

Klimatomställning Malmö

KLIMATOMSTÄLLNING MALMÖ, MILJÖFÖRVALTNINGEN

Klimatberäkningar Malmö Stad

Rekommendationer för och beräkningar enligt GHG-
protokollet med 2019 som basår.

Författare: Bobby Hao Chen och Elin Einarson Lindvall
Avdelning: RISE Institutes of Sweden
Datum: 2022-04-27
Förvaltning: Miljöförvaltningen, Malmö stad

Med stöd av

RI.
SE



EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska regionala
utvecklingsfonden



Sammanfattning	6
Bakgrund och syfte med studien	7
Omfattning	9
Utsläppsinventering	15
Prioriterade utsläpp scope 3	21
Datahanteringsplan	34
Rekommendationer	38
Referenser	41

Innehåll

Sammanfattning

För att kunna följa upp om Malmö stad når sina mål om nettonollutsläpp 2030 har RISE bistått med expertis och klimatberäkningar enligt GHG protokollet.

Beräkningarna är en nulägesbeskrivning av växthusgasutsläppen och kan användas som referens för uppföljning av åtgärder. Beräkningarna avser organisationens utsläpp och baserar sig på operationell kontroll enligt GHG protokollets definition. Det innebär att beräkningarna täcker alla utsläpp som härrör från verksamheter där Malmö stad har befogenhet att införa och implementera sina verksamhetspolicyer. Den täcker aktiviteter i 14 förvaltningar, valnämnden och kommunfullmäktige. Helägda och delägda bolagsverksamheter ingår inte i beräkningarna. Endast ett litet antal av de totala utsläppskällor som identifierats för Malmö stad har uteslutits.

Malmö stads totala utsläpp är mellan cirka 160 000 ton och 212 000 ton, beroende på beräkningsmetod. Malmö stad har valt att använda summan 191 578 ton CO₂-ekvivalenter för intern och extern kommunikation. Denna siffra baseras på den s.k. marknadsbaserade beräkningsmetoden för elektricitet och har även inkluderat scope 3 utsläppen från inköp av kapitalvaror och investeringar (avskrivningar).

Av de totala utsläppen utgör de indirekta utsläppen cirka 98 % av de totala utsläppen. De största utsläppen utgörs av kapitalvaror, lokalhyra, byggnads- och anläggningsförvaltning, livsmedel, utbildningsmaterial och utskriftstjänster samt IT-hårdvara.

RISE rekommenderar följande fortsatt arbete för Malmö stad:

- Genomför åtgärder för minskad klimatpåverkan!
- Lägg till pendling i systemgränsen.
- Förbättra dataunderlaget för de största scope 3 kategorierna.
- Samarbeta inom klimatkommunerna för förbättrat arbete med miljöspend för resterande kategorier.
- Följ utvecklingsarbetet med att tillämpa kolsänkor i klimatberäkningar.

Bakgrund och syfte med studien

För att kunna följa upp om Malmö stad når sina mål om nettonollutsläpp 2030 har RISE bistått med expertis och klimatberäkningar enligt GHG protokollet. Huvudfokus för studien har varit att få ett begrepp om nuläget när det gäller kommunens växthusgasutsläpp. En viktig del i detta har varit att identifiera de viktigaste scope 3 utsläppen att inkludera i kommande klimatberäkningar.

Bakgrund

Malmö stad har antagit ett nytt miljöprogram med målet att Malmö stads organisation år 2030 ska ha nettonollutsläpp.

För att uppnå minst nettonollutsläpp av växthusgaser ska Malmö stads organisation så långt det är möjligt minimera utsläppen från direkta och indirekta utsläppskällor. De återstående utsläppen måste kompenseras med kollagring för att nå nettonollutsläpp. Kollagring bör så långt det är möjligt ske lokalt.

Malmö stad har bett RISE bistå med expertis vid beräkning och definition av nettonollutsläpp för Malmö stad som organisation.

Syfte

Syftet med uppdraget är att guida Malmö stad i att genomföra klimatberäkningar enligt GHG-protokollet med basåret 2019. I detta ingår att identifiera de viktigaste scope 3 utsläppen. Beräkningarna ska vara möjliga att upprepa inom organisationen år efter år.

Uppdragsbeskrivning

För att beräkna utsläppen av växthusgaser används Greenhouse Gas Protocol för scope 1 och 2 samt delar av scope 3. Staden har idag underlag för att kunna göra beräkningar för vissa områden inom scope 3 (t.ex. tjänsteresor och matinköp), medan det inte finns några uppgifter för flera andra områden. För att göra en heltäckande beräkning av Malmö stads utsläpp av växthusgaser vill Malmö stad ha hjälp att svara på följande frågor:

- Vilka avgränsningar bör göras inom scope 3 för att Malmö stad ska anse sig ha uppnått målet om nettonollutsläpp för organisationen och hur ska Malmö stad därmed definiera nettonollutsläpp?
- Hur gör andra kommuner och vad bör Malmö stad som kommun tänka på för att förverkliga målet att nå nettonollutsläpp?

- Vilka metoder finns för att beräkna organisationens utsläpp av växthusgaser och vilken utveckling kan förväntas fram till 2030?
- Hur kan Malmö stad använda negativa utsläpp för att uppnå nettonollutsläpp och hur kan ansvaret för förvaltningen av negativa utsläpp organiseras?
- Vilken är potentialen för lokal kollagring inom Malmös geografiska område? Syftet med utredningen är att svara på dessa grundläggande frågor så att Malmö stads organisation effektivt kan minska sin klimatpåverkan, följa upp beslutade åtgärder och skapa underlag för det fortsatta arbetet med att nå uppsatta mål.

Läsanvisningar

Rapporten är upplagd efter vårt arbetssätt. Det första kapitlet beskriver systemgränser för klimatberäkningarna och vilka systemgränser andra städer har valt. Därefter beskriver vi i kapitlet ”Utsläppsinventering”, resultat från klimatberäkningarna. I kapitlet ”Prioriterade utsläpp scope 3” beskriver resultatet från den klimatspendanalys vi har genomfört. Syftet har varit att identifiera vilka scope 3 områden som Malmö stad bör fördjupa sina beräkningar inom. Kapitlet ”Datahanteringsplan” tar upp hur Malmö stad fortsatt ska arbeta med datahanteringen för klimatberäkningarna. Slutligen tar kapitlet ”Rekommendationer” upp rekommendationer kring hur Malmö stad ska gå vidare med klimatberäkningarna.

Omfattning

Detta kapitel beskriver valda systemgränser för Malmö stads klimatberäkningar.

Beräkningarna avser organisationens utsläpp och baserar sig på operationell kontroll enligt GHG protokollets definition. Den täcker aktiviteter i 14 förvaltningar, valnämnden och kommunfullmäktige. Bolagens verksamheter ingår inte i beräkningarna.

Endast ett litet antal av de totala utsläppskällor som identifierats för Malmö stad har uteslutits. De uteslutna utsläppskällorna är valda efter GHG protokollets principer om relevans, fullständighet, konsekvens, transparens och noggrannhet.

RISE har också gjort en omvärldsanalys och jämfört Malmö stads valda systemgränser med andra städer och kommuner.

Systemgränser

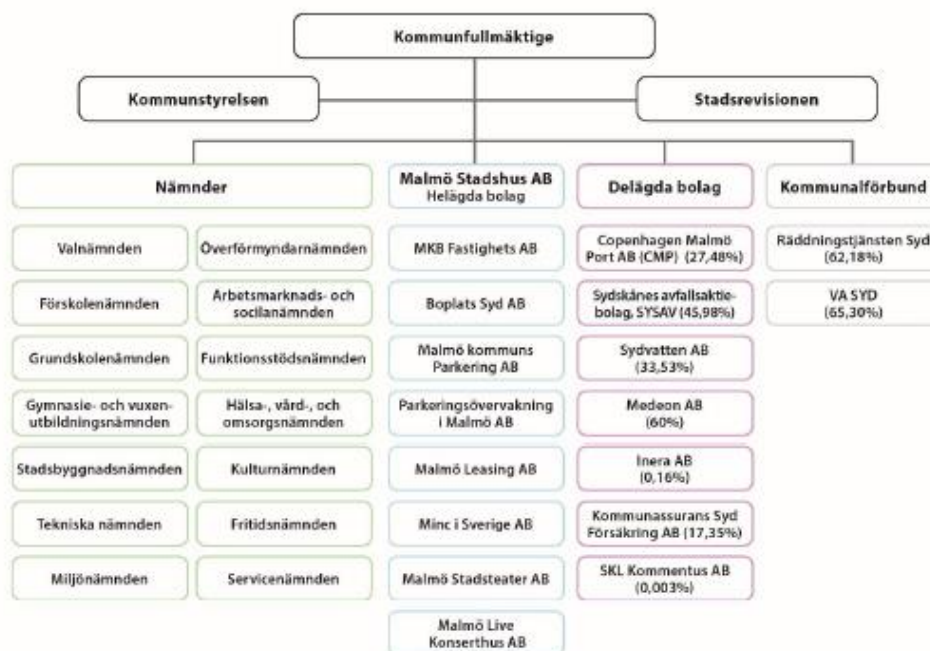
Gränsdragningen för klimatberäkningarna är baserade på operationell kontroll som beskrivs i GHG-protokollet Corporate Standard (World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2004). Det innebär att beräkningarna täcker alla utsläpp som härrör från verksamheter där Malmö stad har befogenhet att införa och implementera sina verksamhetspolicier.

För Malmö stad innebär det verksamhet i 14 förvaltningar, valnämnden och kommunfullmäktige. Verksamheten spänner över en bredd av funktioner som omfattar vård och omsorg, socialtjänst, grundskola, kultur samt byggande och underhåll av stadens infrastruktur.

Den största delen av dessa verksamheter sker inom Malmö stads geografiska gränser, men vissa verksamheter sker även utanför kommunen till exempel Torup (skogsvård).

Malmö stad har hel- eller deläggande men inte driftskontroll över ett antal bolag. Utsläppen från dessa bolagsverksamhet är därför exkluderade från denna inventering.

Figuren nedan visar Malmö stads organisationsstruktur och omfattningen av verksamhetsstyrning (Figur 1).



Figur 1 Malmö stads organisationsstruktur och omfattningen av denna verksamhetsstyrning. I klimatberäkningarna ingår kommunfullmäktige, kommunstyrelsen och nämnder.

Utsläppsgränsen innefattar en stor mängd indirekta utsläpp (Scope 3) som härrör från leveranskedjorna av både varor och tjänster köpta av Malmö stad samt avskrivningar av kapitalvaror. På varusidan inkluderar detta förbrukningsvaror som livsmedel och kontorsmateriel samt kapitalutrustning som maskiner och byggmaterial. I köpta tjänster ingår bland annat kontorsuthyrning, rådgivning, städning och byggnadsvård. En bottom-up-metod med data från Malmö stads inköps- och redovisningsprogram användes för att identifiera dessa indirekta utsläpp. Detta innebär att utsläppskällor har identifierats och kategoriserats från inköpsdata och varje rad har allokerats till en utsläppskategori. Detta är motsatsen till top-down metodik som först identifierar utsläppskällor (vanligtvis genom diskussioner med personal) och sedan söker igenom finansiella data.

Avgränsningar

Denna inventering avser Malmö stads organisatoriska utsläpp i enlighet med GHG-protokollet (Corporate Standard). Inventeringen är inte baserad på en geografisk gräns, som det är i GHG-protokollet för städer.

Därmed ingår inte merparten av utsläppen som kan hänföras till verksamhet och energi som förbrukas av medborgare inom Malmö stads kommungränser (exempelvis hushållsenergi och personliga transporter). Endast utsläppen inom organisationsgränsen för Malmö stad som offentligt organ (se föregående avsnitt), ingår i denna inventering.

I Malmö stad finns även de ansvariga beslutsfattande organen för olika plan- och områdesbeslut, som kan ha indirekta effekter på framtida utsläpp – även dessa effekter ligger utanför denna inventering.

Uteslutna utsläppskällor

Endast ett litet antal utsläppskällor har uteslutits i enlighet med ”GHG Protocol Scope 3 Guidance” (World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2011) principer om relevans, fullständighet, konsekvens, transparens och noggrannhet. Dessa är:

- Skatter, avgifter, tillstånd och medlemsavgifter
- Försäkring
- Anställdas löner
- Anställdas pendling
- Vissa kulturevenemang

Motiveringen till varför dessa utsläppskällor har uteslutits beskrivs närmare nedan.

De två första kategorierna (skatter, avgifter, tillstånd och medlemsavgifter och löner till anställda) ingår i normalt inte och nämns oftast inte alls i de flesta organisationers klimatberäkningar. Detta eftersom de inte anses vara relevanta och inte heller är direkt knutna till aktiviteter som genererar utsläpp. Vi har valt att ta upp dem för transparensens skull då vi har använt Malmös stads inköps- och redovisningsprogram som underlag för att uppskatta de flesta indirekta utsläppen. Dess två kategorier representerar en betydande del av kostnaderna som bokförs i dessa system.

Skatter, avgifter, tillstånd och medlemsavgifter

I likhet med de flesta andra organisationer lägger Malmö stad en del av sin budget på olika skatter, avgifter, tillstånd och medlemsavgifter. Det handlar bland annat om avgifter till andra statliga myndigheter för administrativa godkännanden samt tillstånd i form av bygglov. I denna kategori ingår även betalningar som parkeringstillstånd och böter som personalen ådragit sig, samt medlemsavgifter till föreningar och branschgrupperingar.

Denna kategori är utesluten på grund av GHG-principerna om noggrannhet och relevans. Det belopp som Malmö stad betalar för skatter, avgifter, tillstånd och medlemskap har varken ett direkt eller indirekt samband med utsläpp av växthusgaser. Det innebär att utsläppen från dessa betalningar inte kan bedömas korrekt och inte heller är relevanta för Malmö stads beslut i arbetet att minska sin klimatpåverkan.

Vi har separerat dessa betalningar från andra kategorier som exempelvis betalningar för konsulttjänster där betalningen är förknippad med en tydlig tjänst som utförs.

Försäkring

Försäkringskostnader, såsom de för att försäkra varor och kapitalföremål från förlust eller skada, är exkluderade från denna inventering på grund av GHG-principerna om noggrannhet och relevans. I likhet med konsulttjänster och andra tjänster har försäkringsbolagen Scope 1 och 2 utsläpp. Det belopp som betalas till försäkringsbolagen är dock korrelerat med värdet av de försäkrade varorna och risken dessa varor är exponerade för, snarare än mängden operationella resurser som används av försäkringsbolaget. Att använda finansiella data för att uppskatta utsläpp från försäkringar skulle därför ha en negativ inverkan på inventeringens noggrannhet. Malmö stad anser inte heller att denna utsläppskälla är särskilt relevant för den egna verksamheten med fokus på utsläppsminskning.

Anställdas löner

Anställdas löner är en kostnadspost i Malmö stads ekonomiska data som analyserades för denna inventering. Vad de anställda spenderar sina löner på och utsläppseffekten i samband med dessa utgifter ligger dock utanför Malmö stads operationella kontroll och de är därför uteslutna i denna inventering.

Anställdas pendling

Malmö stad ser att personalpendling är en relevant källa till utsläpp för organisationen. Men för denna inventering har det inte funnits tillförlitliga uppgifter om anställdas pendlingsvanor (detta gäller även för år 2019, det år som datainventeringen baseras på). Därför har utsläppskällan exkluderats från denna inventering på grund av principen om noggrannhet. En resvaneundersökning kommer att genomföras under 2022 och resultaten från denna kan användas som underlag för beräkningen av denna utsläppskälla i fortsatta inventeringar.

Vissa kulturevenemang

Malmö stad anordnar och initierar vissa kulturevenemang där det kan finnas utsläppskällor som antingen är svåra att mäta eller utanför Malmö stads operationella kontroll eller både och. Till exempel under evenemang (som Malmöfestivalen) där externa gatumatsförsäljare tillhandahåller mat till deltagarna. Uppströmsutsläppen från maten som serveras ligger inte inom Malmö stads operativa kontroll och kan inte mätas exakt då staden inte samlar in data om matförsäljningen.

Hur gör andra städer?

RISE har inför valet av systemgränser genomfört en litteraturstudie för att jämföra valda systemgränser med andra städer som beräknar sina klimatutsläpp. I studien har vi tittat på de nordiska städerna Eskilstuna, Stockholm, Helsingfors och Köpenhamn. Vi har också tittat på tre australiensiska städer: Sydney, Melbourne och Adelaide. Utöver detta har samtal förts med Göteborgs stad angående gränsdragningar och metodik för deras pågående klimatspendanalys.

En av de mest nyligen genomförda klimatberäkningarna är från Eskilstuna (Anthesis, 2022), som har valt att använda sig av GHG-protokollet för organisationer och därmed haft fokus på organisationens utsläpp snarare än stadens totala utsläpp. Utsläpp från scope 1, 2 och 3 är inkluderade och scope 3-utsläppen är huvudsakligen baserade på en klimatspendanalys av inköp av varor och tjänster.

Stockholm har arbetat med klimatberäkningar sedan 1996 och i omgångar uppdaterat metodiken för beräkningarna. 2015 övergick de till att arbeta med rapportering enligt GPC (GHG protokollet för städer) (Stockholms stad 2009, Stockholms stad 2011 och Stockholms stad 2016). I klimatberäkningarna ingår utsläppsberäkningar för energianvändning från uppvärmning av byggnader, transporter, el och gas inom stadens geografiska område. Detta innebär fokus på främst scope 1 och 2 enligt GPC protokollet. I stadens klimathandlingsplan för 2020–2023 ingår även åtgärder för att minska de utsläpp som uppstår vid långväga flygresor och produktion av mat och byggmaterial inom kommunen (Stockholms stad, 2020).

Även Helsingfors och Köpenhamn har arbetat länge med klimatberäkningar. I det material som vi har hittat har vi dock inte kunnat se att scope 3 är inkluderat i beräkningarna för dessa städer. I en jämförelse från 2017 så är det tydligt att ingen av städerna Köpenhamn, Helsingfors och Stockholm har haft fokus på scope 3 (Dahal och Niemelä, 2017).

Vi har också valt att titta på tre australienska städer eftersom man i Australien har arbetat fram en certifiering och standard för att beräkna och rapportera klimatåtgånganden under initiativet Climate Active. Climate Active är ett samarbete mellan den australienska regeringen och australienska företag för att driva frivilliga klimatåtgärder. Climate Active följer GHG-protokollet och bidrar med mallar och struktur. Vidare innebär en certifiering från dem en kvalitetssäkring. Vi har tittat på och jämfört Sydney, Melbourne och Adelaide. Alla tre städerna har med scope 1, 2 och 3 i lite olika utsträckning (City of Sydney 2021; City of Melbourne 2020, City of Adelaide 2020).

Under projektets gång har vi också haft samtal med Göteborgs stad som parallellt med Malmö stad genomför en analys av klimatpåverkan från inköp. Anledningen är att Göteborgs stad har satt upp mål om att minska sina utsläpp från inköp med 90 % till 2030. Därför utvecklar de en metodik som ska gå att fortsätta att använda som verktyg för att följa upp inköpsmålet. Metodiken är baserad på en spenanalys för 12-13 huvudsakliga kategorier. Metodiken är liknande den vi har använt för Malmö stad men Göteborg har haft tillgång till de mer detaljerade miljöindikatorerna som Upphandlingsmyndigheten publicerade i början av 2022 (Samtal med Carolina Hoffenback, 10 februari 2022).

I samtliga studerade städer ingår tjänsteresor. Stockholm skiljer ut sig i den mån att man har avgränsat så att det bara är resor inom staden som ingår. Alla de tre australienska städerna har inkluderat personalens pendlingsresor. För inköpsrelaterade utsläpp gör alla lite olika, Eskilstuna, Malmö och Göteborg har alla tre baserat sina beräkningar för inköp på miljöspend och är de som liknar varandra mest i metodik för att beräkna klimatutsläppen. Det är svårt att jämföra vilka inköp som respektive stad har tagit med.

Tabell 1 jämför Malmö stads systemgränser med Eskilstuna, Stockholm, Helsingfors, Köpenhamn, Sydney, Melbourne och Adelaide. Jämförelsen ger en bild av skillnaden mellan de olika beräkningarna. Det är dock viktigt att komma ihåg att omfattningen inom respektive kategori kan skilja väldigt mycket mellan olika städer.

Tabell 1 Översiktlig jämförelse av inkluderade utsläpp för respektive stad som studerats i litteraturstudien.

Stad	Metod	El, värme, kyla	Drivmedel	Köldmedier	Avfall vatten och avlopp	Sjukhusemissioner (NO2)	Industri	Inköpsrelaterade utsläpp	Mobilitets och reserelaterade tjänster	Personalpendling	Jordbruk	Kapitalvaror (avskrivningar)
------	-------	-----------------	-----------	------------	--------------------------	-------------------------	----------	--------------------------	--	------------------	----------	------------------------------

Malmö stad	GHG ¹	X	X	X	X			X	X			X
Eskilstuna	GHG ¹	X	X	X	X			X	X			
Stockholm	Egen/ GPC ²	X	X	X		X			X			
Helsingfors	Egen ²	X	X		X		X		X		X	
Köpenhamn	Egen ²	X	X		X				X			
Sidney	GHG ²	X	X	X	X			X	X	X		
Melbourne	GHG ¹	X	X	X	X			X		X		
Adelaide	GHG ¹	X	X	X	X			X	X	X		

GHG-protokollet (Scope 3 Guidance) anger att kapitalvaror ska ingå inom utsläppsgränsen. Kapitalvaror definieras som anläggningar, egendom och utrustning som företaget använder för att tillverka en produkt, tillhandahålla en tjänst eller sälja, lagra och leverera varor. De flesta kommuner inklusive Malmö stad använder inte kapitalvaror för att tillverka varor för försäljning. Däremot köper och äger Malmö stad en stor mängd tillgångar som har avskrivningsvärden över tiden. Köpet av dessa tillgångar återspeglas inte i uppgifterna från Malmö stads inköpssystem utan ingår istället som en separat utsläppskategori under "kapitalvaror". Det framgår inte av vår studie av andra kommuner att dessa (generellt större) tillgångar med avskrivningsvärden beaktas i deras utsläppsinventeringar. Därför har vi i redovisningen av utsläppssummorna för Malmö stad lämnat separata summor med och utan utsläppen från kapitalvaror så att jämförelser med utsläppen från andra kommuner lättare kan göras.

¹ Organisationens utsläpp för scope 1, 2 och 3

² Alla utsläpp inom stadens gränser främst scope 1 och 2.

Utsläppsinventering

Klimatberäkningarna för Malmö stad är sammanställda i ett exceldokument kallat utsläppsinventering. Där är utdata från alla olika utsläppsberäkningsdokument samlade och sammanfattade i en enda tabell.

I enlighet med GHG protokollet redovisas scope 2 enligt två metoder "market-based"- metoden och "location-based" metoden. Dessutom redovisas dessa metoder med och utan kapitalvaror. Anledningen till detta är att det är ovanligt att inkludera kapitalvaror (även om "GHG protocol Scope 3 Guidance" kräver det). För att göra en mer likvärdig jämförelse med andra kommuner kan alltså summan utan kapitalvaror användas.

Malmö stads totala utsläpp, beroende på beräkningsmetod är cirka 160 000 ton till 212 000 ton. I intern och extern kommunikation har Malmö stad valt att använda summan baserad på den marknadsbaserade metoden inklusive kapitalvaror. Detta innebär utsläpp på 191 578 ton CO₂-ekvivalenter för Malmö stad eller 0,56 ton/invånare.

Utsläppen rapporteras också som utsläpp i Scope 1, 2 och 3, i enlighet med GHG-protokollet. Indirekta utsläpp (scope 3) representerar den viktigaste källan till utsläpp jämfört med scope 1 och scope 2, och utgör cirka 98 % och 88 % av de totala utsläppen enligt den marknadsbaserade - respektive platsbaserade metoden.

Översikt

Utsläppsinventeringen är ett samlingsdokument (i excel-format) där utdata från de olika andra utsläppsberäkningsdokumenten och verktygen samlas in och sammanfattas i en enda tabell. Inventeringen kan sedan användas i interna och externa dokument som underlag för alla aspekter av Malmö stads utsläpp.

Tidsperioden som omfattas av denna inventering är kalenderåret 2019. Detta år kommer att fungera som basår för Malmö stads utsläppsrapportering. Det innebär att de avgränsningar som fastställts i denna inventering (liksom den övergripande

metoden) hålls konsekvent för framtida rapporteringsperioder. På detta sätt kan 2019 användas som referenspunkt för insatser för att minska utsläppen.

Även om Malmö stad hade data för 2020 när arbetet med denna utsläppsinventering påbörjades, valdes 2019 som basår på grund av att stadens verksamheter ännu inte hade påverkats av den globala covid-19-pandemin. Ett basår bör vara representativt för en organisations typiska utsläppsprofil så att organisationen kan se om framtida insatser för att minska utsläppen har effekt.

Denna inventering är upprättad i enlighet med GHG protokollet för organisationer (World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2004) samt protokollets två kompletterande dokument:

- GHG Protocol Scope 2 Guidance (En ändring av GHG Protocol Corporate Standard) (World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2015)
- GHG Protocol Scope 3 Guidance (En företags-, redovisnings- och rapporteringsstandard) (World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2011)

Det här kapitlet presenterar de viktigaste delarna från 2019 års utsläppsinventering samt ger vägledning om hur dokumentet sattes ihop och den information som det innehåller.

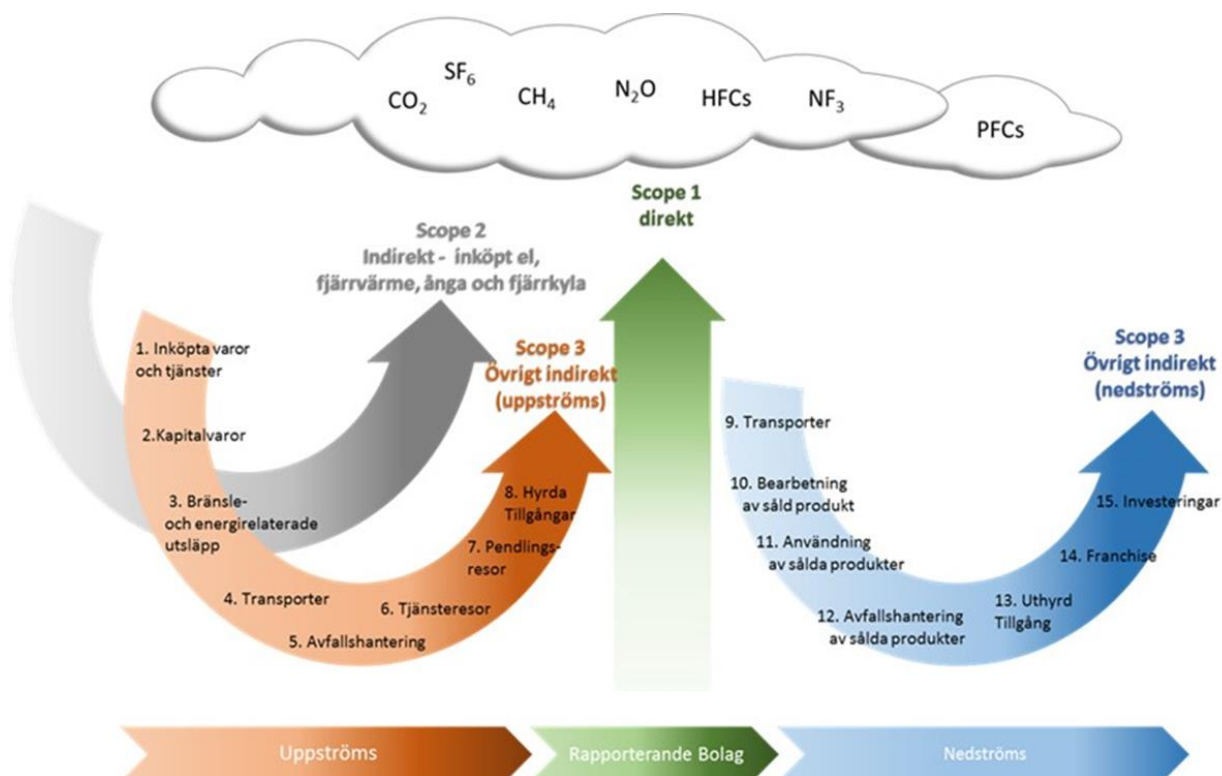
Förstå utsläppssummorna

I enlighet med GHG-protokollet Scope 2 Guidance redovisar denna inventering Malmö stads totala utsläpp enligt två metoder –den marknadsbaserade och den platsbaserade metoden. Dessa metoder redogör för användningen av förnybar energi (värme och el) på olika sätt. Den marknadsbaserade metoden behandlar förnybar energi som nollutsläpp och den platsbaserade metoden kräver att den beräknas i enlighet med utsläppsintensiteten för det regionala eller nationella nätet. Egenproducerad fossilfri energi (t.ex. från solpaneler och solvärmefångare) och biobränslen som köps direkt av Malmö stad för konsumtion (t.ex. i byggnader och fordon) behandlas som nollutsläpp enligt båda metoderna.

Inventeringen ger också ytterligare två utsläppssummor – där den ena tar hänsyn till utsläpp från kapitalvaror (stora tillgångar som har ett avskrivningsvärde) medan den andra summan exkluderar detta. Anledningen till dessa två ytterligare redovisningsmetoder är att även om GHG-protokollet Scope 3 Guidance kräver att kapitalvaror ska inkluderas i en organisations rapportering av uppströmsutsläpp, görs detta i praktiken inte så ofta – särskilt inte av kommuner. Genom att ha dessa två extra summor kommer Malmö stad att kunna göra bättre likvärdiga jämförelser med andra kommuners inventeringar beroende på hur de har behandlat kapitalvaror.

Följande avsnitt ”Resultat av utsläppsinventering” kommer därför att ge fyra totaler för Malmö stads beräknade utsläpp. Dessa kommer att vara summor med ”market-based”- metoden, med och utan kapitalvaror, och ”location-based” metoden, med och utan kapitalvaror.

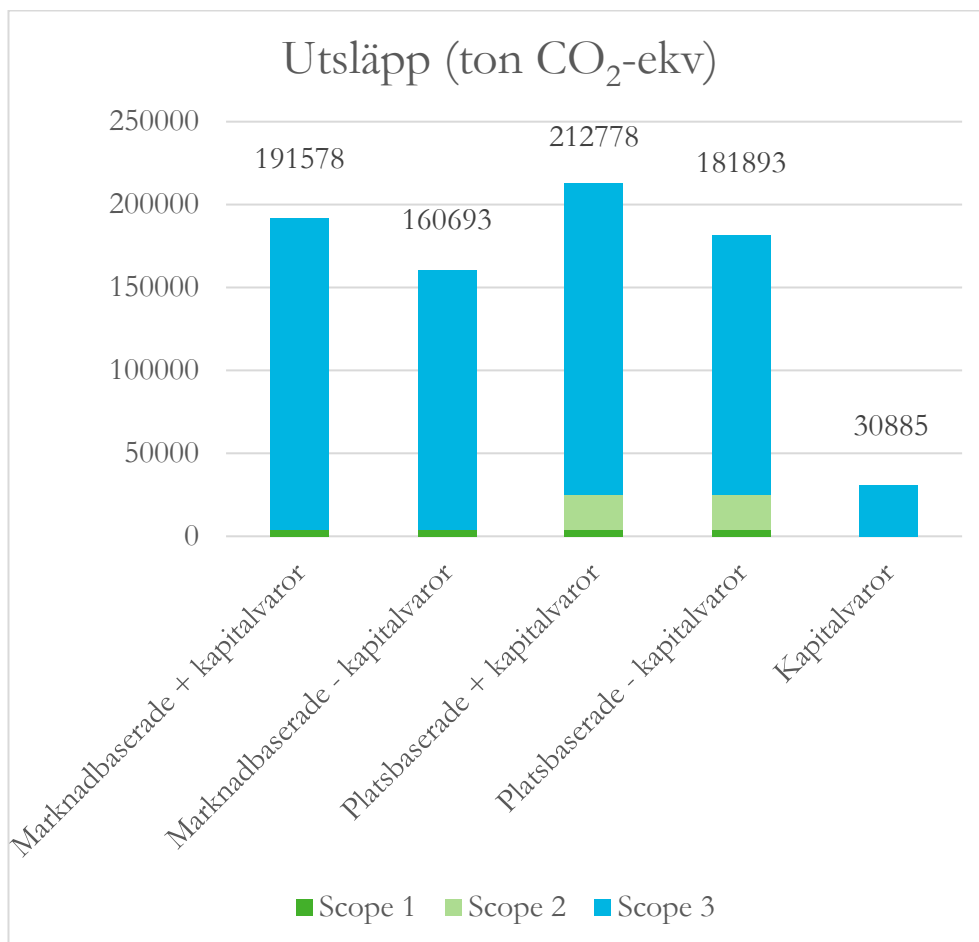
Utsläppen rapporteras också som utsläpp i Scope 1, 2 och 3, i enlighet med GHG-protokollet. Figur 2 nedan (återgiven från ”GHG Protocol Scope 3 Guidance”) ger en förklaring av de olika omfattningarna.



Figur 2 Översikt över GHG-protokollets omfattning och utsläpp över hela värdekedjan. Källa: GHGProtocol.org

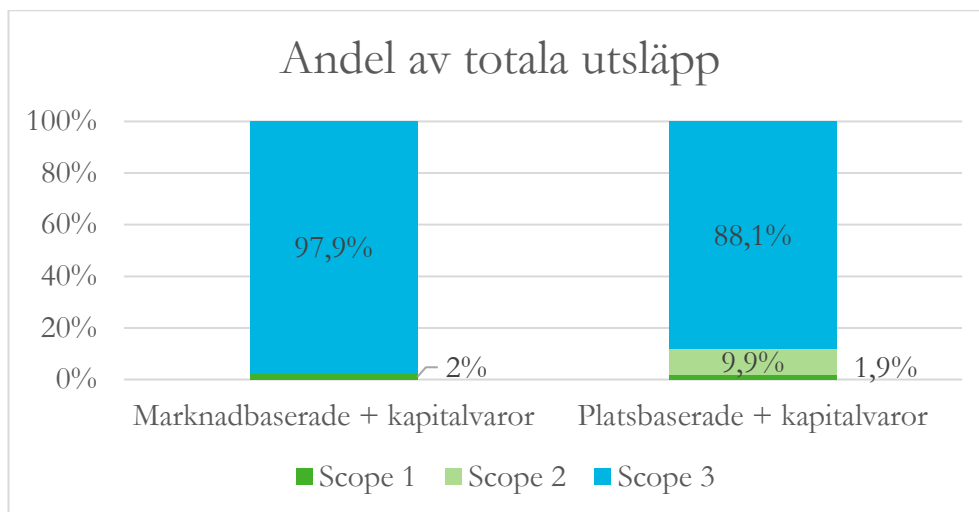
I vissa inventeringar redovisas vissa scope 1 och 2 utsläppskällor med separata scope 3 komponenter. Till exempel skulle direkta utsläpp från fordonsbränslen rapporteras under scope 1, medan de uppströmsutsläpp (utvinning, raffinering och distribution) som tillskrivs bränslet skulle rapporteras under scope 3. I denna inventering har vi inkluderat de uppströmsutsläpp som är associerade med scope 1 och scope 2 utsläpp i scope 1 respektive scope 2. Detta för att tydliggöra skillnaden mellan utsläpp från Malmö stads egen direkta leverantörskedja och leverantörskedjorna kopplade till scope 1 och 2 källor.

Resultat av utsläppsinventeringen



Figur 3 Utsläpp i ton CO₂-ekvivalenter enligt de marknadsbaserade och platsbaserade metoderna, med och utan kapitalvaror inkluderade.

Malmö stads totala utsläpp för alla områden är cirka 160 000 ton till 212 000 ton. I intern och extern kommunikation har Malmö stad valt att använda summan baserad på den marknadsbaserade metoden inklusive kapitalvaror som standardrapporteringssiffra. Vilket innebär utsläpp på 191 578 ton CO₂-ekvivalenter för Malmö stad eller 0,56 ton/invånare.

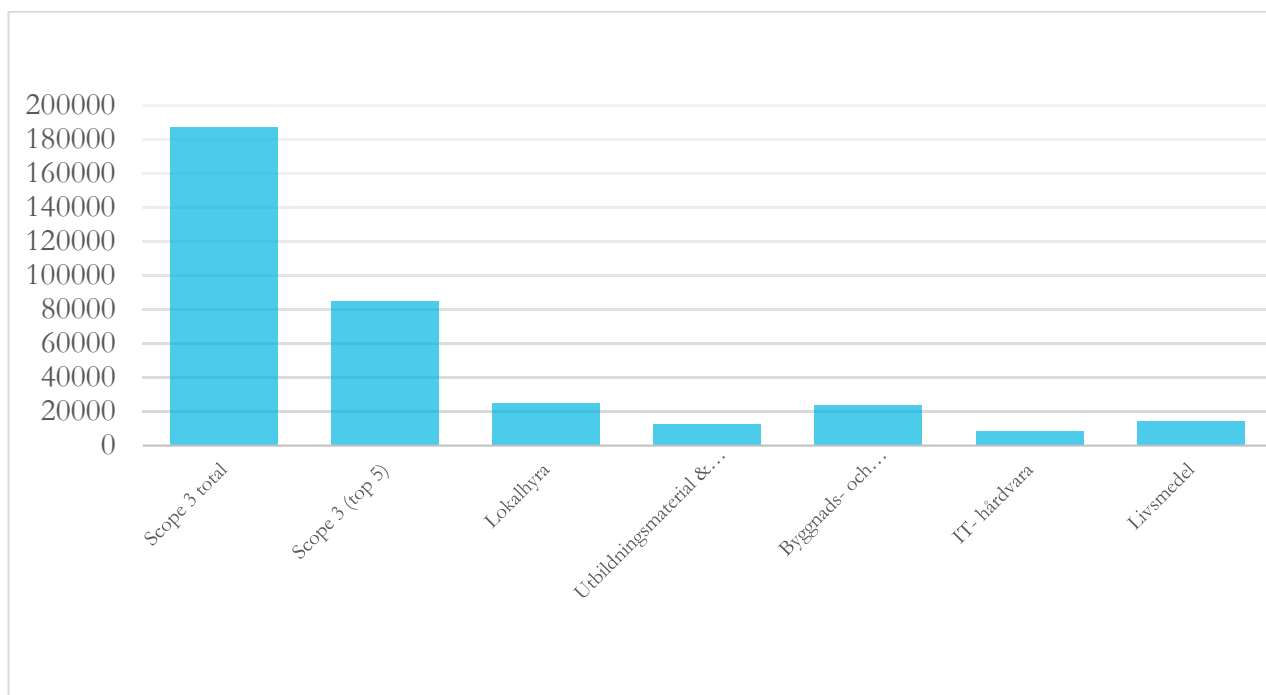


Figur 4 Andel av totala utsläpp (enligt "marknadbaserade- och platsbaserade-metoden) efter scope.

Malmö stads direkta utsläpp (scope 1) utgör en liten del av de totala utsläppen. Källorna till direkta utsläpp för staden är köldmedia, fordonsbränsle, naturgas för värme och andra bränsle för stationära anläggningar. Både med "market-based"-metoden och "location-based"-metoden står de direkta utsläppen för cirka 2 % av de totala utsläppen.

För utsläpp från köpt el, värme och kyla (scope 2) köper Malmö stad 100 % av sin el-, fjärrvärme- och kylbehov från förnybara energikällor via sin energileverantör. På grund av detta är scope 2-utsläppen noll enligt "market-based"-metoden. Enligt "location-based"-metoden utgör utsläppen från scope 2 cirka 10 % av de totala utsläppen.

Indirekta utsläpp (scope 3) representerar den viktigaste källan till utsläpp jämfört med scope 1 och scope 2, och utgör cirka 98 % och 88 % av de totala utsläppen enligt "market-based"- respektive "location-based"-metoden.



Figur 5. Utsläpp i ton CO₂ ekvivalenter av de fem största aktiviteterna för scope 3 kopplade till försörjningskedjan (också kallade indirekta utsläpp).

De fem största kategorierna inom de indirekta utsläppen (av 44 kategorier) står för 45 % av de totala utsläppen från försörjningskedjan (Figur 5). Av dessa är ”lokalhyra” och ”byggnads- och anläggningsförvaltning, reparation och underhåll” de mest betydande och står för cirka 13 % respektive 12 % av scope 3-utsläppen.

Kapitlet ”Prioriterade utsläpp scope ” diskuterar insikter från analysen av scope 3-utsläpp mycket mer detaljerat – inklusive ur enskilda förvaltningars perspektiv.

Att använda utsläppsinventeringen

Utsläppsinventeringen summerar utsläppsberäkningar från flera olika dokument och verktyg. Den samlar inte bara resultaten på ett ställe så att utsläppssummor för scope 1, 2 och 3 kan ses tydligt, utan den implementerar också den datahanteringspraxis som beskrivs i kapitlet Datahanteringsplan.

För varje utsläppskälla i inventeringen finns detaljer om vilken typ av data som använts i beräkningen, varifrån data kommer och i vilket dokument utsläppsberäkningarna utförts. Vidare finns förklaringar till vilka beräkningsmetoder som använts, var emissionsfaktorer publicerades samt publiceringsdatum. Denna datahanteringspraxis gör att inventeringen lätt kan granskas. Den anger också en struktur som ska följas så att processen för att sammanställa inventeringen kan vara konsekvent över tid – och där förändringar av metodiken görs i framtiden kan dessa tydligt dokumenteras.

Utsläppsberäkningar utförs inte i själva dokumentet utsläppsinventeringen eftersom en mängd befintliga dokument och verktyg redan utför denna uppgift. Att integrera beräkningsfunktionerna i framtida versioner av utsläppsinventeringen skulle kunna bidra till att förenkla processen för upprättandet av inventeringen och minska komplexiteten vad gäller antalet andra dokument och verktyg som behövs. Detta skulle dock också kunna centralisera processen och göra det svårare för olika delar av Malmö stad att bidra till olika delarna av inventeringen.

Prioriterade utsläpp scope 3

RISE har kvantifierat utsläppen från scope 3 med utgångspunkt i Malmö stads kostnader för 2019 och Upphandlingsmyndighetens data om miljöspend.

Analysen visar att byggnadsrelaterade aktiviteter som ombyggnation, nybyggnation, lokalhyra samt byggnads- och anläggningsförvaltning står för en stor del av utsläppen, även IT-hårdvara, IT-tjänster, utbildningsmaterial och utskriftstjänster samt livsmedel har betydande påverkan.

RISE föreslår fördjupade klimatberäkningar för de områden som uppgår till över fyra procent av utsläppen samt IT-tjänster. Övriga scope 3 utsläpp inom systemgränserna föreslås beräknas med klimatspendanalys enligt Upphandlingsmyndighetens generella miljöindikatorer.

RISE rekommenderar också en fortsatt utveckling av kategorisering och användande av Upphandlingsmyndighetens förfinade miljöindikatorer tillsammans med Klimatkommunerna.

Metod

För att få en bild av miljöpåverkan från scope 3 har RISE gått igenom kostnaderna för inköp och avskrivningar för 2019.

Utsläppen är indelade efter de inkluderade utsläppskällorna enligt Tabell 2. Tabellen beskriver översiktligt det kategoriträd som vi har använt för att kategorisera Malmö stads utsläpp i huvudkategorier och underkategorier. Alla inköpsrelaterade kostnader är beräknade per förvaltning medan avskrivningar har räknats ut som en total i Malmö stads ekonomisystem. Grunddatan för avskrivningar har en relativt låg upplösningsgrad vilket också har gjort att denna beräkning innehåller stora förenklingar.

Tabell 2: De inkluderade utsläppskällorna i Malmö stads klimatberäkningar.

Huvudkategori	Underkategori
Anläggningar för el och värme	Andra bränslen för stationära anläggningar El Värme och kyla
Avfall, vatten och avlopp	Avfallshantering Avfallshantering Vatten och avlopp
Byggnads och anläggningskonstruktion	Byggnads och anläggningskonstruktion
Förbrukningsvaror och företagstjänster	Arbetskläder och utrustning Försäkring och riskhantering Högtider och liknande Livsmedel Maskiner och relaterade tjänster Övriga kontorsmaterial Personalutbildning Personalvård Porto och frakt Reklam Tvätt Utbildningsmaterial och utskriftstjänster (icke-IT)
Hyra och underhåll av anläggningar	Anläggningsstädning och sopning Byggnads- och anläggningsförvaltning, reparation och underhåll Landskap och grönskötsel Larm och bevakning Lokalhyra Möbler och inredning Vitvaror allmänt
IT och kommunikation	IT- hårdvara IT- tjänster IT-programvara Telekommunikation
Kapitalutrustning (exkl IT) och material	Maskiner allmänt Maskiner och relaterade tjänster Material
Konsulttjänster	Municipal transport services Konsulttjänster
Mobilitets och reserelaterade tjänster	Annan personaltransport (lokal) Fordonsbränsle Fordonsflotta och fordonshyra Kommunala färdtjänster Tjänsteresor (boende) Tjänsteresor (transport)
Övrig kommunal service	Andra tjänster Naturvård Vårdtjänster och relaterade varor
Tilläggsbeställningar	Tilläggsbeställningar
Kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)	Kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)
Köldmedia	Köldmedia

För att göra en bedömning av klimatpåverkan för respektive utsläppskälla har vi för de indirekta utsläppen (scope 3) använt Upphandlingsmyndighetens miljöspenddata som anger klimatpåverkan/SEK (Upphandlingsmyndigheten, 2019). Denna typ av analys brukar kallas för klimatspendanalys. Uppgifterna baseras på klimatdata från en miljöspendanalys av 289 kommuners utbetalningar (från verksamheter som omfattas av respektive kommuns organisationsnummer). Siffrorna för miljöpåverkan är framtagna av konsulten Miljögiraff och omfattar varor, tjänster och entreprenader från ”vagga” till ”grind”. Transporten mellan leverantör och köpare ingår inte, liksom påverkan som uppstår vid användning efter inköpstillfället. För bränslen är systemgränsen vidgad till att även omfatta förbränning av bränslena. De slutliga

återvinningsprocesserna, inklusive energiåtervinning/värmeåtervinning, ligger utanför systemgränserna.

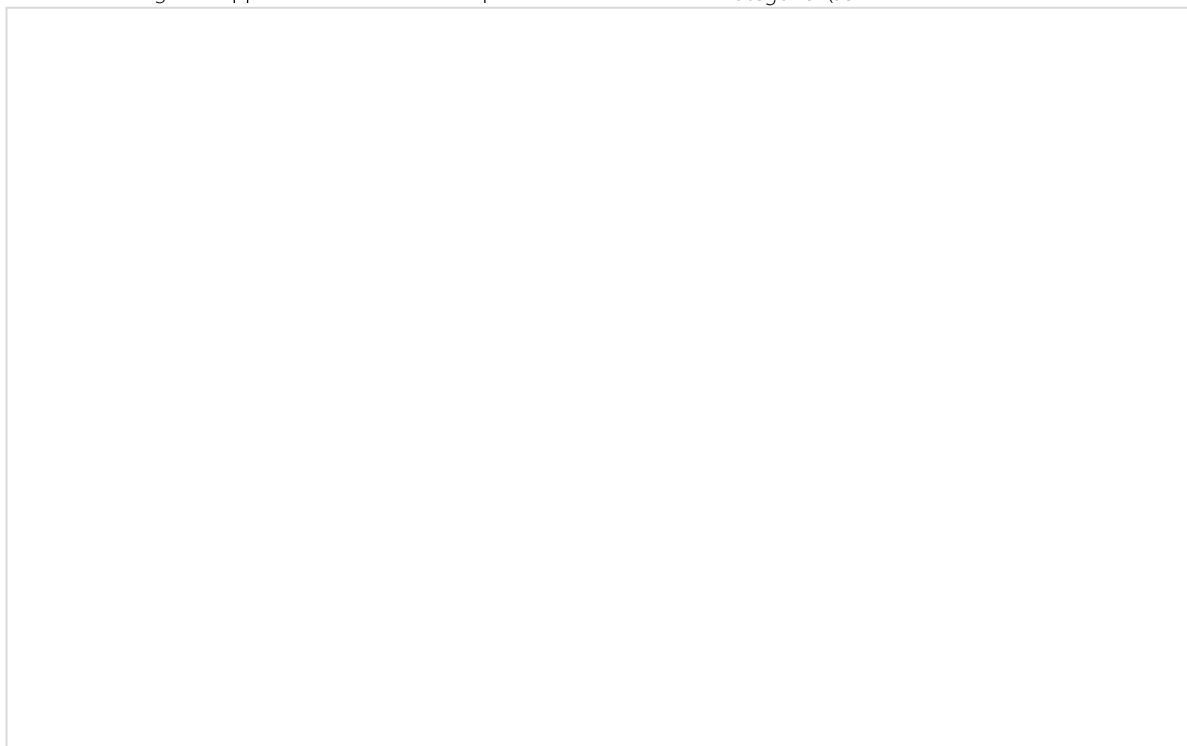
För utsläpp relaterade till scope 1 och 2 har vi använt insamlad enhetsdata (se beskrivning i kapitlet ”Datahanteringsplan”)

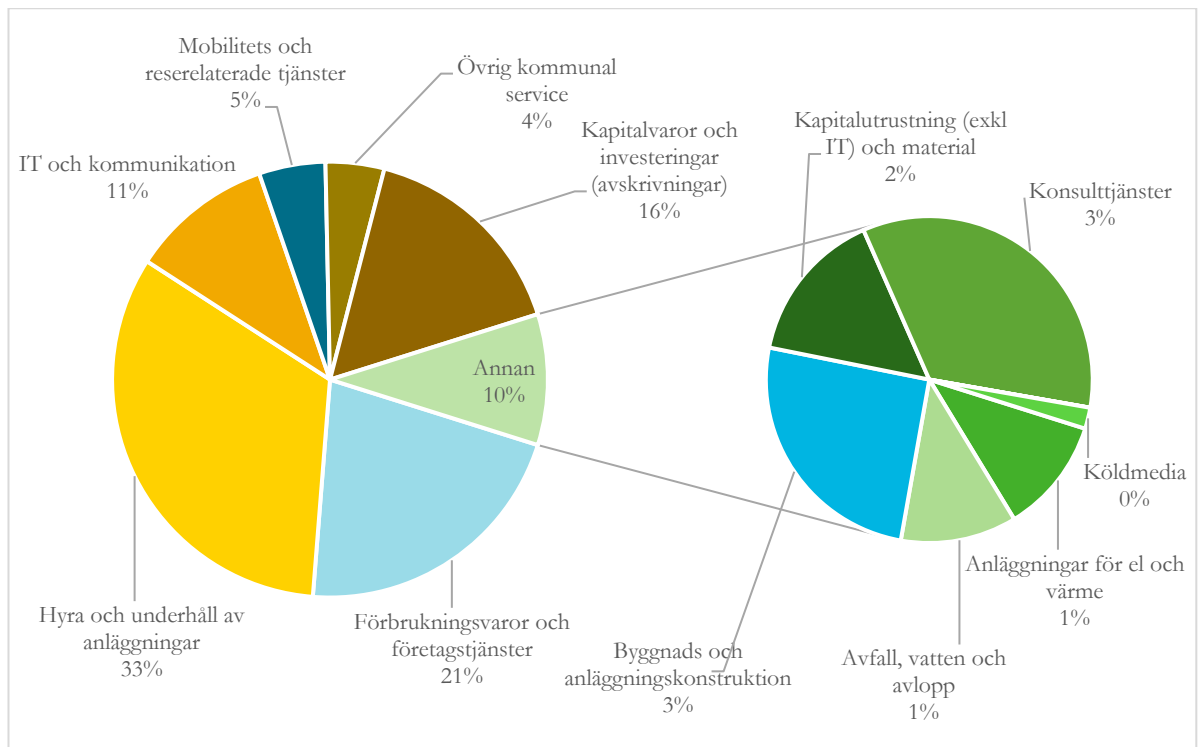
Vi har valt att inkludera kapitalvaror och investeringar (avskrivningar) och köldmedia i beräkningarna för hela Malmö, men dessa kategorier är inte fördelade per förvaltning. Därför inkluderas inte dessa i figurer och jämförelser mellan förvaltningar.

Fördelningen per förvaltning har gjorts utifrån att den utförande förvaltningen har belastats för utsläppen. Undantaget är energianvändning inom stadsfastigheters lokaler som har allokerats till den förvaltning som hyr lokalen. Det är dock viktigt att ha i åtanke att inom Malmö stad sker internfakturering mellan förvaltningarna. T.ex. står Serviceförvaltningen för serviceverksamhet till alla Malmö stads förvaltningar inom bl.a. grönyteskötsel och skolmat så utsläpp från dessa kostnadsslag har allokerats till Serviceförvaltningen.

Utsläpp Malmö stad

90% av växthusgasutsläppen inom Malmö stad representeras av sex huvudkategorier (se



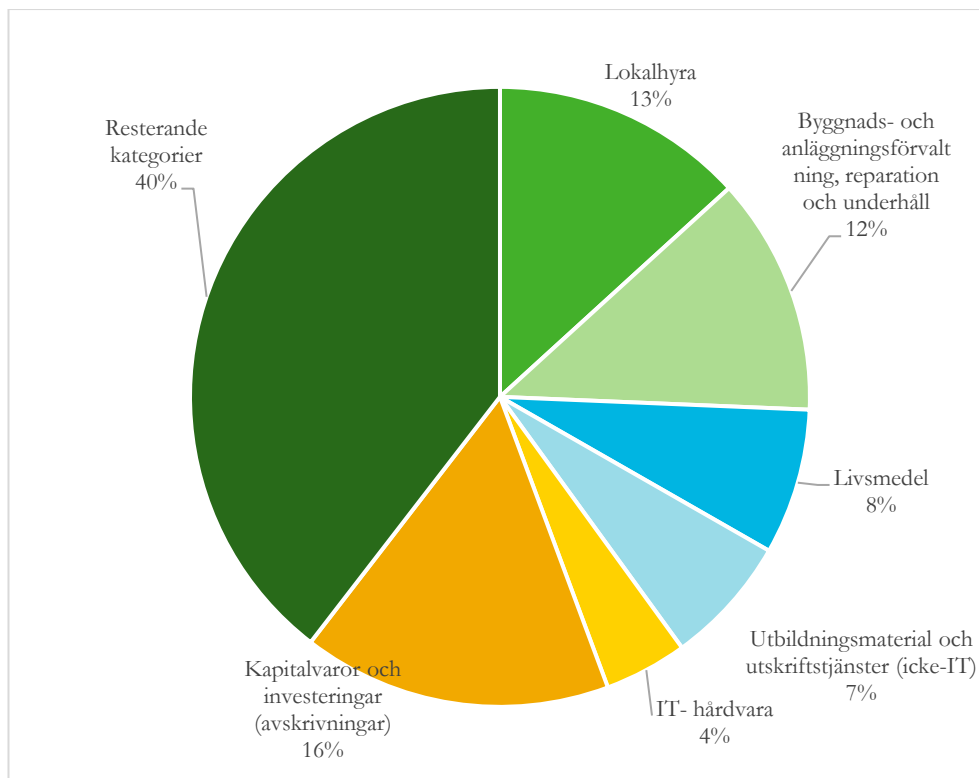


Figur 6 Växthusgasutsläpp fördelat i huvudkategorierna för Malmö Stad.

Tabell 3 Resultatet från klimatspendanalysen för Malmö stad. Fetmarkerade rader är huvudkategorier, resterande är underkategorier. Andelen av totala utsläpp redovisas utan kapitalvaror och investeringar (avskrivningar) samt köldmedia.

Kategorinamn	Växthusgasutsläpp (ton CO ₂ -ekv)	Andel av totala utsläpp
Anläggningar för el och värme	2128	1,33%
Andra bränslen för stationära anläggningar	237	0,15%
El	0	0,00%
Värme och kyla	1891	1,18%
Avfall, vatten och avlopp	2140	1,33%
Avfallshantering	918	0,57%
Vatten och avlopp	1221	0,76%
Byggnads och anläggningskonstruktion	4717	2,94%
Byggnads och anläggningskonstruktion	4717	2,94%
Förbrukningsvaror och företagstjänster	41001	25,58%
Arbetskläder och utrustning	1038	0,65%
Försäkring och riskhantering	1426	0,89%
Högtider och liknande	2087	1,30%
Livsmedel	14579	9,09%
Maskiner och relaterade tjänster	827	0,52%
Övriga kontorsmaterial	4217	2,63%
Personalutbildning	1052	0,66%
Personalsvård	1365	0,85%
Porto och frakt	645	0,40%
Reklam	822	0,51%
Tvätt	34	0,02%
Utbildningsmaterial och utskriftstjänster (icke-IT)	12909	8,05%
Hyra och underhåll av anläggningar	62988	39,29%
Anläggningsstädning och sopning	5232	3,26%
Byggnads- och anläggningsförvaltning, reparation och underhåll	23795	14,84%
Landskap och grönskötsel	2396	1,49%
Larm och bevakning	1810	1,13%
Lokalhyra	25363	15,82%
Möbler och inredning	3526	2,20%
Vitvaror allmänt	866	0,54%
IT och kommunikation	20306	12,67%
IT- hårdvara	8300	5,18%
IT- tjänster	5147	3,21%
IT-programvara	4591	2,86%
Telekommunikation	2269	1,42%
Kapitalutrustning (exkl IT) och material	2838	1,77%
Maskiner allmänt	328	0,20%
Maskiner och relaterade tjänster	1060	0,66%
Material	385	0,24%
Municipal transport services	1065	0,66%
Konsulttjänster	6391	3,99%
Konsulttjänster	6391	3,99%
Mobilitets och reserelaterade tjänster	9448	5,89%
Annan personaltransport (lokal)	1673	1,04%
Fordonsbränsle	1435	0,89%
Fordonsflotta och fordonshyra	3337	2,08%
Kommunala färdtjänster	1465	0,91%
Tjänsteresor (boende)	1257	0,78%
Tjänsteresor (transport)	281	0,18%
Övrig kommunal service	8347	5,21%
Andra tjänster	6814	4,25%
Naturvård	275	0,17%
Vårdtjänster och relaterade varor	1258	0,78%
Personalkostnader	0	0,00%
Personalkostnader	0	0,00%
Skatter, avgifter, tillstånd och medlemskap	0	0,00%
Skatter, avgifter, tillstånd och medlemskap	0	0,00%
Tilläggsbeställningar	1	0,00%
Tilläggsbeställningar	1	0,00%
Total utan Kapitalvaror och investeringar (avskrivningar) samt köldmedia	160304	
Kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)	30885	
Köldmedia	389	
Total med Kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)	191578	

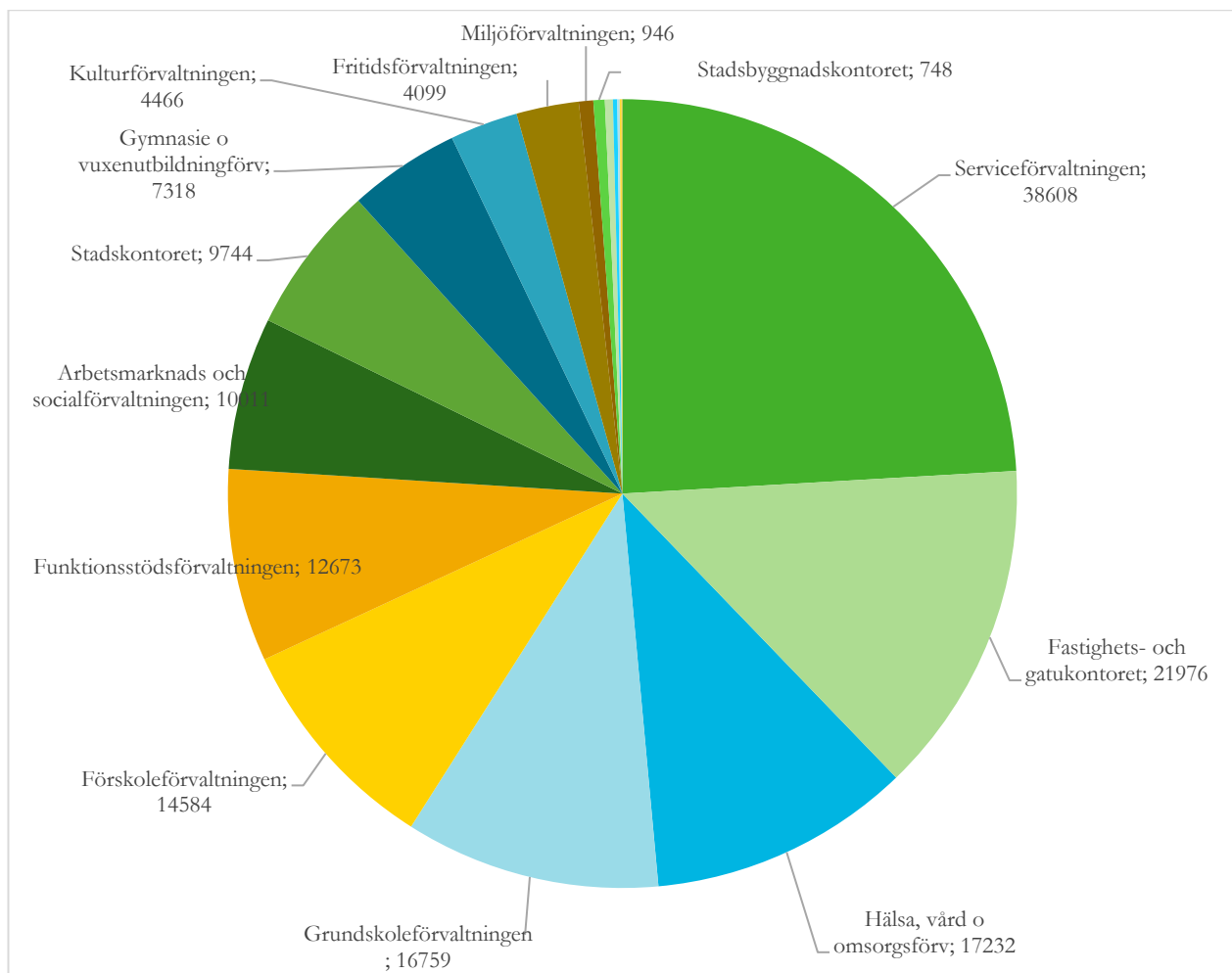
Figur 7 visar de underkategorier som står för störst utsläpp. Av 44 underkategorier har sex stycken utsläpp som representerar över 4 % av de totala utsläppen. Tillsammans utgör dessa kategorier 60 % av Malmö stads totala scope 3 utsläpp. Kapitalvaror och investeringar är den enskilt största kategorin, därefter kommer lokalhyror, byggnads- och anläggningsförvaltning, reparation och underhåll, livsmedel, utbildningsmaterial och utskriftstjänster (icke IT) och IT- hårdvara.



Figur 7. Översikt de sex största utsläppskällorna för underkategorierna, Malmö stad. Observera att utsläppen i detta diagram representerar samtliga utsläppskällor (inklusive kapitalvaror och investeringar (avskrivningar) och köldmedier). Kategorierna "kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)" och "köldmedier" inte ingår i beräkningarna per förvaltning, vilket gör att detta diagram inte ska jämföras med utsläppen för respektive förvaltning.

Utsläpp per förvaltning

I Figur 8 går det att se fördelningen av Malmö stads utsläpp per förvaltning exklusive kategorierna "kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)" och "köldmedier" eftersom dessa inte har gått att dela upp per förvaltning. Där kan man se att de förvaltningar som tillsammans står för ungefär tre fjärdedelar av utsläppen är serviceförvaltningen, fastighets och gatukontoret, hälsa- vård- och omsorgsförvaltningen, grundskoleförvaltningen, förskoleförvaltningen och funktionsstödsförvaltningen.



Figur 8 Fördelningen av Malmö stads växthusgasutsläpp per förvaltning, angivet i ton CO₂-ekv. Observera att kategorierna "kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)" och "köldmedier" inte ingår i beräkningarna per förvaltning.

Gemensamt för de flesta förvaltningar är att lokalhyra, livsmedel och IT utgör en stor del av utsläppen. Serviceförvaltningen och Fastighets- och gatukontoret sticker ut med stora utsläpp även inom kategorin byggnads- och anläggningsförvaltning, reparation och underhåll. 93 % av alla utsläpp från denna kategori kommer från Serviceförvaltningen och Fastighets och gatukontoret. Förskoleförvaltningen sticker ut i att utsläppen domineras av livsmedel. Både förskoleförvaltningen och grundskoleförvaltningen har en större andel utsläpp kopplade till anläggningsstädning än resterande förvaltningar. Stadsbyggnadskontoret har en stor andel av sina utsläpp kopplade till IT-programvara.

Serviceförvaltningen

Serviceförvaltningen underlättar för stadens förvaltningar genom att samordna och effektivisera service och tjänster som Malmöborna behöver. Förvaltningen ansvarar också för förvaltning och kommunala fastigheter. Detta gör Serviceförvaltningen till den förvaltning som står för de enskilt största utsläppen inom kommunen med cirka 38 610 ton CO₂-ekv. (vilket utgör 24 % av Malmö stads totala utsläpp). Hyra och underhåll av anläggningar och förbrukningsvaror och företagstjänster utgör den största delen av utsläppen. Inom underkategorierna står byggnads och

anläggningsförvaltning, reparation och underhåll för 27 % av förvaltningens utsläpp, livsmedel utgör 13 %, byggnad och anläggningskonstruktion utgör 11 %, lokalhyra 6 % samt landskap och grönskötsel 5 %. Den absolut största delen av kapitalvaror och investeringar (avskrivningar) kommer även från denna förvaltning tillsammans med Fastighets och gatukontoret.

Fastighets- och gatukontoret

Fastighets- och gatukontoret äger, utvecklar och förvaltar stadens mark, vägar och infrastruktur. Fastighets- och gatukontoret är den förvaltning som har näst störst utsläpp inom Malmö stad, cirka 21 980 ton CO₂-ekv (14 % av de totala utsläppen). Den absolut största andelen av utsläpp utgörs av hyra och underhåll av anläggningar, där det om man tittar på underkategorierna kan se att det framförallt handlar om byggnads och anläggningsförvaltning (54 %) men också lokalhyra (16 %). Konsulttjänster och andra tjänster ligger på cirka 6 % vardera av de totala utsläppen. Den absolut största delen av kapitalvaror och investeringar (avskrivningar) kommer även från denna förvaltning tillsammans med Serviceförvaltningen.

Hälsa-, vård- och omsorgsförvaltningen

Hälsa-, vård- och omsorgsförvaltningen ansvarar för bistånd och insatser som riktar sig till äldre personer, vuxna med fysisk funktionsnedsättning och vuxna med somatisk sjukdom. Förvaltningen släpper ut cirka 17 230 ton CO₂-ekv. Förbrukningsvaror samt hyra och underhåll av anläggningar utgör den största delen av utsläppen. Om man tittar på underkategorierna kan man se att utbildningsmaterial och utskriftstjänster (icke IT) utgör 22 % av utsläppen, lokalhyra står för 22 % och livsmedel för 16 %. IT- programvara och IT-hårdvara står för cirka 5 % vardera.

Grundskoleförvaltningen

Grundskoleförvaltningen ansvarar för den kommunala grundskoleverksamheten samt grundsärskolan. Förvaltningen släpper ut cirka 16 760 ton CO₂-ekv. De största utsläppen kommer från förbrukningsvaror och företagstjänster, IT och kommunikation och hyra och underhåll av anläggningar. Om man tittar på underkategorierna är det IT- hårdvara som utgör 20 % av utsläppen, utbildningsmaterial och utskriftstjänster 16 %, anläggningsstädning 11 %, IT-tjänster 8 % och kommunala färdtjänster (skolskjutsar) 8 %.

Förskoleförvaltningen

Förskoleförvaltningen ansvarar för den kommunala förskoleverksamheten samt tillsynen över fristående förskolor och annan fristående pedagogisk verksamhet som till exempel familjedaghem. Förvaltningen släpper ut cirka 14 580 ton CO₂-ekv. De största utsläppen kommer från förbrukningsvaror och företagstjänster samt hyra och underhåll av anläggningar. Om man tittar på underkategorierna är det lokalhyra som står för 23 % av utsläppen, livsmedel för 24 %, anläggningsstädning 10 %, utbildningsmaterial 7 % och IT hårdvara 5 %.

Funktionsstödsförvaltningen

Funktionsstödsförvaltningen ansvarar för stöd och service till personer med psykisk, intellektuell och fysisk funktionsnedsättning. Förvaltningen släpper ut cirka 12 670 ton CO₂-ekv. De största utsläppen kommer från förbrukningsvaror och företagstjänster och hyra och underhåll av anläggningar. Om man tittar på underkategorierna är det lokalhyra står för 29 % av utsläppen, utbildningsmaterial för 27 % och livsmedel 8 % av utsläppen.

Arbetsmarknads- och socialförvaltningen

Arbetsmarknads- och socialförvaltningen ansvarar för bland annat insatser enligt socialtjänstlagen med fokus på barn och unga, missbruk, brottsoffer, utsatthet och hemlöshet. Förvaltningen släpper ut cirka 10 010 ton CO₂-ekv. Förvaltningen ansvarar också för arbetsmarknadsinsatser. Hyra och underhåll, förbrukningsvaror och företagstjänster, IT och kommunikation, konsulttjänster och mobilitets och reserelaterade tjänster bidrar till de största utsläppen. Om man tittar på underkategorierna är det lokalhyra som utgör den absolut största delen av utsläppen (41 %) för förvaltningen, därefter kommer konsulttjänster (9 %), livsmedel (8%), IT-hårdvara (5%) och IT-tjänster (4 %).

Stadskontoret

Stadskontoret är kommunstyrelsens förvaltning och arbetar på kommunstyrelsens uppdrag. Stadskontoret stödjer kommunstyrelsen i att leda, samordna och ha uppsikt över den kommunala verksamheten. Förvaltningen släpper ut cirka 9 740 ton CO₂-ekv. IT och kommunikation utgör nästan hälften av utsläppen från förvaltningen, men även förbrukningsvaror och företagstjänster samt övrig kommunal har en stor andel av utsläppen. Om man tittar på underkategorierna är det IT tjänster som utgör 21 % av utsläppen, IT-programvara 16 %, andra tjänster 15 % och konsulttjänster 11 %.

Gymnasie- och vuxenutbildningsförvaltningen

Gymnasie- och vuxenutbildningsförvaltningen ansvarar för bland annat den kommunala gymnasieutbildningen, samt gymnasiesärskola och vuxenutbildning i kommunen. Förvaltningen släpper ut cirka 7 320 ton CO₂-ekv. Hyra och underhåll av anläggningar, förbrukningsvaror och IT och kommunikation utgör de största utsläppen. Om man tittar på underkategorierna står lokalhyra för cirka 21 % av utsläppen, IT- hårdvara 14 %, utbildningsmaterial och utskriftstjänster 7 % och livsmedel 5 %.

Kulturförvaltningen

Kulturförvaltningen ansvarar för ett brett kulturliv och driver verksamheter från att engagera barn och unga i kultur till internationella konstutställningar. Förvaltningen släpper ut cirka 4 470 ton CO₂-ekv. De största utsläppen består av förbrukningsvaror och företagstjänster och hyra och underhåll av anläggningar. Även IT och kommunikation utgör en väsentlig del av utsläppen. Om man tittar på underkategorierna är det lokalhyra som står för 22 % av utsläppen, utbildningsmaterial och utskriftstjänster (icke-IT) 21 %, konsulttjänster 11 %, övriga kontorsmaterial 6 % och möbler och inredning 4 %.

Fritidsförvaltningen

Fritidsförvaltningen är kommunens centrala förvaltning för fritidsfrågor och arbetar för att alla Malmöbor ska ha en möjlighet till en meningsfull fritid. Förvaltningen släpper ut cirka 4 100 ton CO₂-ekv. Hyra och underhåll av anläggningar och förbrukningsvaror och företagstjänster är de största kategorierna, men nämnden har flera andra kategorier som också har relativt stor andel av utsläppen. Om man tittar på underkategorierna utgör lokalhyra 19 % av utsläppen, övriga kontorsmaterial 10 %, livsmedel 8 %, byggnads och anläggningsförvaltning, reparation och underhåll 6 %.

Miljöförvaltningen

Miljöförvaltningen leder och samordnar Malmö stads miljöarbete. Förvaltningen bedriver tillsyn och kontroll enligt miljöbalken och livsmedelslagen och driver även arbetet för hållbar utveckling inom kommunen. Miljöförvaltningen släpper ut cirka 950 ton CO₂-ekv. Förbrukningsvaror och företagstjänster, hyra och underhåll av anläggningar och konsulttjänster bidrar till de största utsläppen från förvaltningen. Om man tittar på underkategorierna så utgör lokalhyra 20 % av utsläppen, konsulttjänster 19 %, högtider och liknande (i detta fall representation och främst måltider) 12 % och övriga kontorsmaterial 6 %.

Stadsbyggnadskontoret

Stadsbyggnadskontoret bär det samlade ansvaret för planering, byggande och stadsmätning i kommunen. Förvaltningen släpper ut cirka 750 ton CO₂-ekv. IT och kommunikation tillsammans med förbrukningsvaror och företagstjänster och konsulttjänster utgör den största delen av utsläppen. Om man tittar på underkategorierna så utgör IT-programvara 26 % av utsläppen, konsulttjänster 17 %, högtider och liknande (i detta fall representation och främst måltider) 7 %, IT hårdvara 7 % och andra tjänster 6 %.

Förslag fokusområden för fortsatt klimatarbete

Resultatet av analysen visar en uppskattning av klimatutsläppen för respektive kategori och respektive förvaltning. För att ännu bättre kunna förstå och mäta utsläppen föreslår vi en fördjupad analys på de områden med utsläpp som uppgår till över 4 % av de totala utsläppen i klimatspendanalysen. Utöver dessa kategorier föreslår vi också att titta vidare på IT-tjänster, eftersom det är ett område som Malmö stad har sagt att man vill öka uppmärksamheten på i samband med önskad förlängd livslängd på hårdvara. Det kan också finnas skäl för enskilda förvaltningar att fördjupa sig i någon ytterligare kategori.

Vi föreslår fördjupad analys inom följande kategorier:

- Kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)
- Lokalhyra
- Byggnads- och anläggningsförvaltning och underhåll
- IT- hårdvara
- IT- tjänster
- Utbildningsmaterial och utskriftstjänster (icke-IT)
- Livsmedel

Dessa kategorier täcker cirka 63 % av utsläppen inom scope 3. Övriga scope 3 områden kan med fördel bedömas och följas upp med miljöspend.

Kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)

Kategorin *kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)* är den bredaste kategorin av inköp. Här ryms allt från el-cyklar till ombyggnation och nybyggnation av verksamhetsfastigheter. Framförallt serviceförvaltningen och fastighets- och gatukontoret är kopplade till dessa utsläpp. För att få en något sånär rättvis bild av utsläppen har vi använt oss av upphandlingsmyndighetens emissionsfaktorer även här och det är tydligt att en stor del av avskrivningarna och även utsläppen kommer från verksamhetsfastigheter, om- och nybyggnation av byggnader. Vi rekommenderar att Malmö stad tittar vidare på denna kategori för att se om det går att få en mer förfinad uppskattning.

Lokalhyra

Kategorin *lokalhyra* består av lokalhyror och bostadshyror. I nuvarande spendanalys har vi använt en emissionsfaktor på 30,7 g CO₂ ekv/SEK för lokalhyra och en något högre faktor (31,1 g CO₂ ekv/SEK) för tillfälliga lokalhyror. Vi har för att undvika dubbelräkning tagit bort all intern debitering. Vid en fortsatt analys per förvaltning kan det ändå vara intressant att ha med även intern debitering. För Malmö stad som helhet kan det vara värt att titta vidare på andra sätt att bedöma klimatpåverkan från lokaler än just miljöspend. Exempelvis kvadratmeter lokaler, och att även titta på att kategorisera lokalerna i flera olika typer.

Byggnads- och anläggningsförvaltning och underhåll

Kategorin *byggnads- och anläggningsförvaltning och underhåll* består av reparationer och underhåll av olika fastigheter och installationer, men också underhåll av anläggning och mark samt brandskydd. De miljöspendkategorier från Upphandlingsmyndigheten som vi har använt här är: Reparationer och underhåll och service (ej fordon) (21,4 g CO₂ ekv/SEK), Hantverkstjänster, snickeri, installationer (35,2 g CO₂ ekv/SEK), Markarbeten och geoteknik (35,2 g CO₂ ekv/SEK), Bygg- och anläggningsentreprenad (35,2 g CO₂ ekv/SEK) och räddningstjänstverksamhet (33,6 g CO₂ ekv/SEK). En förfining av beräkning av denna kategori är rimlig. I ett första steg kan Malmö stad titta vidare på de nya miljöindikatorerna som Upphandlingsmyndigheten publicerade i februari 2022. I ett andra steg bör Malmö stad gå vidare och titta närmre på om man kan beräkna utsläppen från denna kategori på andra sätt än via miljöspend för att på så sätt kunna mäta effekten av åtgärder på ett effektivt sätt. Detta är särskilt intressant för förvaltningarna Fastighets- och gatukontoret och Serviceförvaltningen då dessa förvaltningar står för den största delen av utsläppen förknippade med denna kategori.

Utbildningsmaterial och utskriftstjänster (icke IT)

Kategorin *utbildningsmaterial och utskriftstjänster (icke-IT)* består av musikinstrument, böcker, tidningar och facklitteratur, ljudböcker, tidskrifter, bildmaterial, media, tekniska hjälpmedel, lekterapi, kontorsmaterial, papper, skriv och ritmaterial, trycksaker, kopiering, ritningar och skanning. Vi har använt oss av en mängd olika emissionsfaktorer från utbildningsmaterial och skrivartjänster på 22 g CO₂ ekv/SEK

till musikinstrument på 95,9 g CO₂ ekv/SEK. Ett första steg att få bättre koll på utsläppen i denna kategori är att titta på Upphandlingsmyndighetens nya indikatorer för att se om dessa kan ge en ännu mer precis beskrivning av inköpen.

IT-hårdvara

Kategorin *IT-hårdvara* består av IT och teleinventarier, datorer, datatillbehör, telefonutrustning, servrar och switchar, ljud och bildanläggningar, kameror och fotoutrustning och IT-material. De valda emissionsfaktorerna är IT hårdvara, skärmar, multifunktionsmaskiner, AV utrustning på 49,8 g CO₂ ekv/SEK och telekomutrustning på 32,7 g CO₂ ekv/SEK. Parallellt med detta arbete har Malmö stad och RISE inom projektet SINA arbetat med att beräkna utsläppen från datorer och annan hårdvara. I detta projekt har man delat in hårdvaran i ett antal olika kategorier och tagit in uppgifter från ATEA kring antal produkter inom respektive kategori och därefter beräknat klimatpåverkan från produkterna. Den totala klimatpåverkan inom SINA är 9000 ton CO₂ ekv för 2020. Det har visat sig att utsläppen är i ungefär samma storleksordning som från klimatspendanalysen där vi får 8300 ton CO₂ ekv för 2019. Slutsatserna från SINA är dock att inte arbeta vidare med SPEND för IT produkter. Detta eftersom utsläppen är direkt kopplade till vikten snarare än priset, det är också relativt lätt att få tillgång till antal produkter vilket ger mer korrekta bedömningar (Brunklaus m.fl., 2022). För fortsatt arbete föreslår vi därför att Malmö stad går vidare med årlig beräkning och uppföljning enligt den metod som föreslås inom SINA projektet (Personlig kommunikation med Birgit Brunklaus, 2022).

IT tjänster

För kategorin *IT-tjänster* finns inte mer detaljerade uppgifter i vår grunddata. Vi har använt oss av emissionsfaktorn för IT-konsulter på 20,7 g CO₂ ekv/SEK från Upphandlingsmyndigheten. Detta är en kategori som kan antas öka i samband med att Malmö stad som ett resultat av SINA projektet vill förlänga livslängden på datorer och annan teknisk utrustning. Det gör att vi föreslår en fördjupning i hur miljöpåverkan av dessa tjänster ska beräknas. Ett första lämpligt steg är att titta vidare inom Upphandlingsmyndighetens nya indikatorer och i ett fördjupat inköpsunderlag för att hitta ett mer rättvisande sätt att beräkna IT-tjänsterna på.

Livsmedel

Kategorin *livsmedel* består av livsmedel, mejeriprodukter, sprit, vin, starköl, sondnäring, måltider och enklare förtäring personal. Vi har använt oss av emissionsfaktorerna livsmedel (52 g CO₂ ekv/SEK) och måltider, catering och representation (98,6 g CO₂ ekv/SEK). Inom denna kategori jobbar redan Malmö stad med beräkning per kg matvara för Malmö stads matinköp från upphandlade grossister med hjälp av verktyget Hantera som använder RISE klimatdatabas för livsmedel. För 2019 var värdet 13 311 ton CO₂ ekv för Malmö stads matinköp. Detta ligger i samma storleksordning men något under det vi beräknat inom kategorin livsmedel (14 579 ton CO₂ ekv), då även andra livsmedelinköp såsom fika och catering ingår i spendanalysen. Även om det har visat sig ligga i samma storleksordning för just 2019, ser vi det som viktigt att fortsätta arbeta med de mer detaljerade beräkningarna för matinköpen.

Upphandlingsmyndighetens nya indikatorer

Vi har i klimatspendanalysen arbetat med Upphandlingsmyndighetens miljöspenddata från 2019. Upphandlingsmyndigheten publicerade i början av mars 2022 nya miljöindikatorer med en högre detaljeringsgrad (Johansson m.fl, 2022). Dessa kan vara värda att gå vidare med för Malmö stad.

RISE rekommenderar Malmö stad att jobba med de nya indikatorerna genom klimatkommunerna. På så sätt kan Sveriges kommuner hitta ett mer gemensamt sätt att kategorisera utsläppen, få bättre jämförbarhet mellan kommuner och en möjlighet att bättre dra nytta av varandras utveckling och lärdomar.

Datahanteringsplan

Datahanteringsplanen beskriver typ av data, datakällor, insamlingsprocess, förberedelser och kvalitetssäkring som ligger bakom klimatberäkningarna.

Det finns tre olika typer av data som vi skiljer på där enhetsdata och uppskattade enhetsdata är att föredra. Dessa typer av data används framförallt för scope 1 och scope 2 i dag. Där det saknas enhetsdata och uppskattad enhetsdata kan finansiell data användas. Finansiell data är använd för majoriteten av scope 3 utsläppen, dessa ger en lägre noggrannhet men är ofta ett bra första steg för att identifiera de mest väsentliga utsläppen.

Typ av data

Tre huvudtyper av källdata för utsläpp har använts för att sammanställa Malmö stads utsläppsinventering. Dessa är:

- o Enhetsdata (kallas även aktivitetsdata)
- o Uppskattade enhetsdata
- o Finansiella uppgifter

Där det var möjligt har enhetsdata använts eftersom detta ger bäst noggrannhet (med undantag för direkta utsläppsmätningar) när de paras med emissionsfaktorer från tillförlitliga vetenskapliga källor. Ett exempel på enhetsdata är energienheter (som kWh eller liter bränsle) från energitjänstleverantörers fakturor eller databaser. Enhetsdata kan också inkludera massa (som kilogram för livsmedel) eller antal enskilda föremål (som enheter för bärbara datorer).

Uppskattad enhetsdata är enhetsdata som beräknas genom en process eller modell, snarare än direkt mäts eller registreras (som el genom en elmätare). Ett exempel på uppskattad enhetsdata är resedata (mätt i personkilometer) som ofta beräknas genom en modell som tar hänsyn till avstånden mellan typiska transportrutter, till exempel en flyg- eller bussrutt. Liksom enhetsdata kan uppskattade enhetsdata kopplas ihop med emissionsfaktorer för att ge en tillförlitlig uppskattning av utsläppen från den källan.

Finansiell data är data hämtade från centrala redovisnings- och betalningssystem som visar hur mycket en organisation har spenderat på köp av produkter och tjänster. Dessa data sorteras ofta av organisationens redovisningssystem i ett stort antal kategorier som kan beskriva produkternas och tjänsternas karaktär och ge en översikt över de totala utgifterna. Dessa data, och kategorierna de är sorterade i, kan hjälpa till att uppskatta organisationens indirekta utsläpp när de paras ihop med

emissionsfaktorer härledda från Spend Analysis-tekniker (utgiftsanalysfaktorer). Att uppskatta utsläpp på detta sätt är inte lika exakt som att använda utsläppsfaktorer med enhetsdata (eller till och med uppskattade enhetsdata), men är ofta det enda praktiska sättet att konstruera en utsläppsinventering som täcker omfattningen av en organisations indirekta utsläpp.

Att använda finansiell data med utgiftsanalysfaktorer kan också vara ett bra första steg för att hjälpa till att identifiera var en organisations mest väsentliga utsläppskällor finns, innan man sedan riktar in sig på dessa områden för djupare granskning och utvecklar bättre datainsamlings- och uppskattningsmetoder.

Tabell 4 nedan visar en översikt över vilka datatyper som använts för särskilda kategorier av utsläppskällor. Alla utsläpp i scope 1 och 2 har uppskattats med hjälp av enhetsdata eller uppskattade enhetsdata. Finansiella data har bara använts för uppskattning av scope 3-utsläpp.

Tabell 4 Översikt över datatyper och enheter som använts för Malmö stads klimatberäkningar.

Typ av data och använda enheter		
Scope 1		
Köldmedia	Enhetsdata (från intern databas)	kg
Stationära bränslen (Naturgas för värme)	Enhetsdata (från leverantör)	kWh
Fordonsbränsle	Enhetsdata (från leverantör)	liter, kg
Scope 2		
El	Enhetsdata (från leverantör)	kWh
Värme och kyla (från externa anläggningar)	Enhetsdata (från leverantör)	kWh
Scope 3		
Mobilitets och reserelaterade tjänster - Tjänsteresor och transport	Uppskattad enhetsdata	pkm

Kapitalutrustning (exkl IT) och material	Finansiell data	SEK
Förbrukningsvaror och företagstjänster	Finansiell data	SEK
Livsmedel	Finansiell data (kvalitetssäkrad med enhetsdata)	SEK, kg
Hyra och underhåll av anläggningar	Finansiell data	SEK
IT och kommunikation	Finansiell data	SEK
Övrig kommunal service	Finansiell data	SEK
Konsulttjänster	Finansiell data	SEK
Tilläggsbeställningar	Finansiell data	SEK
Avfall, vatten och avlopp	Finansiell data	SEK
Kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)	Finansiell data	SEK

Datakällor och insamlingsprocess

Exceldokumentet med utsläppsinventeringen ger detaljer om varje utsläppskälla och varifrån källan till enhetsdata (uppskattad eller faktisk) eller ekonomisk data kommer. Namnen på huvudansvariga för utsläppsberäkningsdokument och dokument som innehåller rådata som samlats in från Malmö stads interna system anges också. Interna och externa revisorer bör kunna använda utsläppsinventeringen för att identifiera de personer som ansvarar för att tillhandahålla de uppgifter som ligger till grund för varje utsläppsberäkning.

Kvalitetssäkring

Miljöförvaltningen ansvarar för den övergripande projektledningen av Malmö stads utsläppsberäkningar, inklusive sammanställning av och utfrågning kring data och kvalitetssäkringsprocesser – samt upphandlingen av denna rapport.

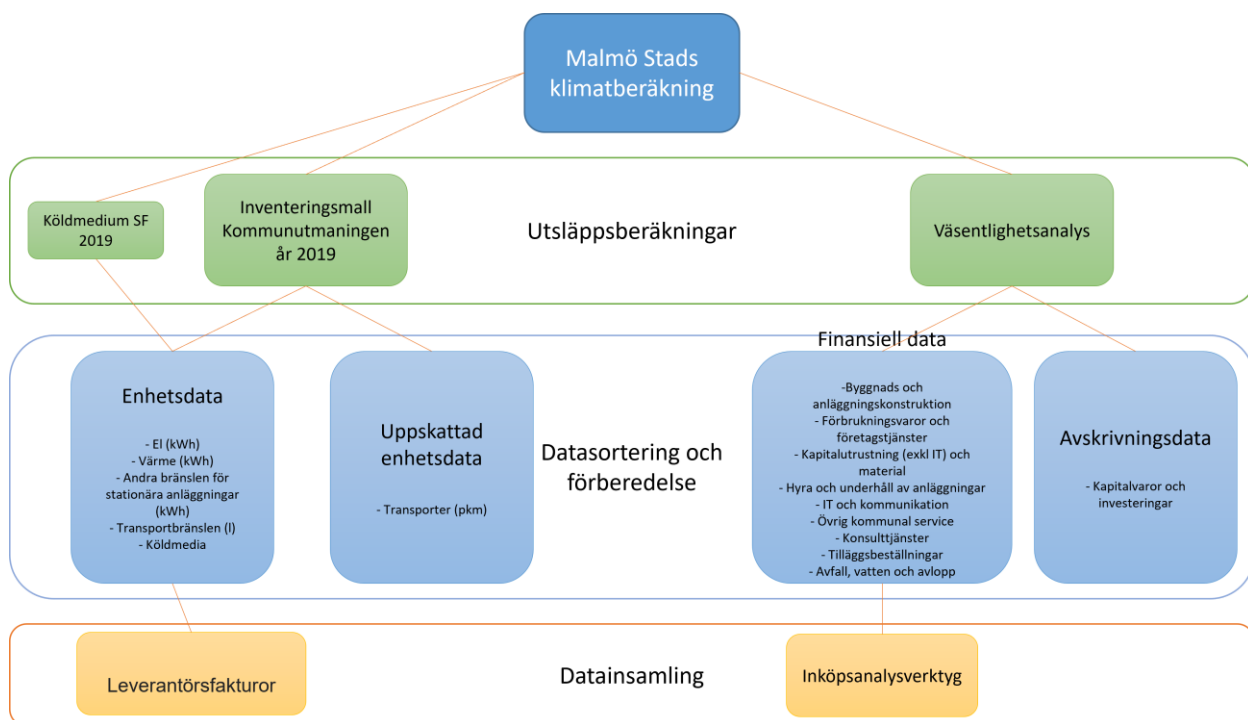
Några av kvalitetssäkringsprocesserna inkluderar:

- Kvalitetskontroller och avstämning av data och dataformat med nya leverantörer.
 - o Till exempel krävde upphandlingen av tjänster från en ny resebyrå olika databehandlingsförfaranden för att utesluta dubbelräkning av uppgifter från inställda och ombokade resor.
- Kontrollera datakällor och kategorier mot utelämnanden och dubbelräkning.
- Regelbundna diskussioner och möten med de internt ansvariga för att samla in och hantera data för att säkerställa att processer överensstämmer med behoven av metoder för utsläppsuppskattning.

Stöddokument och verktyg

Stöddokument och verktyg som används för att tillhandahålla utsläppsfaktorer, energiinnehåll och omvandlingsfaktorer, motivera utsläppsberäkningsmetoder eller för att faktiskt genomföra utsläppsberäkningarna är tydligt refererade och dokumenterade i utsläppsinventeringen. Det ska vara uppenbart för interna eller externa revisorer hur en utsläppsberäkning har genomförts och metodiken ska vara spårbar och baserad på etablerade metoder.

Flödesdiagram datahantering



Rekommendationer

RISE rekommenderar följande fortsatt arbete för Malmö stad:

- Genomför åtgärder för minskad klimatpåverkan.
- Lägg till pendling i systemgränsen.
- Förbättra dataunderlaget för de största scope 3 kategorierna.
- Samarbeta inom Klimatkommunerna för förbättrat arbete med miljöspend för resterande kategorier.
- Följ utvecklingsarbetet med att tillämpa kolsänkor i klimatberäkningar.

Åtgärder för att minska klimatpåverkan

Klimatberäkningarna ger en bra grund för att mäta och följa upp genomförda åtgärder. Respektive förvaltning bör gå vidare med åtgärder för att minska sina utsläpp. Scope 1 och scope 2 utsläpp som transporter och energianvändning bör alla ha fokus på. När det gäller de indirekta utsläppen (scope 3) kan respektive förvaltning få en ledning i sina största utsläpp från väsentlighetsanalysen.

Utökade systemgränser

Pendling för personalen är en scope 3-kategori som specifikt nämns i ”GHG Protocol Scope 3 Guidance”. Organisationer bör inkludera denna utsläppskälla i sina klimatberäkningar om det alls är praktiskt möjligt. I systemgränsen för basåret 2019 är personalpendling exkluderat i nuläget. Detta på grund av att Malmö stad ännu inte har några uppgifter om personalens pendlingsvanor som beräkningarna skulle kunna baseras på. Malmö stad är dock redan i färd med att samla in denna data genom en undersökning om personalens resvanor inklusive pendling.

Vi rekommenderar att Malmö stad, så snart denna data har samlats in, inkluderar denna utsläppskälla i systemgränsen för alla framtida inventeringar. Om utsläppen är betydande (till exempel mer än 1 % av det totala inventeringen) rekommenderar vi också att Malmö stad överväger att revidera inventeringen för basåret 2019 genom att ta med uppskattningar för personalpendling i efterhand. Detta gör att basåret kan användas för framtida jämförelser, som ett riktmärke för att mäta effektiviteten av insatser för att minska utsläppen.

Förbättrat dataunderlag för de största kategorierna

I första hand ska enhetsdata eller uppskattad enhetsdata användas för klimatberäkningarna. RISE föreslår att Malmö stad går vidare och tittar på alternativa

sätt att mäta klimatpåverkan från de underkategorier i klimatspendanalysen som uppgår till över fyra procent av utsläppen samt IT tjänster. Övriga scope 3 utsläpp inom systemgränserna föreslås beräknas med klimatspendanalys enligt Upphandlingsmyndighetens generella miljöindikatorer.

- Kategorin *kapitalvaror och investeringar (avskrivningar)*. Vi rekommenderar att Malmö stad tittar vidare på denna kategori för att se om det går att få en mer förfinad uppskattning.
- Kategorin *lokalhyra*. För de totala utsläppen för Malmö stad har vi exkluderat interndebitering för att undvika dubbelräkning. Vid en fortsatt analys per förvaltning kan det ändå vara intressant att ha med även intern debitering eftersom den förvaltning som hyr internt kan vara de som har möjlighet att minska utsläppen. För Malmö stad som stort kan det vara värt att titta vidare på andra sätt att bedöma klimatpåverkan från lokaler än just miljöspend. Exempelvis kvadratmeter lokalyta, och att även titta på att kategorisera lokalerna i flera olika typer.
- Kategorin *byggnads- och anläggningsförvaltning*, i ett första steg kan Malmö stad titta vidare på de nya miljöindikatorerna som Upphandlingsmyndigheten publicerade i februari 2022. I ett andra steg bör Malmö stad gå vidare och titta närmre på om man kan beräkna utsläppen från denna kategori på andra sätt än via miljöspend för att på så sätt kunna mäta effekten av åtgärder på ett effektivt sätt. Detta är särskilt intressant för förvaltningarna Fastighets- och gatukontoret och Serviceförvaltningen då dessa förvaltningar står för den största delen av utsläppen förknippade med denna kategori.
- Kategorin *utbildningsmaterial och utskriftstjänster (icke-IT)*, ett första steg att få bättre koll på utsläppen i denna kategori är att titta på Upphandlingsmyndighetens nya indikatorer för att se om dessa kan ge en ännu mer precis beskrivning av inköpen.
- Inom kategorin *livsmedel* jobbar redan Malmö stad med beräkning per kg matvara för Malmö stads matinköp med hjälp av RISE klimatdatabas för livsmedel. RISE ser som viktigt att fortsätta arbeta med de mer detaljerade beräkningarna för matinköpen då detta ger en betydligt bättre datakvalitet.
- För fortsatt arbete inom kategorin *IT-hårdvara* föreslår RISE att Malmö stad går vidare med årlig beräkning och uppföljning med antal produkter inom ett antal produktkategorier. Denna metod har arbetats fram inom SINA-projektet
- *IT-tjänster* står i nuläget för en mindre andel av utsläppen än övriga kategorier, ändå föreslår RISE fortsatt arbete och uppföljning med denna kategori eftersom den står i så nära relation till kategorin IT- hårdvara och antas öka i samband med att man vill förlänga livslängden på IT produkter. Ett första lämpligt steg är att titta vidare inom Upphandlingsmyndighetens nya indikatorer och i ett fördjupat inköpsunderlag för att hitta ett mer rättvisande sätt att beräkna IT tjänsterna på.

Upphandlingsmyndighetens miljöindikatorer och gemensam kategorisering

Vi har i klimatspendanalysen arbetat med Upphandlingsmyndighetens miljöspenddata från 2019. Upphandlingsmyndigheten publicerade i början av mars 2022 nya miljöindikatorer med en högre detaljeringsgrad (Johansson m.fl, 2022). Dessa kan vara värda att gå vidare med för Malmö stad.

RISE rekommenderar också en fortsatt utveckling av kategorisering och användande av Upphandlingsmyndighetens förfinade miljöindikatorer tillsammans med Klimatkommunerna. På så sätt kan Sveriges kommuner hitta ett mer gemensamt sätt att kategorisera utsläppen, få bättre jämförbarhet mellan kommuner och en möjlighet att bättre dra nytta av varandras utveckling och lärdomar.

Följ utvecklingsarbete med att tillämpa kolsänkor i klimatberäkningar

- Malmö stad bör försöka klargöra vilka investeringsmetoder i kolsänkor som är bäst i linje med kommunens behov. Tänk på att det finns olösta klimatredovisningsfrågor när det gäller att investera i kolsänkor inom en organisations egna utsläppsgränser.
- Om Malmö stad väljer att investera i lokala kolsänkor, bör möjligheten att stimulera och direkt finansiera kolsänkeprojekt utredas ytterligare.
- Även om Malmö stad skulle föredra att inte utnyttja klimatkrediter (till exempel på grund av ryktesrisken förknippad med konceptet klimatkompensation) kan det ändå vara fördelaktigt att överväga befintliga metoder för att avlägsna koldioxid från befintliga system för klimatkompensation. Kolavlägsnande med dessa metoder kan kvantifieras och redovisas enligt avtal även utan det nödvändiga utfärdandet och användandet av koldioxidkrediter.
- När man överväger vilka typer av kolsänkor man vill investera i bör Malmö stad ta hänsyn till att det fortfarande finns svagheter och luckor i kolredovisningen för vissa typer av teknologier- som BECCS och DACCS.
- Malmö stad bör följa uppdateringar av det nya utkastet till vägledning som utvecklas av författarna till GHG-protokollet om hur företag bör redovisa utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning, biogena produkter, tekniska CO₂-borttagningar och relaterade aktiviteter i växthusgasinventeringar.

Referenser

Källförteckning

Anthesis, (2022-01-20), "Klimatberäkningar Eskilstuna kommunkoncern", ppt presentation för klimatkommunerna 2022-01-20

City of Adelaide (2020), "Public disclosure statement", Climate active, Australian Government, Reporting period: 1 July 2019-30 June 2020.

City of Melbourne (2020) "Public disclosure statement", Climate active, Australian Government, Reporting period: 1 July 2019-30 June 2020.

City of Sydney (2021) "Public disclosure statement", Climate active, Australian Government, Reporting period: 1 July 2019-30 June 2020.

Dahal Karna, Niemi Jari (2017) "Cities' Greenhouse Gas Accounting Methods: A study of Helsinki, Stockholm, and Copenhagen" Department of Environmental Sciences, University of Helsinki

Personlig kommunikation med Carolina Hoffenback, ansvarig för inköpsanalysen, upphandlingsenheten, Göteborgs stad (2022-02-10).

Johansson, Jens et al (2022-03-02) Miljöspendanalys, kategoriträd och miljöindikatorer process-LCA-metod. Upphandlingsmyndigheten, Solna.

Stockholms stad (2009), "Stockholms stads utsläppsberäkningar av växthusgaser", En rapport från Miljöförvaltningen, Stockholms stad Maj 2009, Musabasic Adi och Lönngren Örjan

Stockholms stad (2011), "Rapportering av energianvändning och utsläpp av växthusgaser 2011 samt ny beräkningsmetodik", Tjänsteutlåtande Dnr 2011-18655, Miljöförvaltningen plan och miljö: Handläggare Örjan Lönngren.

Stockholms stad (2020) "Klimathandlingsplan 2020-2023, för ett fossilfritt och klimatpositivt Stockholm 2040" Dnr: KS 2019/1041, Utgivare: Stadsledningskontoret

Stockholms stad 2016 "Rapportering av energianvändning och växthusgasutsläpp 2016", Tjänsteutlåtande Dnr 2016-12427, Miljöförvaltningen plan och miljö: Handläggare Jonas Tolf.

Upphandlingsmyndigheten (2019) "Miljöspend kommunernas klimatpåverkan 2019". Excelfil på upphandlingsmyndighetens webbplats- nedladdad hösten 2021.

Personlig kommunikation" med Birgit Brunklaus, forskare på RISE inom cirkulär upphandling, Formas projekt SINA (2022-04-01)

Brunklaus B, Wickman C, Norling M och Börjesson E, (2022) *Cirkulär ekonomi, offentlig upphandling och ökad resurseffektivitet: Miljömässiga och sociala effekter av resursflöden i Malmö stad*, RISE Rapport 2022:43

Bilagor

Excellfil: Utsläppsinventering

Excellfil: Väsentlighetsanalys- förvaltningar

Excellfil: Väsentlighetsanalys- avskrivningar (Konto 1)