte på okunskap eller bristande vilja hos enskilda medarbetare, utan på att organisationen är ekonomiskt uppbyggd kring ett linjärt materialflöde. Varje affärsenhet mäts och utvärderas utifrån sina egna ekonomiska resultat. Vilket innebär att en enhet som säljer bergskross agerar för att maximera sin försäljning, även om det motverkar mål om ökad återanvändning. Incitamentsstrukturen på enhetsnivå och målen om cirkularitet på organisationsnivå pekar helt enkelt i olika riktningar.

Detta är en typ av hinder som varken tydligare regelverk, bättre upphandlingskrav eller förbättrad logistik kan lösa på egen hand. Det är ett organisationsinternt strukturproblem som kräver att ledningen aktivt tar ställning till hur olika enheters ekonomiska mål ska vägas mot

varandra. Utan en sådan styrning riskerar cirkulära ambitioner att förbli strategiska målsättningar som aldrig når operativ nivå, eftersom de konkurrerar med kortsiktiga lönsamhetskrav i varje enskilt beslut. Denna typ av målkonflikt behandlas sällan i litteraturen, men framstår i intervjuerna som en central utmaning.

Vidare lyfts behovet av tydligare uppföljning och styrning genom mätbara indikatorer. Intervjuerna pekar på att avsaknaden av konkreta mått, exempelvis ett cirkularitetsindex, gör det svårt att följa upp och styra arbetet mot ökad cirkularitet. Utan tydliga nyckeltal riskerar cirkulär masshantering att bli beroende av enskilda initiativ, snarare än en integrerad del av organisationens arbetssätt.

Ytterligare perspektiv från intervjuerna visar att upphandlingens effekt inte enbart beror på kravställning utan även på uppföljning, incitament och ansvarsfördelning.

Vidare framkommer att risk inte enbart är en teknisk fråga, utan även organisatorisk och juridisk. Detta leder till en motvilja att ta risker och istället väljer det säkrare alternativet och i detta fall undviker återbruk trots att det är tekniskt möjligt.

Sammanfattningsvis visar intervjuerna att interna incitament, affärsmodeller och organisatoriska strukturer spelar en avgörande roll för cirkulär masshantering. Dessa aspekter är ofta underrepresenterade i litteraturen, men framstår som centrala för att förstå varför cirkulära lösningar inte alltid implementeras i verkligheten.

5.3 Implikationer för praktiken

Utifrån studiens samlade resultat diskuteras i detta avsnitt vilka praktiska konsekvenser de identifierade mönstren får för hur cirkulär masshantering kan organiseras och genomföras, samt var de mest centrala utmaningarna och möjligheterna finns för aktörer i branschen.

Resultaten visar att cirkulär masshantering i praktiken påverkas av ett komplext samspel mellan många olika aktörer, där ansvar och arbetssätt varierar mellan olika projekt och mellan olika organisationer. Detta leder till att masshantering ofta sker fragmenterat, snarare än som ett sammanhängande system.

Intervjuerna visar även att ekonomiska incitament inte alltid är i linje med cirkulära mål. I vissa fall innebär ökat återbruk på plats att aktörer indirekt förlorar intäkter, exempelvis genom minskad försäljning av jungfruligt material eller minskat behov av interna tjänster. Detta skapar en situation där cirkulära lösningar inte alltid prioriteras, trots att de är mycket fördelaktiga ur bland annat ett miljöperspektiv.

Här är det viktigt att skilja mellan två olika typer av incitamentproblem som studien identifierar. Det först är det externa incitamentproblemet, att deponi och jungfruligt material är billigare än cirkulära alternativ på grund av hur marknaden och regelverket är utformat. Det problemet kan i princip hanteras genom ekonomiska styrmedel, upphandlingskrav och regleringar som förändrar kostnaderna.

Det andra är ett internt incitamentproblem som är mindre uppmärksammat, att olika delar av samma organisation har ekonomiska strukturer som aktivt motverkar varandra. En organisation kan samtidigt ha en affärsenhet som tjänar på att sälja nytt material och en annan som arbetar för att öka återbruket av massor. Dessa två konkurrerar i praktiken om samma materialflöde. Det problemet kan inte lösas utifrån, utan det kräver aktiva beslut om hur organisationen värderar och styr sina interna materialflöden, och är därför i hög grad en ledningsfråga, snarare än en marknads- eller regelfråga.

Samtidigt framstår tidsaspekten som en avgörande faktor i verkliga projekt. Projekt präglas ofta av höga krav på framdrift, vilket gör att lösningar som är snabba och beprövade prioriteras framför mer resurseffektiva alternativ som kräver mer samordning och planering. Även detta bidrar till att potentialen för cirkulär masshantering inte utnyttjas fullt ut.

5.3.1 Regelverkets dubbla roll

Regelverket har en dubbel funktion i cirkulär masshantering. Det säkerställer att massor hanteras på ett miljö- och hälsomässigt säkert sätt. Samtidigt utgör det i verkliga projekt ett av de största hindren för återbruk.

Problemet är inte regelverket i sig, utan hur det är utformat och tillämpas. Osäkerheten kring klassificering, särskilt gränsdragningen mellan avfall och produkt, gör att aktörer undviker

cirkulära lösningar. Intervjuerna visar att denna osäkerhet är större i verkligheten än vad som framgår ur litteraturen.

Konsekvensen blir ett försiktighetstagande. Massor klassas som avfall trots att de kan återanvändas. Det ökar kostnader, förlänger processer och skapar administrativt arbete. Därför framstår återbruk som ett mer osäkert alternativ än att använda nytt material.

Detta är också en illustration av en bredare spänning som identifieras i ramverket för cirkulär ekonomi. Som påpekas i litteraturen så kräver en cirkulär omställning inte bara tekniska lösningar utan systemförändringar i hur incitament, ansvar och risker fördelas mellan olika aktörer. Regelverket är en central del av detta system. I nuläget är regelverket utformat med utgångspunkt i ett linjärt flöde där massor är avfall tills motsatsen bevisas, snarare än resurser tills att risken är klarlagd. Den logiken är inbyggd i definitionerna i miljöbalken och i hur tillståndsprovningen är strukturerad. En verklig cirkulär omställning skulle kräva att denna grundläggande logik vänds: att utgångspunkten är återanvändning och att bevisbördan för att en massa inte kan återanvändas läggs på den som vill deponera, snarare än på den som vill återbruka. Det är en systemförändring som ligger långt utanför vad enskilda aktörer som Skanska kan åstadkomma på egen hand, men som tydligt framträder som en strukturell förutsättning i studiens empiriska material.

Ett konkret exempel som framkommer i intervjuerna är att massor som teoretiskt sett uppfyller krav för återanvändning ändå hanteras som avfall, eftersom aktörer vill undvika risken för att i efterhand bli ifrågasatta av tillsynsmyndigheter. Detta leder till att material transporteras bort eller deponeras i stället för att återanvändas lokalt, trots både de miljömässiga och ekonomiska fördelarna som skulle kunna uppnås.

Samtidigt visar analysen att regelverket inte enbart utgör ett hinder, utan även har potential att fungera som en drivkraft för cirkularitet. Tydliga krav, riktlinjer och en mer enhetlig tillämpning skulle kunna skapa en trygghet för aktörer och därmed underlätta beslut kring återbruk. I nuläget tyder dock resultaten på att regelverkets begränsande funktion dominerar över dess möjliggörande roll i den faktiska tillämpningen.

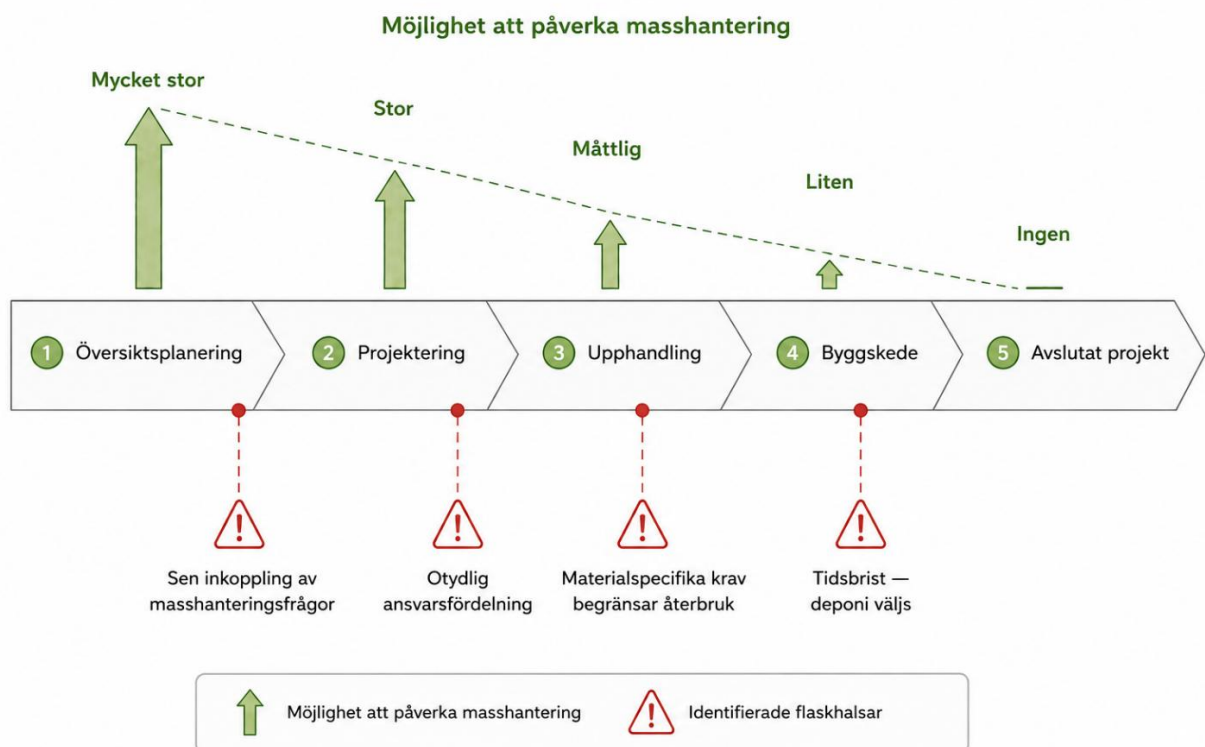
Sammanfattningsvis innebär detta att en utveckling mot ökad cirkulär masshantering inte enbart kräver tekniska lösningar, utan även en anpassning av hur regelverk tolkas och

tillämpas. För att möjliggöra en mer cirkulär hantering behöver osäkerheten minska, samtidigt som regelverket i högre grad utformas för att stödja, snarare än att bromsa, återanvändning av massor.

5.3.2 Förutsättningar för ökad cirkularitet

För att möjliggöra en ökad cirkularitet krävs förändringar i hur masshantering planeras och organiseras, snarare än enbart tekniska förbättringar.

En central förutsättning är att masshanteringsfrågor hanteras tidigt i projekt, redan i planerings- och upphandlingskedet. Både litteratur och intervjuer visar att beslut i tidiga skeden har stor påverkan på möjligheten att uppnå massbalans och återbruk. Om dessa frågor kommer in för sent i processen begränsas handlingsutrymmet kraftigt, vilket ofta ledat till att linjära lösningar väljs.



Figur 6. Kritiska beslutspunkter och identifierade flaskhalsar i masshanteringsprocessen. (Skapad med ChatGPT, 2026).

Vidare krävs en ökad grad av samordning mellan projekt och aktörer. Intervjuerna visar att bristande kommunikation och koordinering leder till ineffektiv resursanvändning, där massor transporteras bort trots att det finns behov i närliggande projekt i samma geografiska område, men där kopplingen inte sker i tid.

En annan viktig förutsättning är tydligare incitament för cirkulära lösningar. Detta kan exempelvis ske genom att beställare ställer krav på återbruk i upphandlingar eller genom att ekonomiska styrmedel utformas så att cirkulära alternativ blir konkurrenskraftiga. Utan sådana incitament riskerar aktörer att fortsätta välja de mest kostnadseffektiva kortsiktiga lösningarna.

Ytterligare krävs en övergång från materialspecifika krav till funktionsbaserade krav, vilket skapar flexibilitet och möjliggör användning av återvunnet material. Samtidigt behöver aktörer hantera osäkerheter kopplade till risk och ansvar för att minska den praktiska tröskeln för återbruk.

Slutligen framstår behovet av tydligare roller och ansvar som centralt. Intervjuerna pekar på att avsaknaden av en samordnande funktion, exempelvis en masskoordinator. Vilket dock flera kommuner, däribland Göteborg och Varberg, är på gång att anställa. Men som i nuläget inte finns. En sådan roll skulle kunna bidra till att skapa ett mer systematiskt arbetssätt och minska ineffektivitet i hanteringen.

5.3.3 Möjliga åtgärder för branschen

Utifrån analysen kan ett antal konkreta åtgärder identifieras för att främja cirkulär masshantering i praktiken.

En första åtgärd är att integrera cirkulär masshantering som en tydlig del av upphandlingsprocessen. Genom att ställa krav på återbruk och resurseffektivitet kan beställare skapa incitament för entreprenörer att prioritera cirkulära lösningar. Detta kan exempelvis inkludera krav på massbalans, återanvändningsgrad eller dokumentation av materialflöden.

En annan åtgärd är att stärka samordningen mellan projekt, exempelvis genom införandet av gemensamma plattformar eller samordnande roller. Detta skulle möjliggöra bättre matchning

mellan överskottsmassor och behov, vilket både minskar transporter och behovet av jungfruligt material.

Vidare kan utveckling av standardiserade arbetsätt och riktlinjer för bland annat riskbedömning och klassning bidra till att minska osäkerheten kring hantering av massor. Tydligare vägledning kring klassificering av massor och tillämpning av regelverk kan göra det enklare för aktörer att arbeta cirkulärt utan att ta onödiga juridiska risker.

En annan viktig åtgärd är att utveckla och implementera mätbara indikatorer, såsom ett cirkularitetsindex. Detta skulle möjliggöra uppföljning och skapa incitament för förbättring över tid. Utan tydliga mål blir det svårt att styra arbetet och utvärdera effekten av olika åtgärder.

Slutligen krävs ett ökat fokus på kunskap och kompetensutveckling inom området. Cirkulär masshantering innebär ofta mer komplexa processer än traditionell hantering, vilket ställer högre krav på planering, samordning och förståelse för materialets egenskaper. Genom att stärka kompetensen hos aktörer i branschen kan fler cirkulära lösningar bli praktiskt genomförbara.

5.4 Begränsningar och osäkerheter

Detta avsnitt redogör de huvudsakliga begränsningarna och osäkerheterna i studien. Eftersom arbetet delvis bygger på kvalitativa intervjuer och ett begränsat urval av aktörer påverkas studien av både datatillgång och subjektiva tolkningar. Studien är också kopplad till en specifik situation och kontext, vilket gör att resultaten främst bör tolkas som en nulägesbeskrivning snarare än generella sanningar. Dessa faktorer är viktiga att beakta vid tolkning av arbetets resultat och slutsatser.

5.4.1 Metodologiska begränsningar

Intervjudelen av arbetet bygger på 24 semistrukturerade intervjuer med både personer från Skanska och externa aktörer, vilket ger en bredare bild av ämnet. Samtidigt innebär metoden att resultaten påverkas av hur respondenterna tolkar frågorna och vilka erfarenheter de har. Även om en gemensam intervjuguide har använts kan följdfrågor ha varierat mellan

intervjuerna, vilket kan ha påverkat resultatet. Intervjuerna har spelats in, transkriberats och sammanfattats, men i den tematiska analysen finns ändå en viss risk att tolkningar påverkar resultaten. Dessutom kan skillnader mellan olika typer av aktörer, som entreprenörer, konsulter och riksdagsledamot, göra det svårt att jämföra deras svar rakt av.

5.4.2 Databegränsningar

Då en stor del av arbetet främst bygger på kvalitativa intervjuer, innebär detta att resultaten inte baseras på kvantitativa data eller exakta siffror. Även om 24 intervjuer har genomförts är urvalet fortfarande begränsat och kan därför inte fullt ut representera hela branschen. Vissa frågor kan också ha besvarats mer översiktligt eller utifrån personliga erfarenheter, vilket gör att detaljer ibland saknas. Eftersom datan bygger på respondenternas egna uppfattningar är det också svårt att verifiera alla uppgifter och vissa svar kan skilja sig mellan olika aktörer.

5.4.3 Generaliserbarhet

Resultaten från studien är främst kopplade till den svenska kontexten och de aktörer som har intervjuats. Eftersom hälften av intervjuerna är med personer från Skanska så får deras perspektiv ett relativt stort genomslag i resultaten. Samtidigt bidrar intervjuer med aktörer som Göteborgs stad, Trafikverket och konsulter till en bredare bild. Men urvalet är fortfarande begränsat. Skillnader i regelverk, marknadsförutsättningar och organisation mellan olika länder och projekt gör därför att resultaten inte kan generaliseras fullt ut, utan bör ses som en bild av nuläget i en svensk kontext.

6. Slutsatser och rekommendationer

Detta kapitel sammanfattar studiens huvudsakliga slutsatser, samt presenterar rekommendationer för såväl Skanska som branschen i helhet.

6.1 Slutsatser kopplade till frågeställningarna

Studien visar att möjligheten till ökad cirkulär masshantering inom Skanska Industrial Solutions påverkas av ett komplext samspel mellan organisatoriska, ekonomiska och regulatoriska faktorer. Särskilt framträder upphandlingens utformning, ekonomiska incitament, samt tillämpningen av regelverk som avgörande för vilka lösningar som faktiskt är praktiskt genomförbara. Även interna faktorer, såsom samordning mellan avdelningar gällande beslut, ekonomi etcetera, har stor betydelse för hur effektivt massor kan hanteras cirkulärt.

De största flaskhalsarna i dagens masshantering sker vid kontakten och samordningen mellan olika aktörer och i projektens tidiga skeden. Bristande samordning leder till att massor inte nyttjas där behov finns, vilket resulterar i onödiga transporter och ineffektiv resursanvändning. Samtidigt utgör osäkerhet kring klassificering av massor, särskilt gränsdragningen mellan avfall och produkt, ett betydande hinder. Studien visar att denna osäkerhet inte enbart är ett juridiskt eller administrativt problem. Den fungerar som en strukturell mekanism som systematiskt gynnar linjära alternativ framför cirkulära, eftersom linjära lösningar kräver färre beslut under osäkerhet och därmed innebär lägre juridisk och ekonomisk risk för den enskilde aktören. Så länge denna grundläggande incitamentsstruktur kvarstår kommer tekniska och organisatoriska förbättringar att ha begränsad effekt. Tillsammans bidrar dessa faktorer till att cirkulära lösningar ofta väljs bort till förmån för mer etablerade, linjära och mindre riskfyllda alternativ.

Incitament, rutiner och beslutsstöd har en central betydelse för valet mellan återvunnet och jungfruligt material. I nuläget är incitamenten ofta svaga eller motstridiga, där kortsiktig ekonomi och tidspress prioriteras framför en mer långsiktig och hållbar resurseffektivitet. Att det saknas tydliga rutiner och mått för uppföljning gör det dessutom svårt att systematiskt göra masshanteringen mer cirkulär. Vilket leder till att beslut i stor utsträckning baseras på erfarenhet snarare än strukturerade och tydliga underlag.

Slutligen visar studien att Skanska har möjlighet att påverka flera delar av problematiken, exempelvis genom förbättrad intern samordning, tydligare ansvarsfördelning och utveckling av interna arbetssätt. Samtidigt ligger flera avgörande faktorer utanför företagets kontroll, såsom regelverkets utformning och tillämpning, samt beställarens krav i upphandlingar. Detta innebär att en ökad cirkulär masshantering kräver både interna förändringar och externa förutsättningar som stödjer ett mer resurseffektivt och hållbart arbetssätt.

6.2 Rekommendationer för fortsatt arbete

Studiens resultat visar att åtgärder för ökad cirkulär masshantering behöver adressera både interna arbetssätt och externa förutsättningar. Därför delas rekommendationerna upp i åtgärder som Skanska själva kan påverka, samt åtgärder som kräver förändring på branschnivå.

6.2.1 Rekommendationer för Skanska

En central åtgärd kan vara att etablera en ”intern smärtgräns” för handel och hantering av massor. Detta innebär att projekt inom Skanskas olika avdelningar väljer interna lösningar även när dessa är något dyrare än externa alternativ, upp till en definierad procentuell nivå. Genom att införa en sådan gräns kan beslutsfattandet i större utsträckning flyttas från projektnivå till ett mer övergripande koncernperspektiv, där totalekonomin prioriteras framför enskilda avdelningars projekts kostnadsoptimering.

En rimlig utgångspunkt för att fastställa smärtgränsen är att jämföra faktiska merkostnader för intern hantering mot externa alternativkostnader samt vad det kostar att köpa jungfruligt material respektive deponering. Om intern återanvändning kostar några procent mer per ton än att köra massorna till deponi, men samtidigt eliminerar transportkostnader, deponiavgifter och nytt materialinköp, kan nettoeffekten på koncernnivå ändå vara positiv. En fastställd smärtgräns kan därmed motiveras ekonomiskt om man beräknar den samlade besparingen för hela organisationen snarare än för det enskilda projektet.

För att modellen ska fungera i praktiken krävs dock en tydlig princip för hur merkostnader ska hanteras internt. Om ett projekt kan lösa masshanteringen externt för ett visst pris per ton,

men den interna lösningen är något dyrare ska projektet ändå välja det interna alternativet. Skanska AB som moderbolag går då in och täcker mellanskillnaden. Det enskilda projektet eller kostnadsstället betalar därmed aldrig mer än marknadspriset och att varken det levererande eller mottagande projektet straffas ekonomiskt för att välja den cirkulära lösningen. På så sätt säkerställer koncernen att interna och cirkulära lösningar alltid är konkurrenskraftiga utan att enskilda projekt behöver agera mot sina egna ekonomiska intressen.

Denna gräns bör även differentieras utifrån logistiska förutsättningar med en högre tolerans för projekt belägna närmare en resurspark medan en lägre gräns bör gälla för projekt med långa transportavstånd där klimatnyttan minskar.

Systemet löser ett av de mest grundläggande hindren som studien identifierar: att enskilda projekt och affärsenheter idag rationellt väljer externa alternativ eftersom de utvärderas utifrån sina egna ekonomiska resultat snarare än koncernens totala nytta. Genom att moderbolaget tar kostnadsskillnaden försvinner den ekonomiska anledningen att välja bort den interna lösningen. Det är också viktigt att notera att smärtgränsen inte i första hand är en ekonomisk åtgärd utan en styrningssignal som tydligt visar att organisationen vill säkerställa cirkularitet samt värderar det tillräckligt högt för att enskilda enheter inte ska behöva bära kostnaden ensamma.

Vidare kan en sådan modell bidra till att belysa och hantera interna målkonflikter, där olika delar av organisationen annars optimerar sina egna resultat, snarare än den totala nyttan. Genom att acceptera mindre avvikelser i kostnader på projektnivå kan organisationen som helhet uppnå bättre resurseffektivitet, minska sina transportbehov och öka cirkulariteten. Detta skapar i sin tur incitament för att prioritera återbruk och interna materialflöden som en integrerad del av verksamheten. Det är viktigt att notera att smärtgränsen inte i första hand är en ekonomisk åtgärd utan en styrningssignal. Den kommunicerar att organisationen som helhet värderar cirkularitet tillräckligt högt för att acceptera att enskilda enheter tillfälligt bär en högre kostnad.

Vidare rekommenderas att Skanska i större utsträckning exponerar och kommunicerar sin kompetens inom cirkulär masshantering gentemot beställare. Studien visar att beställarkrav i hög grad styr vilka lösningar som implementeras i praktiken, vilket innebär att tekniskt

genomförbara cirkulära alternativ väljs bort om de inte specifikt efterfrågas. Genom att lyfta fram möjligheter kopplade till återbruk, exempelvis i tidiga dialoger och projekteringsskeden, kan Skanska bidra till att påverka hur projekt utformas redan från början. Detta kan exempelvis inkludera att visa logistiska och miljömässiga fördelar med cirkulära lösningar. På så sätt kan företaget inte bara anpassa sig efter de krav som redan finns, utan även bidra till att forma efterfrågan. Detta är särskilt viktigt då många beställare tyvärr saknar tillräcklig kunskap eller erfarenhet av masshantering.

Ytterligare en viktig åtgärd för Skanska skulle kunna vara att arbeta med några mindre referensprojekt, där cirkulära arbetssätt kan testas och utvärderas i verkliga projekt. Osäkerhet kring kostnader, kvalitet och logistik utgör ett betydande hinder enligt studien. Vilket gör att aktörer ofta väljer etablerade linjära alternativ i stället för innovativa cirkulära lösningar. Genom att genomföra ett antal pilotprojekt kan denna osäkerhet reduceras, samtidigt som man bygger upp konkreta erfarenheter. Projekt som dessa skapar inte bara intern kunskap, utan kan även fungera som referenser i dialoger med beställare. På sikt kan detta bidra till att normalisera cirkulära arbetssätt och minska steget att implementera dem i större skala då det går över till att vara beprövade lösningar.

6.2.2 Rekommendationer på branschnivå

En viktig åtgärd på branschnivå är att utveckla kravställningen i upphandlingar för att i större utsträckning inkludera cirkularitet. Resultaten visar tydligt att upphandling är en av de mest styrande faktorerna för vilka lösningar som väljs i verkliga projekt. Vilket innebär att när det inte finns några krav på exempelvis återbruk av massor, så prioriteras detta inte. Genom att införa krav på till exempel återanvändningsgrad, massbalans eller dokumentation av materialflöden kan beställare skapa incitament för att entreprenörer ska arbeta mer resurseffektivt. En utvecklad kravställning i upphandling är därför en central förutsättning för att gå från en situation där cirkularitet är beroende av enskilda initiativ, till att bli en integrerad del av hur projekt planeras och genomförs.

Ett ytterligare sätt att skapa incitament för cirkulär masshantering är att införa olika former av bonussystem kopplade till uppnådd cirkularitet. Genom att införa ekonomiska incitament, exempelvis bonusar kopplade till andelen återanvänt material eller uppnådd massbalans kan man motarbeta de linjära mönster som finns idag. Ett sådant system kan bidra till att göra

cirkulära lösningar mer konkurrenskraftiga i förhållande till traditionella alternativ, samtidigt som det visar att resurseffektivitet värderas högt.

Slutligen finns ett behov av ökad samverkan inom branschen för att utveckla gemensamma riktlinjer och riktvärden för masshantering. Exempelvis gällande föroreningar och vilka gränsvärden som gäller för dessa. Studien visar att osäkerhet kring klassificering av massor, exempelvis gränsdragningen mellan avfall och produkt, utgör en barriär för cirkulära lösningar. Genom att aktörer i branschen, till exempel genom SBMI, tillsammans arbetar fram gemensamma arbetssätt kan denna osäkerhet minska. Vilket i sin tur skapar mer förutsägbara förutsättningar för återbruk. Initiativ likt detta kan även fungera som underlag för utveckling av regelverk där praktiska erfarenheter från branschen utnyttjas.

7. Referenser

- Andrea, P. (2023, november 24). *Funktionskrav i upphandlingar bäst för låg klimatpåverkan vid byggprojekt*. Hållbart Byggande. <https://hallbartbyggande.com/funktionskrav-i-upphandlingar-bast-for-lag-klimatpaverkan-vid-byggprojekt/>
- Avfallsförordning (2011:927), Legislation SFS 2011:927, Svensk författningssamling (2011). https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/avfallsforordning-2011927_sfs-2011-927/
- Bendixen, M., Iversen, L. L., Best, J., Franks, D. M., Hackney, C. R., Latrubesse, E. M., & Tusting, L. S. (2021). Sand, gravel, and UN Sustainable Development Goals: Conflicts, synergies, and pathways forward. *One Earth*, 4(8), 1095–1111. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.07.008>
- Bosch, P., Janné, M., Olsson, J., Sezer, A., Sundquist, V., & Wadmark, P. (2023). *Bygglogistikens roll i cirkulära materialflöden*. https://afry.com/sites/default/files/2025-06/bygglogistikens_roll_i_cirkulara_materialfloden_003_1.pdf
- Boverket. (2025a, januari 29). *Utsläpp av partiklar från bygg- och fastighetssektorn*. Boverket. <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/partiklar/>
- Boverket. (2025b, januari 29). *Utsläpp av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn*. Boverket. <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/>
- Brinkmann, S., & Kvale, S. (2018). *Doing Interviews* (Second). SAGE Publications Ltd.
- Brånemo, M. (2010). *Efterbehandling av förorenad mark*. <https://www.renaremark.se/filarkiv/exjobb/2010/A10-Branemo.pdf#:~:text=riktv%C3%A4rdena%20f%C3%B6r%20MKM%2C%20och%20till%20deponi%2C%20f%C3%B6r,av%20f%C3%B6roreningar%20till%20massor%20med%201%C3%A4gre%20f%C3%B6roreningshalt>
- Council of the European Union. (2023). *Cirkulära byggprodukter*. <https://www.consilium.europa.eu/sv/press/press-releases/2023/12/13/circular-construction-products-council-and-parliament-strike-provisional-deal/>
- Cullhed, L., Eriksson, M., Jansson, S., Lidén, M., Lindahl, Y., Nyström, K., Odervång, S., Persson, Y., Styffe, S., & Truedsson, C. (2023). *Juridisk tolkning och tillämpning av lagstiftning för masshantering*. <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1803891/FULLTEXT01.pdf>
- Directive 2008/98/EC on waste (Waste Framework Directive), Legislation Directive 2008/98/EC, Official Journal of the European Union (2008). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32008L0098>
- European Commission. (2020). *A new Circular Economy Action Plan*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>
- European Commission. (2021, oktober 21). *Buildings and construction*. European Commission. https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/buildings-and-construction_en
- European Commission. (2023). *Commission welcomes completion of key 'Fit for 55' legislation, putting EU on track to exceed 2030 targets*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4754
- European Environment Agency. (2025, september 29). *Circular material use rate*. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/en/europe-environment-2025/countries/sweden/circular-material-use-rate>
- Fylgia. (2023, december 4). *Viktigaste ändringarna i AMA Anläggning 23*. <https://www.fylgia.se/nyheter/viktigaste-andringarna-i-ama-anlaggning-23>

- Grafström, J. (2026). En cirkulär ekonomi kräver branschspecifik politik. *Ekonomisk Debatt*, 54(1). <https://www.nationalekonomi.se/artikel/en-cirkular-ekonomi-kraver-branschspecifik-politik/>
- Grus & Berg. (u.å.). *KM / MRR Schakt*. Hämtad 30 mars 2026, från <https://grusoberg.se/km-mrr/#:~:text=Vad%20%C3%A4r%20KM%20och%20MRR?%20KM%20st%C3%A5r,enn%20f%C3%B6rsumbar%20risk%20f%C3%B6r%20h%C3%A4lsa%20och%20milj%C3%B6>
- Göteborgs Stad. (u.å.). *Cirkulära Göteborg*. Göteborgs Stad. Hämtad 18 februari 2026, från <https://goteborg.se/wps/portal/start/kommun-och-politik/sa-arbetar-goteborgs-stad-med/hallbarhet-och-agenda-2030/sa-gor-vi-staden-hallbar/cirkulara-goteborg>
- Göteborgs Stad. (2025, januari 29). *Göteborg tar krafttag för cirkulär masshantering i nytt projekt*. Göteborgs Stad. <https://goteborg.se/wps/portal/aktuelltarkiv?id=a09f7149-4b1d-41e9-9c5d-946360d76b76>
- Hellman, E. (2023). *En cirkulär byggsektor* [Örebro universitet]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1778864/FULLTEXT01.pdf>
- Holmström, T. (2015). *Miljö under byggtiden Förörenad mark*. <https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=1868092>
- Högberg, J., Silins, I., & Stenius, U. (2010). *Kvarts och dess cancerframkallande förmåga*. <https://www.av.se/globalassets/filer/publikationer/rapporter/kvarts-och-dess-cancerframkallande-formaga-kunskapsammanstallning-rap-2011-05.pdf>
- Karlson, P. (2025). *Översyn av lagstiftningen gällande masshantering för cirkulär användning*. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/motion/oversyn-av-lagstiftningen-gallande-masshantering_hd022647/
- Klimatarena Stockholm. (2025). *Cirkulär masshantering i anläggningsbyggandet*. <https://klimatarenastockholm.se/wp-content/uploads/2025/06/guide-cirkular-masshantering-1.pdf>
- Klimatlag (2017:720), Legislation SFS 2017:720, Sveriges riksdag (2017). https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/klimatlag-2017720_sfs-2017-720/
- Lag (2016:1145) om offentlig upphandling, Legislation SFS 2016:1145, Svensk författningssamling (2016). https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20161145-om-offentlig-upphandling_sfs-2016-1145/
- Länsstyrelsen Halland. (u.å.). *Vägledning och försiktighetsåtgärder i arbetet med invasiva arter*. Hämtad 02 april 2026, från <https://www.lansstyrelsen.se/halland/djur/invasiva-frammande-arter/vagledning-och-forsiktighetsatgarder-i-arbetet-med-invasiva-arter.html>
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2025). *Vägledning för cirkulär masshantering i upphandlingsprocessen*. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.5dc1540819a7685a510623/1762935530413/V%C3%A4gledning%20f%C3%B6r%20upphandling%20av%20cirkul%C3%A4r%20masshantering%20-%202025.pdf>
- Magnusson, S., Norin, M., & Grandin, J. (2022). *Entreprenörsråd för en hållbar masshantering*. <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/44bef645d324465ca2f8030925782e8c/entreprenorsrad-for-en-hallbar-masshantering---sbuf-rapport-ver.-23-maj-2022.pdf>
- Miliute-Plepiene, J., & Sundqvist, J.-O. (2023). *Cirkulär hantering av schaktmassor*. <https://ivl.diva-portal.org/smash/get/diva2:1813591/FULLTEXT01.pdf>
- Miljöbalk (1998:808), Legislation SFS 1998:808, Svensk författningssamling (1998). https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/

- Miljöprövningsförordning (2013:251), Legislation SFS 2013:251, Svensk författningssamling (2013). https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljoprovningsforordning-2013251_sfs-2013-251/
- Naturskyddsföreningen. (2021, april 21). *Vad menas med cirkulär ekonomi?* Naturskyddsföreningen. <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/vad-menas-med-cirkular-ekonomi/>
- Naturvårdsverket. (u.å.). *Lägesbilderna – ett underlag till nationella strategin för miljöbalkstillsynen 2022-2024*. Hämtad 18 februari 2026, från <https://www.naturvardsverket.se/4a8430/globalassets/vagledning/miljobalken/tillsyn---nat-strategi/bakgrund-till-strategin/lagesbild-miljofarliga-verksamheter.pdf>
- Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten*. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/0100/978-91-620-0164-3.pdf>
- Naturvårdsverket. (2016). *Hantering av massor i infrastrukturprojekt*. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/avfall-och-kretslopp/atervinning-av-avfall-anlaggningsarbeten/vagledn-hantering-massor-infrastrukturproj.pdf>
- Naturvårdsverket. (2022). *Hantering av schaktmassor och annat naturligt förekommande material som kan användas för anläggningsändamål*. <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/510ee48eff174af79e11cad4e8cecf8/skrivelse-uppdrag-om-hantering-av-schaktmassor-m2021-00191.pdf>
- Naturvårdsverket. (2023a). Hot mot den biologiska mångfalden. *Naturvårdsverket*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/biologisk-mangfald/hot-mot-den-biologiska-mangfalden/>
- Naturvårdsverket. (2023b). *Tolkning av centrala begrepp vid hantering av massor*. <https://www.naturvardsverket.se/4acd89/contentassets/f3b0bfba28b84bd6ab9b297bea56cc7b/tolkning-centrala-begrepp-masshantering-23-04-25.pdf>
- Naturvårdsverket. (2023c). *Undersökning av avfallens innehåll och egenskaper*. <https://www.naturvardsverket.se/4acc5d/globalassets/vagledning/avfall-och-kretslopp/atervinning-av-avfall-anlaggningsarbeten/undersokning-avfallens-innehall-och-egenskaper-version-3.pdf>
- Naturvårdsverket. (2024a, mars 20). *Fakta om partiklar i luft (PM_{2,5} och PM₁₀)*. Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/luft/luftfororeningar-och-dess-effekter/fakta-om-partiklar-i-luft-pm25-och-pm10/>
- Naturvårdsverket. (2024b, juni 14). *Rätt massor på rätt plats ger stor miljönytta*. Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/ratt-massor-pa-ratt-plats-ger-stor-miljonytta/>
- Naturvårdsverket. (2025a, juli 2). *Tillsynsvägledning om invasiva främmande arter*. <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/invasiva-frammande-arter/tillsynsvagledning-om-invasiva-frammande-arter/>
- Naturvårdsverket. (2025b, november 24). *Vad är en cirkulär ekonomi?* Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/cirkular-ekonomi/vad-ar-en-cirkular-ekonomi/>
- Naturvårdsverket. (2025c, december 8). *Förorenade områden – ett problem för miljö och hälsa*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/forenadede-omraden/omforenadede-omraden/>
- Naturvårdsverket. (2026, januari 19). *Sveriges del av EU:s klimatmål*. Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomställningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-del-av-eus-klimatmal/>

- Plan- och bygglag (2010:900), Legislation SFS 2010:900, Svensk författningssamling (2010).
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan-och-bygglag-2010900_sfs-2010-900/#K4
- Regeringen. (2011). *Nedskräpning*. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2011/03/prop.-201011125>
- Regeringen. (2017). *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige*.
<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2017/03/prop.-201617146>
- RISE. (2025, november 24). *Sverige förlorar 600 miljarder kronor årligen på grund av linjär ekonomi, visar ny rapport*. RISE - Research Institutes of Sweden.
<https://www.ri.se/sv/nyheter/sverige-forlorar-600-miljarder-kronor-arligen-pa-grund-av-linjar-ekonomi-visar-ny-rapport>
- Rugani, B., & Petucco, C. (2025). Environmental benefits of re-using excavated soil flows: The case of Luxembourg. *Science of The Total Environment*, 958, 177867.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.177867>
- SBMI. (2025, december 2). *SGU förutspår kraftigt ökat behov av bergmaterial - SBMI varnar för växande sårbarhet*. Via TT. <https://via.tt.se/pressmeddelande/4162447/sgu-forutspar-kraftigt-okat-behov-av-bergmaterial-sbmi-varnar-for-vaxande-sarbarhet?publisherId=3236567&lang=sv>
- SGU. (2019, augusti 26). *Det här är sur sulfatjord*. <https://www.sgu.se/anvandarstod-for-geologiska-fragor/hur-man-kanner-igen-och-undersoker-sur-sulfatjord/det-har-ar-sur-sulfatjord/>
- SGU. (2023a, mars 27). *Fortsatt ökat behov av ballast i Sverige – långsiktig samhällsplanering allt viktigare*. <https://www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2023/mars/fortsatt-okat-behov-av-ballast-i-sverige---lansiktig-samhallsplanering-allt-viktigare/>
- SGU. (2023b, december 22). *Fortsatt ökat behov av ballast i Sverige*. <https://www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2023/december/fortsatt-okat-behov-av-ballast-i-sverige/>
- SGU. (2024, december 27). *Ballastproduktionen minskar två år i rad – men fortfarande störst*. <https://www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2024/december/ballastproduktion--basen-i-ett-robust-och-hallbart-samhalle/>
- SGU. (2025). *Grus, sand och krossberg 2024*.
<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/pp/pp202503rapport/pp2025-3-rapport.pdf>
- Skanska. (u.å.). *Vsaa*.
- Skanska. (2025, oktober 1). *Resan mot en cirkulär affärsmodell går via resursparkerna*. Skanska. <https://www.skanska.se/om-skanska/press/nyheter/resan-mot-en-cirkular-affarsmodell-gar-via-resursparkerna/>
- Smart Built Environment. (u.å.). *Optimera digital information om materialflöden och masshantering*. Smart Built Environment. Hämtad 18 februari 2026, från <https://www.smartbuilt.se/projekt/vardekedjor-och-affarsmodeller/optimera-masshantering/>
- Statistiska centralbyrån. (2025). *Cirkulär ekonomi*.
https://www.scb.se/contentassets/e7fc14db0e074ff1b0e1163e601cd5ca/mi1306_2022a01_br_miftbr2501.pdf
- Ståhle, B., & Tavakoli, S. (2024). *Outnyttjad resurs i fokus när branschen utformar nya strategier för cirkulär masshantering*. <https://www.hifab.se/wp-content/uploads/2025/03/Outnyttjad-resurs-i-fokus-nar-branschen-utformar-nya-strategier-for-cirkular-masshantering.pdf>
- Sveriges Bergmaterialindustri. (u.å.). *Bergmaterial för samhällsbyggande*. Sveriges Bergmaterialindustri. Hämtad 18 februari 2026, från <https://sverigesbergmaterialindustri.se/bergmaterial-for-samhallsbyggande/>

- Sveriges geologiska undersökning. (2021, maj 26). *Behovet av ballast - prognos till 2040*. SGU. <https://www.sgu.se/samhallsplanering/bergmaterial-for-byggande/svensk-ballastproduktion/ballastanvandning---prognos-till-2040/#:~:text=Ballast%20%C3%A4r%20en%20n%C3%B6dv%C3%A4ndig%20resurs,infrastruktur%20och%20bebyggelse%20vi%20beh%C3%B6ver>
- Sweco. (2023, januari 17). *Utsläpp och onödiga kostnader när svenska byggen missar återanvändning av massor*. Sweco. <https://www.sweco.se/aktuellt/pressmeddelanden/utslapp-och-onodiga-kostnader-nar-svenska-byggen-missar-aterbruk-av-massor/>
- SWECO Sverige AB. (2024). *Cirkulär masshantering i samverkan*. <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1917086/FULLTEXT01.pdf>
- Södertälje kommun. (2024, februari 21). *Användning av avfall i anläggningsändamål*. <https://www.sodertalje.se/miljo-och-halsa/foretag-och-verksamheter/avfallshantering-i-foretag/anvandning-av-avfall-i-anlaggningsandamal/>
- Tao, H., Luo, L., Li, Y., Zhao, D., Cao, H., & Liao, X. (2024). A risk-based approach for accurately delineating the extent of soil contamination: The role of additional sampling in transition zones. *Science of The Total Environment*, 908, 168231. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2023.168231>
- The Interstate Technology & Regulatory Council (ITRC). (2020, oktober). *Nature of Soil Sampling*. <https://ism-2.itrcweb.org/nature-of-soil-sampling/>
- Trafikverket. (2017). *Bättre utnyttjande av schaktade massor, masshanteringsplan Geoteknik*. <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1835398/FULLTEXT01.pdf>
- Trafikverket. (2025a, januari 13). *Schaktmassor är en viktig resurs*. Trafikverket. <https://www.trafikverket.se/om-oss/skydda-klimat-miljo-och-halsa-i-vart-arbete/schaktmassor-ar-en-viktig-resurs/>
- Trafikverket. (2025b, september 30). *Masshantering*. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/masshantering/>
- Trollhättans Stad. (2024, september 5). *Arbete för en cirkulär masshantering*. Trollhättans Stad. <https://www.trollhattan.se/startside/nyheter/aktuella-nyheter/arbete-for-en-cirkular-masshantering--bra-for-klimatet-och-pengar-att-spara/#:~:text=Vad%20%C3%A4r%20cirkul%C3%A4r%20masshantering?%20Cirkul%C3%A4r%20masshantering%20%C3%A4r,%C3%A5teranv%C3%A4nds%20och%20%C3%A5tervinns%20i%20st%C3%B6rsta%20m%C3%B6jliga%20utstr%C3%A4ckning.>
- Uponor. (u.å.). *Massbalans*. Uponor. Hämtad 18 februari 2026, från <https://www.uponor.com/sv-se/infra/massbalans>
- Upphandlingsmyndigheten. (u.å.-a). *Funktionskrav i upphandling*.
- Upphandlingsmyndigheten. (u.å.-b). *Masshantering för minskad klimat- och naturpåverkan – totalentreprenad*. Hämtad 10 april 2026, från <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/kriterier/bygg-och-fastighet/schaktning-och-masshantering/upphandling-av-totalentreprenad-masshantering/masshantering-for-minskad-klimat--och-naturpaverkan--totalentreprenad/basniva/>
- Viavest. (u.å.). *Vad är inerta massor?* Viavest. Hämtad 09 mars 2026, från <https://viavest.se/f%C3%B6retaget/klovsten/vad-%C3%A4r-inerta-massor/>

Bilagor

Bilagorna innehåller kompletterande material som stödjer studiens metod, analys och resultat.

Intervjuguide

Bakgrund och roll

- Kan du kort beskriva din roll och dina arbetsuppgifter i projekt/verksamheten?
- Hur är du involverad i frågor som rör masshantering?

Nuvarande arbetssätt

- Hur hanteras massor i dagsläget i era projekt/verksamhet?
- Hur ser processen ut från planering till hantering av överskottsmassor?
- I vilka skeden av projekt behandlas masshanteringsfrågor?

Ansvarsfördelning och beslutsprocesser

- Hur är ansvarsfördelningen kring masshantering organiserad?
- Vem fattar beslut kring återbruk/återvinning, transport eller deponering av massor?
- Hur ser samarbetet ut mellan avdelningarna? Kan detta göras enklare eller tydligare?

Upplevda flaskhalsar

- Vilka är de största utmaningarna i arbetet med masshantering?
- Finns det organisatoriska eller ekonomiska faktorer som påverkar möjligheten till återbruk av massor?
- Hur påverkar logistik, tid eller regelverk beslutsprocessen?

Möjligheter och utveckling

- Vilka åtgärder skulle kunna öka återbruket/återvinningen av massor i projekt?
- Vilka förändringar i arbetssätt eller organisation skulle kunna underlätta cirkulär masshantering?

INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK
AVDELNINGEN FÖR GEOLOGI OCH GEOTEKNIK
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2026
www.chalmers.se



CHALMERS