



FLYGRESA

Malmö–Kiruna



För att beräkna utsläppen av växthusgaser har vi använt följande data:

- Flygavstånd mellan Malmö och Kiruna, enkel väg: 1 410 km
- Energianvändning: 1,03 MJ per säte och km (uppskattat baserat på data från ICCT, ifeu och SAS CO₂-kalkylator).
- Genomsnittlig beläggning: 64 % (avser inrikesflyg i Sverige år 2017 enligt data från Transportstyrelsens flygtrafikstatistik 2017–2018).
- Utsläpp från förbränning av flygbränsle (fotogen): 88 g CO₂e per MJ
- Förstärkningsfaktor för förhöjd klimatpåverkan för utsläpp på hög höjd, den så kallade höghöjdseffekten: 70 % ([Lee m. fl., 2021](#))

Energianvändning per säte

Energianvändningen per säte för hela resan beräknas genom att multiplicera den sammanlagda flygsträckan med energianvändningen per säte och kilometer.

Beräkningen visar att energianvändningen uppgår till 2 905 MJ per säte (1 410 km × 2 × 1,03 MJ per säte och km).

Notera att energianvändningen per säte och kilometer varierar mellan de olika flygresorna som ingår i spelet. Det beror på att flygdistanterna varierar. Start och landning kräver mest energi, så ju kortare flygning, desto högre energianvändning per säte och kilometer.



Energianvändning per passagerare

Energianvändningen per passagerare beräknas genom att dividera energianvändningen per säte med den genomsnittliga beläggningen, som är ett mått på hur fullsatt planet är. Beläggningsgraden på 64 % innebär att det i genomsnitt går 0,64 passagerare per säte. Beräkningen visar att energianvändningen uppgår till 4 538 MJ per passagerare ($2\,905 \text{ MJ} / 0,64$).

Utsläpp från förbrukning av flygbränsle – direkt klimatpåverkan

Utsläppen av växthusgaser från förbrukning av flygbränsle beräknas genom att multiplicera energianvändningen med utsläppsfaktorn för förbränning av flygbränsle. Den klimatpåverkan som dessa utsläpp orsakar kallas den *direkta klimatpåverkan*, till skillnad från den *indirekta klimatpåverkan* som orsakas av att utsläppen sker på hög höjd. Beräkningen visar att flygresan Malmö–Kiruna tur och retur orsakar en direkt klimatpåverkan på 399 kg CO₂e ($4\,538 \text{ MJ} \times 88 \text{ g CO}_2\text{e per MJ}$).

Total klimatpåverkan inklusive höghöjdseffekten

När utsläppen sker på hög höjd förstärks klimatpåverkan jämfört med om utsläppen sker vid marknivå. Hur mycket klimatpåverkan förstärks beror på vilken höjd utsläppen sker på, vilket i sin tur beror på distansen (ju längre distans, desto högre upp flyger planet). I detta fall förstärks klimatpåverkan med 70 %. För att inkludera höghöjdseffekten multipliceras den direkta klimatpåverkan med en faktor 1,7. Det ger en total klimatpåverkan på 679 kg CO₂e ($399 \text{ kg CO}_2\text{e} \times 1,7$), vilket har avrundats till 680 kg CO₂e på kortet.

Se vår referenslista på www.kortspeletklimatkoll.se/berakningar/referenslista