

RAPPORT 05/2023



# Kommunernas turismrelaterade utsläpp

## PILOTBERÄKNINGENS SLUTRAPPORT

MILLA LEHIKONEN, ELINA NIEMINEN, ELINA LEINONEN,  
ANNA VON ZWEYGBERGK, SUVI MONNI  
SITOWISE OY

## Innehållsförteckning

1	Förord.....	3
	Översikt.....	4
	Begrepp och förkortningar.....	6
2	Inledning.....	7
3	Bakgrund och mål.....	9
4	Den inledande kartläggningen.....	10
4.1	Carbon Footprint of Inbound Tourism to Iceland: A consumption-based Life Cycle Assessment including Direct and Indirect Emissions (Island).....	10
4.2	The carbon footprint of Auckland tourism (Nya Zeeland).....	11
4.3	Carbon footprint calculation of Valencia Tourist Activity (Spanien).....	12
4.4	Estimation of Carbon Emissions due to Tourism in the Island of Crete, Greece (Grekland).....	12
4.5	Etelä-Savon matkailun hiilijalanjälki – Kohti vastuullista matkailua (Finland).....	13
4.6	Kestävän matkailun määritelmät ja suositukset hiilidioksidipäästöjen mittaamiseen (Åbo).....	14
4.7	Sammanfattning av den inledande kartläggningens resultat.....	15
5	Beräkning av turismens koldioxidavtryck i nyländska kommuner.....	17
5.1	Beräkningsmodellen och dess ramar.....	17
5.2	Resan till målet.....	17
5.2.1	Turisternas antal.....	17
5.2.1.1	Turister som övernattade i registrerade inkvarteringsanläggningar.....	17
5.2.1.2	Turister som övernattade i oregistrerade inkvarteringsanläggningar.....	18
5.2.1.3	Inhemska dagsbesökare.....	19
5.2.1.4	Utländska dagsbesökare.....	20
5.2.2	Ressträckor och färdmedel.....	21
5.2.2.1	Utländska turisternas resa till målkommunen.....	23
5.2.2.2	Inhemska turisternas resa till målkommunen.....	23
5.2.3	Utsläpp från resan till målet.....	26
5.3	Resor vid målet.....	27
5.3.1	Resor med kollektivtrafik och taxibilar.....	27
5.3.2	Resor med egna personbilar.....	28

5.3.3	Utsläpp från resorna vid målet .....	28
5.4	Inkvartering.....	28
5.4.1	Antalet övernattningar .....	29
5.4.2	Inkvarteringskostnader .....	29
5.4.3	Utsläpp från inkvarteringen.....	29
5.5	Förplägnad, aktiviteter och shopping.....	30
5.5.1	Kostnaderna för förplägnad, aktiviteter och shopping .....	30
5.5.2	Utsläpp från förplägnad, aktiviteter och shopping .....	30
5.6	De mest betydande osäkerhetsfaktorerna .....	31
6	Resultaten av beräkningen av turismens koldioxidavtryck i nyländska kommuner 2021 ....	33
7	Slutledningar samt rekommendationer angående beräkningsmodellens vidareutveckling ..	37
8	Källor.....	39

## Förord

Åren 2021-2023 genomfördes projektet *Carbon Neutral Experience – Turistnäringens resa mot koldioxidneutralitet i Nyland*, med syftet att främja kolsnål turism i Nyland, att svara på kolneutralitetsmålsättningarna och efterfrågan på hållbar turism samt att bli en vägvisare i dessa avseenden.

I projektet, som genomfördes av Novago Yrityskehitys Oy, deltog 15 kommuner i Nyland: Borgå, Esbo, Hangö, Helsingfors, Hyvinge, Högfors, Ingå, Lapträsk, Lojo, Raseborg, Sibbo, Sjundeå, Träskända, Tusby och Vanda. Projektkommunerna är intresserade av att främja hållbar turism och en del har också förbundit sig till klimatdeklarationen *Glasgow Declaration on Climate Action in Tourism*, som siktar mot kolneutral turism. Klimatdeklarationen förutsätter rapportering av alla utsläpp från resor och turism.

Det finns ingen etablerad metod för beräkning av de turismrelaterade utsläppen per kommun och i projektkommunerna hade ingen beräkning gjorts som skulle möjliggöra uppföljning av utsläppsutvecklingen.

För att svara på det här behovet startades hösten 2022, som en del av *Carbon Neutral Experience*-projektet, en utredning om hur kommunernas turismrelaterade utsläpp kunde beräknas. Sitowise Oy valdes till att genomföra utredningen.

I denna slutrapport beskriver vi tillgängliga metoder för områdesspecifik beräkning av turismrelaterade utsläpp, presenterar den framtagna beräkningsmodellen och sammanställer de kommunspecifika resultaten från pilotberäkningen.

Pilotberäkningens främsta mål var att öka kunskaperna om vilka sektorer som påverkar turismens koldioxidavtryck och sektorernas storleksordning samt vilka möjligheter, utmaningar och osäkerhetsfaktorer som är förknippade med beräkningen. Vi hoppas att pilotberäkningen motsvarar målsättningarna och hjälper i vidareutvecklandet av beräkningsmodeller för turismens koldioxidavtryck, så att det kan beräknas exaktare och mer heltäckande.

Vi vill tacka Novago Yrityskehitys Oy och projektets styrgrupp för den aktiva styrningen av arbetet och för bra diskussioner.

*Författarna*

## Översikt

Den här utredningen ingår i projektet *Carbon Neutral Experience – Turistnäringens resa mot kolneutralitet i Nyland*, som genomfördes av Novago Yrityskehitys Oy med syftet att främja kolsnål turism i Nyland. En målsättning med projektet var att utveckla en beräkningsmetod för enskilda kommuners turismrelaterade koldioxidavtryck. Man ville också öka kunskaperna kring beräkning av turismens koldioxidavtryck i ett visst område, hitta lämpliga ramar för beräkningen och ta reda på de viktigaste utsläppssektorerna samt vilka möjligheter, osäkerhetsfaktorer och utmaningar som är förknippade med beräkningen.

Turismens koldioxidavtryck beräknades för 15 nyländska kommuner: Borgå, Esbo, Hangö, Helsingfors, Hyvinge, Högfors, Ingå, Lapträsk, Lojo, Raseborg, Sibbo, Sjundeå, Träskända, Tusby och Vanda. Pilotmodellen för beräkningen utarbetades av Sitowise Oy. I den här slutrapporten förklaras hur beräkningen gjordes, de valda ramarna, antagandena, utgångsinformationen, osäkerhetsfaktorerna och resultaten samt rekommendationerna för vidareutveckling av modellen. Det har också utarbetats skilda rapporter om alla kommuner som var med i projektet. I dem presenteras respektive kommuns resultat noggrannare.

Pilotprojektet började med en kartläggning där man undersökte finskt och utländskt material kring beräkning av turismens koldioxidavtryck. Utgående från detta material bestämde man vilka metoder och ramar som bäst kunde passa för beräkningen. Kartläggningen visade att turismens mest betydande utsläppskällor är följande sektorer: resan till målet, resor vid målet, inkvartering, förplägnad (alltså tjänster som har att göra med mat och dryck), aktiviteter och shopping.

I beräkningen kombinerades en process-LCA och en input-output-LCA som bygger på ekonomi. Som utgångsinformation i beräkningen användes turismrelaterad statistik, som vid behov kompletterades med expertbedömningar.

Av beräkningsresultaten framgår att de mest betydande utsläppssektorerna för projektets större kommuner är resorna till målet samt shoppingen. För de lite mindre kommunerna är de mest betydande utsläppssektorerna shoppingen och förplägnadstjänsterna. Ser man på de sammanlagda resultaten för alla kommuner som var med orsakar resorna till målet 44 procent av turismens utsläpp. Shoppingens andel är 30 procent, förplägnadstjänsternas 14 procent, inkvarteringsens sex procent och resor vid målet och aktiviteter tre procent var. Utsläppens fördelning varierar dock avsevärt mellan kommunerna.

De 15 kommuner som deltog i projektet hade år 2021 uppskattningsvis ett sammanlagt turismrelaterat koldioxidavtryck på cirka 1517,0 kt CO<sub>2</sub>-ekv/a. Av de deltagande kommunerna hade Helsingfors det största koldioxidavtrycket från turism, cirka 54 procent av hela beräkningsområdets turismrelaterade avtryck (822,1 kt CO<sub>2</sub>-ekv/a). Vandas andel var cirka 27 procent (403,9 kt CO<sub>2</sub>-ekv/a) och Esbos cirka fem procent (81,4 kt CO<sub>2</sub>-ekv/a). I de andra nyländska kommunerna var turismens koldioxidavtryck 2,8–43,7 kt CO<sub>2</sub>-ekv/a.

I samband med pilotberäkningen upptäcktes vissa utmaningar i fråga om den tillgängliga utgångsinformationens exakthet och aktualitet. På grund av utgångsinformationens kvalitet och de gjorda antagandena är resultaten förknippade med vissa osäkerhetsfaktorer som det är bra att vara medveten om. Pilotberäkningen ger ändå en riktgivande uppskattning av turismens koldioxidavtryck i området och hur det fördelas på olika sektorer. Denna beräkningsmodell lämpar sig emellertid inte som sådan för uppföljning av effekterna av utsläppsminskande åtgärder. Men dess ramar och utsläppssektorerna som beaktades i beräkningen kan användas som grund när man vidareutvecklar beräkningen av turismrelaterade utsläpp i ett visst område.

## Begrepp och förkortningar

Begrepp	Definition
CO <sub>2</sub> -ekv	Koldioxidekvivalenten är ett mått med vilket man kan beskriva utsläpp av olika växthusgaser på ett jämförbart sätt. När man beräknar koldioxidekvivalenten multipliceras växthusgasutsläppen med deras GWP-koefficienter.
GWP-koefficient	Den globala uppvärmningspotentialen ( <i>Global Warming Potential</i> ) beskriver hur stor klimatuppvärmande effekt en växthusgas har jämfört med koldioxid.
Hybrid-LCA	En kombination av process-LCA och input-output-LCA.
IPCC	FN:s klimatpanel ( <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> ), som producerar vetenskapliga uppskattningar av den klimatförändring vi människor orsakar och dess verkningar.
LCA	Livscykelanalys ( <i>Life Cycle Assessment</i> )
Process-LCA	Ett objekts miljöpåverkan mäts och räknas processvis, utgående från energi- och materialströmmar.
Input-output-LCA	Ett objekts miljöpåverkan analyseras utgående från ekonomiska insatser. Kallas även IO-LCA (Input-Output Life Cycle Assessment).
Oregistrerad inkvartering	Inkvarteringsanläggning med färre än 20 bäddar
Registrerad inkvartering	Inkvarteringsanläggning med över 20 bäddar

# 1 Inledning

Klimatuppvärmningen är den största miljöutmaning vi människor stött på hittills. Verkningarna märks redan globalt, även i Finland. Kommunerna spelar en viktig roll som vägvisare för klimatåtgärder, både nationellt och internationellt. Finland strävar efter att bli kolneutralt före 2035 och för att uppnå det behövs förändringar inom alla samhällssektorer. Det är viktigt att beräkna koldioxidavtrycket också för kommunernas och städernas turism och turismrelaterade funktioner för att bättre förstå hur utsläppen från dessa kan minskas. Det är viktigt att turismsektorn blir föremål för utsläppsminskande åtgärder, eftersom turismen orsakar uppskattningsvis åtta procent av världens koldioxidutsläpp (Visit Finland, 2022). Vi behöver öka möjligheterna till hållbar turism.

Koldioxidavtrycket är ett mått på klimatutsläpp som orsakas av människans aktivitet. Det kan beräknas för olika verksamheter, produkter, företag och organisationer. I koldioxidavtrycket beaktas de viktigaste växthusgaserna: koldioxid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) och kväveoxidul (N<sub>2</sub>O) (Sitra, 2023). I koldioxidavtrycket kan man också inkludera fluorkolväten (HFC-föreningar), perfluorkolväten (PFC-föreningar) och svavelhexafluorider (SF<sub>6</sub>) (Koivula E. och Tuominen R., 2019). Växthusgaserna förstärker den naturliga växthuseffekten. För att lättare kunna ange utsläppet av de olika växthusgaserna på ett jämförbart sätt används en gemensam enhet som kallas koldioxidekvivalent (CO<sub>2</sub>-ekv). I praktiken betyder det att utsläpp av andra växthusgaser än koldioxid multipliceras med en koefficient som beskriver deras uppvärmande effekt (Global Warming Potential, GWP).

Syftet med koldioxidavtrycket är att utgående från tillgängliga informationskällor göra en beräkning av storleken på direkta och indirekta utsläpp av växthusgaser (Koivula E. och Tuominen R., 2019). Beräkningen kan göras på flera olika sätt. Man kan göra en livscykelanalys (LCA) till exempel utgående från produktion eller ekonomisk input och output, eller en kombination av båda (hybrid-LCA). Det finns därför väldigt många olika räknare för beräkning av koldioxidavtrycket. Det är bra att minnas att olika beräkningssätt och metoder alltid ger lite olika resultat beroende på vilka faktorer som poängteras och vilka antaganden man gör vid beräkningen. Därför är beräkningsresultaten alltid förknippade med en viss osäkerhet (Rantsi, 2011). I beräkningen av koldioxidavtrycket kan man också inkludera produkternas och tjänsternas efterfrågan samt deras kolintensitet, alltså utsläppen av växthusgaser per producerad enhet. Man kan också jämföra utsläppen med de nyttigheter och tjänster och den livskvalitet de ger (Koivula E. och Tuominen R., 2019).

År 2019 kom cirka en fjärdedel av Europeiska unionens alla utsläpp från trafiken, och av den fjärdedelen stod vägtrafiken för den största andelen (71,7 procent) (Europaparlamentet, 2022a). Båt- och flygtrafiken står för cirka fyra procent var av EU:s alla utsläpp av växthusgaser. Men deras andel växer hela tiden. (Europaparlamentet, 2022b). FN:s världsturismorganisation (UNWTO) och Internationella transportforumet (International Transport Forum) har i en undersökning (2019) granskat turismbranschens utsläpp och säger i sin rapport att



de reserelaterade utsläppen utgör 75 procent av hela turismbranschens utsläpp, med följande fördelning: flygtrafik 40 procent, vägtrafik 32 procent, annan trafik tre procent, inkvartering 21 procent och övriga turismrelaterade aktiviteter fyra procent.

I Finland var hela landets trafikrelaterade utsläpp av växthusgaser (väg-, spår-, vatten- och civilflygtrafik) enligt LIPASTO-beräkningssystemet cirka 10 Mt CO<sub>2</sub>-ekv år 2021 (Traficom, 2021). När det gäller utsläppen från flygtrafik i Finland finns uppgifter tillgängliga om flyg mellan flygplatser i det europeiska ekonomiska samarbetsområdet, och de var cirka 0,93 Mt CO<sub>2</sub>-ekv år 2022. Utsläppen beskriver alltså inte direkt den finska flygtrafikens utsläpp. (Traficom, 2022a).

## 2 Bakgrund och mål

Den här utredningen ingår i projektet *Carbon Neutral Experience – Turistnäringens resa mot koldioxidneutralitet i Nyland*. Projektets syfte är att främja kolsnål turism i Nyland, att svara på kolneutralitetsmålsättningarna och efterfrågan på hållbar turism samt att bli en vägvisare i dessa avseenden. Projektet genomförs av Novago Yrityskehitys Oy och 15 kommuner i Nyland deltar: Borgå, Esbo, Hangö, Helsingfors, Hyvinge, Högfors, Ingå, Lapträsk, Lojo, Raseborg, Sibbo, Sjundeå, Träskända, Tusby och Vanda.

En del av deltagarkommunerna har undertecknat klimatdeklarationen *Glasgow Declaration on Climate Action in Tourism*, för att få extra slagkraft och visa att de förbinder sig till klimathandlingar. Målet med klimatavtalet är att stödja globala mål genom att uppnå nettonollutsläpp före år 2050. För att man ska kunna följa med hur utsläppsmålet nås måste de som förbundit sig till Glasgow-avtalet beräkna och rapportera alla rese- och turismrelaterade utsläpp. I Glasgow-avtalet finns principer för beräkningen av utsläpp, men inga exakta ramar och metoder. Ett mål med Carbon Neutral Experience-projektet var därför att utarbeta en pilotmodell för beräkning av det turismrelaterade koldioxidavtrycket för enskilda kommuner.

Pilotmodellen utarbetades av Sitowise. Målet var att göra en beräkningsmodell för de deltagande kommunernas turismrelaterade koldioxidavtryck, för att få mer information om den regionala turismens växthusgasutsläpp och för att bättre förstå hur det lönar sig att beräkna det turismrelaterade koldioxidavtrycket. Tanken var att beräkningsmetoden skulle bygga på lättillgänglig information som man hittar i offentlig statistik. Utarbetandet av pilotmodellen började med en kartläggning, med syftet att hitta och granska tidigare gjorda beräkningar av turismens koldioxidavtryck i specifika områden. Utgående från kartläggningen planerade man pilotmodellens ramar och beräkningsmetod. Den slutliga pilotmodellen och dess ramar valdes under arbetets gång på ett sådant sätt att man i beräkningen kunde utnyttja data som redan fanns och som inte krävde enkäter till aktörer eller begäranden om information från kommunerna. Beräkningen gjordes sådan att den kan genomföras i projektkommunerna, men med beaktande av att den ska kunna göras på nytt i framtiden, även i andra kommuner i Finland.

### 3 Den inledande kartläggningen

Till stöd för utarbetandet av beräkningsmodellen för turismens koldioxidavtryck gjordes en kartläggning där man försökte ta reda på vilka metoder som finns för regional beräkning av turismens växthusgasutsläpp. Vårt utgångsantagande var att växthusgasutsläppen för ett område kan beräknas genom att kombinera olika metoder för beräkning av regionala utsläpp samt metoder för beräkning av individers och företags koldioxidavtryck.

Turismens koldioxidavtryck har beräknats i olika länder och för olika platser, med lite olika metoder. Den inledande kartläggningen gjordes i form av en analys av såväl inhemska som utländska informationskällor och resultaten ger en uppfattning om vilka beräkningsmetoder som använts hittills samt deras resultat. Informationen till kartläggningen hämtades på internet.

#### 3.1 Carbon Footprint of Inbound Tourism to Iceland: A consumption-based Life Cycle Assessment including Direct and Indirect Emissions (Island)

Det här var en isländsk undersökning som genomfördes 2010-2015 om turismens koldioxidavtryck. Undersökningens syfte var att beräkna de utländska turisternas koldioxidavtryck på Island. Som turister definierades besökare som vistats 6-10 nätter på Island. Utsläppssektorer som beaktades för varje turist var 1) turistens resa till och från Island, 2) resor på Island, 3) inkvartering och restaurangtjänster, 4) shopping samt 5) aktiviteter. Beräkningsmetoden omfattade inte turistens resor i sitt utgångsland (Sharp, H., et al. 2016).

Som beräkningsmetod användes en kombination av processbaserad och input-output-baserad LCA. Processbaserad LCA användes i beräkningen av lokala tjänsteleverantörers energiförbrukning samt hyrbilars bränsleförbrukning. För övrigt beräknades miljöverkningsarna med input-output LCA. Approachen utgick från konsumtionen, så alla utsläpp från turismen pålades turisterna. Som grund för det angavs att konsumenten är huvudfaktorn i efterfrågan på tjänster och utan efterfrågan skulle det inte finnas produktion. Beräkningsmetoden beaktade både direkta och indirekta utsläpp. Grunden för hybridmodellen var den amerikanska IO LCA-modellen, eftersom den omfattar de flesta modeller som används inom industribranscherna. Islands ekonomi är starkt importberoende, vilket gör att de indirekta utsläppen har stor betydelse (Sharp, H., et al. 2016).

Undersökningen byggde framför allt på information om turistmängden på Island under det aktuella året samt information om varifrån turisterna kom. Turistmängderna fick man från Islands turistbyrå och turisternas konsumtionsinformation från landets statistikcentral. Det genomsnittliga koldioxidavtrycket för en turist på Island beräknades till 1,35 t CO<sub>2</sub>-ekvivalenter och

hela Islands turismutsläpp till 1,8 Mt CO<sub>2</sub>-ekvivalenter år 2015 (Sharp, H., et al. 2016).

### 3.2 The carbon footprint of Auckland tourism (Nya Zeeland)

Att man förstår var turismens växthusgasutsläpp kommer ifrån hjälper Auckland att planera och hantera sin turism. Därför beräknades turismens utsläpp år 2018. I den här undersökningen beräknades koldioxidavtrycket med hjälp av två metoder som man hittade i litteraturen. Den första metoden var en uppifrån ner-metod där man använde nationell och regional statistik från Nya Zeelands statistikcentral. I den metoden beaktades tre utsläppssektorer, nämligen 1) inkvartering, mat, konst och rekreation, 2) lokal trafik och 3) turismrelaterade industrigrenar. Tyngdpunkten låg på produktionen inom turismen, det vill säga beräkning av produktionsidans utsläpp, enligt regional utsläppsinformation och vilka aktörer som hörde till branschen. (Branschtillhörigheten definierades enligt principerna i Förenta Nationernas SEEA-ramverk, System of Environmental-Economic Accounting). Metoden beaktar endast de utsläpp som har direkt att göra med den aktuella branschen, vilket betyder att till exempel bränsle som turisterna använder i hyrda eller egna fordon inte togs med i beräkningen. Utsläpp från elproduktion är inte heller direkta utsläpp från turismbranschen, så även de lämnades utanför beräkningen (Becken, S. & Higham, J., 2021).

En annan metod som tillämpades var en nedifrån upp-metod som fokuserade på tre utsläppskällor: 1) inkvartering, 2) lokaltrafik och 3) besök vid sevärdheter. Beräkningarna följde denna logik:

$$\text{Koldioxidavtrycket} = \text{turismmängden} \times \text{aktiviteten} \times \text{kolintensiteten}$$

Utsläppen från hotell beräknades exempelvis genom att kolla det totala antalet övernattningar på hotellet och antalet turister som övernattade där samt koldioxidutsläppen per gäst per natt och multiplicera dem med varandra. När det gällde sevärdheterna beaktades i nedifrån upp-metoden de 10 populäraste sevärdheterna i Auckland. Besök i andra städer beaktades inte eftersom beräkningen skulle ha krävt information om aktiviteterna i de andra städerna och deras kolintensitet. För utländska turisternas del fick man information från åtta ledande aktörer inom inkvartering. Dessa uppgifter kompletterades med genomsnittliga vistelsetider för besökare i Nya Zeeland och Auckland. För de nyzeeländska turisternas del fanns inte information om huruvida de övernattade i Auckland under hela sin resa, så trafikutsläppen riktades helt till Auckland. Om besökarna också reste till andra ställen är koldioxidavtrycket större än beräknat (Becken, S. & Higham, J., 2021).

Uppifrån ned-metoden visade att turismens totala utsläpp var 1,2 Mt CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i Auckland år 2018. Resorna stod för 76,9 procent av utsläppen, varav en stor del kom från inrikes flygtrafik från Auckland. Inkvarteringsandelen av turismens totala koldioxidavtryck var 16,9 procent och andra turismrelaterade

sektorers andel var 6,2 procent. Enligt nedifrån upp-metodens beräkningar var utsläppen från inkvartering (inklusive inkvartering hos vänner eller släktingar), sevärdheter och lokaltrafik sammanlagt 0,2 Mt CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Trafiken var återigen den största utsläppskällan (Becken, S. & Higham, J., 2021).

### 3.3 Carbon footprint calculation of Valencia Tourist Activity (Spanien)

Visit Valencia har genomfört en beräkning av turismens koldioxidavtryck i staden Valencia år 2019. I beräkningen beaktades en stor variation av utsläppssektorer: 1) turisternas ankomst och avfärd, 2) dagsbesökarnas ankomst och avfärd, 3) kryssningsresenärernas ankomst och avfärd, 4) inkvartering, 5) turisternas måltider, aktiviteter och shopping, 6) dagsbesökarnas måltider och aktiviteter, 7) kryssningsresenärernas måltider, aktiviteter och shopping, 8) turistmålets energiförbrukning, 9) resor vid turistmålet, 10) insamling och hantering av fast avfall, 11) behandling av avloppsvatten samt 12) turistmålets evenemang (festivaler, sport, kultur m.m.). I beräkningen beaktades både direkta och indirekta utsläpp från turismen enligt Scope 1-3 (Visit Valencia, 2019).

Beräkningsmetoderna har inte beskrivits transparent i rapporten. Utgångsinformationen samlades in från Visit Valencia-stiftelsen, Valencias turismsamfund och Valencias stadsfullmäktige, en enkät om hotellens användningsgrad, vetenskaplig forskning, Valencias metro och kommunala trafikbolag samt den Spanska regeringens officiella register över koldioxidavtryck. Resultaten om koldioxidavtryckets fördelning presenterades i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per utsläppssektor, men inga analyser av resultaten eller eventuella osäkerhetsfaktorer presenterades (Visit Valencia, 2019).

### 3.4 Estimation of Carbon Emissions due to Tourism in the Island of Crete, Greece (Grekland)

Kreta är ett viktigt och populärt turistmål i medelhavsområdet och turisterna anländer såväl med flyg som med båt. Koldioxidutsläppen från turismen på Kreta beräknades i en undersökning som publicerades 2019. Undersökningens syfte var att 1) göra en uppskattning av koldioxidutsläppen från den internationella turismen på Kreta, 2) beräkna koldioxidutsläppen från turismens olika sektorer och 3) jämföra resultaten med andra länders koldioxidutsläpp. Beräkningen fokuserade på tre utsläppskällor, nämligen 1) resan till målet, 2) inkvarteringen och 3) olika turistaktiviteter. I beräkningen antog man att 50 procent av Kretas interna flygtrafik hade att göra med turism. I fråga om andra turistaktiviteter fanns ingen tillgänglig information, så man gjorde ett antagande att utsläppen var 27 kg CO<sub>2</sub> per resa. Det antagandet byggde på FN:s miljöprogram (2008) (Vourdoubas, 2019).

Utsläppen från resorna räknades genom att multiplicera antalet turister med en genomsnittlig sträcka och en utsläppskoefficient för det aktuella färdmedlet. De

totala koldioxidutsläppen från inkvarteringen beräknades genom att multiplicera antalet övernattningar med utsläppen som genereras av en övernattning. Utsläppskoefficienterna för olika färdmedel uppskattades utifrån litterära källor, liksom uppskattningen av koldioxidutsläppen från inkvarteringen. De flesta utländska turisterna kommer från Norden, Tyskland och England, och man uppskattade att deras genomsnittliga resesträcka var 2000 kilometer (Vourdoubas, 2019).

Det årliga koldioxidutsläppet från turismen på Kreta beräknades vara 0,49 t CO<sub>2</sub> per turist. Man beräknade att turismens koldioxidutsläpp, internationella flyg inberäknade, var 3,67 t CO<sub>2</sub> per invånare på Kreta. Öns totala koldioxidutsläpp per invånare är 6,2 t CO<sub>2</sub>, vilket betyder att turismen står för hälften av utsläppen per invånare (Vourdoubas, 2019).

### 3.5 Etelä-Savon matkailun hiilijalanjälki – Kohti vastuullista matkailua (Finland)

Vid Sydöstra Finlands yrkeshögskola gjordes en undersökning med målet att beräkna det regionala koldioxidavtrycket av turismen i Södra Savolax. I beräkningen beaktades de sektorer som proportionellt påverkar koldioxidavtrycket mest, vilka var 1) resan till målet, 2) resorna vid målet, 3) inkvartering, 4) förplägnad och 5) aktiviteter. Undersökningen beaktade också koldioxidavtrycket från fritidsboende. Informationen som behövdes för beräkningen fick man direkt från statistiska källor eller genom att fråga dem som gör upp statistik. I fråga om vissa uppgifter fick man nöja sig med information från tidigare år. Beräkningen gjordes för åren 2016 och 2017 (Koivula, E. och Tuominen, R., 2019).

Beräkningen gjordes med en kombination av input-output-LCA, utsläppsbasead beräkning och kostnadsbasead beräkning. I den kostnadsbaseade beräkningen användes kostnadsbaseade utsläppskoefficienter från 2005. (Koivula, E. och Tuominen, R., 2019).

I undersökningen beräknades också fritidsinvånarnas inverkan på det turismrelaterade koldioxidavtrycket i landskapet Södra Savolax. För fritidsinvånarnas resor beräknades resans längd, personantalet och utsläppen för det använda färdmedlet. Promenad, cykling och tåg ansågs utsläppsfria. Det genomsnittliga utsläppet för busstrafik fick man från VTT:s statistik. Utsläppen från kollektivtrafiken beräknades enligt ett gemensamt genomsnitt för buss och tåg, eftersom statistiken för fritidsinvånarnas resor inte anger vilket färdmedel de använt (Koivula, E. och Tuominen, R., 2019).

Turisternas och fritidsinvånarnas resor står för den största andelen av turismens koldioxidavtryck i Södra Savolax. Resornas andel var nästan hälften av det totala koldioxidavtrycket. Inkvarteringen stod för cirka en fjärdedel och resenärernas dagliga ärenden, aktiviteter och ätande för cirka en tiondel av koldioxidavtrycket (Koivula, E. och Tuominen, R., 2019). Undersökningens beräkning av landskapet

Södra Savolax totala turismrelaterade koldioxidavtryck och hur det fördelades mellan de olika utsläppssektorerna åren 2016 och 2017 presenteras i tabell 1.

Tabell 1. Turismens totala koldioxidavtryck i landskapet Södra Savolax åren 2016 och 2017 (Källa: Koivula, E. och Tuominen, R., 2019).

Utsläppssektor	Koldioxidavtryck år 2016 (t CO <sub>2</sub> -ekv)	Koldioxidavtryck år 2017 (t CO <sub>2</sub> -ekv)
<b>Resan till målet, inhemska och utländska turister samt fritidsinvånare</b>	119 119	135 537
<b>Turisternas och fritidsinvånarnas inkvartering</b>	55 836	56 088
<b>Turisternas och fritidsinvånarnas dagliga ärenden</b>	27 600	27 600
<b>Turisternas och fritidsinvånarnas aktiviteter</b>	31 365	31 373
<b>Förplägnadstjänster för turisterna och fritidsinvånarna</b>	23 340	23 340
<b>Sammanlagt</b>	257 260	273 939

### 3.6 Kestävän matkailun määritelmät ja suositukset hiilidioksidipäästöjen mittaamiseen (Åbo)

I denna litteraturöversikt utgiven av Åbo stad görs ingen beräkning av något visst områdes turismrelaterade koldioxidavtryck, men översikten tar upp olika sätt att beräkna koldioxidavtrycket för turismen. Översikten innehåller också länkar till olika redskap för beräkning av koldioxidavtryck och för livscykelanalys (Haapalehto, K., 2019).

I rapporten konstateras att det inte finns bara en rätt metod eller modell för beräkning av koldioxidavtryck. Men beräkningarna styrs av standarder och anvisningar, med hjälp av vilka den som utför beräkningen kan besluta om beräkningssättet i sitt fall. Genom att undersöka delområden som påverkar koldioxidavtrycket kan man sätta upp mål och följa med hur dessa nås. Med beräkning av koldioxidavtrycket kan man också mäta hur olika åtgärder påverkar kostnaderna. Vanligtvis inkluderar koldioxidavtrycket alla växthusgasutsläpp under en livscykel, men räknarna kan förenklas så att de beräknar endast koldioxidutsläppen (CO<sub>2</sub>). När det gäller flygtrafikens koldioxidavtryck, som är så nära förknippat med turism, är dock mängden andra växthusgaser än koldioxid avsevärd (Haapalehto, K., 2019).

Rapporten poängterar också att det vid beräkning av turismens koldioxidavtryck är viktigt att definiera beräkningens grund och ramar. En större mängd data i

beräkningen ger en bättre och exaktare bild av koldioxidavtrycket. Men det kan ändå vara bra att överväga att använda generaliseringar och genomsnittsvärden, eftersom det ofta tar mycket tid att ta reda på exakta värden. Beaktar man de faktorer som påverkar turismens koldioxidavtryck mest, såsom resan till målet, resor vid målet och energiförbrukning, kan man beräkna de direkta utsläppen från turismen. Det är ofta klokt att begränsa beräkningen till direkta utsläpp, eftersom detta gör det enklare att skaffa den behövliga informationen, vilket underlättar beräkningen. Om man vill beakta även indirekta utsläpp, alltså utsläppen från använda produkters hela livscykel, blir mängden data som ska behandlas betydligt större (Haapalehto, K., 2019).

### 3.7 Sammanfattning av den inledande kartläggningens resultat

Det finns inte bara en korrekt modell eller metod för beräkning av turismens koldioxidavtryck i en viss region, så de som gör sådana beräkningar beslutar från fall till fall hur de genomför beräkningen. Metoderna och därmed resultaten varierar följaktligen väldigt mycket. Utgående från litteraturen verkar det som att det vanligen är svårare att fastställa ramarna när man beräknar koldioxidavtrycket för turismen i en region än när man beräknar det för produkter eller organisationer. Beräkningens grundprinciper, till exempel transparens, noggrannhet och att undvika dubbel räkning, kan ändå följas med hjälp av standarder och anvisningar (Koivula, E. och Tuominen, R., 2019).

Enligt den inledande kartläggningen kan beräkningens noggrannhet vara en utmaning eftersom inte all statistik som används i beräkningen uppdateras årligen, informationen kanske helt enkelt inte finns eller så motsvarar den inte verkligheten, och därför måste man ta till uppskattningar. Exempelvis i Vourdoubas (2019) undersökning om turismens koldioxidavtryck på Kreta fanns det brister i informationen som behövdes för beräkningen av koldioxidavtrycket och alla data stämde inte med verkligheten. Särskilt inkvarteringsuppgifterna var problematiska, eftersom många av dem inte registreras i landets statistikcentral. Också i undersökningen om turismen i Södra Savolax fanns osäkerhetsfaktorer, bland annat i fråga om beräkningen av fritidsinvånarnas koldioxidavtryck.

Antalet beaktade utsläppssektorer varierade i undersökningarna från tre till 12. Alla undersökningar beaktade resorna till målet, inkvarteringen och aktiviteter vid målet. I allt material som gicks igenom under den inledande kartläggningen antog man att långväga turister anlände till målet med flyg. Undersökningarnas resultat visade att de största koldioxidutsläppen i turismen kommer från internationell flygtrafik. Eftersom undersökningarna omfattade olika stora områden och använde olika ramar är det ingen mening med att jämföra resultaten annat än i fråga om den allmänna storleksordningen.

I tabell 2 presenteras undersökningarna som granskades i den inledande kartläggningen, deras målområde, året för beräkningen av koldioxidavtrycket, de beaktade utsläppssektorerna samt beräkningsmetoden.



## Kommunernas turismrelaterade utsläpp - pilotberäkningens slutrapport 05/2023

Tabell 2. Undersökningarna som granskades i den inledande kartläggningen, målområde, året för beräkningen av koldioxidavtrycket, de beaktade utsläppssektorerna samt beräkningsmetoden.

Undersökningens namn	Land/område	År	Beaktade utsläppssektorer	Beräkningsmetod
<b>Carbon Footprint of Inbound Tourism to Iceland: A consumption-based Life Cycle Assessment including Direct and Indirect Emissions</b>	Island	2016	1) turistens resa till och från Island, 2) resor på Island, 3) inkvartering och restaurangtjänster, 4) shopping, 5) aktiviteter	Hybrid-LCA
<b>The carbon footprint of Auckland tourism</b>	Nya Zeeland, Auckland	2021	Top-down-metod: 1) inkvartering, mat, konst och rekreation 2) lokaltrafik 3) turismrelaterade industrigrenar + ankomsten till Auckland Bottom-up-metod: 1) inkvartering, 2) lokaltrafik och 3) besök vid sevärdheter + ankomsten till Auckland	Top-down - prisbaserad beräkning och bottom-up - konsumtionsbaserad beräkning
<b>Carbon footprint calculation of Valencia Tourist Activity</b>	Spanien, Valencia	2019	1) turisternas ankomst och avfärd (även dag- och kryssningsturister), 2) inkvartering, 3) mat, aktiviteter, shopping (även dag- och kryssningsturister), 4) energiförbrukning, 5) trafik, 6) insamling och hantering av fast avfall, 7) behandling av avloppsvatten samt 8) evenemang.	Antagligen konsumtionsbaserad beräkning.
<b>Estimation of Carbon Emissions due to Tourism in the Island of Crete, Greece</b>	Grekland, Kreta	2019	1) resan till målet, 2) inkvartering och 3) olika turistfunktioner	Konsumtionsbaserad beräkning
<b>Etelä-Savon matkailun hiilijalanjälki – Kohti vastuullista matkailua</b>	Finland, Södra Savolax	2016 och 2017	1) resan till målet, 2) resor vid målet, 3) inkvartering, 4) förplägnad och 5) aktiviteter	Utsläppsbaserad och kostnadsbaserad beräkning (hybrid-LCA)
<b>Kestävän matkailun määritelmät ja suosituksset hiilidioksidipäästöjen mittaamiseen</b>	Finland, Åbo		Innehöll ingen beräkning. I publikationen presenterades metoder för beräkning av turismens koldioxidavtryck samt länkar till olika räknare för koldioxidavtryck och livscykelanalys.	

## 4 Beräkning av turismens koldioxidavtryck i nyländska kommuner

Den inledande kartläggningen visade att turismens koldioxidavtryck kan mätas med väldigt varierande ramar, metoder och utgångsinformation. Enligt kartläggningen finns det alltså ingen enskild etablerad metod för beräkning av kommuners turismrelaterade koldioxidavtryck. Pilotmodellens ramar bestämdes i det här projektet genom att utnyttja olika tillvägagångssätt som framkom i de granskade undersökningarna. Beräkningen av turismens koldioxidavtryck i Södra Savolax ansågs i sin helhet passa denna utredning bäst, så pilotmodellen utarbetades till stor del enligt dess ramar.

### 4.1 Beräkningsmodellen och dess ramar

Beräkningsmodellen beaktar sex olika sektorer, nämligen: resan till målet, resor vid målet, inkvartering, förplägnad, aktiviteter och shopping. Ramarna bestämdes utgående från den inledande kartläggningen och beaktar alla betydande utsläppssektorer som identifierades i kartläggningen. Beräkningen beaktar utsläppen av växthusgaser både från kommersiell turism som inkluderar övernattningar och från dagsbesök. Resor till egna fritidshus lämnades utanför beräkningen.

### 4.2 Resan till målet

Denna sektor inkluderar utsläppen från både resorna till den aktuella kommunen och resorna därifrån, tillbaka till utgångslandet eller utgångskommunen. Utsläppen beräknades enligt de anlända turisternas antal och resesträckor.

#### 4.2.1 Turisternas antal

Turisterna som anlant till målkommunen delades i beräkningen in i fyra grupper: övernattande turister från andra länder, övernattande turister från Finland, dagsbesökare från andra länder och dagsbesökare från Finland.

##### 4.2.1.1 Turister som övernattade i registrerade inkvarteringsanläggningar

De övernattande turisterna delades ytterligare upp enligt om de övernattade i registrerade eller oregistrerade inkvarteringsanläggningar. Registrerad inkvartering betyder inkvartering i en anläggning som har över 20 bäddar. Anläggningar med färre än 20 bäddar kallas oregistrerade.

Antalet turister som övernattade i registrerade inkvarteringsanläggningar fick man från Visit Finlands Rudolf-databas, där ankomster och övernattningar per utgångsland och år finns angivna (Visit Finland, 2021). I den statistiken fanns information om antalet övernattande i registrerade inkvarteringsanläggningar i Esbo, Helsingfors, Vanda, Lojo, Hangö, Raseborg, Borgå och hela Nyland. För Hyvinge,

Ingå, Träskända, Högfors, Lappträsk, Sibbo, Sjundeå och Tusby fanns denna information inte specificerad.

För de sistnämnda kommunerna gjordes en uppskattning av antalet anlända turister enligt antalet bäddar i kommunerna i förhållande till turisterna som anlände till hela Nyland.

$$\text{Matkailijoiden lukumäärä kunnassa X} = \frac{\text{Vuodepaikkojen lukumäärä kunnassa X}}{\text{Vuodepaikkojen lukumäärä koko Uudellamaalla}} * \text{Saapuneiden matkailijoiden määrä koko Uudellemaalle}$$

Antalet bäddar i inkvarteringar per kommun finns i Statistikcentralens inkvarteringsstatistik (Statistikcentralen, 2021a). I den statistiken fanns dock inte antalet bäddar för alla deltagande kommuner. När statistiken saknades gjordes en uppskattning av antalet bäddar utgående från informationen om de andra kommunerna. De tillgängliga uppgifterna om bäddar relaterades till respektive kommuners invånarantal, varvid man fick en faktor för uppskattning av bäddantalet i de kommuner för vilka statistiken saknades. Den relativa fördelningen av övernattande turister som anlände till de nyländska kommunerna presenteras i tabell 3.

Tabell 3. Den relativa fördelningen av övernattande turister som anlände till de nyländska kommunerna.

Målkommun	Andelen övernattande turister
<b>Esbo</b>	5,9 %
<b>Hangö</b>	1,7 %
<b>Helsingfors</b>	60,3 %
<b>Hyvinge</b>	0,7 %
<b>Ingå</b>	0,1 %
<b>Träskända</b>	0,7 %
<b>Högfors</b>	0,2 %
<b>Lappträsk</b>	0,1 %
<b>Lojo</b>	3,4 %
<b>Borgå</b>	3,8 %
<b>Raseborg</b>	2,1 %
<b>Sibbo</b>	0,4 %
<b>Sjundeå</b>	0,1 %
<b>Tusby</b>	0,3 %
<b>Vanda</b>	17,0 %
<b>Andra kommuner i Nyland</b>	3,1 %

#### 4.2.1.2 Turister som övernattade i oregistrerade inkvarteringsanläggningar

Det fanns ingen statistik tillgänglig över utländska och inhemska turister som övernattade i oregistrerade inkvarteringsanläggningar. Antalet utländska och inhemska turister som övernattade i oregistrerade inkvarteringsanläggningar uppskattades på basis av Visitorys information om de olika kommunerna (Visitory,

2021). För Borgå, Esbo, Hangö, Helsingfors och Lojo fanns information om andelen övernattningar i oregistrerade anläggningar i förhållande till övernattningarna i registrerade anläggningar. Man antog att antalet turister som anlände till de registrerade inkvarteringsanläggningarna stod i direkt proportion till antalet övernattningar i de oregistrerade anläggningarna. Visitorys statistik innehöll dock inte andelen övernattningar i oregistrerade anläggningar för alla kommuner. För Vandas del antog man att det anlände turister till registrerade och oregistrerade inkvarteringsanläggningar i samma proportion som till Esbo. För de andra kommunerna räknade man ut ett uppskattat värde för andelen turister som kom till oregistrerade inkvarteringsanläggningar, enligt medeltalet för Hangö, Lojo och Borgå, eftersom man ansåg att dessa bäst representerade de kommuner där uppgifterna saknades. För de turisternas del som anlände till oregistrerade inkvarteringsanläggningar antog man att de kommer från olika länder i samma proportioner som till registrerade anläggningar. I tabell 4 presenteras uppskattningar per kommun av andelarna turister som anlände till registrerade respektive oregistrerade inkvarteringsanläggningar.

Tabell 4. Andelen övernattningar i registrerade respektive oregistrerade inkvarteringsanläggningar.

Målkommun	Andelen registrerade övernattningar	Andelen oregistrerade övernattningar
<b>Esbo</b>	77 %	23 %
<b>Hangö</b>	64 %	36 %
<b>Helsingfors</b>	82 %	18 %
<b>Hyvinge</b>	71 %	29 %
<b>Ingå</b>	71 %	29 %
<b>Träskända</b>	71 %	29 %
<b>Högfors</b>	71 %	29 %
<b>Lappträsk</b>	71 %	29 %
<b>Lojo</b>	77 %	23 %
<b>Borgå</b>	71 %	29 %
<b>Raseborg</b>	71 %	29 %
<b>Sibbo</b>	71 %	29 %
<b>Sjundeå</b>	71 %	29 %
<b>Tusby</b>	71 %	29 %
<b>Vanda</b>	77 %	23 %

#### 4.2.1.3 Inhemska dagsbesökare

Till de nyländska kommunerna kommer inte bara övernattnande turister, utan också dagsbesökare från Finland och andra länder. Antalet inhemska dagsbesökare per landskap fanns i Statistikcentralens statistik över finländarnas resor (Statistikcentralen, 2021b). Där fick man alltså information om mängden dagsbesökare som kom till Nyland. Dagsbesökarna som kom till Nyland delades in per kommun utgående från deras konsumtion. I en utredning om inkomster av och sysselsättning inom nyländsk turism 2021 fanns information om inkomster från turismen i 14 nyländska kommuner och i hela Nyland (Helsingfors stad, 2021). Det materialet bygger på information från Visitory. För de tolv kommuner som saknades

uppskattades inkomsterna från turismen utifrån informationen om de andra kommunerna. De tillgängliga uppgifterna om inkomsterna relaterades till respektive kommuners invånarantal, varvid man fick en faktor för uppskattning av inkomsterna i de kommuner för vilka statistiken saknades. Slutligen preciserades de uppskattade turisminkomsterna för de enskilda kommunerna på så sätt att de tillsammans med de statistikförda inkomsterna motsvarade statistiken för hela Nylands turisminkomster. Den relativa fördelningen av inhemska dagsbesökare som anlände till de nyländska kommunerna presenteras i tabell 5.

Tabell 5. Den relativa fördelningen av inhemska dagsbesökare som anlände till de nyländska kommunerna.

Målkommun	Dagsbesökarnas fördelning
<b>Esbo</b>	5,7 %
<b>Hangö</b>	0,7 %
<b>Helsingfors</b>	37,5 %
<b>Hyvinge</b>	2,7 %
<b>Ingå</b>	0,5 %
<b>Träskända</b>	2,2 %
<b>Högfors</b>	0,8 %
<b>Lappträsk</b>	0,2 %
<b>Lojo</b>	2,7 %
<b>Borgå</b>	3,2 %
<b>Raseborg</b>	1,7 %
<b>Sibbo</b>	0,7 %
<b>Sjundeå</b>	0,6 %
<b>Tusby</b>	1,8 %
<b>Vanda</b>	21,9 %
<b>Andra kommuner i Nyland</b>	17,1 %

#### 4.2.1.4 Utländska dagsbesökare

Det finns ingen statistik över antalet utländska dagsbesökare. Utgående från en turismundersökning som gjordes av Helsingfors stad och som byggde på information från Visitory delade man in de utländska dagsbesökarna enligt följande utgångsländer: Estland, Sverige, Tyskland, Storbritannien samt andra länder. Antalet utländska dagsbesökare uppskattades i relation till antalet utländska övernattande turister. Relationen mellan antalet estniska dagsbesökare och antalet estniska övernattande turister uppskattades enligt en turistundersökning som gjorts av Visit Finland (Visit Finland, 2018). Relationen mellan antalet svenska, tyska, brittiska och andra dagsbesökare och antalet övernattande turister från dessa länder uppskattades utifrån den tidigare nämnda utredningen om inkomster av och sysselsättning inom nyländsk turism, som baserade sig på information från Visitory. För de utländska dagsbesökarnas del antog man att relationen mellan deras antal och antalet övernattande turister var den samma i alla kommuner som granskades. I

tabell 6 presenteras den uppskattade fördelningen mellan utländska övernattande turister och dagsbesökare från olika länder.

Tabell 6. Den relativa fördelningen mellan utländska övernattande turister och dagsbesökare enligt utgångsland.

Utgångsland	Övernattande turister	Dagsbesökare
<b>Estland</b>	60 %	40 %
<b>Sverige</b>	77 %	23 %
<b>Tyskland</b>	89 %	11 %
<b>Storbritannien</b>	91 %	9 %
<b>Andra länder</b>	83 %	17 %

#### 4.2.2 Ressträckor och färdmedel

I utsläppsberäkningarna för resorna till målet beaktades att turisterna kommer från olika länder och olika delar av Finland. Dessutom kan turisterna resa till målkommunen med olika färdmedel eller kombinationer av sådana. Man antog att varje turist kom till målkommunen med högst två färdmedel. Om turisten kom via landsväg (med bil eller buss) antog man att bara ett färdmedel användes för hela resan från utgångsstället till målkommunen. Om turisten kom med flyg, tåg eller båt antog man att ankomsten var till Helsingfors-Vanda flygplats, Helsingfors centralstation eller någon av Helsingfors båtterminaler. Turister som kom med båt till någon av Helsingfors terminaler antogs ta en lämplig anslutning från Helsingfors centralstation. Man antog att resan i första hand fortsatte med tåg om detta var möjligt för att nå den aktuella målkommunen. Om ingen tågförbindelse fanns antog man att resan fortsatte med buss. Noggrannare information om de fortsatta resorna och deras längd presenteras i tabell 7.

Tabell 7. Förbindelser som användes vid ankomsten till målkommunen samt deras längd.

## Kommunernas turismrelaterade utsläpp - pilotberäkningens slutrapport 05/2023

Målkommun	De som anlände med flyg		De som anlände med tåg eller båt	
	Färdmedel för den fortsatta förbindelsen	Sträcka åt ett håll med valt färdmedel från Helsingfors-Vanda flygplats till målkommunen (km)	Färdmedel för den fortsatta förbindelsen	Sträcka åt ett håll med valt färdmedel från Helsingfors centralstation till målkommunen (km)
<b>Esbo</b>	Tåg	37	Tåg	20
<b>Hangö</b>	Buss	145	Buss	122
<b>Helsingfors</b>	Tåg	24	-	0
<b>Hyvinge</b>	Tåg	51	Tåg	59
<b>Ingå</b>	Buss	75	Buss	57
<b>Träskända</b>	Tåg	30	Tåg	37
<b>Högfors</b>	Buss	61	Buss	59
<b>Lappträsk</b>	Buss	103	Buss	91
<b>Lojo</b>	Buss	72	Buss	49
<b>Borgå</b>	Buss	49	Buss	55
<b>Raseborg</b>	Tåg	102	Tåg	81
<b>Sibbo</b>	Buss	43	Buss	32
<b>Sjundeå</b>	Tåg	68	Tåg	51
<b>Tusby</b>	Buss	24	Buss	29
<b>Vanda</b>	Tåg	8	Tåg	16

#### 4.2.2.1 Utländska turisternas resa till målkommunen

Utländska turister antogs resa till Finland med flyg, utom från Estland, Sverige och Ryssland. Flygresornas längd beräknades enligt utgångsland och turisten antogs flyga från landets huvudstad till Helsingfors-Vanda flygplats, varifrån hen antogs ta den behövliga förbindelsen till målkommunen. För de utländska turisternas del togs inte deras resor till sitt hemlands huvudstad med i beräkningen.

Från närområdena reser man också med andra färdmedel än flyg till Finland. Från Estland och Sverige reser folk också med båt till Finland och från Ryssland kan man komma även längs landsväg. De utländska turisternas färdmedelsfördelning grundar sig på en expertbedömning från Helsingfors stad och presenteras i tabell 8.

Tabell 8. De utländska turisternas färdmedelsfördelning.

Utgångsland	Flygplan	Båt	Bil
Estland	5 %	95 %	0 %
Sverige	20 %	80 %	0 %
Ryssland	20 %	0 %	80 %
Andra länder	100 %	0 %	0 %

Resesträckan åt ett håll för dem som kommer från Estland eller Sverige med båt uppskattades vara 80 respektive 400 km. Turister som kommer från Ryssland med bil kan komma direkt till målkommunen, så här varierade de uppskattade resesträckorna enligt avståndet till kommunen. Enligt en turistundersökning som publicerats av Visit Finland kommer 67 procent av Finlands ryska turister från Sankt Petersburg-området (Visit Finland, 2018). Utgående från den undersökningen uppskattades resesträckan för ryssarna som kommer till Nyland med bil enligt avståndet från Sankt Petersburg. Då blev den uppskattade resesträckan åt ett håll cirka 340–525 km beroende på målkommunen. Utländska dagsbesökare antogs ha samma färdmedelsfördelning och resesträckor som de utländska övernattande turisterna.

#### 4.2.2.2 Inhemskas turisternas resa till målkommunen

De inhemska turisternas färdmedelsfördelning och resesträckor uppskattades målkommunsvis utgående från kostnadsbelagt material från Statistikcentralen. Utifrån dessa material kunde man göra skilda uppskattningar av färdmedelsfördelningen och resesträckorna för inhemska övernattande turister respektive dagsbesökare.

I Statistikcentralens material fanns uppskattningar av hur många resor som gjorts till varje målkommun med ett visst färdmedel. Antalet resor enligt färdmedel angavs separat för övernattande turister och dagsbesökare. Denna information fanns för alla nyländska kommuner, även de mindre. Observeras bör dock att färdmedelsfördelningen för de mindre kommunerna är förknippad med en större osäkerhet, eftersom observationerna som ligger bakom uppskattningen där är färre.



De övernattande turisternas färdmedelsfördelning presenteras i tabell 9 och dagsbesökarnas färdmedelsfördelning i tabell 10.

Tabell 9. De inhemska övernattande turisternas färdmedelsfördelning.

Målkommun	Personbil	Buss	Tåg	Fartyg, färja, motor- eller segelbåt	Flygplan	Andra
<b>Esbo</b>	63 %	9 %	26 %	0 %	0 %	2 %
<b>Hangö</b>	82 %	1 %	10 %	6 %	0 %	0 %
<b>Helsingfors</b>	58 %	4 %	36 %	2 %	1 %	0 %
<b>Hyvinge</b>	74 %	6 %	20 %	0 %	0 %	0 %
<b>Ingå</b>	90 %	0 %	0 %	10 %	0 %	0 %
<b>Träskända</b>	95 %	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %
<b>Högfors</b>	93 %	0 %	7 %	0 %	0 %	0 %
<b>Lappträsk</b>	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Lojo</b>	86 %	6 %	4 %	0 %	0 %	4 %
<b>Borgå</b>	90 %	5 %	0 %	3 %	0 %	2 %
<b>Raseborg</b>	85 %	0 %	8 %	4 %	0 %	3 %
<b>Sibbo</b>	51 %	7 %	0 %	42 %	0 %	0 %
<b>Sjundeå</b>	93 %	0 %	7 %	0 %	0 %	0 %
<b>Tusby</b>	37 %	0 %	63 %	0 %	0 %	0 %
<b>Vanda</b>	66 %	6 %	26 %	2 %	0 %	0 %

Tabell 10. Inhemska dagsbesökarens färdmedelsfördelning.

Målkommun	Personbil	Buss	Tåg	Fartyg, färja, motor- eller segelbåt	Flygplan	Andra
Esbo	78 %	11 %	7 %	2 %	0 %	2 %
Hangö	80 %	7 %	4 %	5 %	3 %	2 %
Helsingfors	80 %	7 %	4 %	5 %	3 %	2 %
Hyvinge	88 %	0 %	11 %	0 %	0 %	1 %
Ingå	80 %	0 %	3 %	3 %	0 %	14 %
Träskända	85 %	0 %	15 %	0 %	0 %	0 %
Högfors	94 %	6 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Lappträsk	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Lojo	93 %	4 %	0 %	0 %	0 %	4 %
Borgå	86 %	8 %	1 %	2 %	0 %	3 %
Raseborg	90 %	3 %	5 %	0 %	0 %	2 %
Sibbo	97 %	0 %	3 %	0 %	0 %	0 %
Sjundeå	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Tusby	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Vanda	84 %	5 %	10 %	0 %	0 %	1 %

I annan statistik från Statistikcentralen fick man en uppskattning av hur många resor som gjorts från olika kommuner till varje målkommun. Denna information angavs separat för övernattande turister och dagsbesökare. I detta material fanns resor från stora kommuner till nyländska kommuner. På grund av det låga observationsantalet beaktades inte små kommuner alls i den här statistiken. Det fanns ändå uppgifter om tillräckligt många utgångskommuner (cirka 100) för att man skulle kunna uppskatta turisternas genomsnittliga resesträckor någorlunda tillförlitligt. Resesträckorna uppskattades som ett vägt medelvärde utifrån de gjorda resorna.

För alla övernattande turister som anlände med bil, tåg, buss eller båt från någonstans i Finland beräknades samma kommunspecifika reseavstånd som uppskattats som ett vägt medelvärde utifrån alla gjorda resor. Därtill antog man att turister som reser längre än 400 kilometer till målkommunen också kan komma med flyg. Den genomsnittliga flygresans längd uppskattades i form av ett vägt medelvärde för resor över 400 kilometer.

För dagsbesökarnas del antog man att de kommer med bil, tåg, buss eller båt från ett avstånd på under 400 kilometer. Man antog att resor på över 400 kilometer gjordes endast med flyg. De övernattande turisternas genomsnittliga resesträcka åt ett håll presenteras i tabell 11 och dagsbesökarnas genomsnittliga resesträcka åt ett håll i tabell 12.

Tabell 11. Inhemska övernattande turisternas genomsnittliga resesträcka åt ett håll.

Målkommun	Personbil, tåg, buss, båt (km)	Flygplan (km)
Esbo	210	540
Hangö	160	
Helsingfors	240	
Hyvinge	120	
Ingå	60	
Träskända	140	
Högfors	130	
Lappträsk	90	
Lojo	140	
Borgå	120	
Raseborg	130	
Sibbo	60	
Sjundeå	70	
Tusby	110	
Vanda	240	

Tabell 12. Inhemska dagsbesökarens genomsnittliga resesträcka åt ett håll.

Målkommun	Personbil, tåg, buss, båt (km)	Flygplan (km)
Esbo	80	570
Hangö	120	
Helsingfors	110	
Hyvinge	70	
Ingå	70	
Träskända	70	
Högfors	70	
Lappträsk	140	
Lojo	70	
Borgå	70	
Raseborg	90	
Sibbo	50	
Sjundeå	70	
Tusby	80	
Vanda	90	

#### 4.2.3 Utsläpp från resan till målet

Utsläppen från resorna har beräknats enligt bränsleförbrukningen. Bränsleförbrukningen uppskattades utgående från de olika färdmedlens typiska förbrukning per personkilometer. Som grund för uppskattningen användes VTT:s utsläppsdataas Lipasto, VR:s årsrapport (VR, 2021) samt Finlands klimatpanel och SYKE:s bilkalkylator (Autokalkulaattori, Finlands klimatpanel och Finlands miljöcentral, 2021). Angående personbilstrafiken antog man att det i en personbil åker i genomsnitt två personer. Man antog även att 72 procent av personbilsresorna gjordes med diesebil och 28 procent med bensinbil (Traficom, 2022b). Man antog att andelen förnybar diesel som användes var 12 procent, enligt distributionsskyldigheten (Statsrådet, 2022). På motsvarande sätt antog man att

andelen bioetanol var tio procent av den använda bensinen (Bilbranschens informationscentral, 2021). För personbilstrafiken beräknades användningen av förnybara bränslen bara enligt distributionsskyldigheten. Andelen el- eller gasdrivna personbilar beaktades inte i den här beräkningen. I tabell 13 presenteras bränslena som används i olika färdmedel.

Tabell 13. Resornas färdmedel och bränslena som används i dem.

Färdmedel	Bränsle
Personbil	72 % diesel, 28 % bensin
Buss	Diesel
Tåg	El
Flygplan	Flygbränsle
Båt	Tung brännolja
Motorcykel	Bensin

Utgående från bränsleförbrukningen beräknade man de indirekta utsläppen från bränsletillverkningen och de direkta utsläppen från bränsleförbränningen. Utsläppen från bränsletillverkningen och förbränningen beräknades i huvudsak enligt Global Logistics Emissions Council Framework (GLEC, 2019).

### 4.3 Resor vid målet

Utsläppen från resorna vid målet omfattar utsläppen från resorna i målkommunen. I målkommunen antog man att resorna företogs med kollektivtrafik eller taxi samt med turisternas egna bilar.

#### 4.3.1 Resor med kollektivtrafik och taxibilar

Hur mycket turisterna reste inom målkommunen med kollektivtrafik och taxi uppskattades utifrån resekostnaderna i euro. Hur mycket pengar utländska och inhemska turister spenderade på närtrafik per landskap framkom i Visit Finlands statistik över Turisters konsumtion i Finland (Visit Finland, 2019). I den statistiken fanns information om hur mycket turisterna spenderade på sina resor inom Nyland, men inte kommunspecifik information. Denna mängd pengar som spenderades i Nyland fördelades per kommun enligt turisminkomsterna på samma sätt som när man uppskattade antalet inhemska dagsbesökare i de olika kommunerna enligt informationen för landskapet (stycke 4.2.1.3).

För alla deltagande kommuner utom Helsingfors, Esbo och Vanda antog man utgående från Sitowises expertbedömning att hälften av summan som spenderades på personnärtrafik gick till buss-, spårvagns- och metroresor och hälften till taxiresor. För Helsingfors, Esbos och Vandas del antog man att en tredjedel av summan som spenderades på personnärtrafik gick till buss-, spårvagns- och metroresor, en tredjedel till taxiresor och en tredjedel till tågresor.

#### 4.3.2 Resor med egna personbilar

Utöver att resor företogs i målkommunen med kollektivtrafik och taxi så antog man att turisterna också åkte med egna bilar. Man antog att alla inhemska övernattande turister och dagsbesökare som anländer till målkommunen med personbil också använder bilen en del för resor vid målet. För de övernattande turisternas del antog man att de reser sammanlagt 200 km i målkommunen under sin vistelse där, och för dagsbesökare var antagandet 50 km. När det gäller utländska turister antog man att de endast använder kollektivtrafik och taxibilar för sina resor vid målet. Dessa antaganden bygger på Sitowises expertbedömning.

#### 4.3.3 Utsläpp från resorna vid målet

Utsläppen från resor med kollektivtrafik och taxi beräknades utgående från beloppet som spenderats på dem. Utifrån det beloppet beräknades utsläppen enligt uppgifter i ENVIMAT-modellen som baserar sig på den finländska samhällsekonomin bokföring (Nissinen, A. och Savolainen, H., 2019).

Utsläppsintensiteterna man får via ENVIMAT-modellen bygger på prisnivån år 2015. Därför relaterades beloppet som spenderades på personnärtrafik till 2015 års prisnivå med hjälp av indextal för produktgrupper enligt COICOP-klassificeringen (Classification of Individual Consumption According to Purpose) (Statistikcentralen, 2021c).

I tabell 14 presenteras utsläppsintensiteten och konsumentprisindex som användes för kollektivtrafiken och taxibilar.

Tabell 14. Utsläppsintensitet och konsumentprisindex för personnärtrafiken (2015=100).

Konsumtionsvara	Utsläppsintensitet (kg CO <sub>2</sub> -ekv/€)	Indexpoängtal år 2019
Buss-, spårvagns- och metroresor	0,7	105,91
Taxiresor	0,2	112,26
Tågresor	0,6	86,33

Utsläppen från resor med egna bilar beräknades enligt bränsleförbrukningen på motsvarande sätt som utsläppen från resorna till målet med personbil (stycke 4.2.3).

## 4.4 Inkvartering

Utsläppen från inkvarteringen omfattar utsläppen från inkvarteringen i målkommunen. Beräkningen beaktar övernattningar i både registrerade och oregistrerade inkvarteringsanläggningar. Beräkningen av utsläppen bygger på hur många euro som spenderats på inkvarteringen, vilket uppskattades enligt antalet övernattningar.

#### 4.4.1 Antalet övernattningar

Utländska och inhemska turisternas övernattningar i registrerade inkvarteringsanläggningar fick man från samma Visit Finlands inkvarteringsstatistik där man fick antalet turister som anlände till registrerade inkvarteringsanläggningar (Visit Finland, 2021). Statistiken innehöll uppgifter om det årliga antalet övernattningar i Esbo, Helsingfors, Vanda, Lojo, Hangö, Raseborg, Borgå samt hela Nyland. Fördelningen av övernattningar i registrerade inkvarteringsanläggningar i kommuner som det inte fanns information om i statistiken uppskattades på det sätt som beskrivs i stycke 4.2.1.1. Antalet övernattningar i oregistrerade inkvarteringsanläggningar uppskattades på motsvarande sätt som det som beskrivs i stycke 4.2.1.2 och som gällde turister som anlände till oregistrerade anläggningar.

#### 4.4.2 Inkvarteringskostnader

Summan som spenderades på inkvarteringen uppskattades utgående från antalet övernattningar i registrerade och oregistrerade inkvarteringsanläggningar samt övernattningarnas medelpris. Medelpriserna beräknades enligt Visitorys kommunspecifika uppgifter (Visitory, 2021). För Borgå, Esbo, Hangö, Helsingfors, Lojo, Raseborg och Vanda fanns information om medelpriset för övernattningar. För de andra deltagande kommunerna användes medelpriset för övernattning i Nyland. I tabell 15 presenteras medelpriserna för övernattning som användes i beräkningen.

Tabell 15. Medelpriset på övernattningar per kommun år 2021.

Målkommun	Övernattningens medelpris (€/natt)
Esbo	40,7
Hangö	54,4
Helsingfors	59,9
Hyvinge	57,5
Ingå	57,5
Träskända	57,5
Högfors	57,5
Lappträsk	57,5
Lojo	44,0
Borgå	75,4
Raseborg	44,0
Sibbo	57,5
Sjundeå	57,5
Tusby	57,5
Vanda	58,4

#### 4.4.3 Utsläpp från inkvarteringen

Inkvarteringstjänsternas utsläpp beräknades utgående från beloppet som spenderats på dem. På basis av det beloppet beräknades utsläppen enligt uppgifter i ENVIMAT-modellen, som baserar sig på den finländska samhällsekonomin bokföring (Nissinen, A. och Savolainen, H., 2019).

Utsläppsintensiteterna man får via ENVIMAT-modellen utgår från prisnivån år 2015. Därför relaterades beloppet som spenderades på inkvartering till 2015 års prisnivå med hjälp av indextal för produktgrupper enligt COICOP-klassificeringen (Classification of Individual Consumption According to Purpose) (Statistikcentralen, 2021c).

I tabell 16 presenteras utsläppsintensiteten och konsumentprisindex som användes för inkvarteringstjänsterna.

Tabell 16. Utsläppsintensitet och konsumentprisindex för inkvarteringstjänster (2015=100).

Konsumtionsvara	Utsläppsintensitet (kg CO <sub>2</sub> -ekv/€)	Indexpoängtal år 2021
Inkvarteringstjänster	0,4	117,91

## 4.5 Förplägnad, aktiviteter och shopping

Utsläppen från förplägnadstjänsterna innehåller utsläppen från de restaurangtjänster som användes i målkommunen. Utsläppen från aktiviteter omfattar utsläpp från kultur-, idrotts- och rekreationstjänster. I shoppingen ingår utsläppen från livsmedel och andra köpta varor. Utsläppsberäkningen för alla dessa sektorer bygger på konsumtionen räknad i euro.

### 4.5.1 Kostnaderna för förplägnad, aktiviteter och shopping

Hur mycket pengar utländska och inhemska turister spenderade på förplägnadstjänster, aktiviteter och shopping per landskap framkom i Visit Finlands statistik över turisternas konsumtion i Finland (Visit Finland, 2019). I den statistiken finns uppgifter om penningssummorna som spenderats i Nyland på förplägnads-, kultur-, idrotts- och rekreationstjänster samt på livsmedel och andra varor i butiker, men kommunspecifika uppgifter finns inte. Penningssummorna fördelades per kommun enligt turisminkomsterna på samma sätt som när man uppskattade antalet inhemska dagsbesökare i de olika kommunerna enligt informationen för landskapet (stycke 4.2.1.3).

### 4.5.2 Utsläpp från förplägnad, aktiviteter och shopping

Utsläppen från förplägnad, aktiviteter och shopping beräknades utgående från det belopp som spenderats på dem. På basis av summan i euro beräknades utsläppen enligt uppgifter i ENVIMAT-modellen, som baserar sig på den finländska samhällsekonomin bokföring (Nissinen, A. och Savolainen, H., 2019).

Utsläppsintensiteterna man får via ENVIMAT-modellen bygger på prisnivån år 2015. Därför relaterades beloppen som spenderades på förplägnad, aktiviteter och shopping till 2015 års prisnivå med hjälp av indextal för produktgrupper enligt COICOP-klassificeringen (Classification of Individual Consumption According to Purpose) (Statistikcentralen, 2021c).

I tabell 17 presenteras utsläppsintensiteter och konsumentprisindex för förplägnad, aktiviteter och shopping.

Tabell 17. Utsläppsintensiteter och konsumentprisindex för förplägnad, aktiviteter och shopping (2015=100).

Konsumtionsvara	Utsläppsintensitet (kg CO <sub>2</sub> -ekv/€)	Indexpoängtal år 2019
<b>Förplägnadstjänster</b>	0,3	106,74
<b>Kulturtjänster</b>	0,2	112,53
<b>Idrotts- och rekreationstjänster</b>	0,2	100,87
<b>Livsmedel och andra varor</b>	0,6	101,03

#### 4.6 De mest betydande osäkerhetsfaktorerna

Det finns inga etablerade metoder för beräkning av kommuners turismrelaterade koldioxidavtryck och den utgångsinformation som är tillgänglig för tillfället möjliggör inte exakta beräkningar. Beräkningen är förknippad med flera osäkerhetsfaktorer, så resultaten bör behandlas som uppskattningar av koldioxidavtryckets storleksklass. Resultaten kan användas när man tar reda på vilka faktorer som påverkar turismens koldioxidavtryck mest och när man jämför utsläppens storleksklass i olika kommuner.

En osäkerhetsfaktor är bristerna i tillgången på utgångsinformation och de generaliseringar och antaganden som dessa leder till. Beräkningen gjordes på ett sådant sätt att man utnyttjade så mycket färdig statistik som möjligt, vilket möjliggör jämförande av resultaten för de olika kommunerna. Enkäter användes inte i den här utredningen.

Osäkerheten ökade på grund av bristen på utgångsinformation på den aktuella noggrannhetsnivån. Det fanns gott om statistik på landskapsnivå, men på kommunnivå saknades statistik särskilt för en del kommuner. När det fanns kommunspecifik information fanns den vanligen bara för Nylands största kommuner. Då var man tvungen att försöka göra uppskattningar för de kommuner där uppgifterna saknades, utgående från landskapsinformationen. Osäkerheten till följd av dessa uppskattningar gäller framför allt de små kommunernas resultat. Med den här metoden ger en granskning på landskapsnivå betydligt exaktare resultat än en granskning på kommunnivå.

Utsläppen från de utländska turisternas resor kunde beräknas relativt noggrant såtillvida att det fanns statistisk information om turisternas utgångsland. Utsläppen från resorna kunde då beräknas utgående från den uppskattade bränsleförbrukningen, vilket ger en ganska bra noggrannhetsnivå. En viss osäkerhet är emellertid också förknippad med uppskattningen av bränsleförbrukningen, eftersom det inte fanns exakt information om de utländska turisternas resesträckor eller färdmedelsfördelning. Dessa uppskattades enligt en expertbedömning för att bli så bra som möjligt. För de inhemska turisternas del kunde resesträckorna och



färdmedelsfördelningen uppskattas exaktare, eftersom det gick att beställa avgiftsbelagda data om detta från Statistikcentralen. Den typiska bränsleförbrukningen för de olika fordonen samt utsläppskoefficienterna för tillverkning och förbränning av bränslena, som användes i beräkningen av utsläppen från resorna, fanns tillgängliga i tillförlitliga informationskällor. Med beaktande av allt detta uppnådde man en god noggrannhetsnivå i beräkningen av utsläppen från resorna till målet.

Osäkerheten i fråga om utsläppen från inkvartering, förplägnad, aktiviteter och shopping är större än osäkerheten i fråga om utsläppen från resorna. Det beror på att de först nämnda utsläppen beräknades utgående från konsumtionen i euro, vilket innebär vissa osäkerhetsfaktorer. För det första var redan uppskattningen av konsumtionen per kommun osäker, eftersom konsumtionsuppgifter fanns endast per landskap. Dessutom är uppskattningen av utsläpp som bygger på ENVIMAT-modellen och den samhällsekonomiska bokföringen osäker eftersom en eurobaserad utsläppsintensitet inte beaktar att tjänster och varor i samma prisklass kan ha väldigt olika koldioxidavtryck, eller att en kolsnålare tjänst eller produkt kan vara dyrare än en utsläppsintensiv dito. ENVIMAT-modellens utsläppsintensiteter grundar sig på prisnivån år 2015 och även om konsumtionen inom inkvartering, förplägnad, aktiviteter och shopping har indexkorrigerats för att motsvara 2015 års nivå så är beräkningen förknippad med osäkerhet på grund av generaliseringar och antaganden.

## 5 Resultaten av beräkningen av turismens koldioxidavtryck i nyländska kommuner 2021

Koldioxidavtrycket från turismen i Nyländs kommuner kommer från inhemska och utländska turisters, både övernattande och dagsbesökare, aktiviteter. I bild 1 presenteras de totala utsläppen från turismen i alla kommuner som var med i pilotberäkningen.

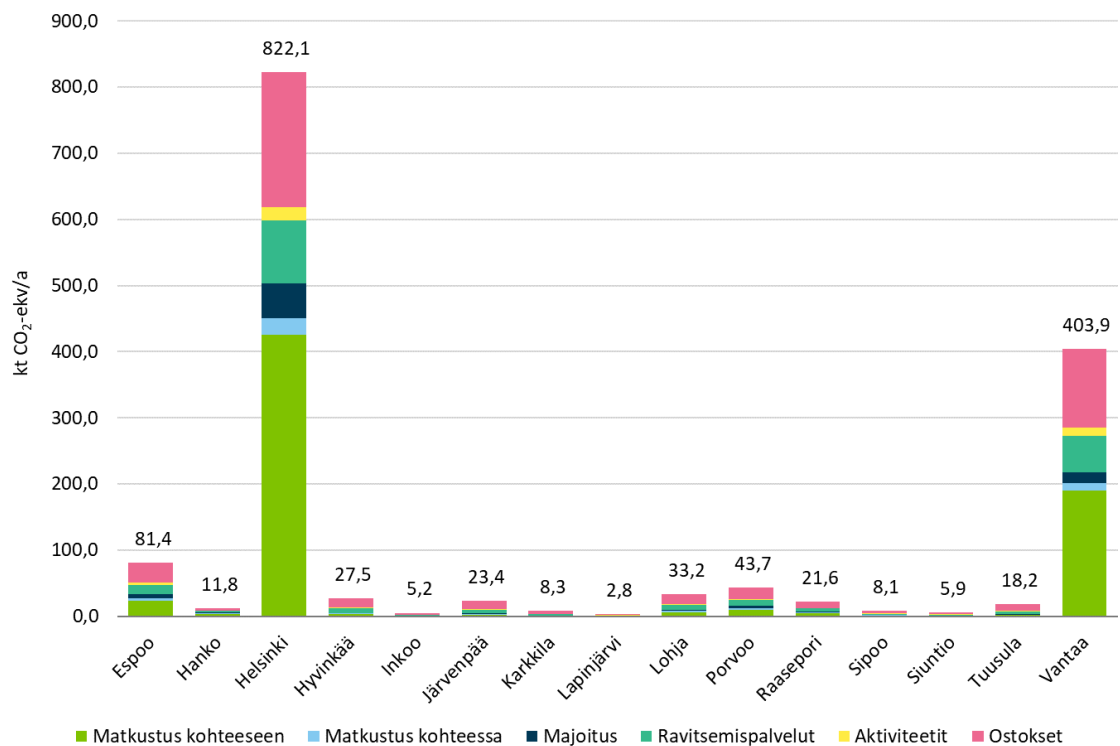


Bild 1. Turismens växthusgasutsläpp per kommun. Utsläppen från shoppingen beror endast delvis på turismen. (Esbo, Hangö, Helsingfors, Hyvinge, Ingå, Träskända, Högfors, Lappträsk, Lojo, Borgå, Raseborg, Sibbo, Sjundeå, Tusby, Vanda) (Resan till målet, Resor vid målet, Inkvartering, Förplägnad, Aktiviteter, Shopping)

I tabell 18 presenteras de totala utsläppens fördelning per sektor.

Tabell 18. Turismens växthusgasutsläpp per kommun och utsläppssektor.

Målkommun	Resan till målet	Resor vid målet	Inkvartering	Förplägnad	Aktiviteter	Shopping
<b>Esbo</b>	28 %	4 %	8 %	18 %	4 %	38 %
<b>Hangö</b>	30 %	8 %	13 %	14 %	3 %	31 %
<b>Helsingfors</b>	52 %	3 %	6 %	12 %	3 %	25 %
<b>Hyvinge</b>	11 %	4 %	3 %	25 %	5 %	53 %
<b>Ingå</b>	14 %	4 %	3 %	24 %	5 %	51 %
<b>Träskända</b>	11 %	4 %	3 %	24 %	5 %	52 %
<b>Högfors</b>	11 %	4 %	2 %	24 %	5 %	52 %
<b>Lappträsk</b>	19 %	5 %	4 %	22 %	5 %	46 %
<b>Lojo</b>	17 %	7 %	7 %	21 %	5 %	44 %
<b>Borgå</b>	22 %	6 %	10 %	19 %	4 %	40 %
<b>Raseborg</b>	21 %	6 %	7 %	20 %	4 %	42 %
<b>Sibbo</b>	15 %	4 %	5 %	23 %	5 %	49 %
<b>Sjundeå</b>	11 %	5 %	3 %	24 %	5 %	52 %
<b>Tusby</b>	11 %	4 %	1 %	25 %	5 %	53 %
<b>Vanda</b>	47 %	3 %	4 %	14 %	3 %	29 %

Bild 1 visar att de största kommunerna i Nyland som förväntat har de största turismrelaterade koldioxidavtrycken. I tabell 18 ser vi att en stor del av turismens koldioxidavtryck i Helsingfors och Vanda kommer från resorna till målet. För de andra kommunernas del kan man konstatera att shoppingen är den största enskilda utsläppssektorn. När det gäller shoppingen måste man dock minnas att utsläppen från den i verkligheten beror bara delvis på turismen. Inköp som har direkt att göra med turismen är till exempel inköp av livsmedel som turisterna konsumerar under resan. Exempelvis inköp som turisterna hade gjort i vilket fall som helst är inte direkt förknippade med turismen. I den använda utgångsinformationen kunde dessa inte skiljas åt. I utgångsmaterialet var det inte heller möjligt att se vilken typ av inköp turisterna gjorde. Nu användes ett genomsnittsvärde på 0,6 kg CO<sub>2</sub>-ekv/€ för inköpsens utsläppsintensitet, vilket är högre än utsläppsintensiteterna för förplägnads-, kultur-, idrotts- och rekreationstjänster (se tabell 17). Men i verkligheten kan inköpsens utsläppsintensitet vara allt mellan värdet för kläder (0,3 kg CO<sub>2</sub>-ekv/€) och värdet för animaliska livsmedel (1,1 kg CO<sub>2</sub>-ekv/€).

För de större kommunernas del kan den stora utsläppsandelen från resorna till målet förklaras med en proportionellt större mängd turister och längre genomsnittlig resesträcka. Vid insamlingen av utgångsinformationen konstaterades att särskilt inhemska övernattande turister reste en längre väg till de större kommunerna än till de mindre (se tabell 11).

Inkvarteringens utsläppsandelar blev relativt små, eftersom också dagsbesökare togs med i beräkningen och de genererade utsläpp inom alla andra sektorer än inkvarteringen. Resorna vid målet och aktiviteterna stod för en ungefär lika stor andel av utsläppen i alla målkommuner.

I tabell 19 presenteras varje målkommuns turismrelaterade utsläpp som procentuell andel av hela områdets turismrelaterade utsläpp. I samma tabell presenteras också turismens koldioxidavtryck per turist för varje kommun.

Tabell 19. Målkommunens andel av de turismrelaterade utsläppen i det granskade området samt turismens koldioxidavtryck per turist.

Målkommun	Målkommunens andel av de turismrelaterade utsläppen i det granskade området	Turismens koldioxidavtryck per turist (t CO <sub>2</sub> -ekv/turist)
Esbo	5,4 %	0,15
Hangö	0,8 %	0,12
Helsingfors	54,2 %	0,20
Hyvinge	1,8 %	0,13
Ingå	0,3 %	0,14
Träskända	1,5 %	0,13
Högfors	0,5 %	0,14
Lappträsk	0,2 %	0,14
Lojo	2,2 %	0,12
Borgå	2,9 %	0,13
Raseborg	1,4 %	0,12
Sibbo	0,5 %	0,13
Sjundeå	0,4 %	0,13
Tusby	1,2 %	0,14
Vanda	26,6 %	0,20

I tabell 19 kan vi se att koldioxidavtrycket per turist inte varierar avsevärt mellan de olika kommunerna. För de stora kommunerna Helsingfors och Vanda är utsläppen per turist större än i de andra kommunerna, eftersom det kommer fler utländska turister till dem än till de mindre kommunerna. Detta ökar utsläppen per turist i de större kommunerna.

I bild 2 presenteras den genomsnittliga utsläppsfördelningen för alla kommuner som omfattades av pilotberäkningen. Bilden visar att utsläppen från resan till målet dominerar, på grund av deras stora andel i Helsingfors och Vanda.

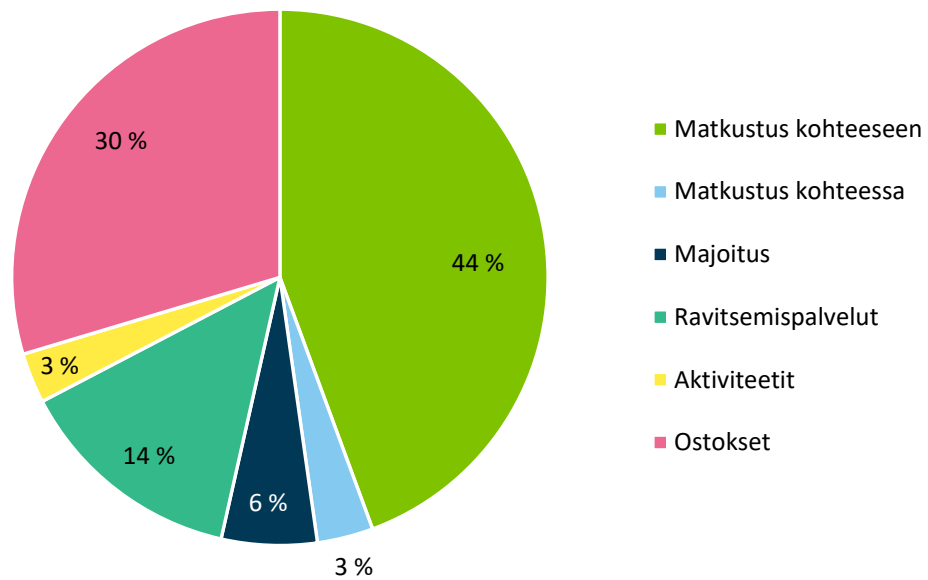


Bild 2. Koldioxidavtryckets genomsnittliga fördelning enligt sektor i alla kommuner som var med i pilotberäkningen. Utsläppen från shoppingen beror endast delvis på turismen. (Resan till målet, Resor vid målet, Inkvartering, Förplägnad, Aktiviteter, Shopping)

## 6 Slutledningar samt rekommendationer angående beräkningsmodellens vidareutveckling

Pilotberäkningen gjordes för femton nyländska kommuner. Målet var att få information om koldioxidavtrycket i de enskilda kommunerna och öka insikterna i hur man beräknar koldioxidavtrycket och vilka ramar man kan använda i beräkningen. Pilotberäkningen skulle göras på ett sådant sätt att den kan upprepas åtminstone i de deltagande kommunerna. Ett mål var ändå att göra beräkningsmodellen sådan att den kan användas också i andra kommuner i Finland.

Beräkningsmodellen gjordes sådan att den utnyttjar så mycket färdiga statistiska data som möjligt. Det fanns emellertid inte så mycket tillgänglig statistik som lämpade sig för beräkningen. Det fanns mer information på landskapsnivå än på den aktuella kommunnivån.

Användningen av statistiska data har sina utmaningar när det gäller uppgifternas tidsenlighet, eftersom inte all statistik uppdateras årligen och ibland publiceras statistiken med en avsevärd fördröjning. Med statistisk information kan utsläppen beräknas enligt volym, det vill säga antalet anlända turister eller turisternas konsumtion i euro. Med den här beräkningsmodellen ser man alltså inte hur olika utsläppsminskande åtgärder påverkar resultaten, utan grovt taget växer turismens utsläpp i direkt proportion till antalet anländande turister. Med den tillgängliga statistiska informationen var det alltså inte möjligt att göra en beräkning som beaktar effekterna av utsläppsminskande åtgärder.

En exaktare beräkning av turismens koldioxidavtryck skulle kräva bättre utgångsinformation, till exempel med hjälp av enkäter. Utsläppen från resorna beräknades i den här modellen utgående från bästa tillgängliga statistik, generaliseringar och antaganden. Modellen beaktade exempelvis inte hur många av de bilburna turisterna som använde förnybart bränsle eller el som drivkraft i sina bilar. Förändringar i bilarnas drivkraft syns inte i den här beräkningen annat än genom beaktandet av distributionsskyldigheten. När det gäller övernattande turister skulle man kunna ta reda på mer om deras resor med hjälp av enkäter i samband med inkvarteringen. En noggrannare följning av dagsbesökarnas resor är svårare.

Utsläppen från inkvarteringen kan påverkas bland annat genom att man förbättrar inkvarteringsanläggningens energieffektivitet och ändrar på hurdan el och värme man använder. Eftersom beräkningen av utsläppen från inkvarteringen i pilotberäkningen byggde på konsumtionen i euro syns inte effekterna av sådana åtgärder i beräkningsresultaten. Utsläppen från inkvarteringen skulle kunna granskas noggrannare med hjälp av utsläppsberäkningar för de enskilda anläggningarna. Man kunde uppnå en ganska exakt nivå i beräkningen av inkvarterings utsläpp om inkvarteringsverksamheten hade sin egen utsläppsberäkning. De som tillhandahåller inkvartering kunde till exempel beräkna sina egna årsutsläpp med en enhetlig räknare och sedan efter verifiering meddela resultatet till kommunen för beräkning av turismens utsläpp på kommunnivå. Då

skulle beräkningen av inkvarteringens utsläpp bygga på annat än konsumtionen i euro och man skulle kunna följa med effekterna av utsläppsminskande åtgärder.

Beräkningen av utsläpp från förplägnadstjänster och aktiviteter byggde också på konsumtionen i euro. För dessa kunde man uppnå en noggrannare beräkning och uppföljning med motsvarande metoder som för inkvarteringens utsläpp. Inom dessa sektorer är ett problem emellertid hur man kunde separera turisternas utsläppsandel från helhetsutsläppen från förplägnadstjänster och aktiviteter, eftersom en del av dem som använder dessa tjänster är lokala kommuninvånare.

Pilotberäkningens ramar och metoder kan användas även i andra kommuner i Finland. All utgångsinformation som användes i beräkningen borde då granskas utgående från den aktuella kommunen. Antagandena som gjordes för Nylands område kan inte nödvändigtvis tillämpas på andra områden i Finland. Som exempel kan nämnas att de inhemska turisternas färdmedelsfördelning och genomsnittliga resesträcka är väldigt olika i Lappland och Nyland.

Pilotberäkningen ger en riktgivande uppskattning av turismens koldioxidavtryck i området och hur det fördelas på olika sektorer. Eftersom beräkningsmodellen bygger på statistisk information lämpar den sig inte för uppföljning av effekterna av utsläppsminskande åtgärder. Men modellens ramar och utsläppssektorerna som beaktades i beräkningen kan användas som grund när man vidareutvecklar beräkningen av de turismrelaterade utsläppen i ett visst område. Om modellen ska kunna svara på frågor om hur utsläppen utvecklas borde den framför allt vidareutvecklas på ett sådant sätt att den kombinerar resultat från utsläppsberäkningar inom de olika sektorerna. Beräkningen av turismens utsläpp borde alltså göras inom varje sektor, med enhetliga och jämförbara metoder.

## 7 Källor

- Autoalan Tiedotuskeskus. (2021). Tillgänglig:  
[https://www.aut.fi/tieliikenne/polttoaineet\\_ja\\_kayttovoimat/biopolttoaineet](https://www.aut.fi/tieliikenne/polttoaineet_ja_kayttovoimat/biopolttoaineet) [Läst 26.4.2023]
- Becken, S. & Higham, J. (2021). The carbon footprint of Auckland tourism. Auckland Unlimited Report: Auckland. Tillgänglig: [The carbon footprint of Auckland tourism \(knowledgeauckland.org.nz\)](https://www.knowledgeauckland.org.nz) [Läst 26.4.2023]
- Europaparlamentet, (2022a). Autojen hiilidioksidipäästöt: tietoa ja tilastoja. Tillgänglig:  
<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20190313STO31218/aut-ujen-hiilidioksidipaastot-tietoa-ja-tilastoja> [Läst 25.4.2023]
- Europaparlamentet, (2022b). Lento- ja laivaliikenteen päästöt (infografiikka). Tillgänglig:  
<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/priorities/ilmastonmuutos/20191129STO67756/lento-ja-laivaliikenteen-paastot-infografiikka> [Läst 25.4.2023]
- GLEC. (2019). Smart Freight Centre. Tillgänglig:  
<https://www.feport.eu/images/downloads/glec-framework-20.pdf> [Läst 26.4.2023]
- Haapalehto, K. (2020) Åbo stad. Kestävän matkailun määritelmät ja suositukset hiilidioksidipäästöjen mittaamiseen. 6Aika: Carbon Neutral Tourism. Tillgänglig:  
[https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/cnt\\_kestavamatkailu\\_selvitys.pdf](https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/cnt_kestavamatkailu_selvitys.pdf) [Läst 26.4.2023]
- Helsingfors stad. (2021). Matkailutulo ja -työllisyys kunnittain vuonna 2021. Materialet redigerat av staden.
- Koivula, E. och Tuominen, R. (2019). Etelä-Savon matkailun hiilijalanjälki – Kohti vastuullista matkailua. Sydöstra Finlands yrkeshögskola. Tillgänglig:  
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/170534/URNISBN9789523441699.pdf?sequence=2&isAllowed=y> [Läst 25.4.2023]
- Nissinen, A. och Savolainen, H. (2019). Julkisten hankintojen ja kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki ja luonnonvarojen käyttö. ENVIMAT-mallinnuksen tuloksia. Tillgänglig:  
[https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/300737/SYKEra\\_15\\_2019\\_korjattu\\_26\\_02\\_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/300737/SYKEra_15_2019_korjattu_26_02_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y) [Läst 26.4.2023]
- Sitra s.a. Tulevaisuussanasto. Hiilijalanjälki. Tillgänglig:  
<https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/hiilijalanjalki/> [Läst 25.4.2023]
- Sharp, H., et al. (2016). Carbon Footprint of Inbound Tourism to Iceland: A Consumption-Based Life-Cycle Assessment including Direct and Indirect Emissions. Sustainability. MDPI Open Access Journals. 8, 1147. Tillgänglig:  
<https://doi.org/10.3390/su8111147> [Läst 26.4.2023]



Finlands klimatpanel och Finlands miljöcentral, 2021. Autokalkulaattori. Tillgänglig: <https://www.autokalkulaattori.fi/> [Läst 26.4.2023]

Rantsi, J. (2011). Jos jonkinmoiset laskurit. Forskare, SYKE. Tillgänglig: <http://ilmastotohtori.blogspot.com/2011/10/jos-jonkinmoiset-laskurit.html> [Läst 25.4.2023]

Statistikcentralen. (2021a). Majoitustilasto. Majoitusliikkeiden kapasiteetti kunnittain, 1995-2023\*. Tillgänglig: [https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_matk/statfin\\_matk\\_pxt\\_117\\_s.px/](https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_matk/statfin_matk_pxt_117_s.px/) [Läst 26.4.2023]

Statistikcentralen. (2021b). Suomalaisten matkailu. Kotimaan päivämatkat kohdemaakunnittain, 2018 ja 2021. Tillgänglig: [https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_smat/statfin\\_smat\\_pxt\\_13mn.px/](https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_smat/statfin_smat_pxt_13mn.px/) [Läst 26.4.2023]

Statistikcentralen. (2021c). Konsumentprisindex (2015=100), årsuppgifter 2015-2022. Tillgänglig: [https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_khi/statfin\\_khi\\_pxt\\_11xc.px/](https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_khi/statfin_khi_pxt_11xc.px/) [Läst 26.4.2023]

Traficom. (2021). Liikenteen CO2-päästöt liikennemuodoittain sekä maakunnittain. Tillgänglig: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/liikenteen-co2-paastot-liikennemuodoittain-seka-maakunnittain> [Läst 25.4.2023]

Traficom. (2022a). Lentoliikenteen päästökauppa. Tillgänglig: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/lentoliikenteen-paastokauppa> [Läst 25.4.2023]

Traficom. (2022b). Liikennekäytössä olevat henkilöautot käyttövoimittain. Tillgänglig: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/liikennekaytossa-olevat-henkiloautot-kayttovoimittain> [Läst 26.4.2023]

Statsrådet. (2022). Arbets- och näringsministeriet. Vuoden 2022 liikennepolttoaineen jakeluvolvoite lasketaan 12 prosenttiin. Tillgänglig: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410877/vuoden-2022-liikennepolttoaineen-jakeluvolvoite-lasketaan-12-prosenttiin> [Läst 26.4.2023]

Visit Finland. (2018). Matkailijatutkimus. Tillgänglig: <https://www.visitfinland.fi/48f686/contentassets/242f0f5314604d75b4ed84a5349dc9b3/visit-finland-matkailijatutkimus-2018.pdf> [Läst 26.4.2023]

Visit Finland. (2019). Rudolf-tilastotietokanta. Alueellinen matkailutilinpito. Matkailijoiden kulutus Suomessa. Tillgänglig: [http://visitfinland.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/VisitFinland/VisitFinland\\_Alueellinen\\_matkailutilinpito/040\\_amtp\\_tau\\_104.px/](http://visitfinland.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/VisitFinland/VisitFinland_Alueellinen_matkailutilinpito/040_amtp_tau_104.px/) [Läst 26.4.2023]

Visit Finland. (2021). Rudolf-tilastotietokanta. Vuosittaiset yöpymiset ja saapuneet asuinmaittain, 1995-2023\*. Tillgänglig:

[http://visitfinland.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/VisitFinland/VisitFinland\\_Majoitustilastot/visitfinland\\_matk\\_pxt\\_116t.px](http://visitfinland.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/VisitFinland/VisitFinland_Majoitustilastot/visitfinland_matk_pxt_116t.px) [Läst 26.4.2023]

Visit Finland. (2022). Kestävän matkailun tila 2 022. Tillgänglig: <https://www.visitfinland.fi/498bdf/globalassets/visitfinland.fi/vf-julkaisut/2023/kestavan-matkailun-tila-2022.pdf> [Läst 27.4.2023]

Visitory. (2021a) Matkailutilastot. Tillgänglig: <https://visitory.io/fi/> [Läst 26.4.2023]

Visit Valencia. (2019). Carbon Footprint calculation of Valencia Tourist Activity. Tillgänglig: [https://www.visitvalencia.com/sites/default/files/media/downloadable-file/files/carbon-footprint-valencia-touristic-activity-report\\_1.pdf](https://www.visitvalencia.com/sites/default/files/media/downloadable-file/files/carbon-footprint-valencia-touristic-activity-report_1.pdf) [Läst 26.4.2023]

Vourdoubas, J. (2019). Estimation of Carbon Emissions due to Tourism in the Island of Crete, Greece. Journal of Tourism and Hospitality Management. Vol. 7, Nro. 2, s. 24-32. Tillgänglig: <https://doi.org/10.15640/jthm.v7n2a3> [Läst 26.4.2023]

VR, 2021. Årsrapport. Tillgänglig: <https://www.vrgroup.fi/fi/vuosiraportti-2021/> [Läst 26.4.2023]

FN:s världsturismorganisation (United Nations World Tourism Organization, UNWTO). (2019). Transport-related CO2 Emissions of the Tourism Sector – Modelling Results. Tillgänglig: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284416660> [Läst 25.4.2023]