

Klimatpåverkan för Västervik kommunkoncern år 2022



David Holmström, Mattias Bisailon, Arvid Rensfeldt
2023-06-21

Sammanfattning

Syftet med projektet har varit att ta fram ett klimatbokslut för Västerviks kommunkoncern¹ för år 2022 som beskriver hela kommunkoncernens nettoklimatpåverkan i samhället baserat på konsekvensprincipen. Klimatbokslutet ska hjälpa Västerviks kommunkoncern att identifiera stora utsläppsposter och kunna fungera som ett årligt uppföljande verktyg för att följa upp organisationens utveckling.

Klimatpåverkan från verksamheter inom Västerviks kommunkoncern under 2022 har beräknats till 33 000 ton CO₂e. Denna siffra avser både direkta och indirekta utsläpp samt undvikna utsläpp. Verksamheternas direkta utsläpp uppgick år 2022 till knappt 28 000 ton CO₂e, medan de indirekt tillförda utsläppen motsvarar 50 000 ton CO₂e. Dessutom har det tack vare kommunkoncernen genererats betydande undvikna utsläpp som uppgår till 45 000 ton CO₂e.

Fjärrvärmeproduktion och avlopp- och vattenrening är de främsta källorna till de direkta utsläppen. När det kommer till indirekta tillförda utsläpp utgörs de största bidragen av inköpta tjänster och material samt elanvändning. Kommunkoncernens betydande undvikna utsläpp kan huvudsakligen härledas till undviken alternativ avfallsbehandling på grund av avfallsförbränning samt undviken alternativ uppvärmning.

Västervik Miljö & Energi utmärker sig som den enhet inom kommunkoncernen som står för de största tillförda utsläppen, men även för de största undvikna utsläppen. Detta resulterade i att deras nettoklimatpåverkan var negativ, dvs. verksamhetens undvikna utsläpp var större än de tillförda utsläppen. Kommunens förvaltningar står för en väldigt liten andel av de direkta utsläppen. Dock står de för den största andelen av de indirekt tillförda utsläppen kopplat till inköp av tjänster och material.

Beräkning av klimatpåverkan från inköp har huvudsakligen utförts genom att beräkna omvandla ekonomiska utgifter till klimatpåverkan, så kallad spendanalys. Jämförelse mellan klimatpåverkan baserat på spendanalys och information om material- och energimängder visar att det finns ett behov av att ytterligare arbete läggs ned för att öka kunskapen om mängden material och tjänster som köps in. Detta kan inkludera att stärka kontakten med leverantörer, utnyttja upphandlingar för att öka (?) informationsinhämtningen eller att förbättra datarapporter i befintliga system för uppföljning.

Slutligen, för att kommunkoncernen ska kunna använda denna information effektivt i framtida uppföljningsarbete, kan det behövas ytterligare tid och resurser för att sätta sig in i resultatens och integrera dem i planering och styrning.

¹I kommunkoncernen ingår kommunens förvaltningar, Västervik Miljö & Energi AB (VME), Västerviks Bostads AB och Västerviks Resort. Se Bilaga C för organisationskartor.

Innehåll

Sammanfattning.....	i
Innehåll	ii
Inledning	3
Bakgrund	3
Syfte.....	3
Metod och avgränsning	4
Beräkning av klimatpåverkan utifrån konsekvensprincipen.....	4
Systemgräns för Västervik kommunkoncern	7
Indata för beräkning av klimatpåverkan.....	9
Resultat presenterat enligt Greenhouse Gas Protocol.....	9
Resultat: Klimatpåverkan för kommunkoncernen	11
Huvudresultat	11
Direkta utsläpp	14
Indirekt tillförda utsläpp	15
Resultat: Klimatpåverkan och uppföljning för kommunkoncernens olika delar	17
Kommunens förvaltningar	17
Tjustfastigheter AB och Västerviks Bostads AB (VBAB).....	20
Västervik Miljö och Energi AB (VME)	21
Diskussion.....	22
Utmaningar med indatainsamling	22
Klimatpåverkan baserat på spendanalys jämfört med inköpta materialmängder – påverkan på resultatet.....	23
Fortsatt arbete med uppföljning av kommunkoncernens klimatpåverkan.....	24
Undvikna utsläpp i ett konsekvensperspektiv för en kommunkoncern	24
Slutsatser.....	26
Referenser.....	27
Bilaga	28
A – Resultat i tabellformat	28
B – Utökade beskrivning av avgränsningar och antaganden.....	30
Bilaga C – Organisationskarta över kommuns förvaltningar.	35

Inledning

Bakgrund

I princip alla verksamheter i vårt samhälle bidrar till att öka våra utsläpp av växthusgaser. Oavsett vad verksamheten gör kommer den med största sannolikhet att använda energi, råvaror, transporter etc. Därmed ger verksamheten även upphov till utsläpp av växthusgaser. Detta gäller även en kommunkoncern som Västervik, som med sin verksamhet bidrar en stor mängd olika samhällsfunktioner. Bostäder och lokaler, barn- och äldreomsorg, el- och fjärrvärmeproduktion är ett axplock ur den komplexa verksamhet som ingår i Västerviks kommunkoncern.

Västervik kommun antog under hösten 2021 en energi- och klimatstrategi för Västerviks kommun för åren 2021-2030 i ett led att minska klimatpåverkan från kommunkoncernens verksamhet. Ett övergripande mål i strategin är att kommunen och de kommunala bolagen tillsammans ska bli "netto klimatpositiva" beräknat för scope 1-3 inklusive undvikna indirekta emissioner.

Profu har sedan 2018 genomfört ett klimatbokslut för det kommunala bolaget Västervik Miljö & Energi (VME), vilket delvis har använts som underlag till framtagandet av Västervik kommuns energi- och klimatstrategi. (Profu, 2023a)

För att kunna göra uppföljning över klimatpåverkan för hela kommunkoncernen fick Profu i uppdrag att utveckla sin metod för klimatbokslut i ett brett systemperspektiv så att det kunde användas för hela Västerviks kommunkoncern. Projektet är ett utvecklingsprojekt i samarbete mellan Profu och Västerviks kommun.

Syfte

Syftet med projektet har varit att ta fram ett klimatbokslut för Västerviks kommunkoncern för år 2022 som beskriver hela kommunkoncernens nettoklimatpåverkan i samhället. Klimatbokslutet ska hjälpa Västerviks kommunkoncern att identifiera stora utsläppsposter och kunna fungera som ett årligt uppföljande verktyg för att följa upp organisationens utveckling och om kommunen är på rätt väg att uppnå sina mål. I uppdraget har även ingått att kartlägga befintlig indata, förbereda och sedan vara sammanhållande i indatainsamling för hela kommunkoncernen.

Metod och avgränsning

I detta kapitel sammanfattas de viktigaste avgränsningarna samt principerna för metoden som använts för att beräkna klimatpåverkan för Västerviks kommunkoncern. Mer om detta står även i bilaga B – *Utökade beskrivning av avgränsningar och antaganden*.

Beräkning av klimatpåverkan utifrån konsekvensprincipen

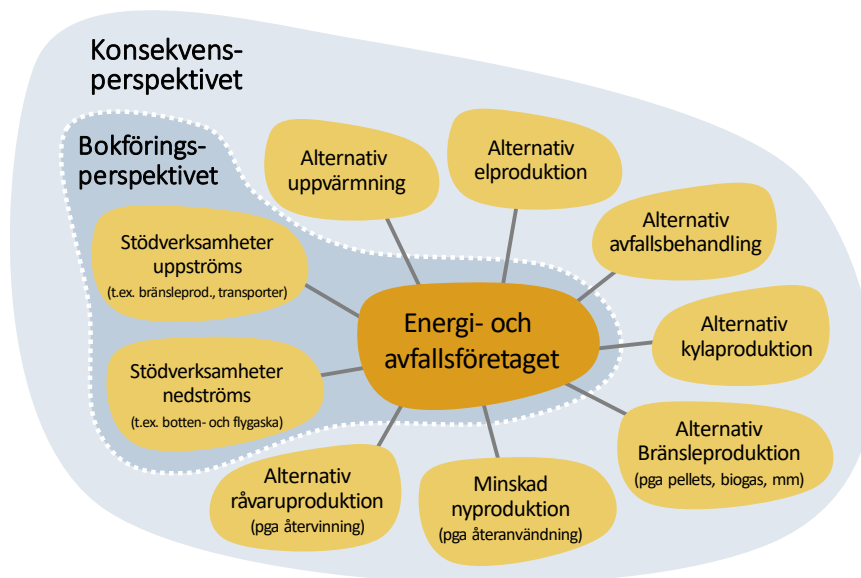
I detta projekt har målet varit att ta fram en metod för att fånga Västervik kommunkoncerns totala nettoklimatpåverkan i samhället. Detta innebär att alla utsläpp från koncernens egna verksamheter finns med tillsammans med de utsläpp som koncernen genom sin verksamhet indirekt orsakar eller undviker i omvärlden.

Direkta utsläpp visar de utsläpp som Västerviks kommunkoncerns egen verksamhet ger upphov till. Direkta utsläpp består främst av fossila utsläpp av koldioxid från stationär förbränning eller drivmedelsanvändning. Inom direkta utsläpp ingår även utsläpp av andra växthusgaser såsom processutsläpp av metan och lustgas och köldmedier från kylmaskiner.

Indirekt klimatpåverkan består av utsläpp som tillkommer eller undviks på grund av kommunkoncernens verksamhet men inte uppkommer inom kommunkoncernens verksamhet. Med andra ord sker utsläppen utanför Västerviks kommunkoncerns system från andra företags verksamheter men de orsakas av Västerviks kommunkoncerns agerande. Indirekt klimatpåverkan kan vara sådana som uppkommer på grund av material, tjänster och energi som köps in till Västerviks kommunkoncern. Här finns t.ex. de utsläpp som orsakas av att ta fram och transportera varor och material till koncernen eller att producera el som koncernen använder. Inom indirekt klimatpåverkan ryms även utsläpp som undviks tack vare de tjänster eller produkter som tillhandahålls av kommunkoncernen.

Även om klimatpåverkan ur ett systemperspektiv kan beräknas finns det metodsvårigheter som kräver extra uppmärksamhet. Ett problem som uppstår är att de frågor som man vill få besvarade angående klimatpåverkan ibland behöver olika typer av beräkningar och metodansatser. Med andra ord kan inte ett enda klimatbokslut användas för att besvara alla olika typer av relaterade till ett verksamhets klimatpåverkan. För frågor som berör verksamheters redovisning av historisk klimatpåverkan återfinns framförallt två metoder.

De två metoderna beskrivs nedan och benämns som klimatbokslut enligt "konsekvensprincipen" och "bokföringsprincipen". För merparten av de frågor som en verksamhet är intresserad av räcker det med ett klimatbokslut enligt "konsekvensprincipen". De resultat som presenteras i rapporten är därför också framtagna enligt "konsekvensprincipen". För vissa mer avgränsade frågor kan det vara relevant att tillämpa "bokföringsprincipen". Den viktigaste skillnaden mellan de två principerna är valet av systemgräns. Skillnaden illustreras i Figur 1 för ett energi- och avfallsföretag som exempel.



Figur 1 Skillnaden i systemgräns för konsekvens- och bokföringsperspektivet, exemplifierat för ett energi- och avfallsföretag. Konsekvensperspektivet inkluderar företaget och hela dess omgivning. Bokföringsperspektivet inkluderar företaget och delar av omgivning men inte klimatpåverkan från företagets produkter och tjänster.

Det bör påpekas att vid ett beslut om förändring där olika handlingsvägar ska utvärderas kan man inte använda redovisningsvärden baserade på ett års klimatpåverkan. Man ska dock använda konsekvensprincipen (dvs. samma princip som diskuteras här) fast med ett framåtblickande perspektiv. Detta beskrivs utförligare i rapporten "Klimatbokslut – Fördjupning" (Profu, 2023b).

Konsekvensprincipen

Med hjälp av en konsekvensanalys kan en verksamhets totala klimatpåverkan beskrivas. Principen går ut på att studera vilka konsekvenser som verksamheten ger upphov till i samhället. Man tar hänsyn till att verksamheten producerar nyttigheter som efterfrågas i samhället och man tar därmed även hänsyn till hur dessa nyttigheter hade producerats om verksamheten inte hade funnits. Om verksamheten kan ersätta annan och ur klimatsynpunkt sämre produktion av nyttigheterna kan klimatbokslutet redovisa en undviken klimatpåverkan.

Ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen kan användas för att:

- studera en verksamhets totala nettobidrag till klimatpåverkan.
- utvärdera vilka verksamhetsområden som är betydelsefulla för klimatpåverkan, både för minskad och ökad klimatpåverkan.
- mäta och följa upp effekten av genomförda förändringar.

Det finns flera metodaspekter kring konsekvensprincipen som behöver beaktas. En utförlig beskrivning av dessa ges i Klimatbokslut – Fördjupning (Profu, 2023b). Konsekvensprincipen för ett klimatbokslut är framtagen av Profu men den är hämtad från den utveckling och forskning som bedrivits under senare år inom

miljösystemanalys, både inom området för klimatbokslut^{2 3} och inom området för livscykelanalyser⁴. Begreppen "konsekvens" respektive "bokföring" är framtagna och definierade inom forskningen kring livscykelanalyser.

Inom vissa typer av verksamheter kan konsekvensprincipen vara svår att implementera. Detta gäller främst för de produkter och tjänster där det saknas realistiska och konkurrenskraftiga alternativ. Västerviks kommunkoncern ansvarar för samhällsnyttiga funktioner där detta är fallet. Exempelvis kan nämnas barnomsorg, skolverksamhet, räddningstjänst, storskalig dricksvattenproduktion och avloppsrening⁵. För dessa poster har det inte lagts till undvikna utsläpp. Istället har enbart tillförda utsläpp beräknats.

Bokföringsprincipen

Med bokföringsprincipen summeras verksamhetens tillförda utsläpp. De tillförda utsläppen kan antingen ske i den egna verksamheten eller indirekt i andras verksamheter på grund av den verksamhet man bedriver. Så långt är beskrivningen samma som för konsekvensprincipen. I bokföringsprincipen tar man dock inte med undvikna utsläpp vilket man gör i konsekvensprincipen. Ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen är därmed mer omfattande och krävande att ta fram.

Bokföringsprincipen används när exempelvis när utsläppen ska jämföras mot andra klimatbokslut som redovisar enligt bokföringsprincipen.

En tydlig skillnad mellan de två principerna, som får en stor påverkan på resultatet, är att utsläppen från elsystemet ofta redovisas på olika sätt. Detta beskrivs mer utförligt i rapporten "Klimatbokslut – Fördjupning" (Profu, 2023b).

Bokföringsprincipen ger inte svar på om ett företags verksamhet (eller genomförda åtgärder) resulterar i en ökad eller minskad klimatpåverkan eftersom man inte inkluderar påverkan från produkter och tjänster i omvärlden. Därmed kan inte bokföringsprincipen användas för att utvärdera verksamhetens samlade klimatpåverkan. Exempelvis finns det åtskilliga åtgärder som kan leda till att netto-utsläppen minskar även om åtgärderna kanske leder till att verksamhetens egna direkta utsläpp ökar.

² *The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard*, revised edition, World Business Council for Sustainable Development, World Resources Institute, may 2013.

³ *GHG Protocol Standard on Quantifying and Avoided Emissions - Summary of online survey results*, The Greenhouse Gas Protocol, <http://www.ghgprotocol.org>, March 2014.

⁴ *Robust LCA: Typologi över LCA-metodik – Två kompletterande systemsyner*, IVL Rapport B 2122, 2014.

⁵ I ett framåtblickande perspektiv kan dock konsekvensperspektivet appliceras för avloppsrening, t ex när man överväger att ansluta fastigheter har egen avloppsrening till det centrala avloppsreningsnätet.

Systemgräns för Västervik kommunkoncern

Västerviks kommunkoncern består av följande delar:

- Kommunens förvaltningar
 - Barn & utbildningsförvaltningen
 - Kommunstyrelsens förvaltning
 - Socialförvaltningen⁶
 - Miljö & Byggnadsförvaltningen
- Västervik Miljö & Energi AB (VME)
- Västerviks Bostads AB (VBAB)
 - Tjustfastigheter (förvaltar och driver kommunens lokaler)
 - Bostadsbolaget (förvaltar och driver kommunägda bostäder)
- Västerviks Resort

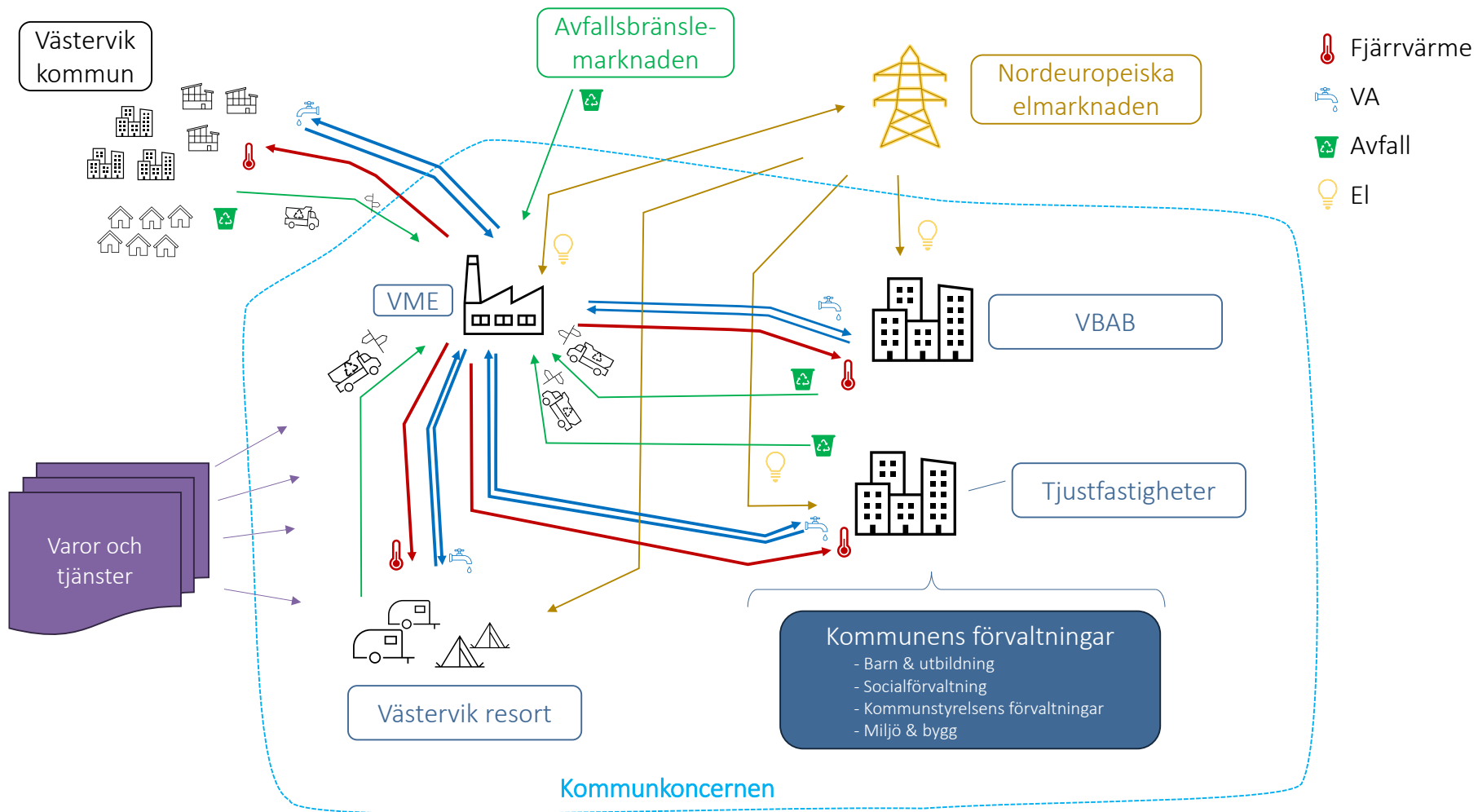
I klimatbokslutet hanteras hela kommunkoncernen som en enhet. Detta innebär att klimatpåverkan avspeglar de utsläpp som sker inom kommunkoncernen och på grund av kommunkoncernens verksamhet som helhet och inte interna flöden mellan olika delar i kommunkoncernen. Exempelvis innebär detta att:

- Utsläpp kopplade till fjärrvärmeproduktion till kommunens fastigheter redovisas som direkta utsläpp inom Västervik Miljö & Energi (VME). För Västervik Bostads AB eller Tjustfastigheter kopplas utsläppen för uppvärmning enbart till de pannor och värmepumpar som ägs av bolaget.
- Undvikna utsläpp för VME:s fjärrvärmeleveranser inkluderar enbart leveranser till kunder utanför kommunkoncernen.
- Utsläpp kopplade till elanvändning och elproduktion och beräknas på nettot av producerad och använd el för koncernen.
- Utsläpp kopplade till dricksvatten och avloppsrening redovisas som utsläpp kopplade till VME:s verksamhet och inte till respektive verksamheter.
- Utsläpp för avfallshantering i form av exempelvis energiåtervinning och materialåtervinning är kopplade till VME:s verksamhet.

En principskiss över kommunkoncernen och dess verksamhet inklusive systemgräns för klimatberäkningarna visas i Figur 2.

När klimatpåverkan ska redovisas för respektive bolag och förvaltningar inom kommunkoncernen behöver även de utbyten som sker inom kommunkoncernen studeras och värderas ur ett klimatperspektiv för att ge en rättvisande bild av verksamhetens klimatpåverkan. Detta innebär exempelvis, tvärtemot ovan, att klimatpåverkan från användning av fjärrvärme ska redovisas för VBAB och Tjustfastigheter. Detta beskrivs mer i detalj i avsnitt *Resultat: Klimatpåverkan och uppföljning för kommunkoncernens olika delar*.

⁶ I kommunstyrelsens förvaltning ingår enheterna Arbete och kompetens, Räddningstjänst och samhällsskydd, Kommunservice, Samhällsbyggnad och Kultur. (se även Bilaga C för organisations karta över kommunens förvaltningar)



Figur 2 Principskiss för systemgräns för beräkning av klimatpåverkan för kommunkoncernen.

Indata för beräkning av klimatpåverkan

Användning av bränsle, el och fjärrvärme

Indata för beräkning av klimatpåverkan för energianvändning i form av bränslen till stationär förbränning, användning av el och fjärrvärme har sammanställts främst i energienheter. VME har ansvarat för att sammanställa el- och fjärrvärmeanvändning för de olika delarna inom kommunkoncernen⁷.

Indata för Västervik Miljö & Energi

Indata för beräkning av klimatpåverkan för Västervik Miljö & Energis verksamhet har samlats in inom ramen av företagets egna klimatbokslut. VME har genomfört detta årligen sedan 2018.

Inköp av tjänster och material

För att göra en så god uppskattning som möjligt av klimatpåverkan från inköp av tjänster och material till verksamheten är det önskvärt att utgå från uppgifter om mängd material i vikt eller volymenhet samt uppströms användning av energi för produktion av den inköpta varan/materialet.

För en så stor verksamhet som Västervik kommunkoncern med en mängd olika typer verksamheter finns det också en stor mängd och variation av inköpta varor och material. Vid projektets start konstaterades att det inte fanns någon aggregerad information om inköp och det bedömdes under projektet att det var en allt för tidskrävande åtgärd att sammanställa indata i vikt- och/eller volymenheter. Istället användes den ekonomiska uppföljningen från kommunens fakturahanteringssystem för att göra en spendanalys (för mer information om detta, se avsnittet *Klimatpåverkan baserat på spendanalys jämfört med inköpta materialmängder – påverkan på resultatet*).

Spendanalys innebär att varje krona som spenderats omvandlas till en klimatpåverkan baserat på vilken bransch som utgiften kan härledas till baserat på omvandlingsfaktorer framtagna av Upphandlingsmyndigheten (Johansson, Jens et al, 2022).

För vissa områden fanns det redan färdiga klimatberäkningar för de inköp som var gjorda under året. Exempelvis gäller detta uppströms utsläpp för livsmedel som tillreds och levereras inom kommunens verksamhet samt för vissa av VBAB:s ramavtal för inköp.

Resultat presenterat enligt Greenhouse Gas Protocol

Greenhouse gas protocol (GHG-protokollet) är ett ramverk innehållande flera standarder för hur man ska beräkna och presentera klimatpåverkan. Ramverket har utvecklats som ett samarbete mellan World Resources Institute och World Business Council for Sustainable Development. GHG-protokollets standard för redovisning av ett företags klimatpåverkan (Corporate Reporting Standard) är idag en av de mest vedertagna standarderna för detta syfte. GHG-protokollet anger att klimatpåverkan delas in i och presenteras på tre separata områden, eller scopes:

⁷ VME har även bidragit till information om insamling av producentansvarsmaterial till återvinning från de olika delarna av kommunkoncernen.

- Scope 1: Direkt tillförda utsläpp från den egna verksamheten
- Scope 2: Indirekt tillförda utsläpp från inköpt och använd energi
- Scope 3: Övriga indirekt tillförda utsläpp

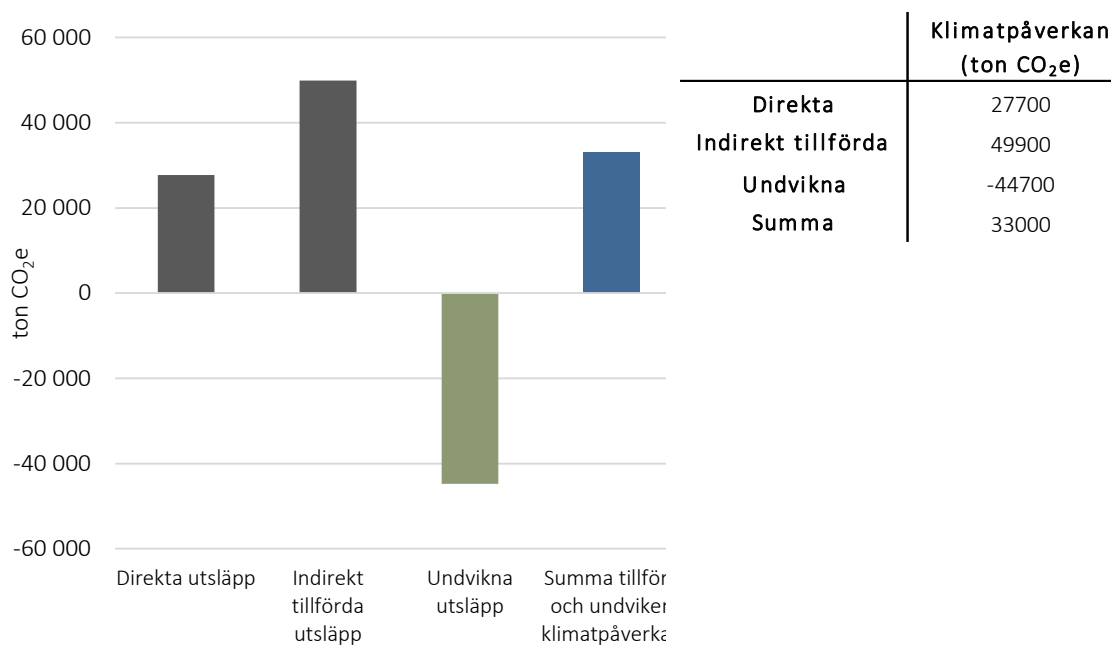
Om det rapporterande företaget vill presentera undvikna emissioner ska detta enligt GHG-protokollets standard göras i en separat grupp skiljt från de tillförda utsläppen (Scope 1-3).

GHG-protokollets standard för redovisning bygger i grunden på bokföringsprincipen, vilket gör att vissa delar inte är helt förenliga med ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen. Av denna anledning gör vi ett fåtal avsteg från de metodval som föreskrivs i GHG-protokollets beräkningsvägledning. Dessa metodavsteg är tydligt beskrivna i den separata rapporten "Klimatbokslut – Fördjupning" (Profu, 2023b). GHG-protokollet är dock inte kategoriskt emot konsekvensprincipen, tvärt om så förespråkar man användandet av konsekvensprincipen för vissa frågeställningar. Exempelvis gäller detta för att ta fram underlag inför beslut och när undvikna emissioner ska beräknas.

Resultat: Klimatpåverkan för kommunkoncernen

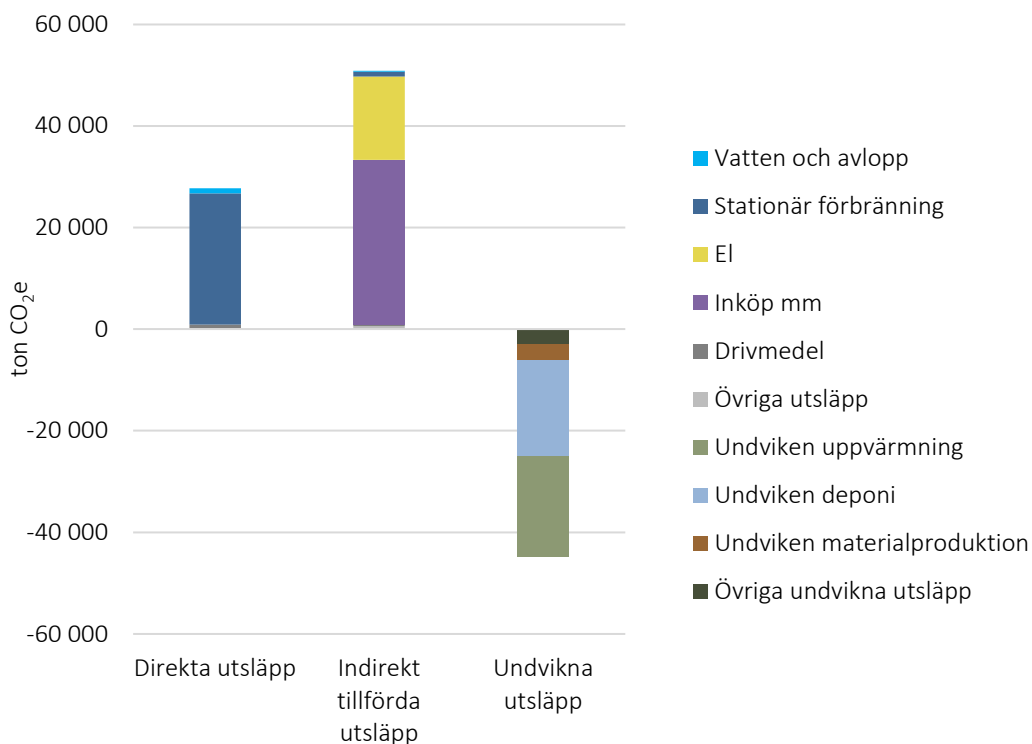
Huvudresultat

Summan av tillförd och undviken klimatpåverkan för Västerviks kommunkoncern år 2022 har beräknats till 33 000 ton CO₂e (se Figur 3). De direkt tillförda utsläppen har beräknats till 27 700 ton CO₂e, indirekt tillförda 49 900 ton CO₂e och undvikna utsläpp till 44 700 ton CO₂e.



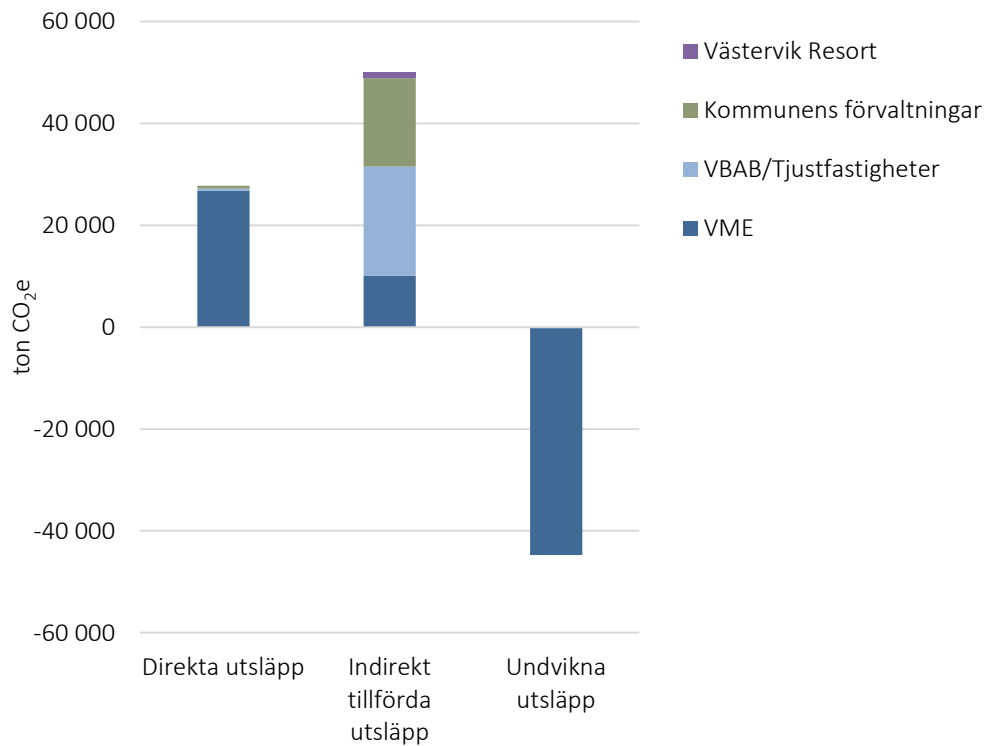
Figur 3 Klimatpåverkan för kommunkoncernen år 2022. Klimatpåverkan är fördelad på direkt, indirekt tillförd och undvikna utsläpp.

De direkt tillförda utsläppen domineras av utsläpp från stationär förbränning inom VME:s verksamhet för fjärrvärme- och elproduktion (se Figur 4 för uppdelning av klimatpåverkan på typ av verksamhet). De indirekt tillförda utsläppen domineras av utsläpp kopplat till uppströms utsläpp för inköp av tjänster och material samt uppströms utsläpp från el. De undvikna utsläppen för kommunkoncernen är främst kopplade till undviken alternativ avfallsbehandling genom avfallsförbränning samt undviken alternativ uppvärmning tack vare VME:s fjärrvärmeproduktion till kunder utanför kommunkoncernen. Resultatet redovisas även i tabellformat i bilaga A – Resultat i tabellformat.



Figur 4 Klimatpåverkan för kommunkoncernen år 2022 uppdelat på typ av verksamhet.

VME är den del av kommunkoncernen som står för den största andelen av de tillförda utsläppen men är även den del av kommunkoncernen som står för undvikna utsläpp (se Figur 5). Summerat ger VME en negativ nettoklimatpåverkan på nästan -8 000 ton CO₂e. VBAB tillsammans med Tjustfastigheter står för de största indirekt tillförda utsläppen, totalt drygt 21 000 ton CO₂e. Detta är dock i samma storleksordning som samtliga kommunens förvaltningar vilket har beräknats till drygt 17 000 ton CO₂e. För Västervik resort inkluderas här enbart utsläpp för elanvändning⁸.

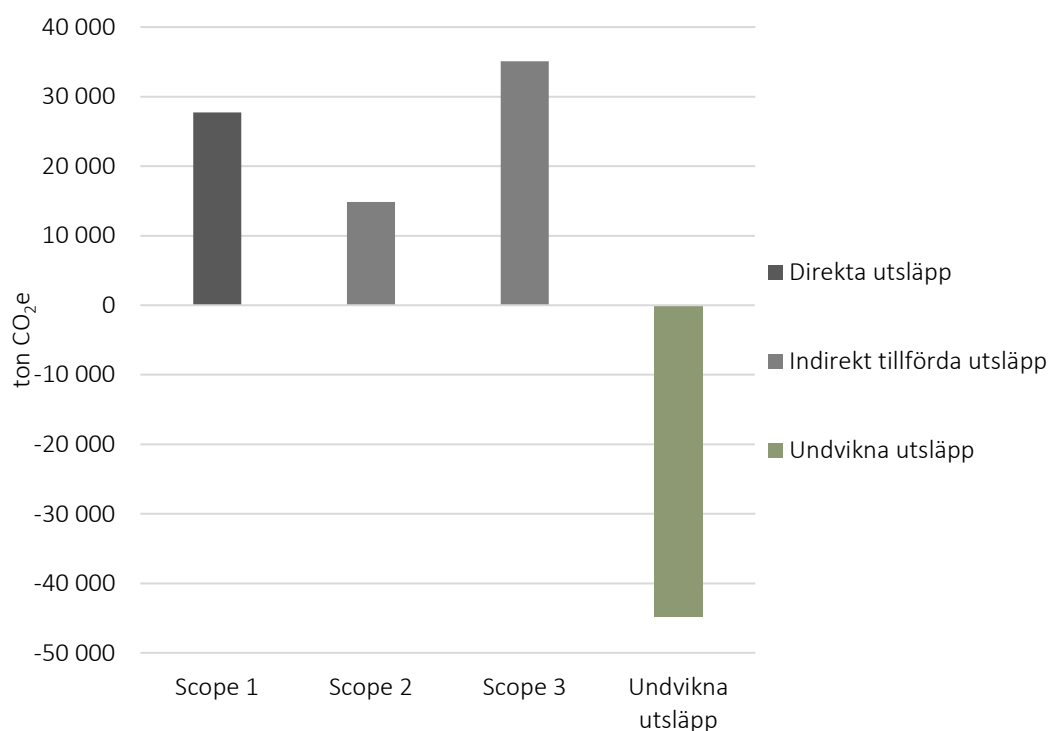


Figur 5 Klimatpåverkan för kommunkoncernen år 2022 uppdelat på kommunens förvaltningar och de olika bolagen

⁸ För Västervik resort har indata enbart erhållits rörande el- och fjärrvärmeanvändning samt avfallsinsamling.

Uppdelning av huvudresultat enligt GHG-protokollet

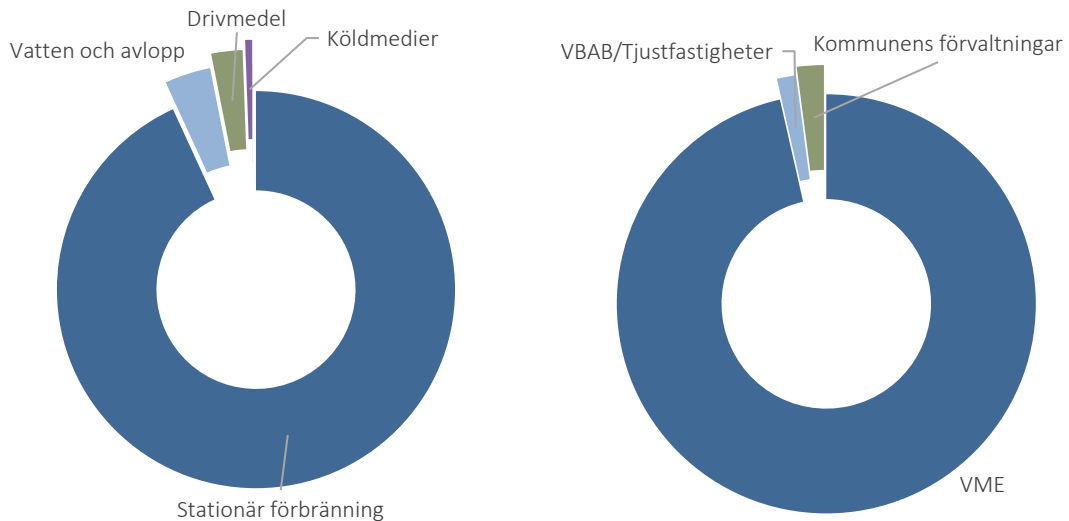
Den beräknade klimatpåverkan för kommunkoncernen har fördelats enligt GHG-protokollets scope visas i Figur 6. Scope 1 motsvaras av de direkta utsläppen från Figur 3, totalt 27 700 ton CO₂e. Scope 2 utgörs av köpt energi och för kommunkoncernen innebär detta uteslutande uppströms utsläpp kopplade till el (knappt 15 000 ton CO₂e). Utsläppen i Scope 3 utgörs av uppströms och nedströms utsläpp kopplat till kommunkoncernens verksamhet och uppgår till drygt 35 000 ton CO₂e. Totalt tillförda utsläpp (scope 1-3 summerat) uppgår till 77 700 ton CO₂e.



Figur 6 Klimatpåverkan för kommunkoncernen år 2022 uppdelat på Scope 1-3 enligt Greenhouse gas protocol samt undvikna utsläpp.

Direkta utsläpp

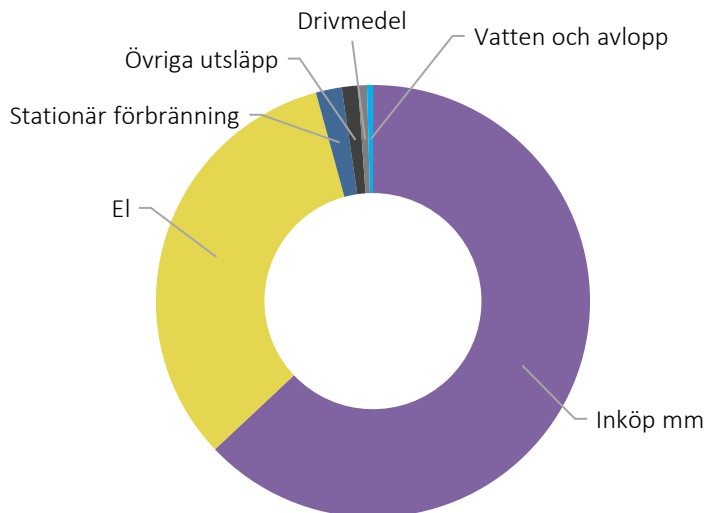
I Figur 7 visas de direkta utsläppen från kommunkoncernen år 2022 uppdelat dels på typ av verksamhet inom kommunkoncernen, dels övergripande på de kommunala bolagen och kommunens samtliga förvaltningar. Huvuddelen av de direkta utsläppen är kopplade till stationär förbränning (vänstra figuren), främst från el- och fjärrvärmeproduktion inom VME:s verksamhet men även från förbränning i de fastigheter hos VBAB och Tjustfastigheter som inte är kopplade till fjärrvärmenätet. Utsläpp av lustgas och metan från vatten- och avloppsrening är den näst största kategorin av utsläpp, följt av drivmedelsutsläpp. Bland de direkta utsläppen finns även utsläpp av köldmedier från VBAB och Tjustfastigheters kylmaskiner. Den högra figuren visar tydligt att VME står för nästan alla direkta utsläpp.



Figur 7 Direkta utsläpp från kommunkoncernen uppdelat på ursprung baserat på typ av verksamhet (t.v.) och del av kommunkoncernen (t.h.)

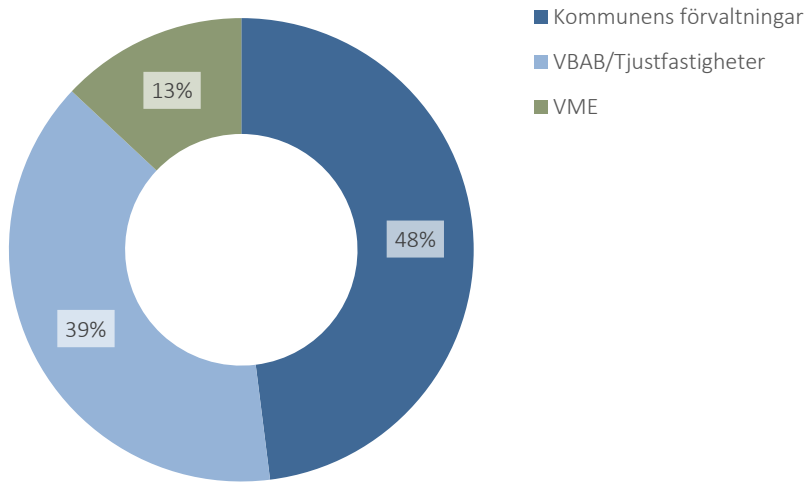
Indirekt tillförda utsläpp

De indirekt tillförda utsläppen som uppstår på grund av kommunkoncernens verksamhet uppgår till knappt 49 900 ton CO₂e. Utsläppen domineras av utsläpp kopplat till inköp av tjänster och material samt el (se Figur 8). Därefter är uppströms utsläpp från produktion och transport av bränsle till stationär förbränning.



Figur 8 Indirekt tillförda utsläpp för kommunkoncernen uppdelat på typ av aktivitet/utsläpp.

I Figur 9 har uppströms utsläpp för tjänster och material har fördelats mellan kommunens förvaltningar och de kommunala bolagen. Kommunens förvaltningar står för knappt 50 % av dessa utsläpp. VBAB och Tjustfastigheter står tillsammans för knappt 40 %.



Figur 9 Uppströms klimatpåverkan från inköp uppdelat på kommunens förvaltningar och kommunala bolag.

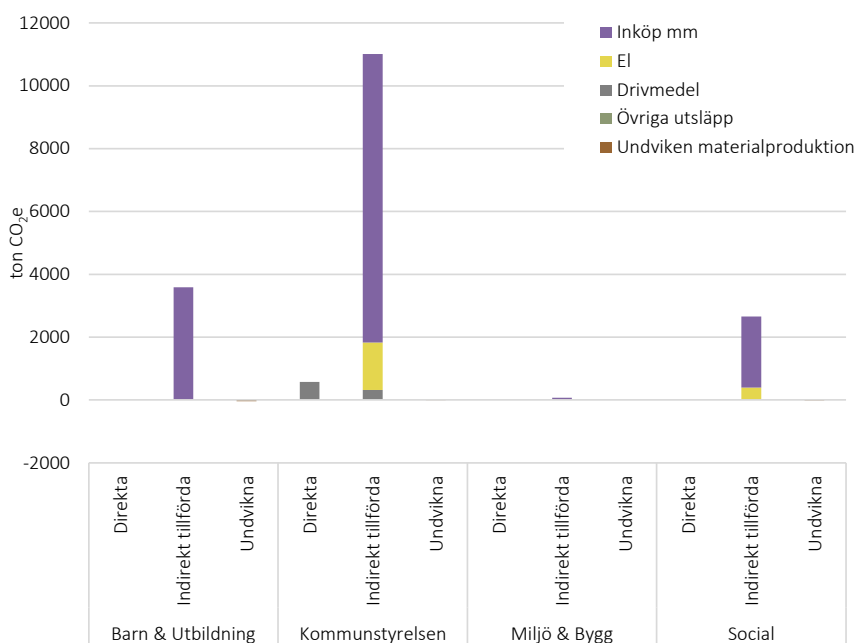
Resultat: Klimatpåverkan och uppföljning för kommunkoncernens olika delar

I detta kapitel redovisas klimatpåverkan för kommunkoncernens olika delar. Som beskrivs i avsnittet *Systemgräns för Västervik kommunkoncern* redovisas här även klimatpåverkan kopplat till de utbyten som sker inom kommunkoncernens respektive delar. Ingen redovisning av klimatpåverkan från Västervik Resort görs i detta kapitel då det funnits begränsningar i insamlad indata.

Kommunens förvaltningar

I Figur 10 redovisas utsläppen för kommunens förvaltningar. De direkta utsläppen är väldigt små och är kopplade till drivmedelsutsläpp från kommunkoncernens båtar och fordon. Främst är det utsläpp från de skärgårdsbåtar som ägs av kommunkoncernen samt utsläpp för räddningstjänstfordon. Övriga utsläpp kopplade till fordonsdrift är främst förnybara drivmedel eller elfordon⁹. Kommunstyrelsens förvaltning är den förvaltning med störst utsläpp, vilket dels kan kopplas till att enheter med stor verksamhet återfinns här, (såsom t ex samhällsbyggnadsenheten) men även till att många centrala funktioner finns här. Även barn & utbildningsförvaltningen och socialförvaltningen har betydande utsläpp kopplat till inköp. I grafen finns även marginella undvikna utsläpp till följd av utsortering av producentmaterial till materialåtervinning.

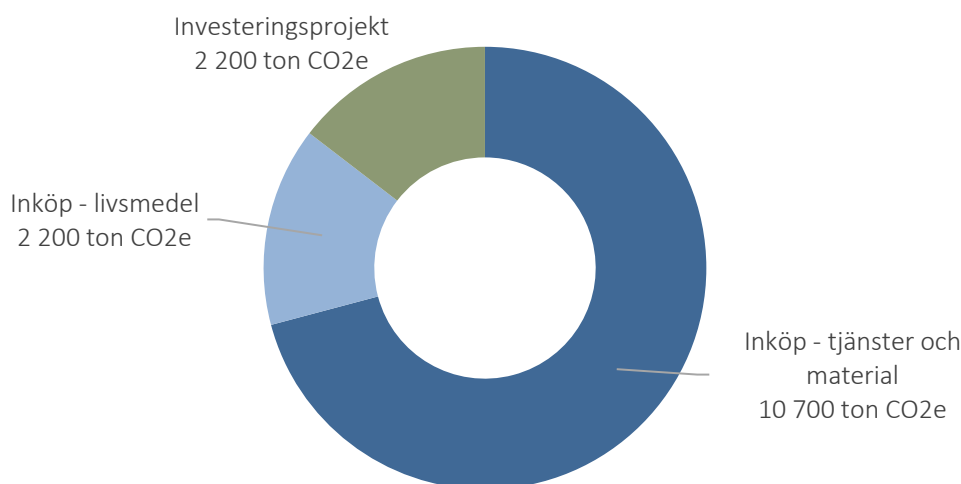
Utsläpp kopplat till drift av lokaler i form av el och uppvärmning redovisas inte i figuren. Detta återfinns istället under Tjustfastigheter, som är kommunkoncernens bolag som driver och förvaltar alla kommunkoncernens lokaler.



Figur 10 Klimatpåverkan för kommunens förvaltningar uppdelat på direkta, indirekt tillförda samt undvikna utsläpp.

⁹ det sker utsläpp från drivmedel i andra delar än kommunstyrelsens förvaltning men på grund av begränsningar i upplösning i indata har alla utsläpp kopplat till drivmedel kopplats till kommunstyrelsens förvaltning.

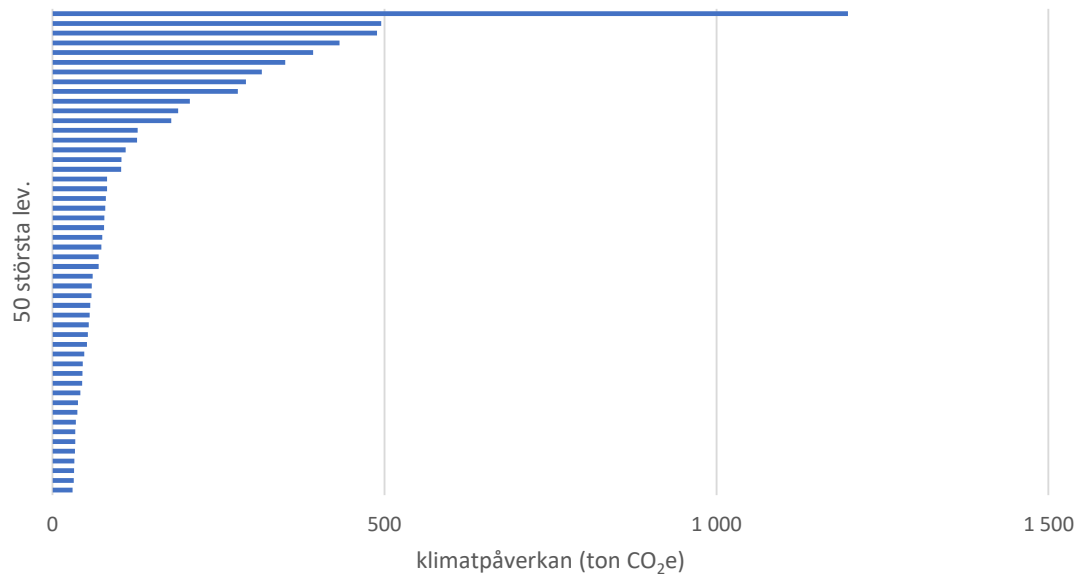
I Figur 11 visas en övergripande indelning av klimatpåverkan från inköp. Den största delen "inköp – tjänster och material" är ett resultat från en spendanalys gjord på förvaltningarnas inköp under 2022 inklusive 2 000 ton CO₂e från inköp gjorda via ADDA-avtal¹⁰. Livsmedel är taget från kommunkoncernens uppföljningssystem "Hantera". Kategorin Investeringsprojekt är ett resultat av spendanalys gjord för investeringsprojekt under samhällsbyggnadsenheten.



Figur 11 Övergripande uppdelning av klimatpåverkan från inköp. I kategorin - tjänster och material ingår resultat från spendanalys gjord på data från inköp som gjorts av kommunens olika förvaltningar inklusive ADDA-avtal.

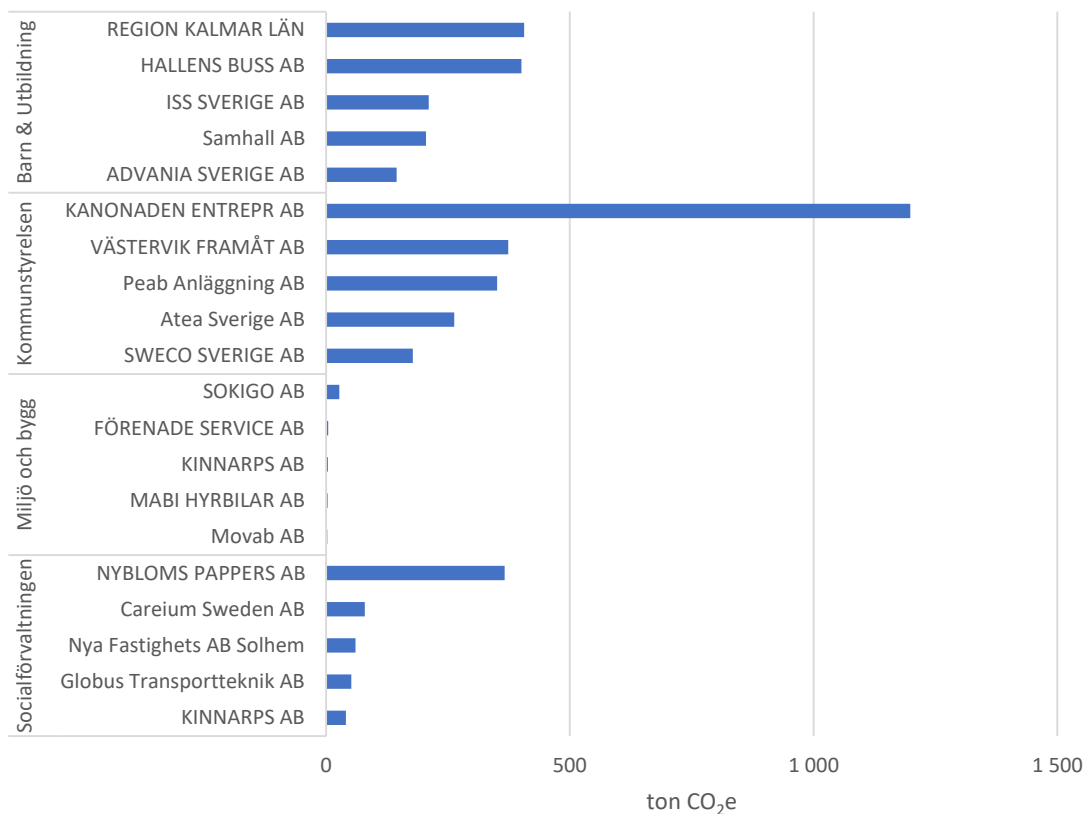
Resultatet för klimatpåverkan från inköp baseras till stor del på den spendanalys som gjorts över kommunförvaltningarnas inköp. Under 2022 har inköp gjorts från över 1000 leverantörer. I Figur 12 visas storleksfördelningen för de 50 leverantörer med högst klimatpåverkan enligt spendanalysen. Den leverantör med störst beräknad klimatpåverkan har uppskattats till över 1000 ton CO₂e medan den leverantör med 50:e största klimatpåverkan har uppskattats till 30 ton CO₂e.

¹⁰ ADDA är ett företag som ägs av Statens kommuner och regioner (SKR). Genom ADDA samordnas ramavtal och upphandlingar för kommuner och regioner.



Figur 12 Storleksfördelning för de 50 leverantörer med högst klimatpåverkan.

I Figur 13 visas de fem leverantörer enligt spendanalysen med störst klimatpåverkan per förvaltning.



Figur 13 De fem leverantörer med störst klimatpåverkan per förvaltning baserat på spendanalys.

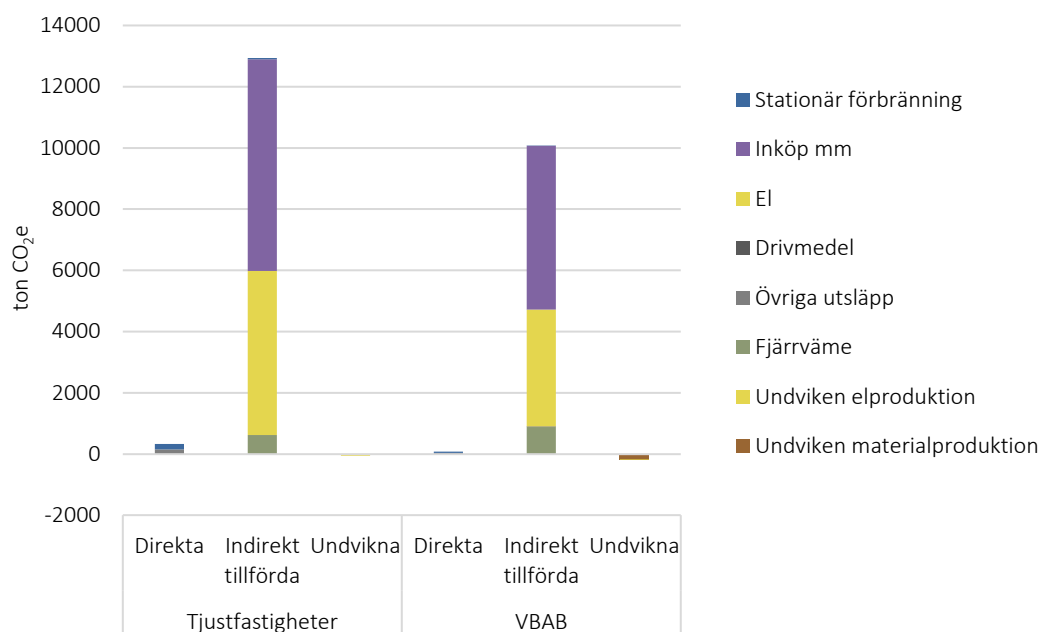
Tjustfastigheter AB och Västerviks Bostads AB (VBAB)

Nettoklimatpåverkan för kommunkoncernens fastighets- och bostadsbolag, Tjustfastigheter respektive VBAB, har beräknats till 13 200 ton CO₂e och 10 000 ton CO₂e (se Figur 14). De direkta utsläppen är relativt små (300 respektive 100 ton CO₂e) och härleds till stationär förbränning för uppvärmning i de fastigheter som ej är anslutna till fjärrvärmenätet, drivmedelsutsläpp för tjänste- och arbetsfordon, samt utsläpp för köldmedieläckage från kylmaskiner.

Uppströms utsläpp för inköp av tjänster och material står för majoriteten av utsläppen. För Tjustfastigheter uppgår dessa till knappt 7 000 ton CO₂e och för VBAB drygt 5 000. Delvis baseras dessa på rapporter från inköp via ramavtal med uppföljning av klimatpåverkan (ramavtal genom HBV¹¹), delvis baseras de på spendanalys över företagens inköp.

Klimatpåverkan för el är en viktig del av utsläppen med drygt 5 000 ton CO₂e respektive 3 800 ton CO₂e. Utsläpp från fjärrvärme har beräknats till cirka 600 ton CO₂e respektive knappt 900 ton CO₂e.

Företagen har undvikna utsläpp kopplade till elproduktion från solceller och undviken materialproduktion till följd av utsortering av producentansvarsmaterial. De undvikna utsläppen är dock små – totalt sett cirka 250 ton CO₂e för de båda företagen tillsammans.



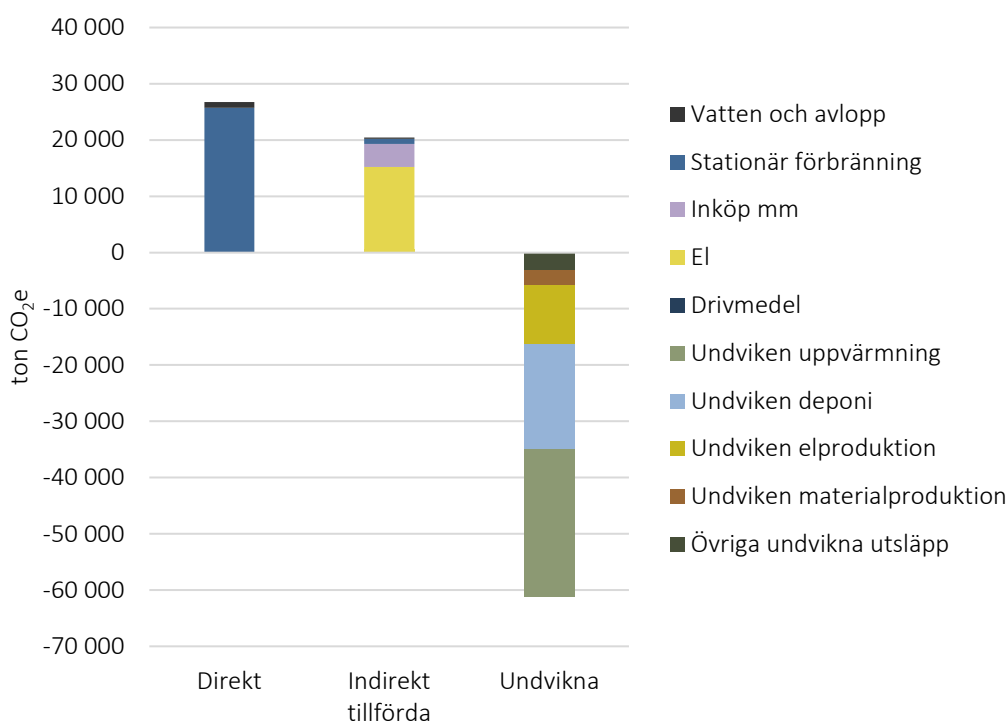
Figur 14 Klimatpåverkan för de kommunala bolagen Tjustfastigheter och VBAB år 2022.

¹¹ HBV är en inköpsfunktion åt Sverige allmännyttiga bostadsbolag (se hbv.se).

Västervik Miljö och Energi AB (VME)

Figur 15 visar de klimatpåverkande utsläppen från Västervik Miljö & Energis verksamhet. VME är den del av kommunkoncernen som har störst tillförda utsläpp och står för huvuddelen av de direkta utsläppen. VME bidrar dock till undvikna utsläpp motsvarande drygt 61 000 ton CO₂e och har en nettoklimatpåverkan på cirka - 14 300 ton CO₂e.

Jämfört med resultatet i Figur 5 redovisas här all undviken klimatpåverkan som företagets verksamhet bidrog med under år 2022 inklusive fjärrvärmeleveranser till de bostäder och lokaler som ägs av kommunkoncernen.



Figur 15 Klimatpåverkan för Västervik Miljö & Energi år 2022.

Diskussion

Utmaningar med indatainsamling

Inför att indata till klimatberäkningar skulle samlas in från kommunkoncernens olika delar genomfördes en kartläggning av vilka befintliga data som fanns tillgängliga. Genom kontakt med representanter från kommunens förvaltningar samt dess kommunala bolag skapades en inledande översikt vilken data som fanns tillgänglig och vilka utmaningar som kunde uppstå under indatainsamlingen. Under indatainsamlingen reviderades bilden i samband med att Profu fick ytterligare insikt i omfattningen av kommunkoncernens verksamhet och utmaningar kring insamling av indata. Dessa utmaningar summeras nedan:

- **Antal kontakter som lämnar indata:** Viss typ av indata kan fås från en kontakt. Information om el- och fjärrvärmeanvändning samt avfallsinsamling har erhållits av VME för samtlig verksamhet, uppgifter om inköp har till stor del erhållits från upphandlingsenheten och fordonsadministration om drivmedelsanvändning. För att samla in ytterligare indata har det dock behövts flertalet kontakter med olika delar av kommunkoncernen. Det finns behov av att utvärdera denna process för att se över om det finns möjligheter att effektivisera processen och se över vem som ska vara ansvarig för vilken data. Dessutom bör det utredas om hur man kan dra mer nytta av befintliga system i form av omarbetade datarapporter eller strukturerade beräkningar baserade på befintliga rapporter.
- **Oklarheter i systemgränser för underliggande beräkningar:** Under indataarbetet har det identifierats att det inom vissa områden finns färdiga system för att få klimatpåverkan för vissa typer av inköp. Exempelvis gäller detta uppströms utsläpp för livsmedel som tillreds och levereras inom kommunens verksamhet samt för vissa av VBABs ramavtal för inköp. Dessa uppgifter för klimatpåverkan har använts i beräkningarna. Dock har det varit svårt få en inblick i vilka systemgränser som har gjorts i beräkningarna för att kunna säkerställa vad som inkluderats. Exempelvis har det inte varit möjligt att genomskåda vilken klimatpåverkan för el som använts i de underliggande beräkningarna eller vilka transporter som ingått.
- **Uppdelning av klimatpåverkan mellan kommunkoncernens olika delar:** Inledningsvis fanns det förhoppningar om att kunna göra ännu mer detaljerade fördelningar av klimatpåverkan för kommunens olika förvaltningar och enheter. Dock har begränsningar i indatastruktur gjort att detta inte har varit möjligt. Om det finns behov av en mer detaljerad upplösning på klimatpåverkan behöver datastruktur för elanvändning, drivmedelsanvändning och inköp ses över. För elanvändning bör det exempelvis kartläggas huruvida de redovisade värdena inkluderar hushållsel/verksamhetsel eller enbart fastighetsel.
- **Indata för klimatpåverkan från inköp:** En stor del av beräkningar kopplat till inköp baseras nu på ekonomisk indata. Framöver krävs kontinuerligt arbete för att öka kunskapen om mängden material och tjänster som köps in för att verkligen förstå vilka aktiviteter/inköp som är kopplade till hög klimatpåverkan. Spendanalysen visade att det finns ett begränsat antal leverantörer som bidrar till en relativt sett stor klimatpåverkan. För att kunna göra en bättre och mer

detaljerad uppskattning av klimatpåverkan behövs information om inköpta mängder material (i mass-, eller volymenheter) och användning av energi hos utförare. För vissa av de större leverantörerna kan detta fås genom att kategorisera den information som fås genom fakturasystem. För andra bör det undersökas om man genom kontakt med leverantören kan få mer detaljerad information.

- **Undersök möjlighet att inkludera information om klimatpåverkande faktorer i kommande upphandlingar:** Kommunkoncernen har ett stort antal upphandlade tjänster. För att kunna få information om klimatpåverkan kan det vara intressant att undersöka möjligheten vilken information som ska redovisas för genomförda projekt eller ramavtal. Antingen som direkt underlag i form av klimatberäkningar eller aggregerad information som mängd material och energianvändning. I en sådan undersökning bör konsekvenser i form av eventuellt ökade priser för tjänsterna vägas mot vilken typ av information som efterfrågas.

Klimatpåverkan baserat på spendanalys jämfört med inköpta materialmängder – påverkan på resultatet

Beräkning av klimatpåverkan från inköpta tjänster och material har till stor del gjorts genom spendanalys. Detta innebär att varje krona som spenderats omvandlas till en klimatpåverkan baserat på vilken bransch som utgiften kan härledas till baserat på omvandlingsfaktorer framtagna av Upphandlingsmyndigheten (Johansson, Jens et al, 2022).

Metoden har varit en nödvändig förenkling i projektet för att kunna göra en uppskattning om vad som är stort och smått kopplat till en stor andel av kommunkoncernens inköp. Förenklingen innebär dock en begränsning i vilka slutsatser som kan dras när resultatet analyseras. En spendanalys tar ej hänsyn till vad som har köpts, enbart vem man har köpt av. Inom projektet har en jämförelse gjorts för vissa kategorier av inköp mellan spendanalys och materialanalys (se Tabell 1). Jämförelsen visar att resultaten skiljer sig åt och kan både innebära en överskattning och underskattning. Jämförelsen visar att det finns ett behov av att arbeta mer med att förbättra resultaten genom att eftersträva bättre indata.

Tabell 1 Jämförelse av resultat av beräknad klimatpåverkan mellan spendanalys baserat på bransch (Johansson, Jens et al, 2022) jämfört med materialanalys genomförd av Profu.

Typ av inköp	Spendanalys (kg CO ₂ e)	Materialanalys (kg CO ₂ e)
Hygienpapper	100 000	300 000
Investeringsprojekt gällande lekplats	11 000	5 600
Ansiktsmasker	600 000	110 000
IT-inköp	200 000	390 000

Fortsatt arbete med uppföljning av kommunkoncernens klimatpåverkan

Under projektets gång har det i diskussioner påpekats att detta projekt bör ses som ett utvecklingsprojekt, både i avseende att ta fram en beräkningsmetod och för kommunkoncernens organisation som helhet. Detta projekt bör ses som ett första steg i att ta fram en process för hur kommunkoncernen ska arbeta metodiskt med uppföljning av klimatpåverkan. Det är viktigt att resultatet från detta projekt bearbetas internt för att skapa förståelse för var de stora utsläppsposterna finns och hur man ska kunna arbeta för att minska dem framgent. Vidare är det viktigt att diskutera vem som har ansvar för uppföljningsarbetet och hur det ska organiseras. Ska det ske centralt i verksamheten eller decentraliserat? Hur skapas förståelse i olika delar av kommunkoncernen för att arbeta mot samma mål?

Undvikna utsläpp i ett konsekvensperspektiv för en kommunkoncern

Ett mål med projektet har varit att undersöka på vilket sätt ett konsekvensperspektiv kan användas för en kommunkoncern, på samma sätt som gjorts tidigare för energi-, avfalls- och VA-bolag. Målsättningen med konsekvensperspektivet är att fånga hela verksamhetens klimatpåverkan i samhället med hjälp av ett bredare systemperspektiv genom att värdera de tjänster och nyttor som verksamheten genomför.

För många delar av en kommunkoncerns verksamhet blir det orealistiskt att jämföra mot ett alternativ (så som beskrivs i metodkapitlet) då det inte finns ett rimligt alternativ ("vad är alternativ utbildning?"). Detta skiljer sig mot metoden för klimatbokslutet för Västervik Miljö & Energi där det exempelvis för fjärrvärme finns klimateffektiva och ekonomiskt konkurrenskraftiga alternativ som det går att jämföra mot.

I projektet har det dock identifierats några möjliga områden där undvikna utsläpp för kommunkoncernens tjänster skulle kunna uppskattas (se nedanstående punktlista). Generellt för dessa områden gäller att de är intressanta att studera vidare i kommande utredningar, då de på grund av brist på tillförlitlig indata ej har kunnat uppskattats med tillräcklig noggrannhet för att kunna inkluderas i detta projekt:

- **Undvikna utsläpp för kolinlagring i skogsmark samt substitutionseffekter för uttaget av timmer, massaved och energisortiment:** Enligt data från Samhällsbyggnadsenheten så finns det ca 1700 ha skogsmark som ligger inom Kommunkoncernens verksamhetsområde. Den senaste skogsbruksplanen är från 2016 och för närvarande pågår ett arbete med att ta fram en ny skogsbruksplan som beräknas vara klar till sommaren 2023. Kopplat till den nuvarande skogsbruksplanen tog man fram kolbalanser för skogsmarken för olika orter i kommunen, motsvarande drygt 1500 ha skogsmark. Kolbalanserna visar att det fanns biogent kol motsvarande drygt 680 000 ton CO₂e i dessa skogsmarker år 2016. I kolbalanserna från 2016 finns även olika scenarier hur tillväxten (och därmed inlagringen av kol) skulle kunna utvecklas fram till 2026 givet olika skötselåtgärder. Baserat på kvalitativ information från Samhällsbyggnadsenheten har Profu gjort en **grov skattning** att den årliga inbindningen av kol motsvarar runt 8 000 – 10 000 ton CO₂e. Denna siffra ger en

indikation på storleksordningen på kolinbindningen, men detta bör man följa upp och analysera vidare i samband med den nya skogsbruksplanen och de skötselåtgärder man inför där.

Vidare finns det en substitutionsnytta där uttaget av timmer, massaved och energisortiment bidrar till att produktion av andra produkter/bränslen kan ersättas. T ex innebär ökat träbyggande möjligheten av undvika byggnation baserat på stål och betong. Substitutionsnyttan varierar beroende på vilka sortiment som tas ut och även över tid. T ex förväntas utsläppen från stål- och betongtillverkning minska i framtiden givet de insatser som görs för att minska fossila utsläpp inom dessa sektorer. Utifrån uppgifter om uttaget av sågtimmer, massaved och olika energisortiment har Profu baserat på litteraturuppgifter **grovt skattat** substitutionsnyttan till i storleksordningen 2 000 – 4 000 ton CO₂e år 2022. Även detta bör man studera vidare framgent i samband med den nya skogsbruksplanen.

- **Undvikna utsläpp till följd av investeringsprojekt:** En viktig del inom kommunkoncernens verksamhet är investeringsprojekt under samhällsbyggnadsenheten inom det offentliga rummet. Investeringsprojekten kan vara av en rad olika sorter, allt från infrastrukturprojekt (vägar/cykelvägar), investeringar i lekplatser/friluftsområden eller anläggande av våtmarker. Inom projektet fick avgränsningen göras att enbart de tillförda utsläppen studerades för dessa projekt men fortsatt arbete för att studera effekter av dessa infrastrukturprojekt är väldigt intressant.
- **Undvikna transporter med personbil till följd av skolskjuts:** Kommunkoncernen har som åtagande att erbjuda skolskjuts till elever som har lång väg till skolan. Cirka 900 elever i grundskolan har idag rätt till skolskjuts, antingen genom att få biljetter till linjetrafik eller transporter som körs av kommunkoncernens leverantör. Det har gjorts försök inom projektet att undersöka vilken längd en genomsnittlig resa har men det görs i dagsläget ingen uppföljning på detta. Genom skolskjutsar undviks enskilda transporter för dessa skolbarn. En uppskattning baserat på en genomsnittlig reslängd och antagande om alternativ resväg och fordonstyp skulle kunna utgöra viktiga underlag för att beräkna undvikna utsläpp.
- **Undvikna utsläpp för "alternativa" livsmedelinköp:** Inom kommunens förvaltningar serveras en stor mängd portioner dagligen inom Barn & utbildningsförvaltningen och socialförvaltningen (ca 8 000). Det går att argumentera för att även om inte kommunkoncernens verksamhet hade funnits skulle motsvarande mängd mat behövs lagas ändå. För att uppskatta undvikna utsläpp från denna matproduktion/tillagning skulle en beräkning av "genomsnittsmat" kunna göras baseras på nationella värden för klimatpåverkan av livsmedel. Denna beräkning har dock inte genomförts inom projektet då det hittills inte har bedömts som ett "rimligt" alternativ. Samtidigt är det viktigt i ett framtidsblickande beslutsperspektiv att ta med konsekvenserna av att göra fortsätta förändringar i den kost som studeras, t ex genom att ytterligare öka andelen vegetarisk kost och minskad andelen köttbaserad kost.

Slutsatser

Klimatpåverkan från verksamheter inom Västerviks kommunkoncern under 2022 har beräknats till 33 000 ton CO₂e. Denna siffra avser både direkta och indirekta utsläpp samt undvikna utsläpp.

Verksamheternas direkta utsläpp (Scope 1) uppgick år 2022 knappt 28 000 ton CO₂e, medan de indirekt tillförda utsläppen motsvarar 50 000 ton CO₂e. Dessutom har det tack vare kommunkoncernen genererats betydande undvikna utsläpp som uppgår till 45 000 ton CO₂e.

Fjärrvärmeproduktion och avlopp- och vattenrening är de främsta källorna till de direkta utsläppen. När det kommer till indirekta tillförda utsläpp utgörs de största bidragen av inköpta tjänster och material samt elanvändning. Kommunkoncernens betydande undvikna utsläpp kan huvudsakligen härledas till undviken alternativ avfallsbehandling på grund av avfallsförbränning samt undviken alternativ uppvärmning.

Västervik Miljö & Energi utmärker sig som den enhet inom kommunkoncernen som står för de största tillförda utsläppen, men även för de största undvikna utsläppen. Detta resulterade i att deras nettoklimatpåverkan var negativ, dvs. verksamhetens undvikna utsläpp var större än de tillförda utsläppen.

Kommunens förvaltningar står för en väldigt liten andel av de direkta utsläppen. Dock står de för den största andelen av de indirekt tillförda utsläppen kopplat till inköp av tjänster och material.

Beräkning av klimatpåverkan från inköp har huvudsakligen utförts genom spendanalys. Jämförelse mellan klimatpåverkan baserat på spendanalys och information om material- och energimängder visar att det finns ett behov av att ytterligare arbete läggs ned för att öka kunskapen om mängden material och tjänster som köps in. Detta kan inkludera att stärka kontakten med leverantörer, utnyttja upphandlingar för att förbättra informationsinhämtningen eller att förbättra datarapporter i befintliga system för uppföljning.

Slutligen, för att kommunkoncernen ska kunna använda denna information effektivt i framtida uppföljningsarbete, kan det behövas ytterligare tid och resurser för att sätta sig in i resultaten och integrera dem i planering och styrning.

Referenser

- Johansson, Jens et al. (den 01 03 2022). Miljöspendanalys, kategoriträd och miljöindikatorer input/output-metod. Solna: Upphandlingsmyndigheten.
- Profu. (2023a). Klimatbokslut 2022 Västervik Miljö & Energi - 2023-04-13.
- Profu. (2023b). *Klimatbokslut - Fördjupning*. Profu.
- Profu. (2023c). *Klimatpåverkan från elproduktion och elkonsumention för år 2022*. Hämtat från www.profu.se:
https://www.profu.se/pdf/Klimatp%C3%A5verkan_fr%C3%A5n_el_2022.pdf
- Sandgren, A., Görman, F., Johansson, S., & Wallander, A. (2022). *Scope 3 för bostadsföretag - Vägledning för beräkning och rapportering av klimatpåverkan enligt Greenhouse Gas Protocol*. Stockholm: IVL Svenska Miljöinstitutet.
- VBAB. (den 20 06 2023). *Årsredovisning Västerviks Bostads AB*. Hämtat från bostadsbolaget.vastervik.se:
<https://www.bostadsbolaget.vastervik.se/Documents/%c3%85rsredovisningar/%c3%85rsredovisning%20VBAB%202022%20pdfversion.pdf>
- Zimmerman, J. (2009). *End use metering campaign in 400 households in Sweden, Assessment of the Potential Electricity Savings*.
- Zimmerman, J., & Dupre, M. (2015). *Electricity consumption of cold appliances, washing machines, dish washers, tumble driers and air conditioners. On-site monitoring campaign in 100 households. Analysis of the evolution of the consumption over the last 20 years*.

Bilaga

A – Resultat i tabellformat

Tabell 2 Klimatpåverkan för kommunkoncernen uppdelat på olika verksamheter

Klimatpåverkan (ton CO ₂ e)	Direkta utsläpp		Indirekt tillförda utsläpp	Undvikna utsläpp
Kommunens förvaltningar				
Barn & Utbildning			3 590	
Kommunstyrelsen	580		11 010	
Miljö & Bygg			70	
Social			2 650	
VBAB/Tjustfastigheter				
Tjustfastigheter	330		12 260	
VBAB	80		9 180	
VME				
VME	26 760		10 100	-44 740
Västervik Resort				
Västervik Resort			1 070	
Summa klimatpåverkan	27 750		49 940	-44 740

Tabell 3 Klimatpåverkan för kommunkoncernen år 2022 uppdelat på resultatpost.

Klimatpåverkan (ton CO ₂ e)	
Direkta utsläpp	27 750
Stationär förbränning	25 850
Vatten och avlopp	1 040
Drivmedel	700
Köldmedier	160
Övriga utsläpp	0
Indirekt tillförda utsläpp	49 940
Stationär förbränning	60
Vatten och avlopp	220
Drivmedel	330
Elanvändning	13 620
Elnätsförluster	2 750
Inköp - tjänster och material	23 590
Inköp - Kemikalier	2 680
Inköp - livsmedel	2 240
Inköp - underhåll	740
Investeringsprojekt	2 200
Stationär förbränning - uppströms	910
Avfallsbehandling	160
Transporter och tjänsteresor	140
Övriga utsläpp	310
Undvikna utsläpp	-44 740
Fjärrvärmel leveranser	-19 800
Undvikna deponi	-18 780
Materialåtervinning	-3 150
Karbonatisering av aska	-170
Undvikna elnätsförluster	-2 590
Undvikna utsläpp från reningsverk	-250
Summa	32 950

B – Utökade beskrivning av avgränsningar och antaganden

Klimatpåverkan från el

I beräkningarna för både använd och egenproducerad el används en och samma metod för att beskriva klimatpåverkan¹². För använd el belastas Västerviks kommunkoncern med den klimatpåverkan och för producerad el krediteras Västerviks kommunkoncern med en undviken klimatpåverkan. Den klimatpåverkan som används i beräkningarna är den som uppstår när elproduktionen eller elkonsumtionen förändras i det nordeuropeiska elsystemet för det år som klimatbokslutet avser. Om t ex den elproduktion som sker inom Västerviks kommunkoncern skulle upphöra ersätts den produktionen med annan ekonomisk konkurrenskraftig elproduktion. Den alternativa kraftproduktion kallas ibland för "konsekvensel" eller "komplex marginael" eftersom det är en beräkning av vilken typ av elproduktion som kommer att tillkomma som en konsekvens av att Västerviks kommunkoncerns elproduktion tas bort. Den alternativa elproduktionen (Profu, 2023c) är en mix av olika kraftslag som under det studerade året ligger på marginalen i kraftsystemet.

Utsläppen från elproduktionen beskrivs utförligt i rapporten "Klimatpåverkan från elproduktion och elkonsumtion för år 2022" (Profu, 2023c). I rapporten beskrivs även andra förekommande metoder och synsätt för att beskriva den alternativa elproduktionen.

Västerviks kommunkoncerns påverkan på det europeiska elsystemet är marginell. Även om hela kommunkoncernens elproduktion/konsumtion skulle försvinna så kommer detta endast att ge upphov till en marginell förändring i elsystemet. Vid marginella förändringar ökar (eller minskar) elproduktionen från de anläggningar i systemet som har högst rörlig kostnad. Den alternativa elproduktionen utgörs därigenom av en mix av olika typer av kraftslag. Mixen förändras under året beroende på variationer i efterfrågan och de för stunden rådande förutsättningarna för produktion från de olika kraftslagen.

Under flera år har trenden varit att utsläppsvärdet har sjunkit i takt med att alltmer förnyelsebar kraftproduktion har byggts i Europa. Utbyggnaden påverkar hela produktionen inklusive marginalproduktion. Utsläppsvärdet för år 2022 följde denna utveckling och var något lägre jämfört med år 2021 (för Sverige som helhet). Långsiktiga prognoser pekar på att värdet kommer att fortsätta att sjunka även i framtiden.

År 2022 var dock ett dramatiskt år med skenande gaspriser som följd av kriget i Ukraina. Periodvis gav detta mycket höga spotpriser och tydligt minskad efterfrågan på el. Att utsläppsvärdet ändå minskade något beror på flera orsaker. En viktig sådan är att naturgasen dominerar i en marginalbetraktelse då elproduktion från naturgas var det klart dyraste produktionsalternativet. Eftersom naturgas ger en lägre klimatbelastning jämfört med kol får även marginaelen ett något lägre utsläppsvärde jämfört med föregående år. Detta innebär dock inte nödvändigtvis att den sammanlagda

¹² När det gäller använd el belastas man också med generella distributionsförluster i elnäten på 8 %.

klimatpåverkan från kraftsystemet minskade. Det finns även flera andra orsakssamband som påverkar utvecklingen exempelvis den minskade efterfrågan på el.

De senaste åren har elproduktionsmixen varierat alltmer under året och detta har föranlett en utvecklad metodik för beräkningen av utsläppsvärdet. Numera presenteras sex stycken olika elprofiler med ett utsläppsvärde per profil. Under året fick även överföringsbegränsningar stor betydelse vilket medförde att klimatpåverkan från elproduktion var olika för olika delar av Sverige. I beräkningarna till klimatbokslutet har Sverige delats in i tre olika områden enligt elmarknadens prisområden (SE 1&2, SE 3 och SE 4).

Västerviks kommunkoncern befinner sig inom prisområde SE 3 och de utsläppsvärden som har använts för beräkningarna i klimatbokslutet är följande.

Tabell 4 Klimatpåverkan från användning och produktion av el i elområde 3.

Utsläppsvärden för elkonsumtion och elproduktion (Totala utsläpp. Skorstensutsläpp plus uppströms utsläpp för bränsleproduktion m.m.)	
Profil för elproduktion/-förbrukning	Emissionsfaktor [kg CO₂e/MWh]
Medellast: Genomsnittsprofil för året. Värdet används för elkonsumtion/produktion som inte har en speciell årsvariation	430
Värmelast: Uppvärmningsprofil. Värdet används för tekniker med elkonsumtion under uppvärmningssäsongen.	470
Solceller: Anpassad profil för solceller. Värdet utnyttjar historiska värden angående när under året som solkraften generellt ger störst produktion	400
Kraftvärme: Anpassad profil för kraftvärmeanläggningar som går som bas- och mellanlast i fjärrvärmesystemet.	530

Inom Västerviks kommunkoncerns verksamhet ingår eldistribution, vilket också ger upphov till utsläpp av växthusgaser. Utsläppen beror till stor del på förluster i elnätet men även drift av reservkraftaggregat och reparationer kan ge tydliga bidrag. Förlusterna i elnätet innebär att den totala elproduktionen behöver vara högre än användningen i elnätet. I klimatbokslutet belastas kommunkoncernen för elnätsförluster. Ett elnät kommer dock att finnas oberoende av kommunkoncernen och klimatbokslutet krediteras därför även för undvikna elnätsförluster motsvarande ett genomsnittligt värde för svenska förhållanden (3% i elnätsförlust).

Avfall som bränsle (som används inom VME)

Det finns flera olika möjliga sätt för hur vi kan hantera avfall som uppstår i vårt samhälle. Ur klimatsynpunkt finns det en tydlig rangordning mellan bra och sämre alternativ. Det finns ett alternativ som är klart sämre och som man bör undvika för att minska klimatpåverkan, nämligen deponering. Sverige har nästan helt fasat ut

deponeringen av brännbart och övrigt organiskt avfall tack vare stark politisk styrning (deponiskatt och deponiförbud). I Europa är dock deponering en vanlig behandlingsmetod även om mängderna stadigt har minskat. Sverige har en betydande import av avfall. Under 2021 bedöms ca 1,5 miljoner ton avfall importerats till svensk energiåtervinning, vilket motsvarar 21% av Sveriges totala energiåtervinning från avfall¹³. Profus bedömning är att nivån bibehålls under 2022. Det är tydligt att Sveriges energiåtervinning ersätter deponering i Europa och att marginalavfallsbränslet till svensk energiåtervinning är importerat brännbart avfall. För närvarande är det framförallt importen från Storbritannien som utgör marginalimporten. Om ett energiföretag med energiåtervinning skulle upphöra att elda avfall kommer motsvarande avfallsmängd (räknat i energimängd) att deponeras i Storbritannien. Tack vare att deponering ersätts kan metangasläckaget minskas och betydande klimatpåverkan undvikas. Även moderna deponier med effektiv gasinsamling ger upphov till metangasutsläpp. Större delen av det avfall som energiåtervinns består av biogent kol. Mindre delar, framförallt plaster, innehåller fossilt kol och bidrar därigenom till klimatpåverkan när de förbränns.

Enligt konsekvensmetoden ska klimatbokslutet ta hänsyn till den alternativa avfallshanteringen för det avfall som användes som bränsle av Västervik Miljö & Energi under 2022. Ett rimligt antagande är att deponeringen i Storbritannien hade ökat med motsvarande energimängd. Västervik Miljö & Energi använder både inhemskt och importerat avfallsbränsle i deras avfallspannor. Det inhemska avfallet skulle ha krävt annan svensk energiåtervinning utan energiåtervinningen hos Västervik Miljö & Energi vilket i sin tur skulle ha resulterat i att andra svenska avfallspannor hade minskat deras import. Därmed är alternativet brittisk avfallsdeponering för hela den avfallsmängd (räknat i energimängd) som förbränns hos Västervik Miljö & Energi. Det brittiska avfallet har gått igenom en försortering innan det skickats till Sverige och har modellerats baserat på de data Profu samlat in om importerat avfall till Sverige inom ramen för Waste Refinery-projektet "*Bränslekvalitet - Sammansättning och egenskaper för avfallsbränsle till energiåtervinning*" och inom Profus kontinuerliga insamling av data efter detta projekt. Energiåtervinning och deponering beskrivs mer ingående i metodrapporten "*Klimatbokslut – Fördjupning*" (Profu, 2023b).

¹³ Källa: Avfallsbränslemarknaden 2022, Profu

Klimatpåverkan för fastighetsbolag.

Under 2022 togs en vägledning fram anpassat för fastighetssektorn för hur uppströms- och nedströms klimatpåverkan (Scope 3) kan beräknas och redovisas enligt Greenhouse gas protocol (Sandgren, Görman, Johansson, & Wallander, 2022).

Författarna lyfter fram att fastighetssektorns klimatpåverkan grovt kan delas in i 4 klimatområden: Byggnation, Driftenergi, Resor och drivmedel samt de boendes klimatpåverkan.

De områden inom Scope 3 som Sandgren m.fl. lyfter fram med hög klimatpåverkan är inköpta varor och tjänster, nybyggnation samt boendes klimatpåverkan för hushållsel, avfall och bilkörning.

Fokus i detta projekt har varit att fånga klimatpåverkan för kommunkoncernen som helhet i ett konsekvensperspektiv och inte att upprätta ett fristående klimatbokslut för kommunkoncernens bostads- och fastighetsbolag. Stort fokus har lagts på att försöka uppskatta klimatpåverkan för energianvändning och uppströms utsläpp för inköpta varor och tjänster.

Enligt konsekvensprincipen har diskussioner förts huruvida det är relevant att följa upp de boendes klimatpåverkan för hushållsel, avfallshantering och bilkörning. Om VBAB:s verksamhet hade upphört – hade då de boende slutat att använda el eller köra bil? Dessa utsläpp har därför lämnats utanför klimatbokslutet. Om VBAB istället inför åtgärder som minskar de boendes bilåkande eller ökar återvinningsgraden av avfall kan man argumentera att det bör ge undvikna utsläpp. Exempelvis kan man värdera insatser som att införa laddstolpar i anslutning till bostäder, införa bilpoolar osv.

För hushållsel har det dock inom projektet utretts vilken påverkan VBAB skulle kunna ha över de boendes hushållsel. Med hushållsel avses den el som förbrukas i bostadshus som inte räknas i byggnadens driftel/fastighetsel, dvs. den el som används för hushållsändamål, exempelvis för spis, ugn, kyl, frys, belysning i lägenheter, TV, datorer m.m.

I hyresfastigheter är det i första hand hyresvärden som har ansvar och rådighet över vilka vitvaror eller andra fasta apparater som installeras. I lägenheter gäller det till exempel kyl/frys, spis/ugn och eventuellt tvättmaskin och torktumlare. Därmed har hyresvärden möjlighet att i viss utsträckning påverka hur mycket hushållsel som förbrukas. Om hyresvärden väljer att köpa mer energieffektiva apparater kommer mindre el att förbrukas än om man väljer att köpa mindre energieffektiva apparater givet ett genomsnittligt brukarmönster. Hushållsel är dock något som typiskt bekostas av varje hushåll och det finns vanligtvis ingen gemensam mätning av förbrukningen i ett hyreshus. VBAB har idag ingen kunskap om hur mycket hushållsel som förbrukas i deras hyreslägenheter. För att göra en skattning av hur stor förbrukningen av hushållsel kan tänkas vara i VBABs fastighetsbestånd och hur stor andel som de kan anses ha rådighet över måste vi alltså använda oss av schablonvärden.

Det har gjorts många studier om förbrukningen av hushållsel i olika typer av hushåll. Detta görs oftast genom insamling av mätdata som ändå samlas in av elnätsbolagen eller ibland genom separat mätning av olika apparater i faktiska hushåll. Det senare är

betydligt mer kostsamt och tidskrävande men krävs för att få mer detaljerad kunskap om vad hushållselen går till.

En av de mest omfattande studierna av detta slag mättes förbrukningen av hushållsel på detaljnivå i 400 hushåll (Zimmerman, End use metering campaign in 400 households in Sweden, Assessment of the Potential Electricity Savings, 2009). Den genomsnittliga förbrukningen i lägenheter uppmättes till 3000 kWh/år. Av dessa utgjorde kategorierna "Kyl & frys", "Matlagning & disk" samt "Tvätt & tork" ca 1440 kWh/år eller 48%.

Tack vare ekonomiska incitament och styrmedel som EUs energieffektivitetsdirektiv sker en kontinuerlig utveckling av hushållsapparaters energiprestanda och de apparater som finns på marknaden idag är betydligt mer energieffektiva än för ett par decennier sedan. En långsiktig studie som utförts i Frankrike har t.ex. visat på att den genomsnittliga energiförbrukningen för kyl & frys i hushåll minskade med knappt 50% mellan 1996 och 2015 (Zimmerman & Dupre, 2015).

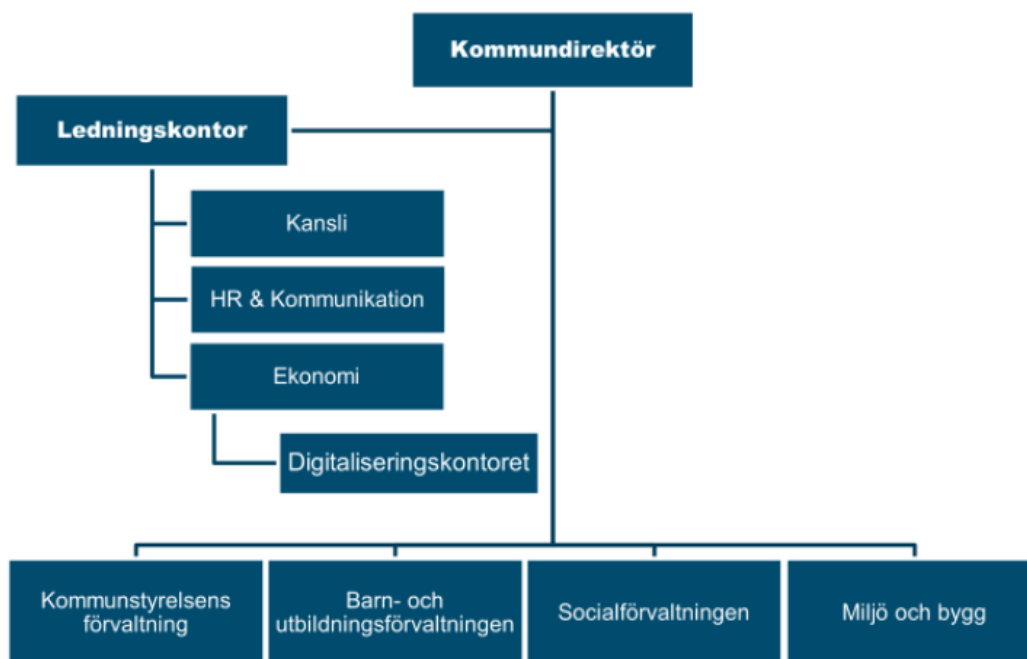
Baserat på uppgifter från studierna ovan och andra källor har Profu tagit fram följande schablonvärden för hushållsel i hyresfastigheter.

Förbrukning	Värde	Enhet
Hushållsel-per lgh	2 200	kWh/år
Hushållsel-per BOA	30	kWh/m ² BOA * år
Hushållsel rådighet-per lgh	1 000	kWh/år
Hushållsel rådighet-per BOA	14	kWh/m ² BOA * år

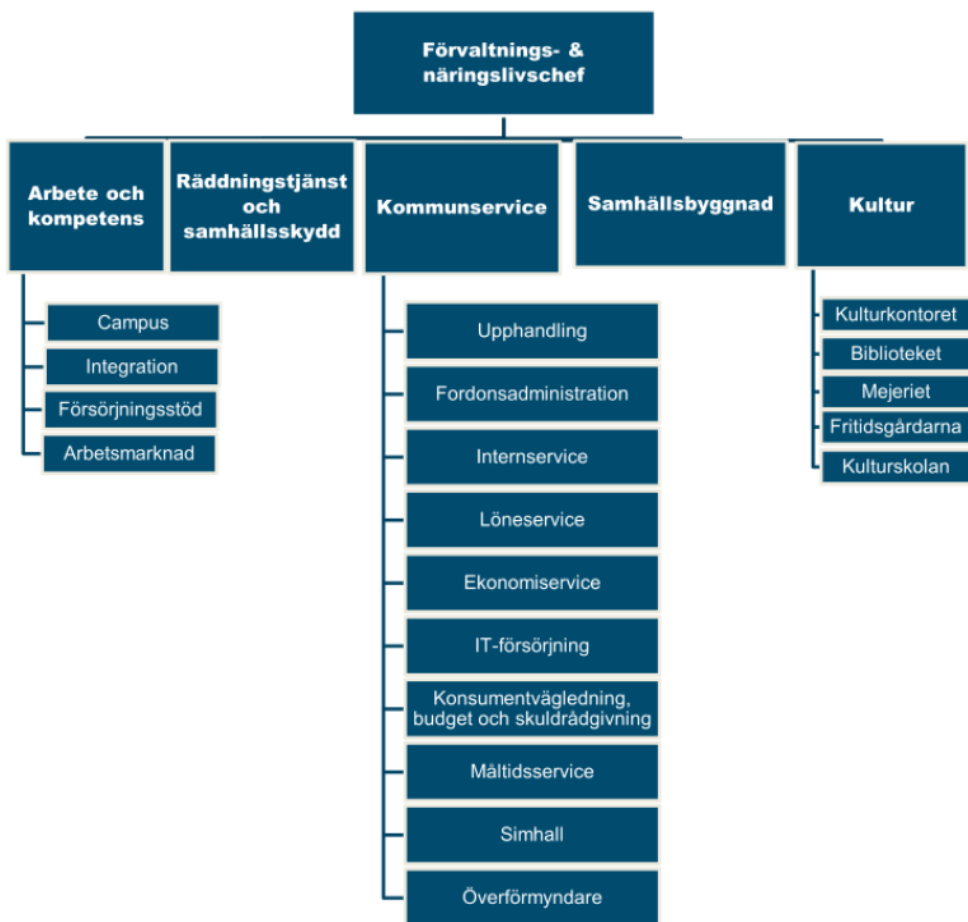
I VBABs bestånd finns idag 3316 lägenheter med en total boarea på 207 275 kvadratmeter¹⁴ (VBAB, 2023). Givet detta skattar vi att den totala användningen av hushållsel i beståndet uppgår till ca 6,75 GWh och den del av hushållselen som VBAB kan anses ha någon rådighet över uppgår till ca 3 GWh.

¹⁴ Uppgifter tagna från VBABs årsredovisning 2022.

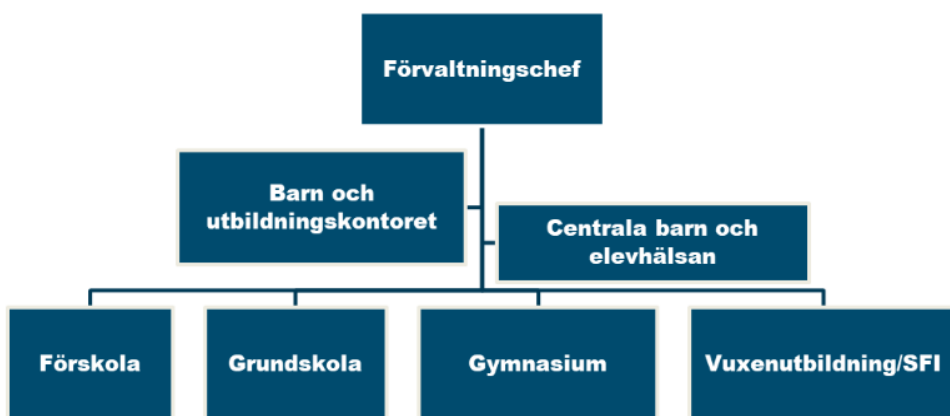
Bilaga C – Organisationskarta över kommuns förvaltningar.



Figur 16 Organisationskarta över kommunens förvaltningar.



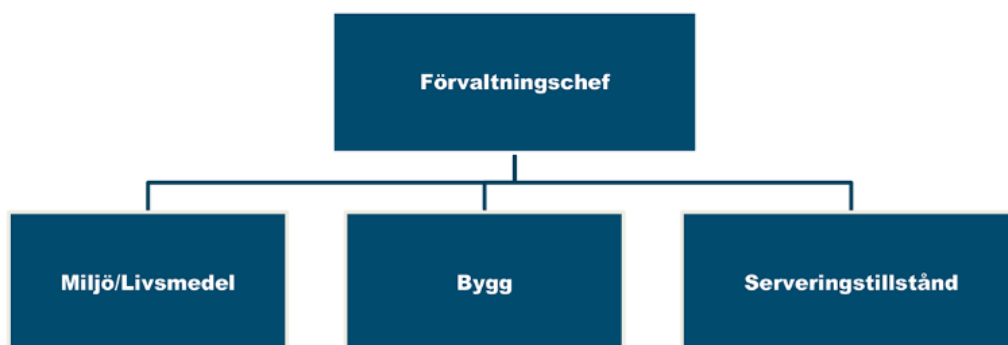
Figur 17 Organisationskarta över kommunstyrelsens förvaltning.



Figur 18 Organisationskarta över barn- och utbildningsförvaltningen.



Figur 19 Organisationskarta över socialförvaltningen.



Figur 20 Organisationskarta över förvaltningen Miljö och bygg.