

Klimatekonomisk analys av arbetspendlingsresor i Arenastaden



www.cero.nu



Uppdrag:
Beställare:
Rapportförfattare/projektledare:
Undersökningsperiod:

Strategisk klimatanalys av resvanor
Mia Häggström, Hållbarhetschef Faberge
Markus Robèrt, Cero Sweden AB
Maj-Juni 2022

Sammanfattning	3
1. Analys av resor i Arenastaden.....	4
Arbetspendling - resbeteende	4
2 Kostnader och utsläpp totalt.....	12
2.1 Benchmarking mellan företagsområdets arbetspendlingsutsläpp och resekostnader	14
2.2 Effektbedömning av åtgärder	15
Bilaga 1. Utsläppskalkyler	16
Bilaga 2. Frekvensdiagram.....	17

Sammanfattning

Sedan mätningen 2019 som gjordes innan pandemin, har utsläpp från arbetspendling till Arenastaden minskat med 46 % per capita. Resvaneundersökningen genomfördes under försommaren 2022 bland de cirka 22 000 medarbetare i företagsområdet. Arenastaden har genom detta de lägsta utsläppen från arbetspendling per capita i de hittills tio stadsdelar och företagsområden som genomfört CERO-analys. De främsta förklaringarna till detta är en förhållandevis hög andel kollektivtrafikanter och cyklister/fotgängare, samt att var tredje bilist reser med elbil eller laddhybrid. Tydligt är också att medarbetarna tillämpar ett mer flexibelt arbetssätt där ca var fjärde medarbetare jobbar från distans minst någon dag i veckan. Andelen bilister som nyttjar bil till arbetet veckans alla dagar har sjunkit från 49 % till 12 % vilket pekar på att resvanorna blivit betydligt mer flexibla sedan mätningen 2019. Tydligt är emellertid att en ytterligare förbättrad kollektivtrafik och satsningar på cykelinfrastruktur skulle kunna få ännu fler medarbetare i området att avstå från bilen.

Genomförd analys ligger till grund för fortsatt utveckling av målscenario och handlingsplan, vilket genomförs i en processledd workshop med stöd av ett interaktivt planeringsverktyg. Handlingsplanen skall säkerställa att stadsdelen går i takt med de globala klimatmålen om halverade utsläpp av växthusgaser till 2030. I processen skapas även en tydlig ansvarsfördelning av åtgärder mellan projektgruppens representanter, bestående av nyckelpersoner från Fabege, Keolis, MTR, Solna kommun och de åtta största företagen i området.

1. Analys av resor i Arenastaden

I juni 2019 genomfördes en enkätundersökning avseende medarbetares resvanor inom Arenastaden. I maj-juni 2022 har en uppföljande analys gjorts. Undersökningen gjordes via webb till totalt 22 000 medarbetare i Arenastaden. Svar erhöles från 3 434 medarbetare vilket resulterade i en svarsfrekvens på 16 %. Grundmaterialet har "tvättats" där orimliga svar tagits bort.

Arbetspendling - resbeteende

Nedan visas en sammanställning från den mätning som gjordes under 2022 och den som gjordes 2019. Tabellerna visar antal kilometer per vecka som tillryggalagts vid arbetspendling mellan medarbetares hem och arbetsplatsen i Arenastaden, uppdelat på de alternativa färdssätten bil (förare), bil (samåker), kollektivtrafik, tåg, regionbuss, MC/moped, elcykel/elmoped/elsparkcykel, cykel eller gång. Svaren är viktade och omräknade för att kunna ge en generell totalbild för medarbetare i Arenastaden med hänsyn till att alla inte besvarat enkäten.

Nedanstående tabeller visar färdmedelsfördelning och trafikarbete i Arenastaden (totalt antal resta kilometer) från 2019 och från 2022.

2022

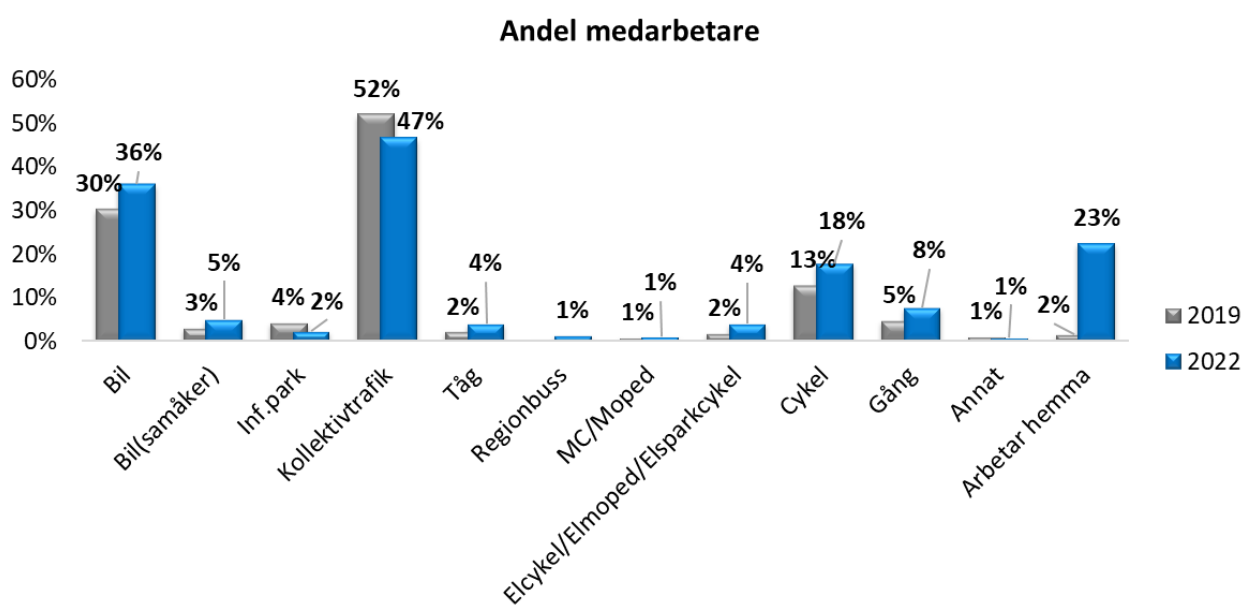
	Bil	Bil(samåker)	Inf.park	Koll.trafik	Tåg	Regionbuss	MC/Moped	Elcykel/Elmoped/ Elsparkcykel	Cykel	Gång	Annat	Arbetar hemma
Anställda/färdmedel	7 944	1 083	532	10 282	903	301	231	878	3 895	1 704	186	4 971
Andel medarbetare	36%	5%	2%	47%	4%	1%	1%	4%	18%	8%	1%	23%
Km/färdmedel	1 006 299	125 547	34 759	1 035 564	229 993	25 469	19 551	46 869	187 754	21 804	12 531	
Andel trafikarbete	40%	5%	1%	41%	9%	1%	1%	2%	7%	1%	1%	

Observera att andelen medarbetare inte summerar till 100 % i och med att en del av personalen använder flera färdmedel under en arbetsvecka.

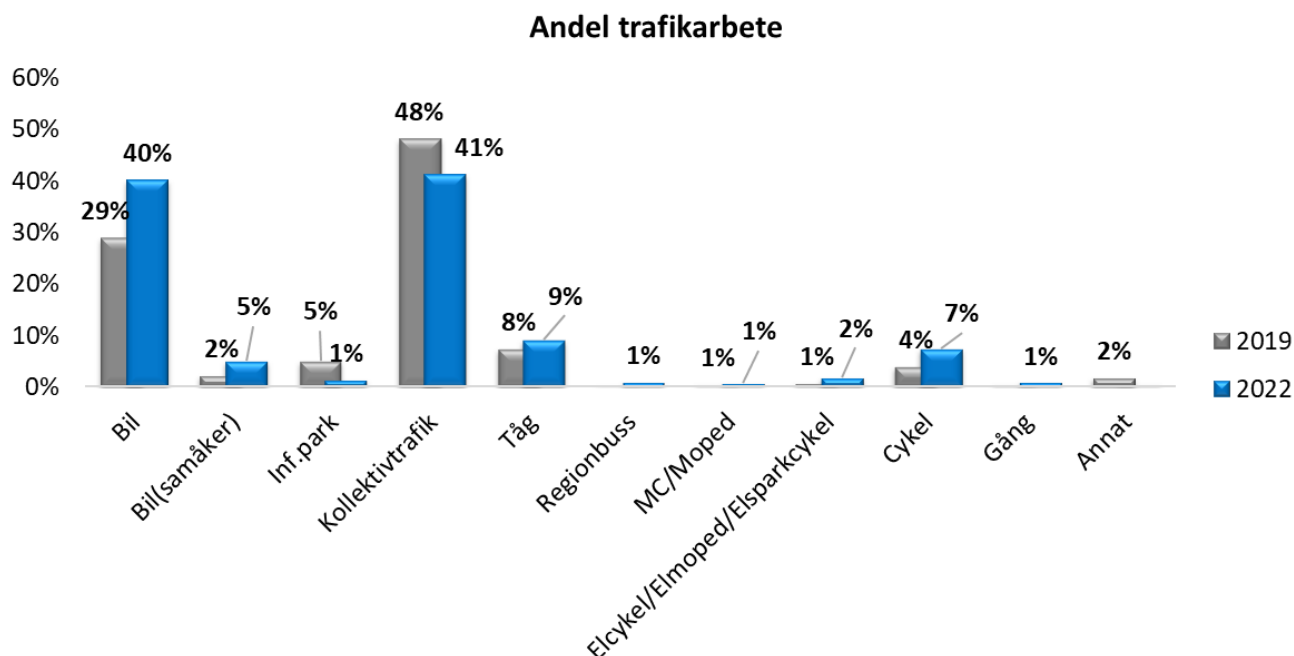
2019

	Bil	Bil(samåker)	Inf.park	Koll.trafik	Fjärrtåg	Långfärdsbuss	MC/Moped	Elcykel	Cykel	Gång	Annat	Arbetar hemma
Anställda/färdmedel	6 684	696	958	11 437	483		41	203	421	2 841	1 058	244
Andel medarbetare	30%	3%	4%	52%	2%		<1%	1%	2%	13%	5%	1%
Km/färdmedel	53 230 177	4 146 820	9 454 718	88 265 850	13 791 071		403 337	1 058 939	1 376 834	7 376 330	841 261	3 306 823
Andel trafikarbete	29%	2%	5%	48%	8%		<1%	1%	1%	4%	<1%	2%

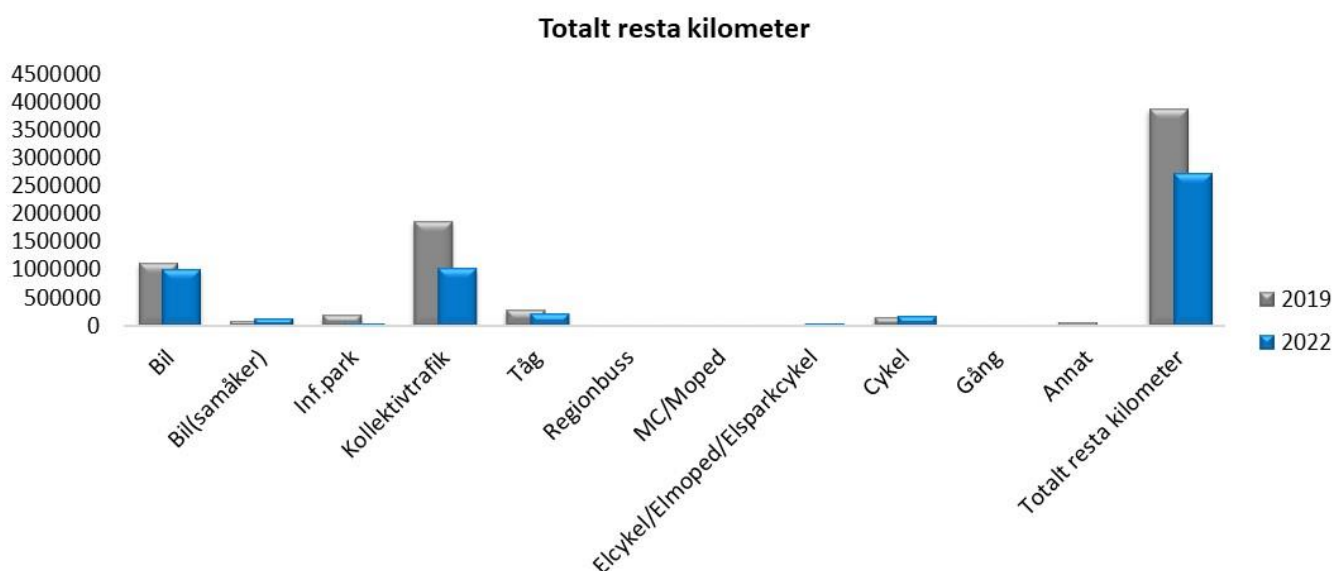
Observera att andelen medarbetare inte summerar till 100 % i och med att en del av personalen använder flera färdmedel under en arbetsvecka.



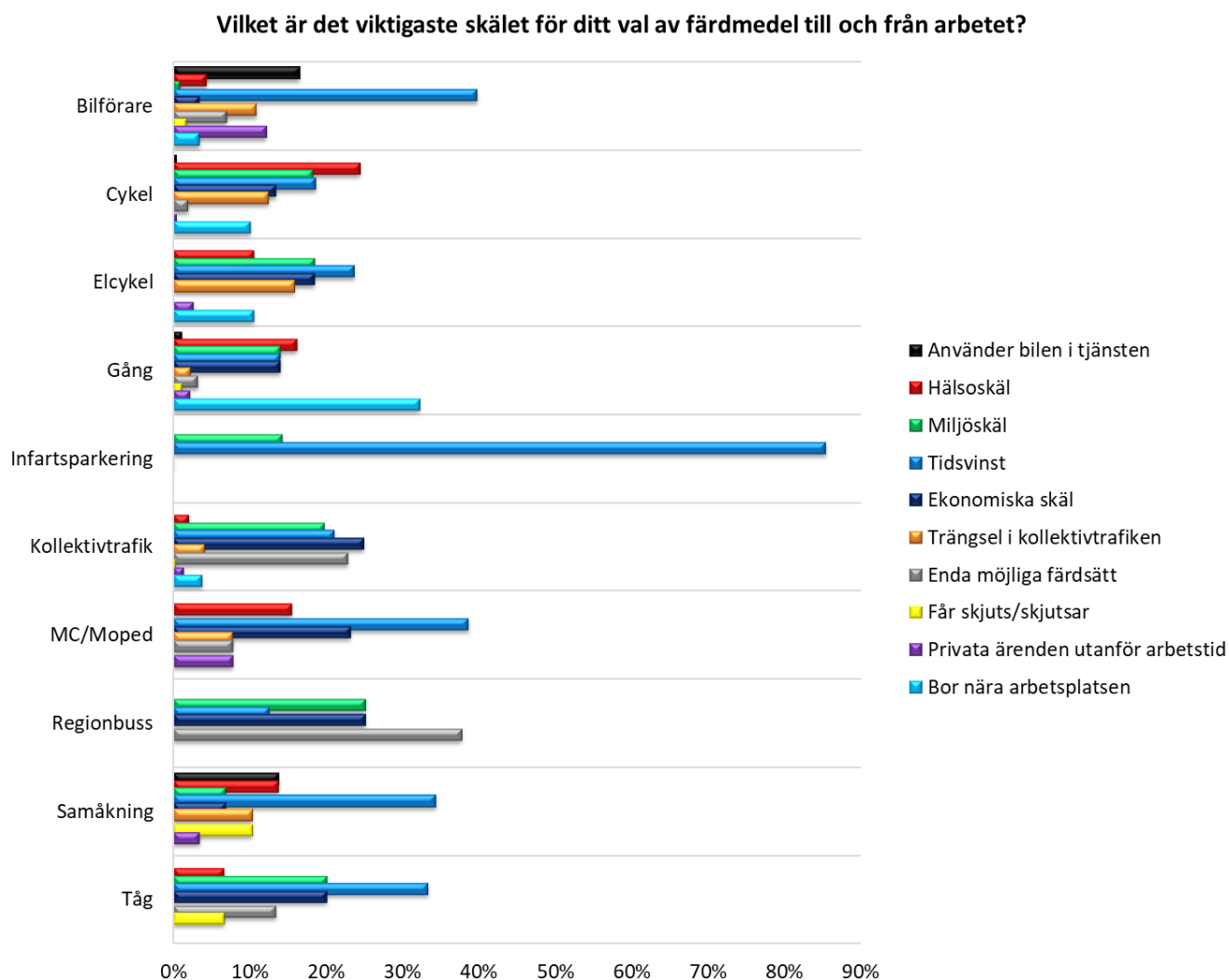
Som en effekt av pandemin arbetar 23 % hemma vid denna mätning 2022, jämfört med under 2 % 2019. Andelen bilister har ökat en aning vilket sannolikt förklaras av att restriktionerna under COVID-19 har medfört en kvardröjande effekt på medarbetarnas benägenhet att nyttja kollektivtrafiken till arbetet.



Den inbördes relationen mellan de olika färdmedlens trafikarbete har ändrats något. Bilens trafikarbete har ökat sedan 2019 och kollektivtrafikens trafikarbete har minskat. Totalt resta kilometer har som väntat minskat sedan 2019.

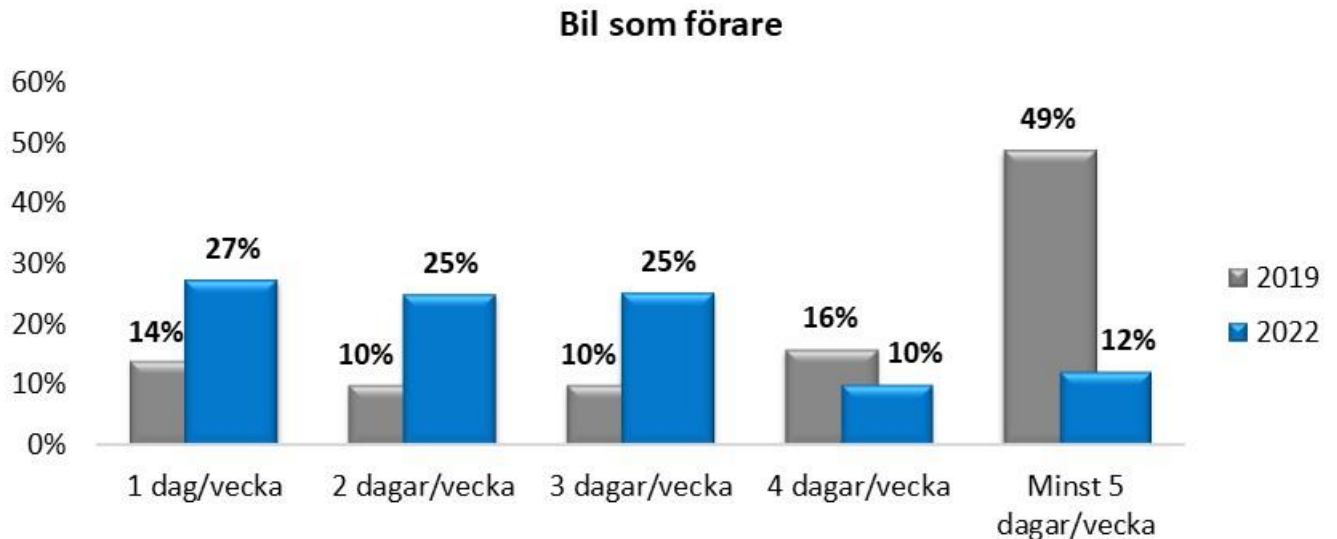


Nedanstående diagram visar vilka skäl som är viktiga för val av färdmedel. Diagrammet redovisar de som reser med samma färdmedel fem dagar i veckan.

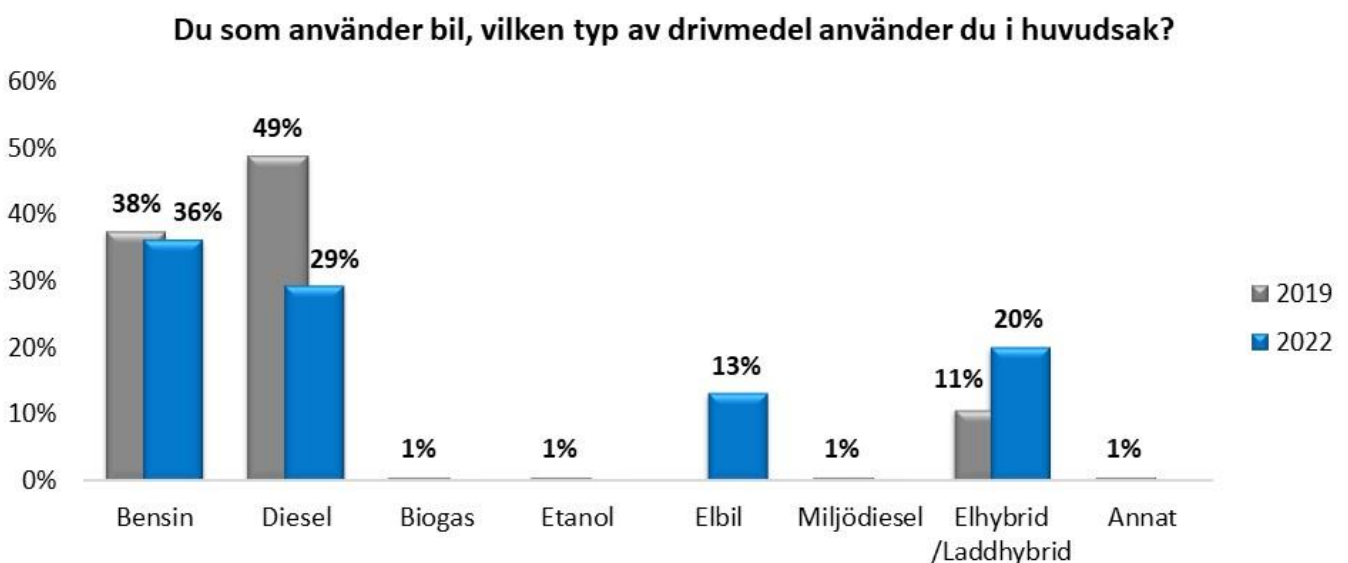


För bilister och för de som samåker eller infartsparkerar är tidsvinsten det viktigaste skälet till val av färdmedel. Även för de som reser med MC/moped och tåg är tidsvinsten viktigast. För de som cyklar och går uttrycks hälsoskäl som det viktigaste skälet.

Av medarbetarna i Arenastaden använde 37 % bilen till arbetet någon dag i veckan vid mätningen 2022. Diagrammen nedan visar den procentuella fördelningen över hur frekvent bilen används bland de medarbetare som bilpendlar. Andelen som reser fem dagar i veckan har sjunkit avsevärt och utgör nu endast 12 % av medarbetarna, jämfört med 49 % vid mätningen 2019.

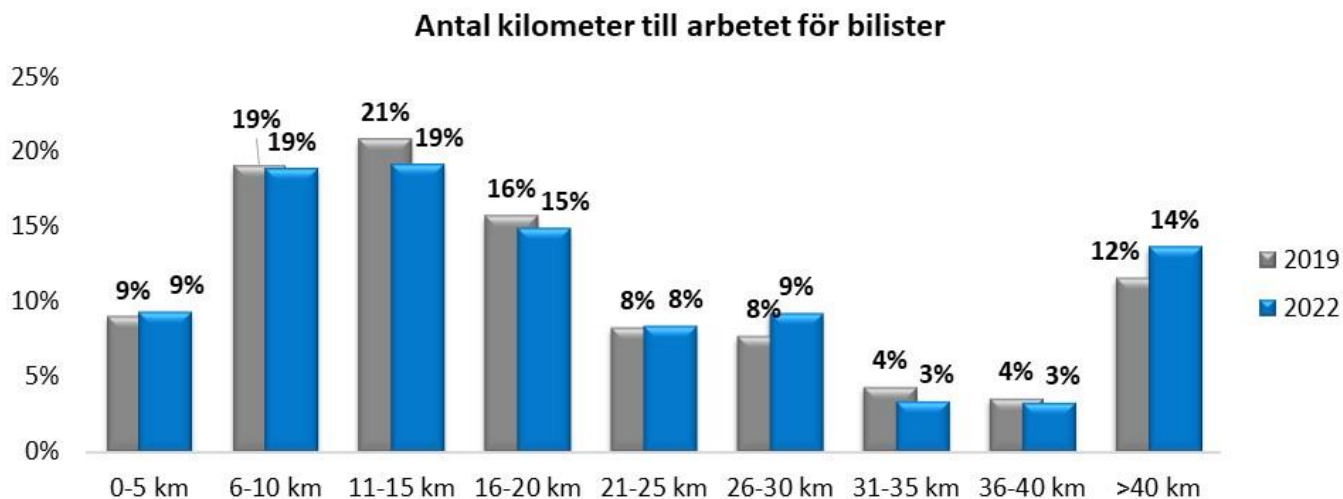


Nedanstående diagram visar vilken typ av drivmedel som medarbetarna använder sig av.

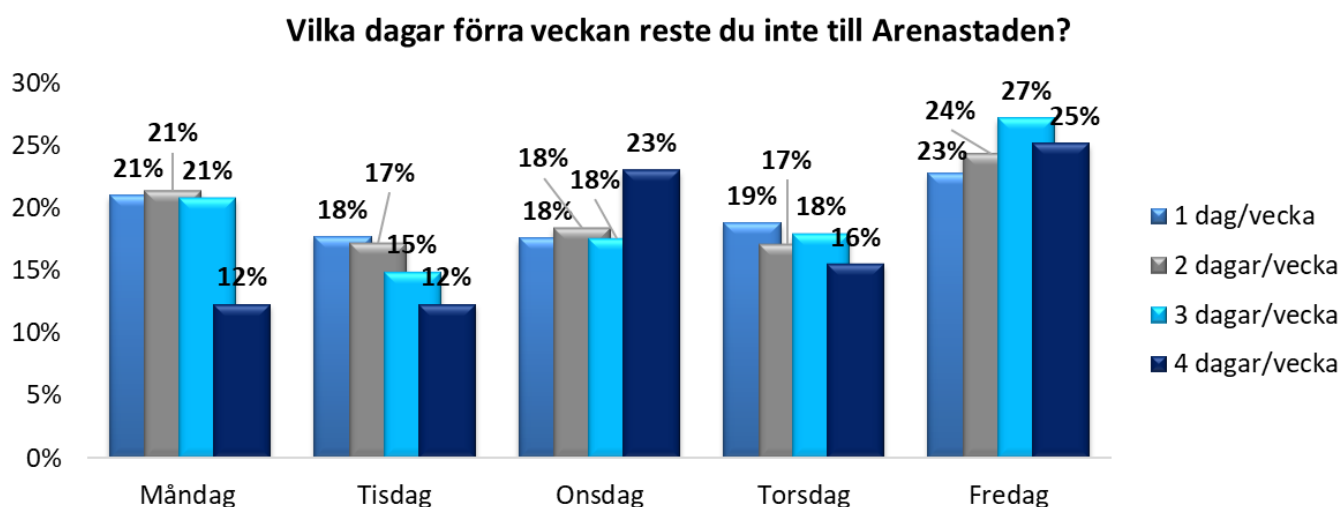


Elbilsanvändningen har ökat markant sedan 2019. Idag har 13 % av medarbetarna rena elbilar och 20 % någon form av elhybrid. Ökningen av elfordon samt minskningen i andelen medarbetare som reser fem dagar i veckan med bil till arbetet bidrar i hög grad till de minskade utsläppen i Arenastaden.

Antal resta kilometer till arbetet för bilister liknar i stort sett mätningen 2019 vilket visas i diagrammet nedan. 28 % av bilisterna har under 10 kilometer till arbetet vilket kan möjliggöra för fortsatt minskade utsläpp om en del av dessa medarbetare väljer att börja gå/cykla/elcykla till arbetet.

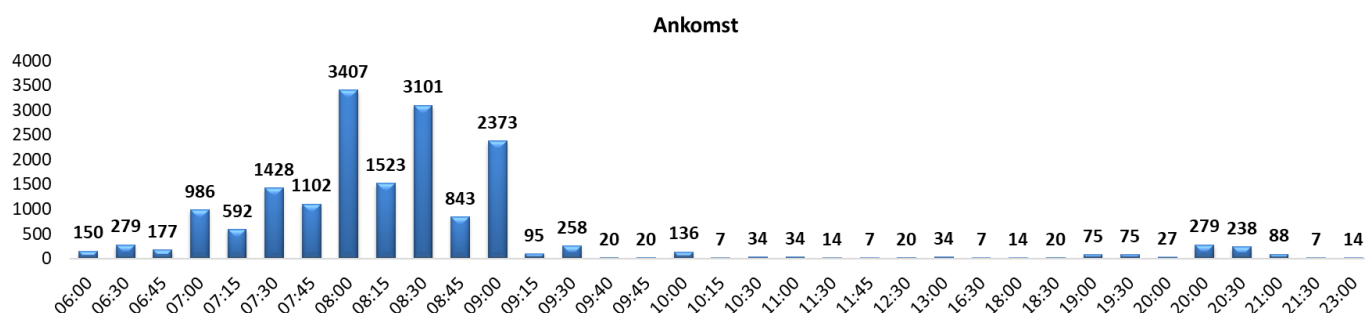


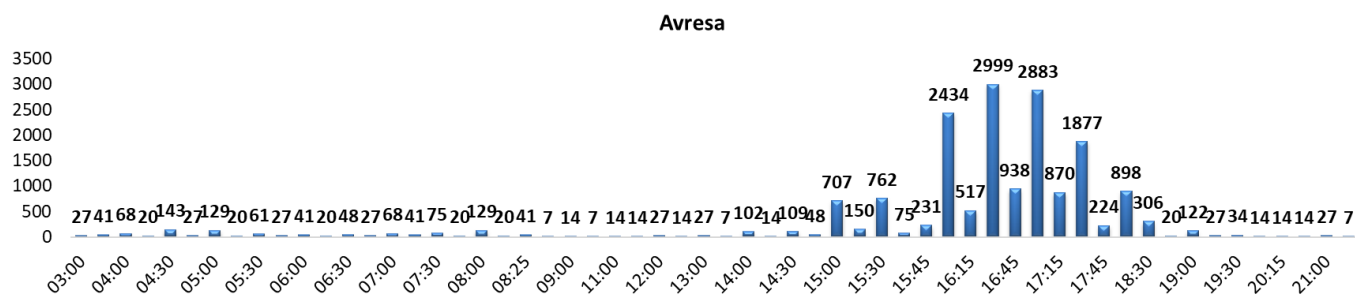
I enkäten 2022 fanns en fråga om vilka dagar man inte reste in till Arenastaden.



Fredagar är en dag då lite fler medarbetare väljer att arbeta hemifrån men i stort sett är det förhållandevis jämnfördelat över veckan.

Nedanstående diagram visar när medarbetarna kommer till arbetet och när de reser hem.

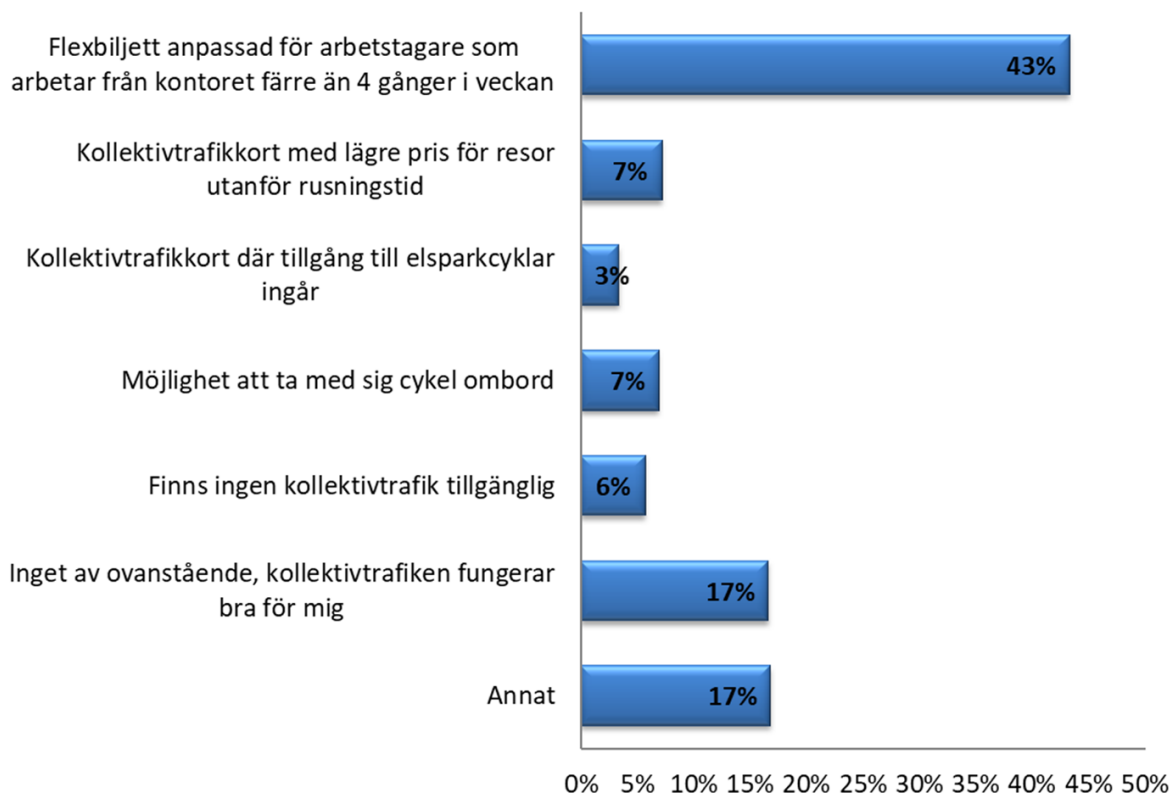




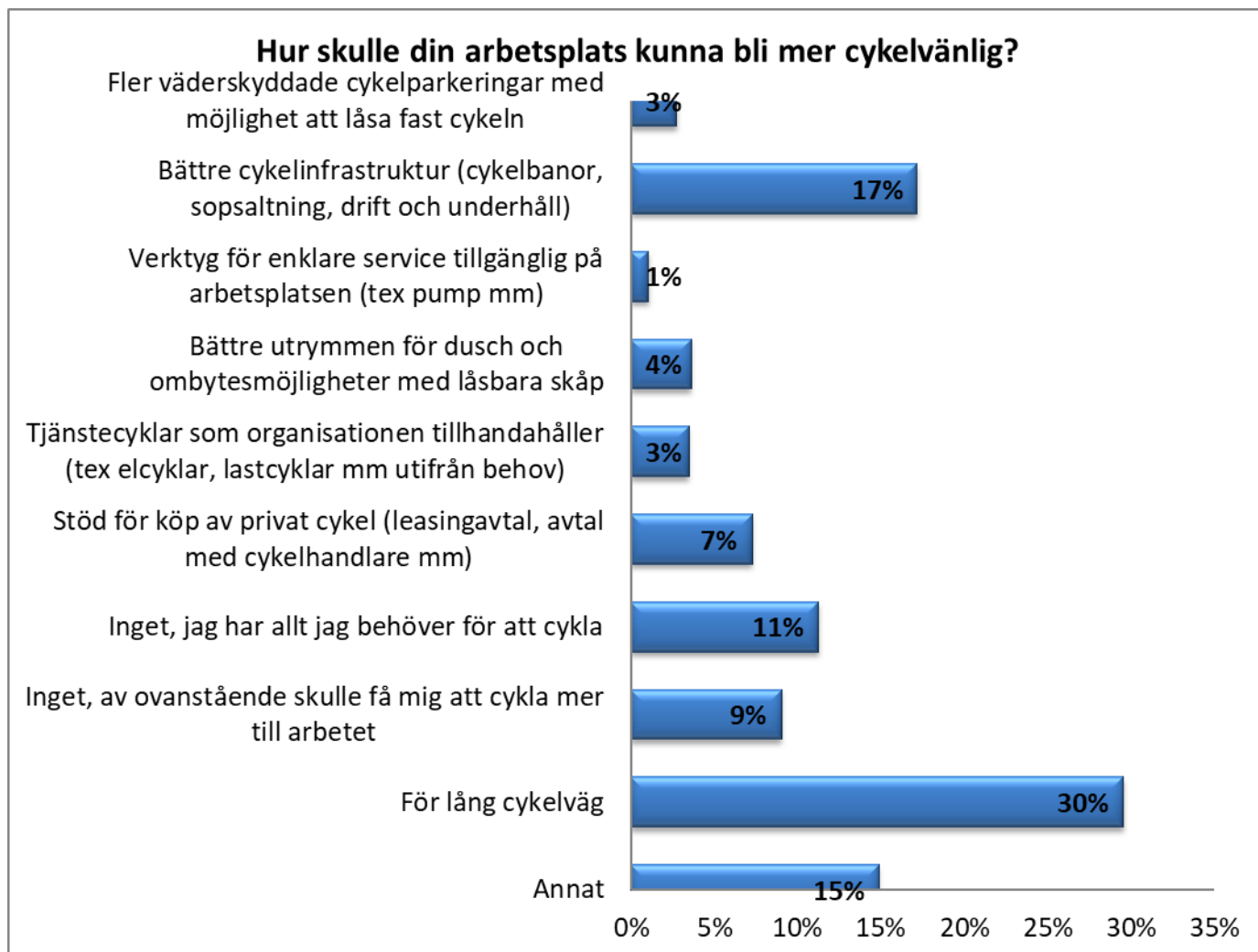
De flesta medarbetare kommer till arbetet mellan kl 07:00 och 9:00 och reser hem mellan 15:00 och 18:30.

Diagrammet nedan visar att kollektivtrafikbiljetter som är anpassade till mer flexibelt arbete är det som flest medarbetare skulle uppskatta för en mer attraktiv kollektivtrafik.

Vad skulle göra kollektivtrafik mer attraktivt för dina resor till din arbetsplats i Arenastaden?

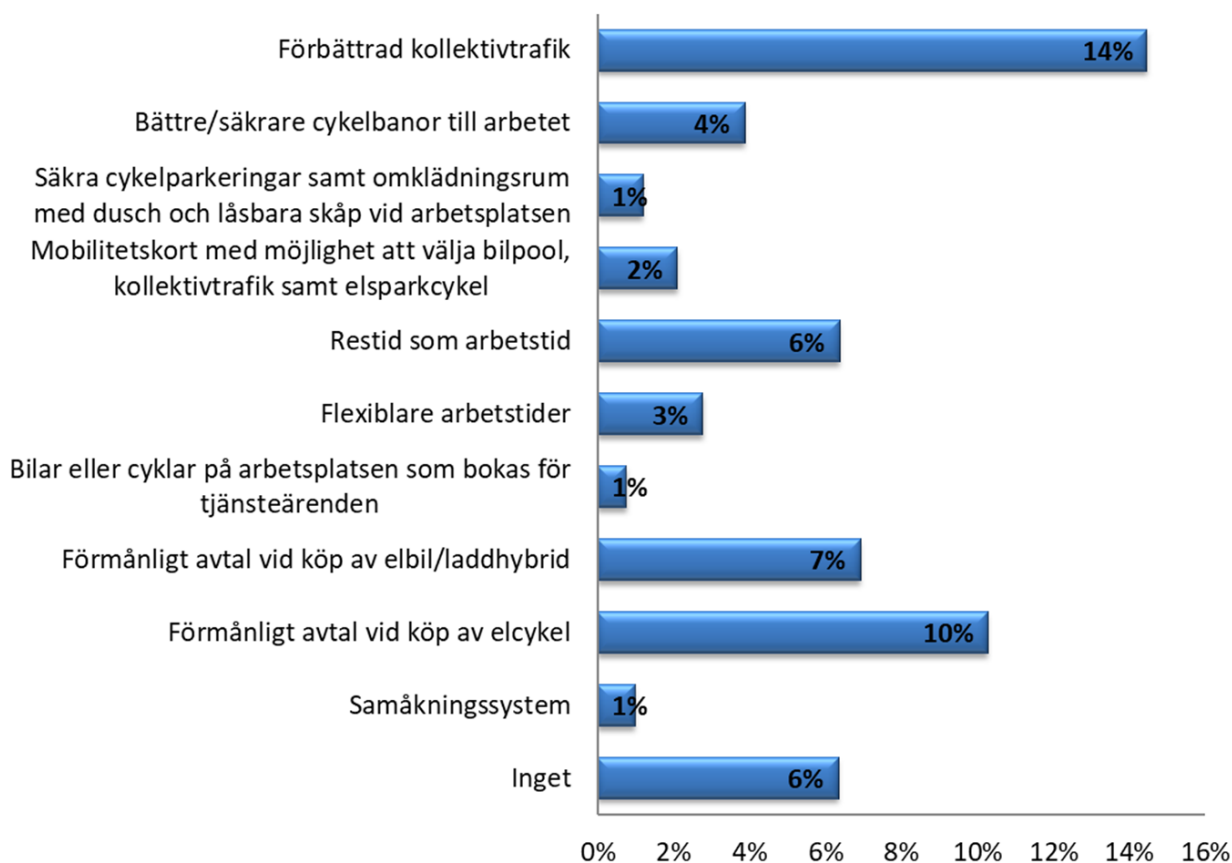


För att göra det lättare för medarbetarna att cykla är bättre infrastruktur något som är viktigt, vilket visas i diagrammet nedan. Här är samverkan och dialog med främst Solna kommun mycket viktigt.



Förbättrad kollektivtrafik är det som flest medarbetare pekar ut som viktigt för att resa mer hållbart till arbetet. Även förmånligt avtal vid köp av eldriven cykel och bil ligger högt på listan.

Vad skulle kunna få dig att sänka utsläppen från dina resor till och från arbetet?



2 Kostnader och utsläpp totalt

Arbetspendling omfattning, kostnader och CO₂ utsläpp per olika restyper och färdmedel 2022

	Bilförare	Sam- åkning	Inf.park	Kollektiv- trafik	Tåg	Region- buss	MC/ Moped	Elcykel/ Elmoped	Cykel o gång	Arbets- pendling totalt
Mkm/år	47,30	5,90	1,63	48,67	10,81	1,20	0,92	2,20	9,85	128,48
Procent av totala antalet färd mkm	37 %	5 %	1 %	38 %	8 %	1 %	1 %	2 %	8 %	100 %
Mkr/år	165,54	-	5,72	107,45	21,97	5,86	0,92	-	-	307,45
Procent av totala kostnaden	54 %	-	2 %	35 %	7 %	2 %	0 %	-	-	100 %
Ton CO ₂ /år	5 856,19	445,50	287,53	473,09	0,02	71,82	91,89	1,10	-	7 227,15
Procent av totala utsläppen	81 %	6 %	4 %	7 %	0 %	1 %	1 %	0 %	-	100 %

Kostnaderna för resor med bil har antagits 3,5 kr/km.

Kostnaderna för resor med kollektivtrafik har antagits resor med SL 10 450 kr/år och anställd. Tåg har antagits resor med SJ, medelvärde av kostnaden för olika pendlarsträckor 30-dagarskort 24 332 kr/år och anställd. Regionbuss har antagits resor med SL inom Stockholms län och Uppsala län 19 470 kr/år och anställd.

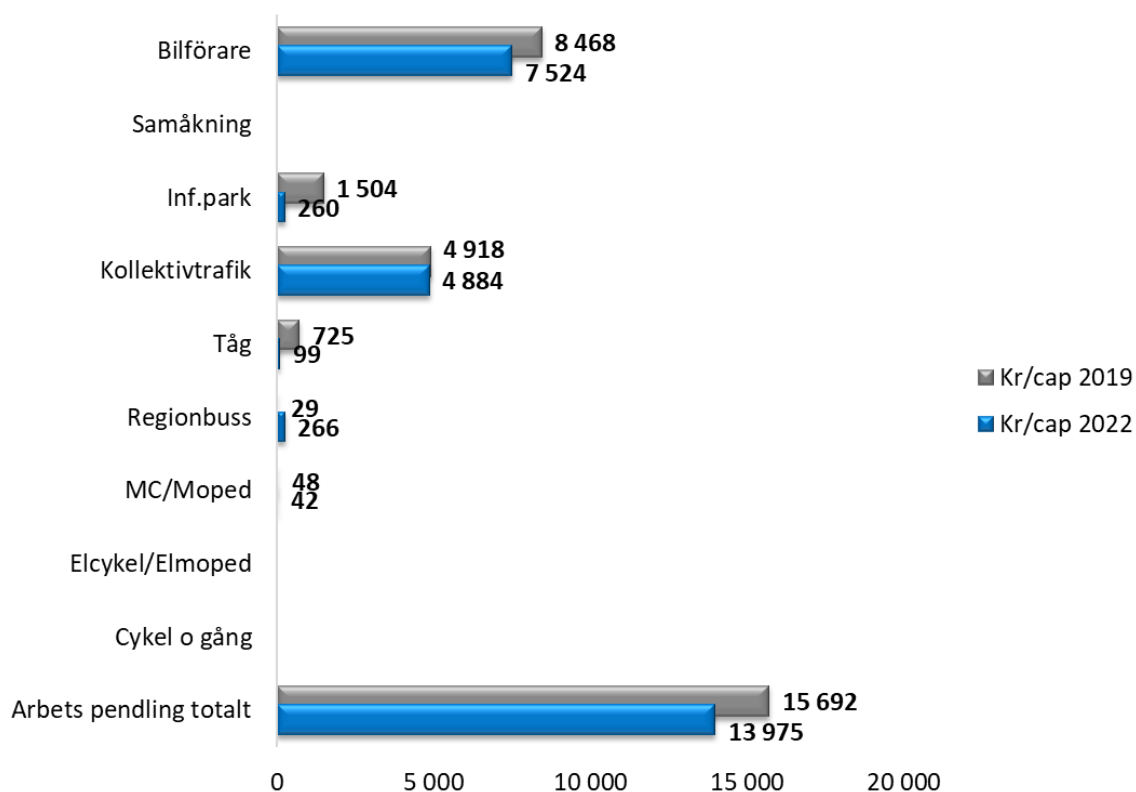
Kostnaderna för resor med MC/Moped har antagits 1 kr/km

- Totalt genereras ungefär 7 200 ton CO₂ utsläpp av pendlingsresandet till och från Arenastaden under ett år.
- Bilresor står för 81 % av utsläppen från pendlingsresorna.

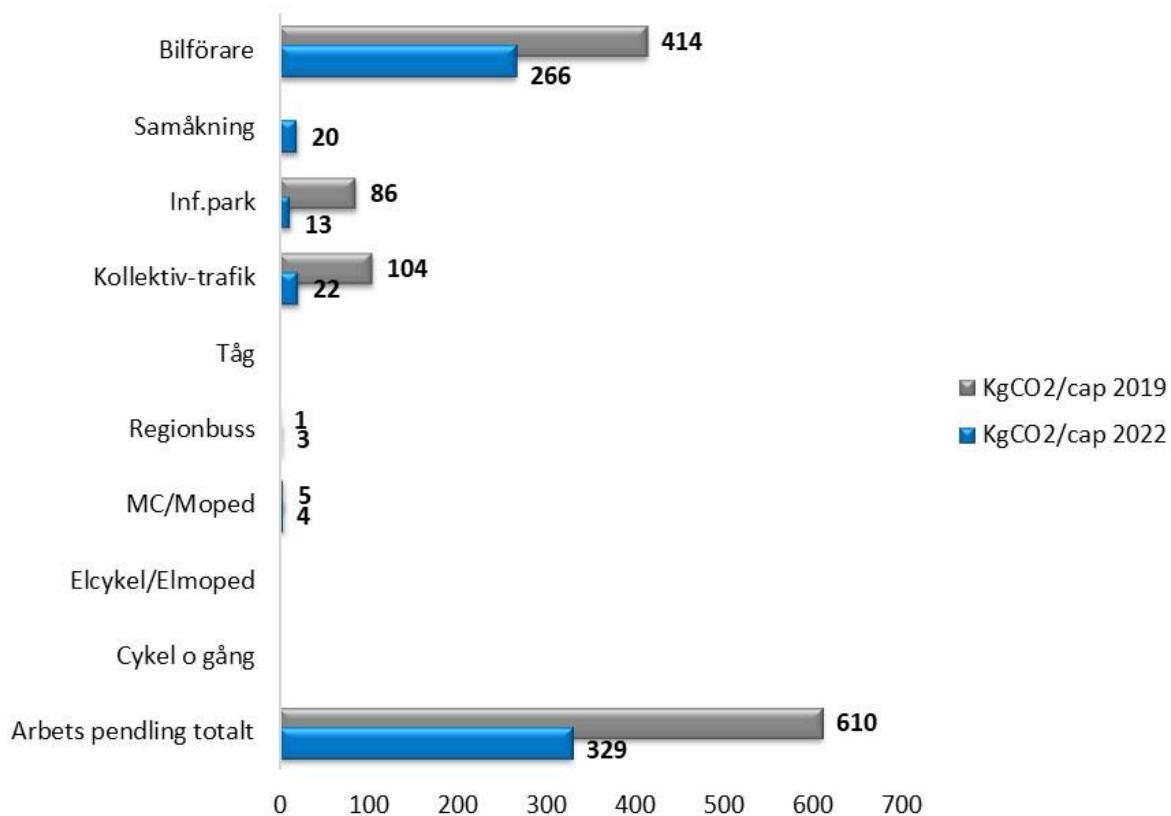
Arbetspendling - kostnader och utsläpp för olika restyper/färdmedel per capita

	Bilförare	Sam- åkning	Inf. park	Kollektiv- trafik	Tåg	Region buss	MC/ Moped	Elcykel	Cykel o gång	Arbets- pendling totalt
Kr/cap 22 000 anst.	7 524		260	4 884	999	266	42	-	-	13 975
KgCO ₂ /cap 22 000 anst.	266	20	13	22	0	3	4	0	-	329

Arbetspendling - kostnader för olika restyper/färdmedel per capita



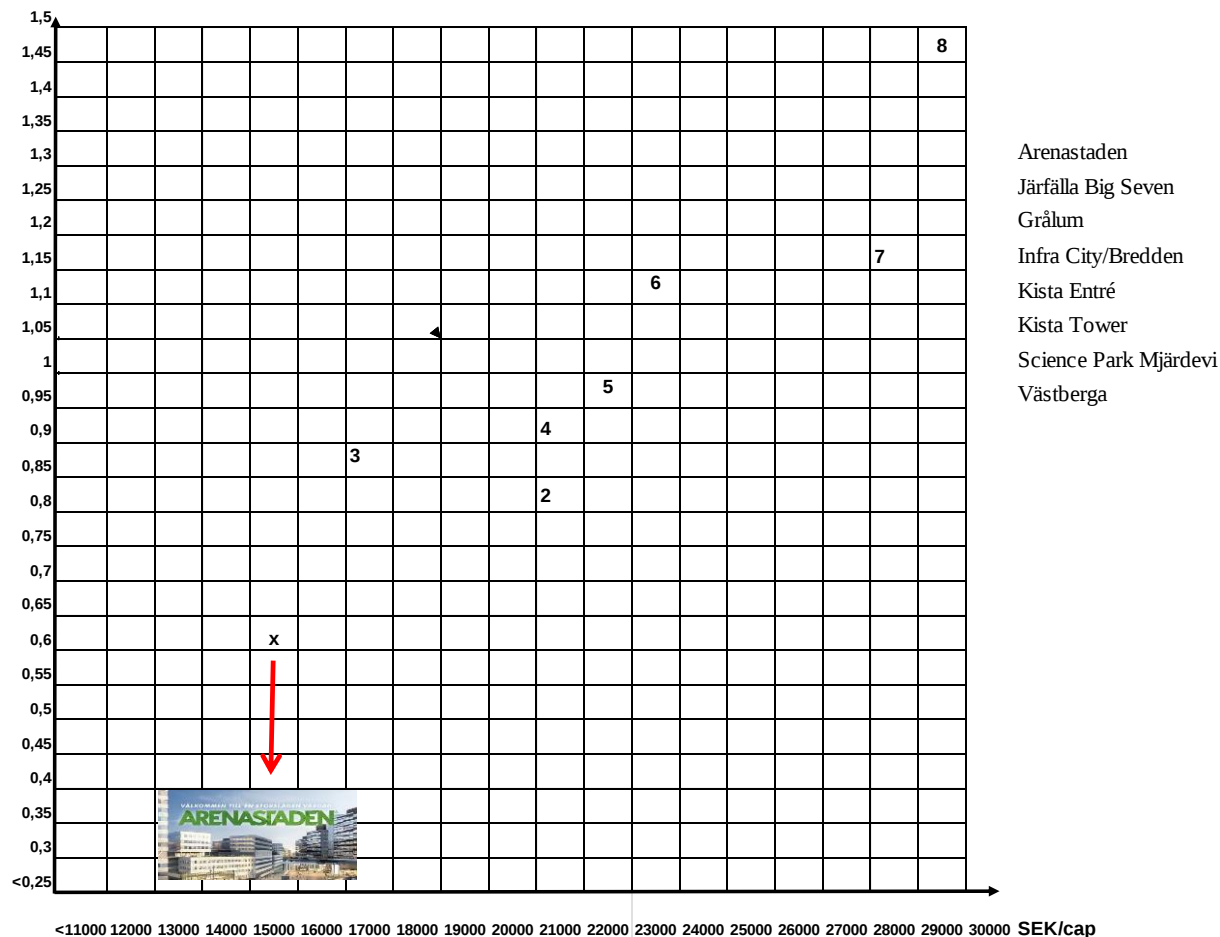
Arbetspendling - utsläpp för olika restyper/färdmedel per capita



2.1 Benchmarking mellan företagsområdets arbetspendlingsutsläpp och resekostnader

För att jämföra utsläpps- och kostnadsnivåer mellan olika företagsområden som genomfört CERO-analys normeras storheterna till per capita för att antalet medarbetare vid respektive område inte skall påverka utfallet. Figuren visar en jämförande analys av utsläpp och kostnader från medarbetarnas arbetspendling i kr per capita och ton CO₂ per capita. Arenastaden låg redan på första plats vid mätningen 2019 och tar nu ytterligare steg ifrån de andra företagsområdena.

TonCo2/cap



Benchmarkingjämförelse mellan åtta företagsområden. Utsläpp och kostnader är angivna i per capita för att eliminera betydelsen av organisationernas storlek.

2.2 Effektbedömning av åtgärder

För att göra utsläppsmålet mer greppbart och för att identifiera de åtgärder som har störst effekt är det relevant att transformera utsläppsmålet i konkreta förändringar av resandet inom Arenastaden. För att beräkna relationen mellan antal pendlingsbilister eller antal resor som behöver bytas, för att klimatmålet skall uppnås, används en transformationsmodell (Robèrt, 2007)⁹. Nedan anges alternativa åtgärder med beräknade effekter på både utsläpp och ekonomi. Varje reduktionsalternativ som anges nedan är räknad med målet att nå en effekt på 1 % mindre CO₂-utsläpp från pendlingsresor till Arenastaden. För att nå klimatmål på kort och lång sikt kan Arenastaden välja att satsa på kombinationer av nedanstående reduktionsalternativ.

OBS Varje enskilt alternativ är inte nödvändigtvis realistiskt genomförbart på kort sikt men avsikten är att ställa alla alternativ i relation till varandra, för att i ett nästa steg selektera fram den mest optimala kombinationen av reduktionsalternativ.

Ersätt bil med kollektiva färdmedel (busskort, mm). Väljer i genomsnitt 106 bilister (ca 1 % av bilisterna) att resa med kollektiva färdmedel till arbetet blir effekten 1 % mindre CO₂-utsläpp.

Riktade åtgärder mot anställda med lång resväg. Skulle de 6 bilister med längst resväg, byta bilen mot icke utsläppsgenererande alternativ skulle 1 % reduktion av CO₂-utsläpp uppnås. Alternativt kan man se över speciella distansarbetsavtal för denna grupp.

Uppmuntra anställda till att välja fordon med miljöhänsyn. Om i genomsnitt 190 bilister (ca 2 % av bilisterna) byter ut sina fordon till miljöbilar¹⁰ erhålls 1 % reducerade CO₂-utsläpp.

Uppmuntra anställda till att välja elfordon. Om i genomsnitt 114 bilister (ca 1 % av bilisterna) byter ut sina fordon till elbilar erhålls 1 % reducerade CO₂-utsläpp.

Uppmuntra flexibla arbetsformer. CO₂-utsläppen minskar med 1 % från Arenastadens resor genom att 98 bilister (ca 1 % av bilisterna) arbetar flexibelt per dag. Det skulle motsvara att en fjärdedel av medarbetarna i genomsnitt arbetar flexibelt en dag i månaden.

Uppmuntra anställda att samåka. Om i genomsnitt 196 bilister (ca 2 % av bilisterna) övergår till att samåka till arbetet erhålls 1 % reducerade CO₂-utsläpp.

Uppmuntra till att cykla eller gå till arbetet. Om i genomsnitt de 605 bilister med max 5 km resväg till arbetet (ca 8 % av bilisterna) övergår till att cykla eller gå till arbetet per dag minskas CO₂-utsläppen från resor med 1 %.

¹⁰Regeringens miljöbilsdefinition för myndigheter 60g CO₂/km

Bilaga 1. Utsläppskalkyler

Baserat på den sammanlagda körsträckan per vecka (arbetspendling) beräknas personalens sammanlagda årliga CO₂ utsläpp från arbetspendling och tjänsteresor med personbil, flyg, kollektivtrafik, etc. enligt:

$$E = \frac{1}{\alpha} \sum_i \sum_j \sum_m u_{im}^j s_{im}^j$$

E = Organisationens totala CO₂ utsläpp per år

i = individ i organisationen

j = restyp (pendling, tjänsteresa)

m = färdmedel

u_{im}^j = utsläpp per km för individ i med färdmedel m under restyp j

s_{im}^j = reslängd per år för individ i med färdmedel m under restyp j

α = svarsfrekvensen i undersökningen

Viktfaktorn ($1/\alpha$) inkluderas i beräkningen för att ta hänsyn även till utsläppen från de bilister som inte besvarat enkäten men som arbetar i organisationen.

Utsläppskalkyler med bil

Privatägda bilar, från svaren i webbenkäten framgick med vilken typ av drivmedel som förarna tankar sina bilar. Vi gör antagandet att denna fördelning även gäller för privatbilarna. 55 % av de anställdas bilar tankas med bensin, 30 % med diesel, 9 % har någon form av elhybrid, 4 % har elbil och 1 % använder etanol. Vi har antagit att en privatbil förbrukar i genomsnitt 0,0855 liter per km blandad körning, avser det vanligaste bränslet bensin.

Utsläppskalkyl med kollektiva färdmedel

För kollektivtrafiken i Arenastaden följer vi antagandet att en kollektivtrafikresa motsvarar ett CO₂-utsläpp på 0,00972 kg CO₂/personkilometer¹¹. För resor med regionbuss antar vi ett CO₂-utsläpp på 0,06 kg CO₂/personkilometer¹¹.

Utsläppskalkyl med tåg

I analysen är utsläppen räknade efter 0,0000021 kgCO₂/km. SJ:s tåg använder grön el vilket gör att SJ:s CO₂ ekvivalent i stort är lika med noll för de resorna (SJ, 2008)¹².

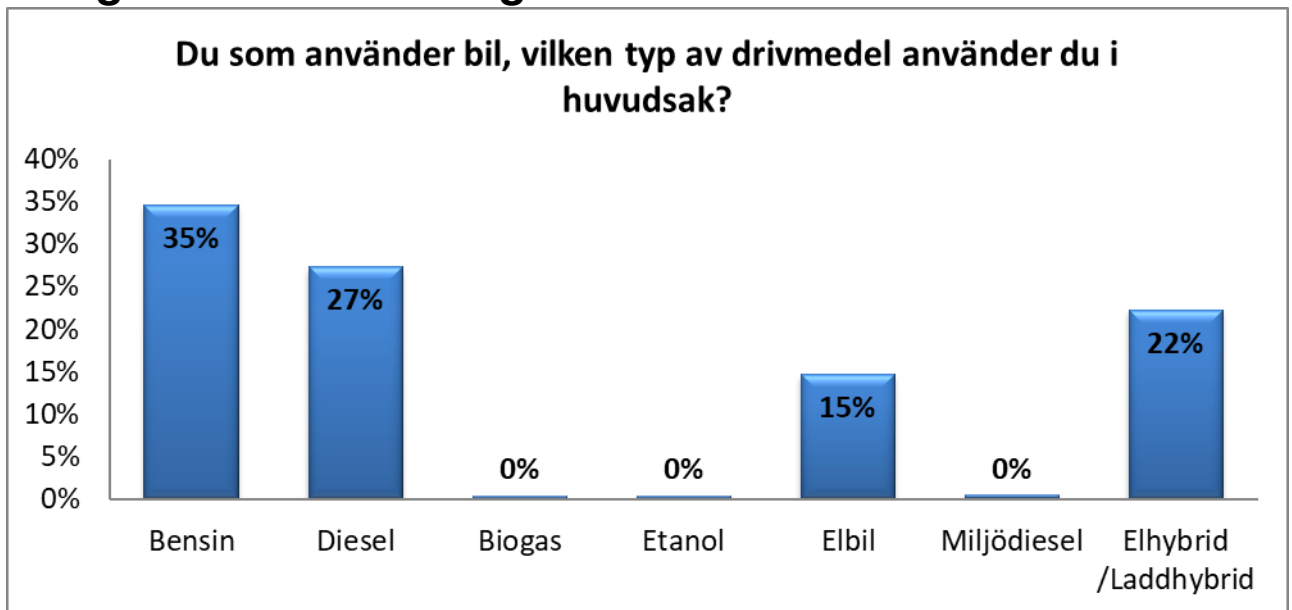
Utsläppskalkyl övriga färdmedel

Utsläpp från MC//moped antas till 0,01 kg CO₂/personkilometer.

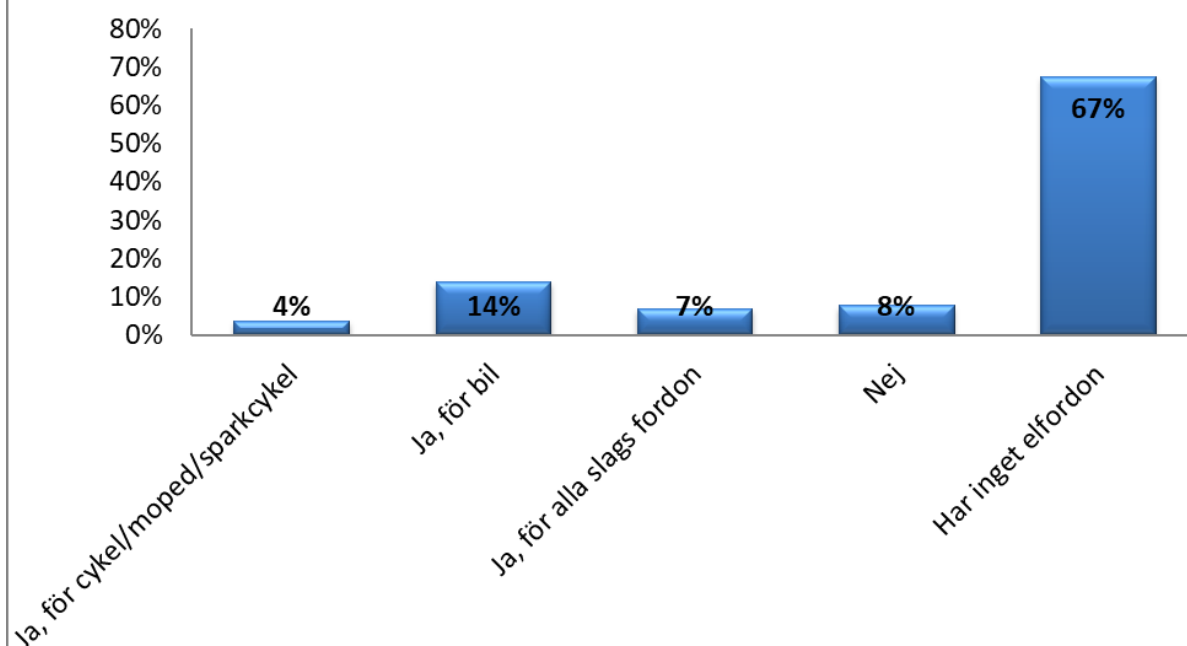
¹¹Naturvårdsverket, Schablonutsläpp.

¹²SJ Miljödata (www.sj.se)

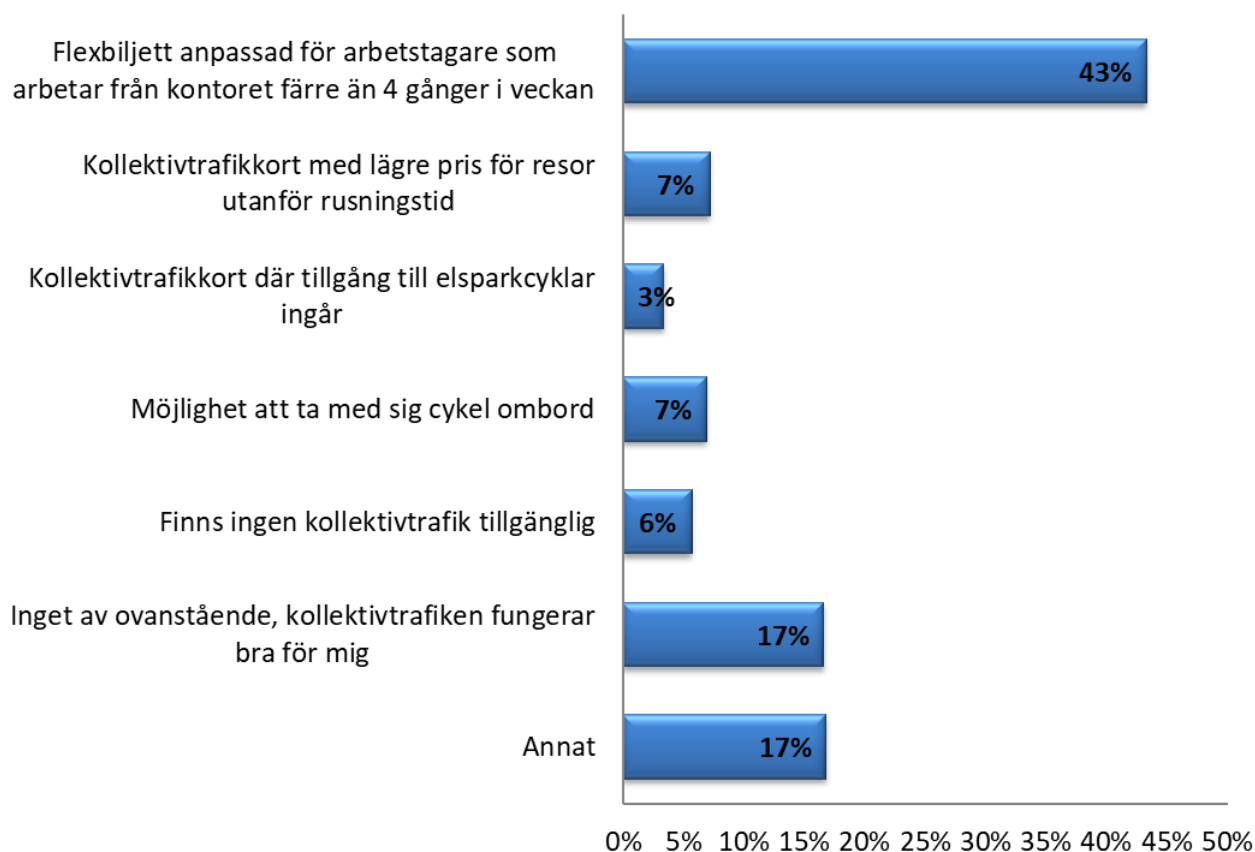
Bilaga 2. Frekvensdiagram



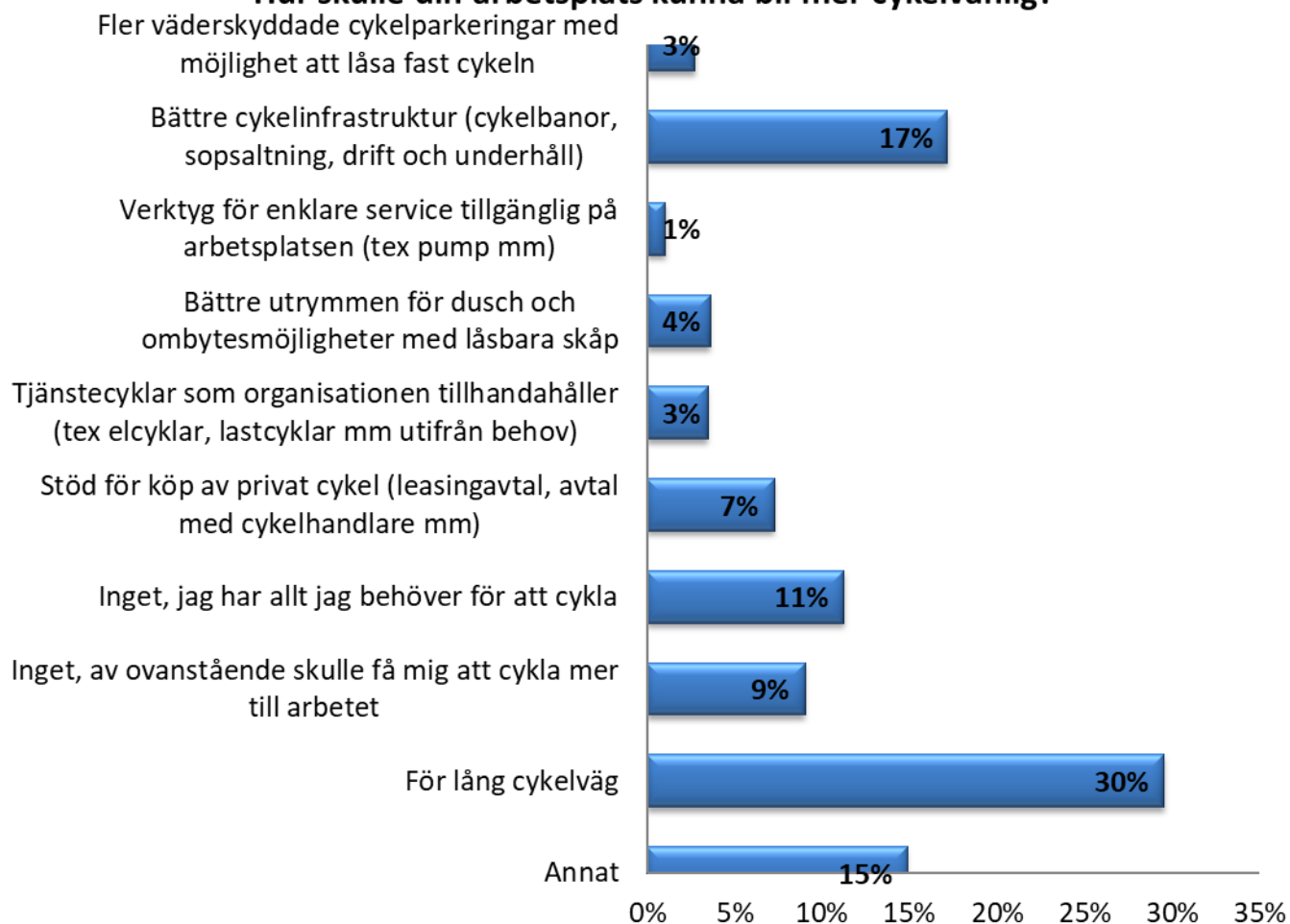
Du som har elfordon(bil/cykel/moped/sparkcykel) anser du att det finns ett större behov av laddstationer än vad som finns idag?



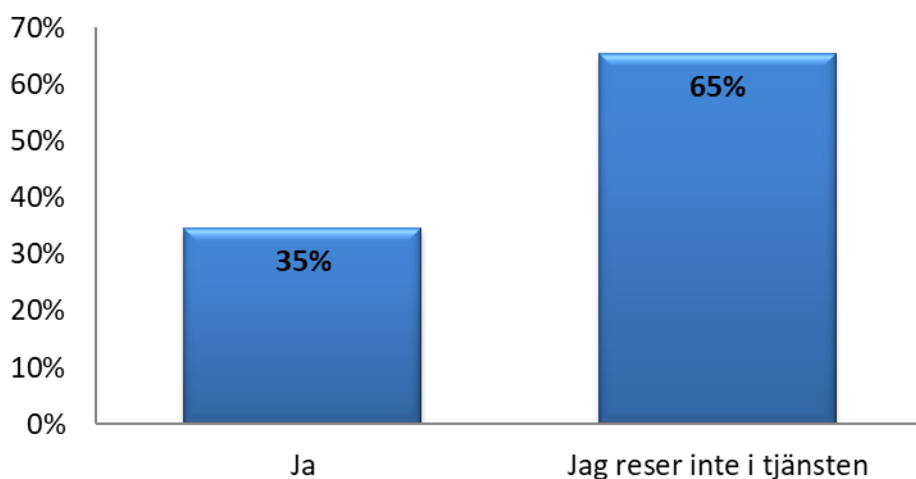
Vad skulle göra kollektivtrafik mer attraktivt för dina resor till din arbetsplats i Arenastaden?

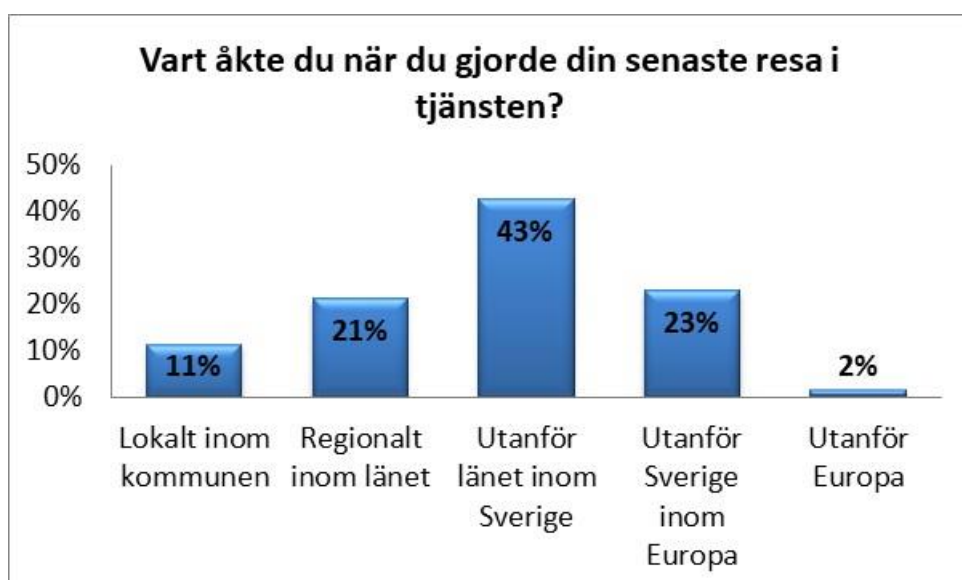
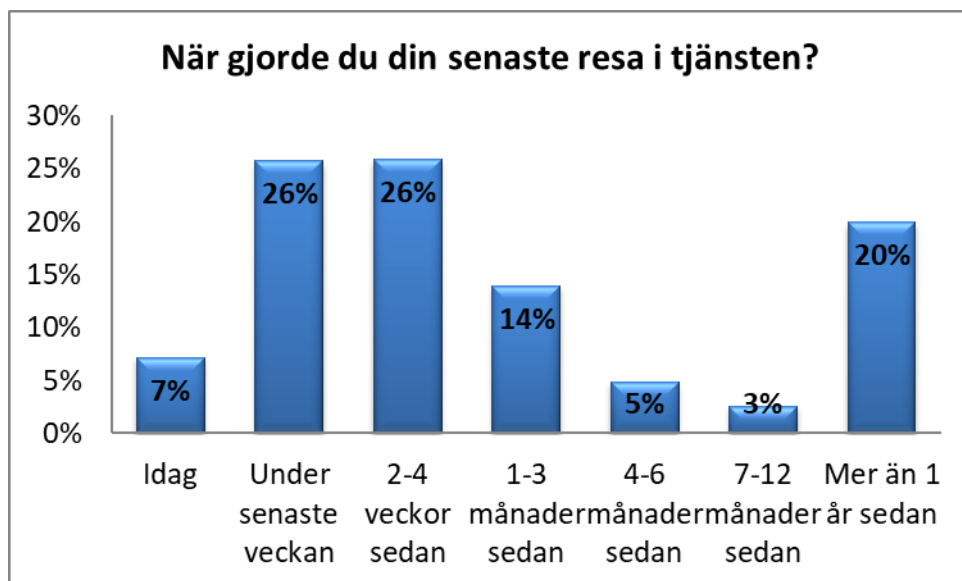


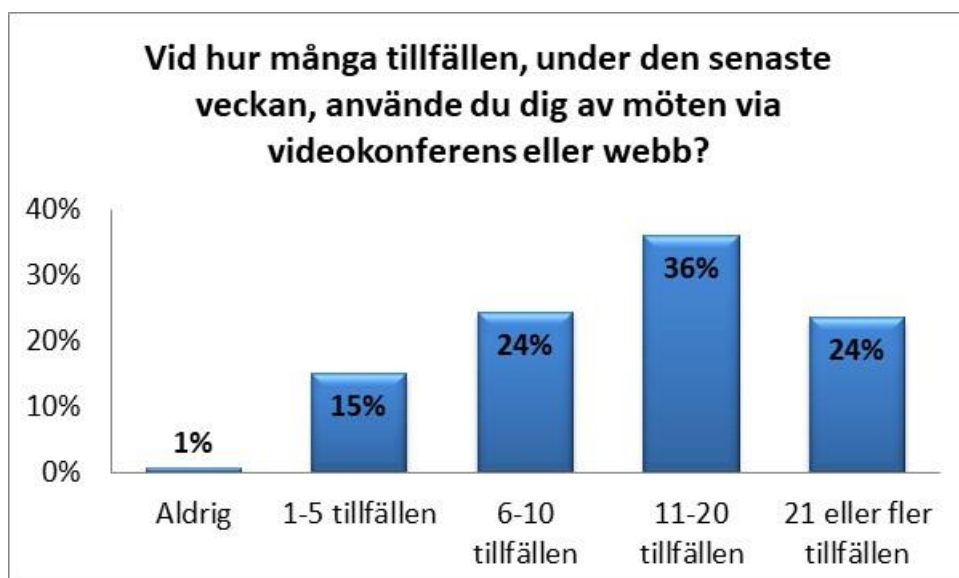
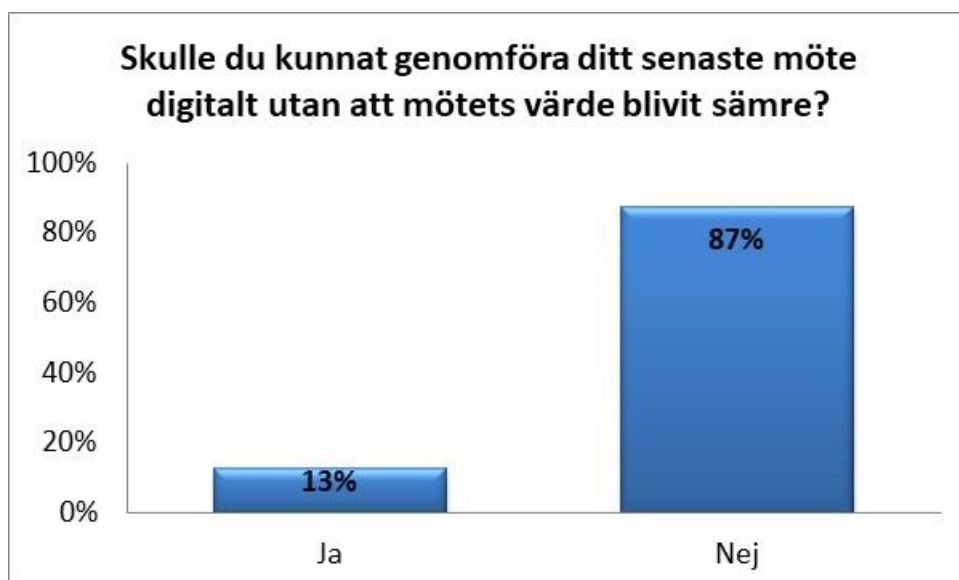
Hur skulle din arbetsplats kunna bli mer cykelvänlig?

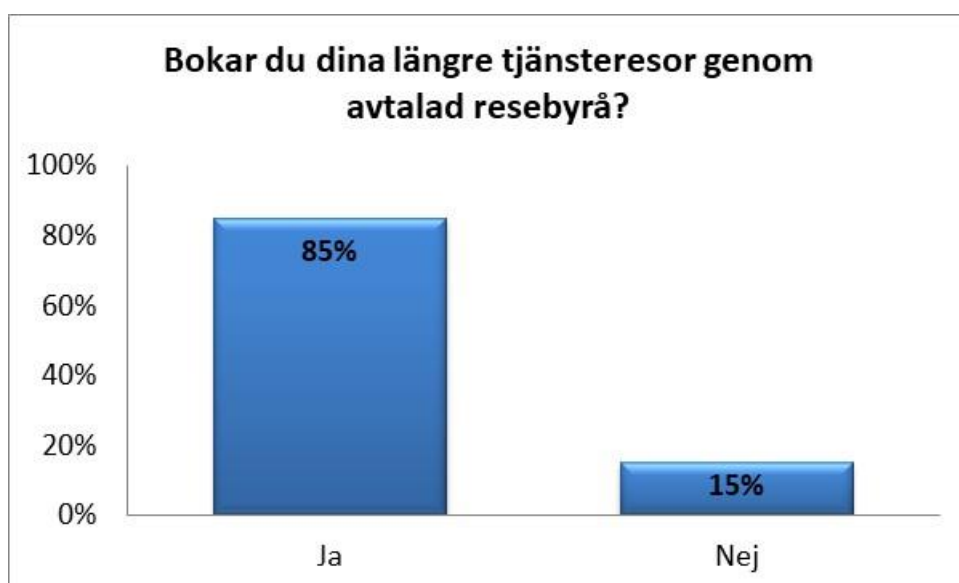
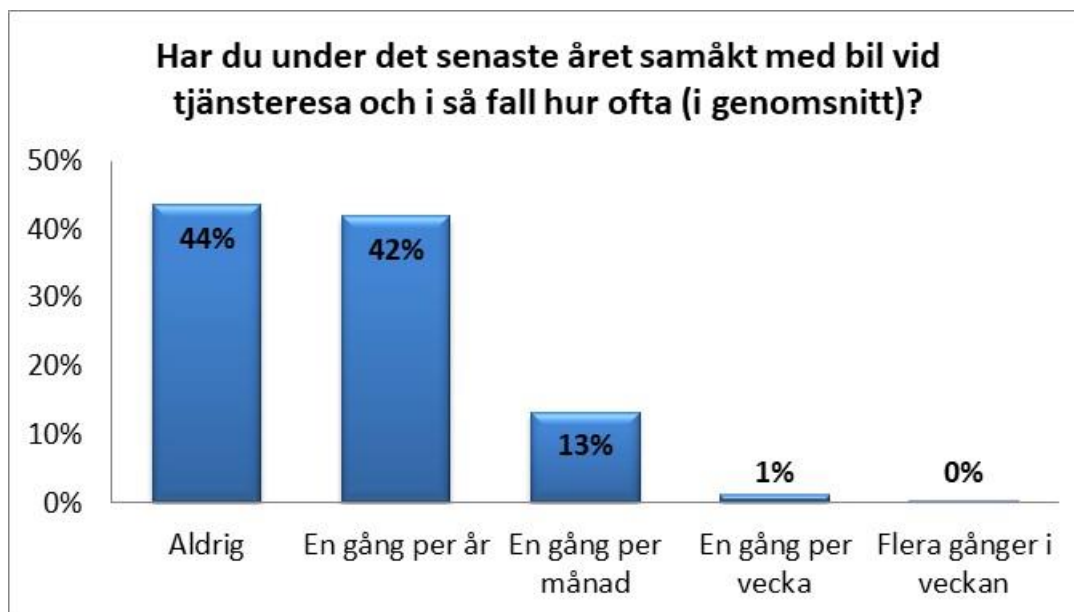


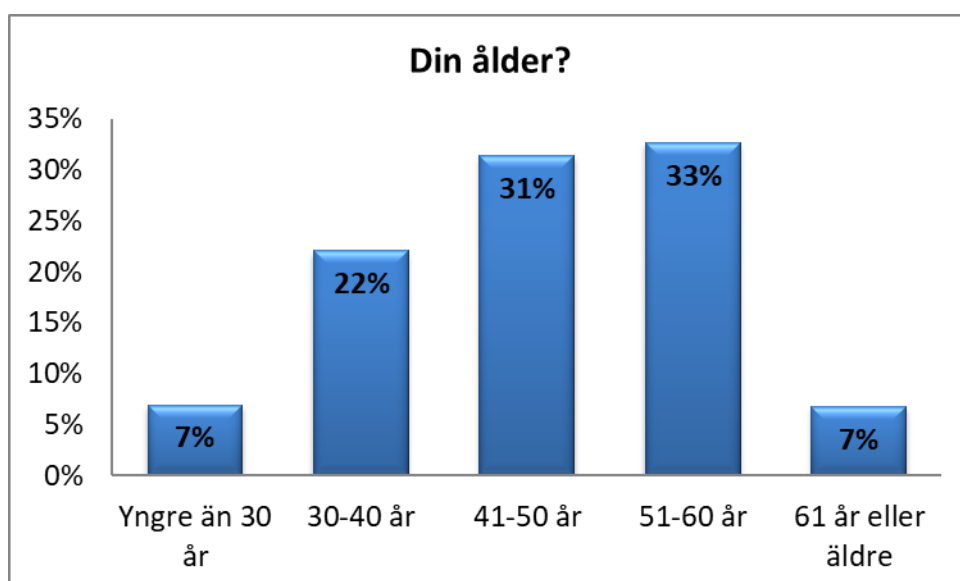
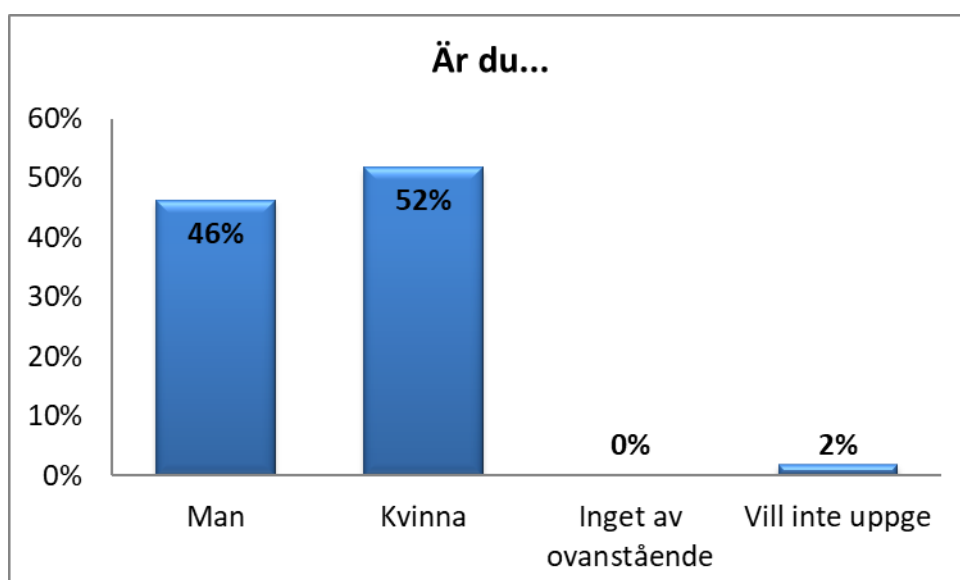
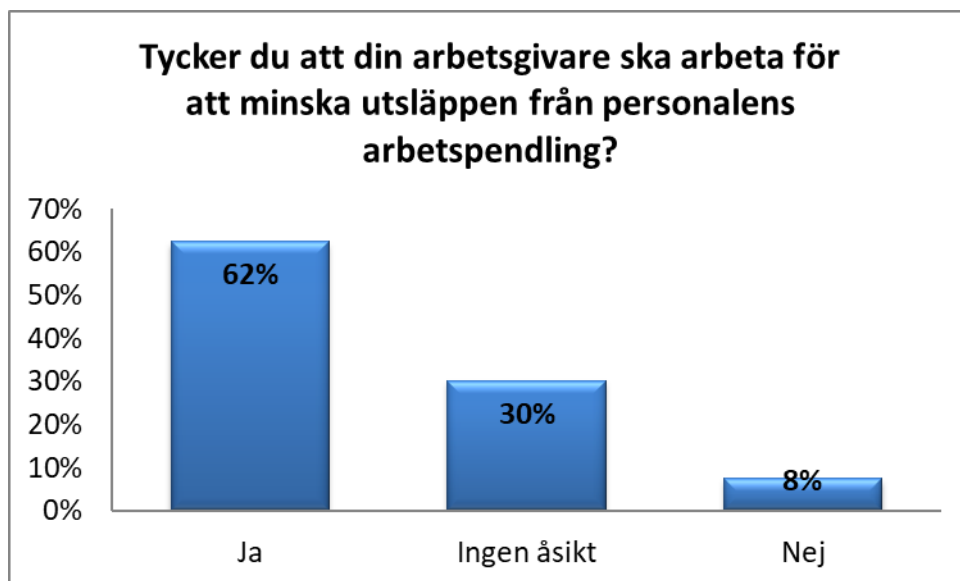
Genomför du resor i tjänsten?

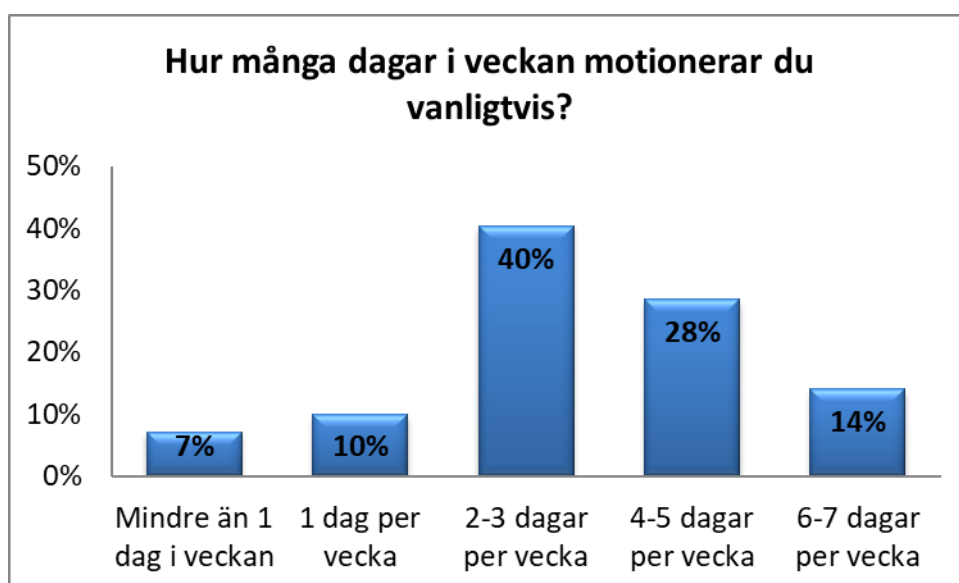
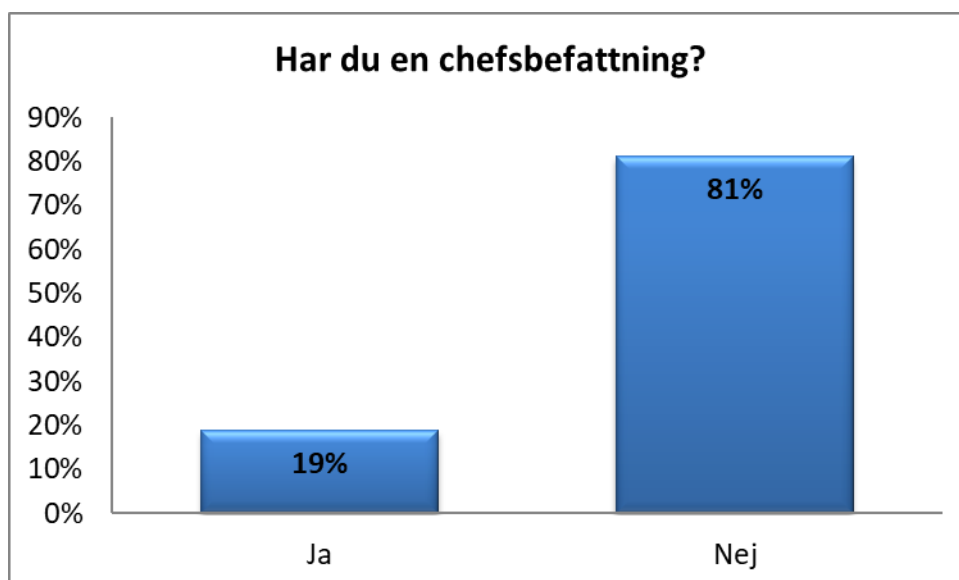
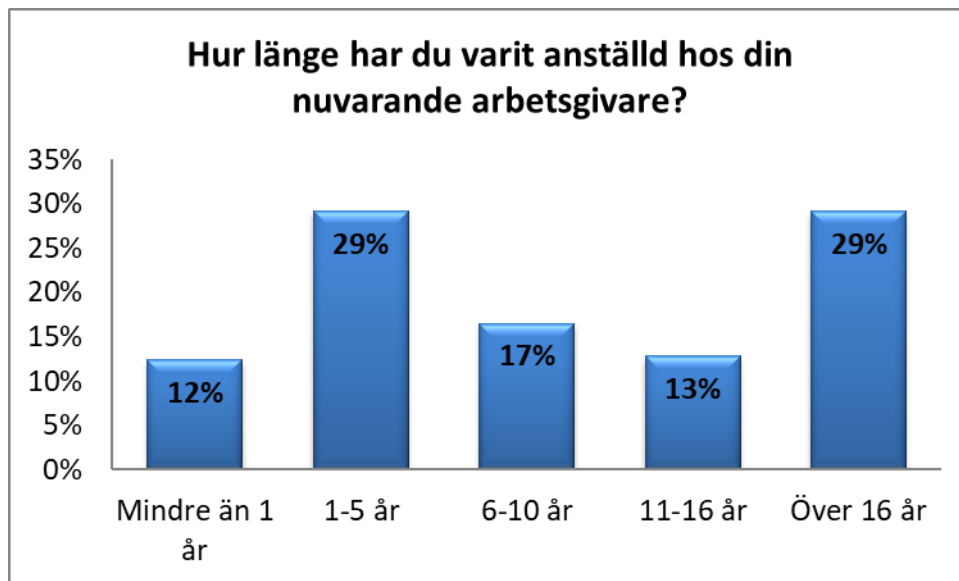




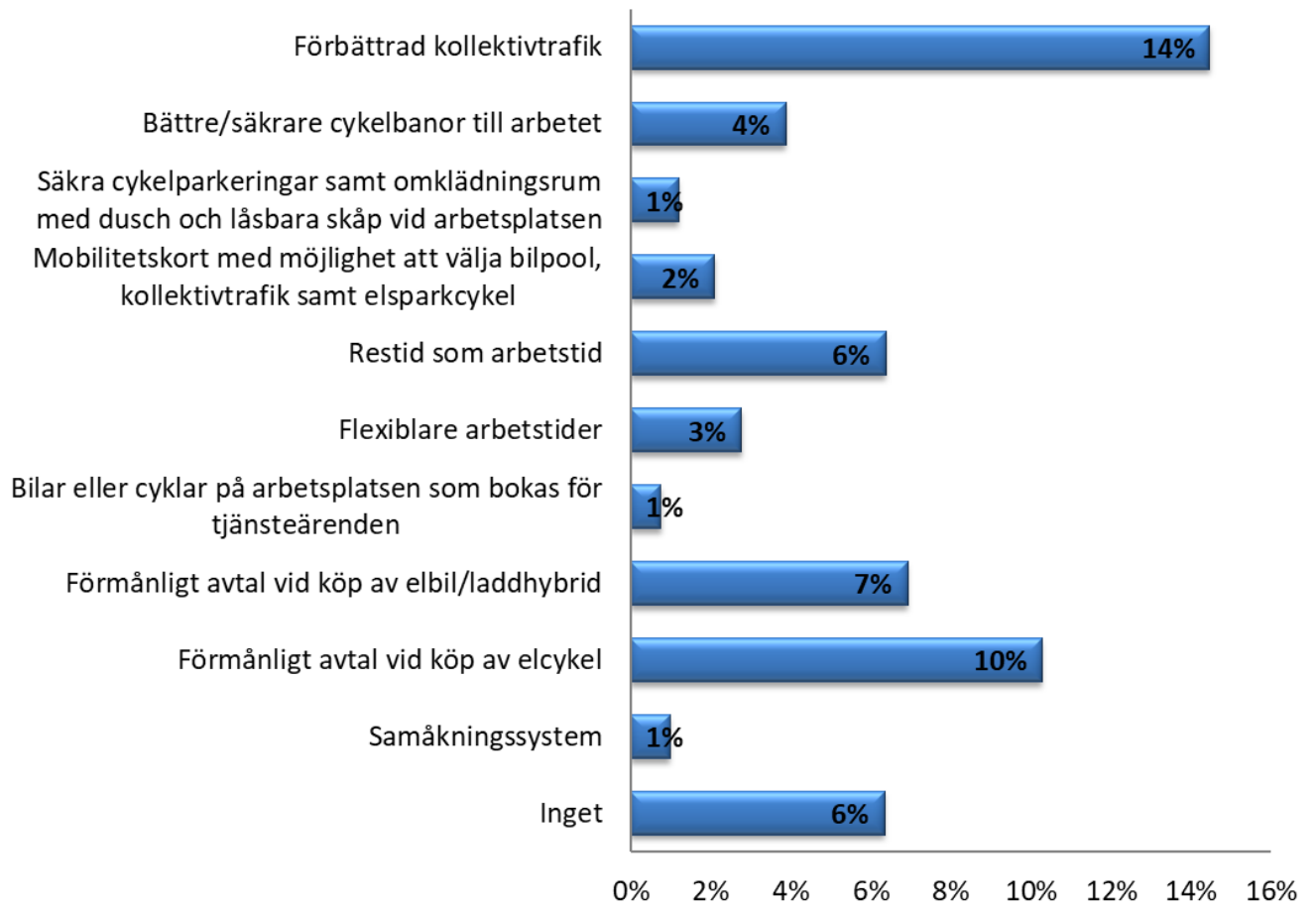








Vad skulle kunna få dig att sänka utsläppen från dina resor till och från arbetet?



Vilket är det viktigaste skälet för ditt val av färdmedel till och från arbetet?

