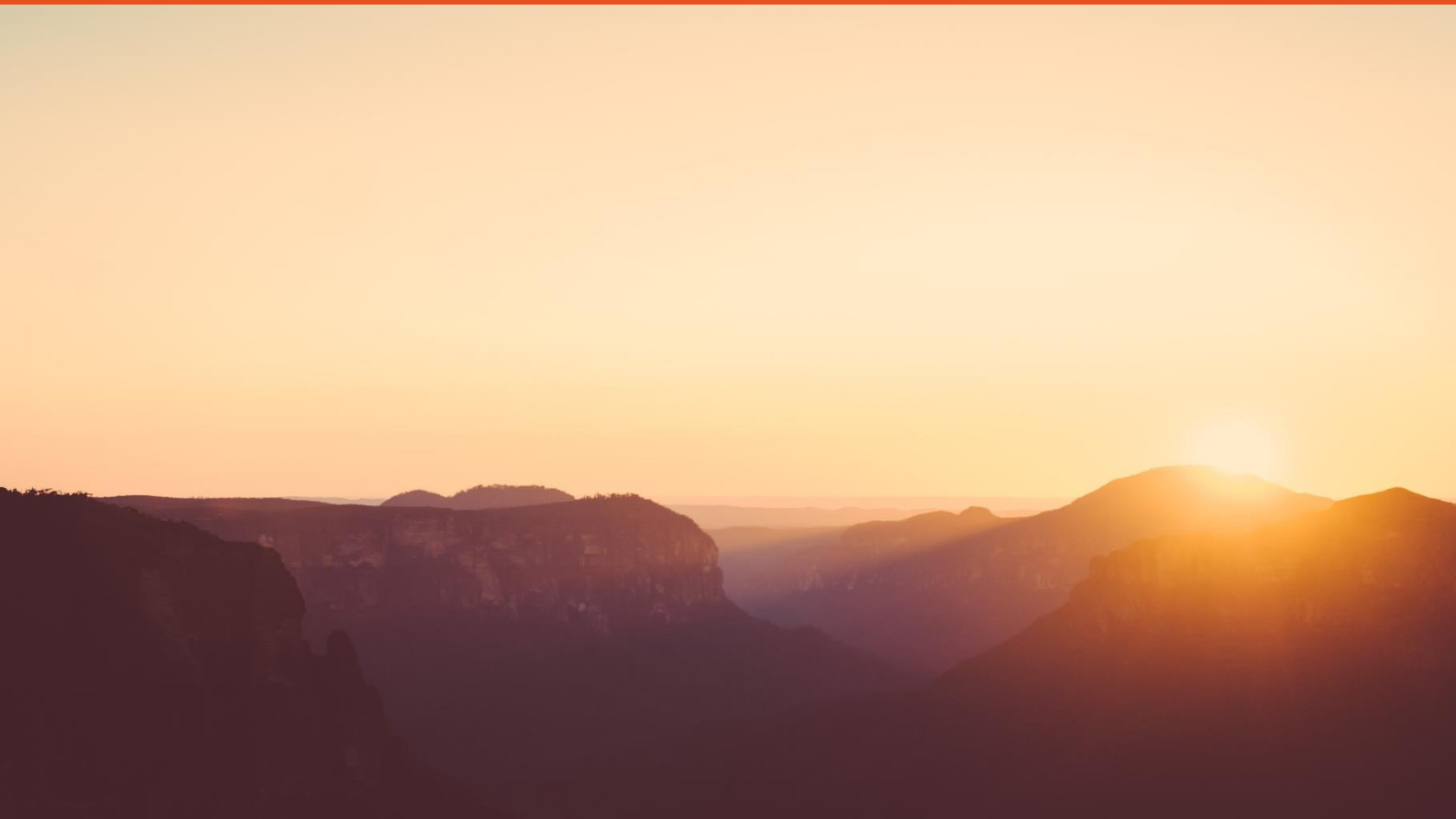


# Undvikna utsläpp av innovation NEUE labs



2050 Consulting  
Datum: 2023-01-17

Sebastian Carlshamre & Mira Weigel

▶▶ 2050

## Innehåll

Om innovationen.....	2
Så uppstår klimatnyttan .....	2
Beräkningar .....	2
Metod.....	2
Avgränsningar.....	2
Antaganden .....	2
Referenser och datakällor.....	3
Resultat.....	4
Potentiell utsläppsminskning.....	4
Känslighetsanalys .....	6
Rebound-effekter.....	6
Användning av resultaten.....	7

## Om innovationen

NEUE labs har utvecklat en lösning för sina kunder som för närvarande tillverkar transportutrustning för livsmedel och läkemedel som säljs till slutkunder. Transportutrustningen kan kyla eller värma innehållet och fungera som en stor termos. Med hjälp av NEUE:s IoT-lösning kan de snabbt och enkelt integrera sensorlösningen i kundens utrustning och börja samla in data. Huvudintresset ligger i att samla in data om energiförbrukningen för att avsevärt minska den, utrustningens status för att utföra behovsbaserat underhåll och minska både resurs- och energiförbrukningen, samt att upptäcka risker för kontaminering av innehållet när utrustningen öppnas eller felaktig användning som leder till avfall eller risker för konsumenterna i det långa loppet.

## Så uppstår klimatnyttan

Klimatnyttan beror främst på optimeringen av energianvändningen i mattransportvagnar, där analysen av transportdata leder till att mindre energi används för samma uppgift. Syftet med innovationen är att minska energianvändningen med upp till 85 %, att minska energianvändningen genom behovsbaserat underhåll, att minska den totala resursanvändningen i form av minskat slitage och färre trasiga enheter samt att minska mängden livsmedel/läkemedel som måste kasseras eller blir kontaminerade.

## Beräkningar

Här presenteras den metod som använts i beräkningarna, vilka avgränsningar och antaganden som gjorts samt vilka referenser och datakällor som använts.

### Metod

Klimatnyttan har beräknats utifrån elanvändningen av mattransportvagnar under ett år och materialbehovet för lösningen. Beräkningarna har gjorts både per vagn och för hela marknaden. Utgångspunkten har varit tvådelad: dels har beräkningar gjorts för elanvändningen och datatrafiken i driften av mattransportvagnar, dels har en produktberäkning för tillverkning av lösningen inkluderats.

### Avgränsningar

Klimatberäkningarna är avgränsade till den europeiska marknaden. Det som undersöks är material- och energiåtgång.

Beräkningarna täcker inte vagnar som transporterar läkemedel. Beräkningarna tittar endast på användningen av mattransportvagnar.

### Antaganden

Ett antal antaganden har gjorts i samråd med NEUE labs:

- NEUE labs Warehouse har potential att minska den totala energianvändningen av mattransportvagnar med 85 %
- En vagn används under alla vardagar över året och är inkopplat över 6 timmar per dygn med en effekt av 2100 W
- En produkt av NEUE labs består utav transistor, sensor, resistor och plastskal, och den gemensamma vikten är 500 g
- Elen som används för mattransportvagnar är nordisk medelmix
- Datatrafiken som mjukvaran ger upphov till uppskattas till 1 kB per dygn

- Marknadsstorleken ligger på 50 000 mattransportvagnar och NEUE labs har potential att ta 50% av marknaden
- Lösningen från NEUE labs leder till en minskning i produktion av nya mattransportvagnar med 20 %. Sett till den antagna marknadsandelen innebär det 5 000 färre producerade mattransportvagnar
- Den förväntade livslängden beräknas till 7,5 år per vagn

## Referenser och datakällor

Utsläppsfaktorerna har hämtats från olika platser:

- för elanvändning är de hämtade från IVL Swedish Environmental Research Institute och AIB
- för lösningens materialbehov är de hämtade från livscykelanalyser från Ecoinvent
- för mattransportvagnar utsläpp under en livslängd är de baserade på en miljöspendanalys gjord av Johansson, Jens et al. (2022). Miljöspendanalys, kategoriträd och miljöindikatorer process-LCA-metod. Upphandlingsmyndigheten, Solna.
- för mattransportvagnarnas livslängd är siffran hämtad från information från NEUE labs

## Resultat

Nedan presenteras resultaten i korthet. Först presenteras tabeller med resultaten, följt av en känslighetsanalys, där inflytelserika datapunkter och antaganden går igenom, och ett avsnitt om hur resultaten bör användas. Beräkningarna kan ses i bifogad excel-fil.

### Potentiell utsläppsminskning

Tabell 1 visar de övergripande resultaten. Det bör noteras att de antaganden som gjorts har stor betydelse för osäkerheten i fråga om utsläppen i *Baseline* och *Med lösning*. Den potentiella utsläppsminskningen är dock mindre påverkad av detta. Resultaten förutsätter att NEUE labs minskar den totala elanvändningen för mattransportvagnar med 85 %.

Användning av mattransportvagnar	Förklaring	Utsläpp [ton CO <sub>2</sub> e]
Baseline	Utsläpp för mattransportvagnar under ett år	17 940
Med lösning	Utsläpp för mattransportvagnar under ett år med NEUE labs optimering	2 762
Potentiellt undvikna utsläpp	Utsläppsskillnad, faktisk	-15 178
Potentiell utsläppsminskning	Utsläppsskillnad, relativ	-85%

Tabell 1. Skillnad i utsläpp av koldioxidekvivalenter (ton) mellan marknadsandelar under ett år i dag och med NEUE labs lösning.

Tabell 2 visar de övergripande resultaten för reboundeffekten, tillsammans med utsläppsskillnaden från tabell 1. Det bör noteras att de antaganden som gjorts har stor betydelse för osäkerheten i fråga om utsläppen i *Baseline* och *Med lösning* här också.

Produktion av mattransportvagnar	Förklaring	Utsläpp [ton CO <sub>2</sub> e]
Baseline	Dagens produktion	84 695
Med lösning	Reboundeffekt	76 225
Potentiellt undvikna utsläpp	Användning och reboundeffekt, faktisk	-23 647
Potentiell utsläppsminskning	Användning och reboundeffekt, relativ	-23%

Tabell 2. Skillnad i utsläpp av koldioxidekvivalenter (ton) mellan marknadsandelar under ett år i dag och med NEUE labs lösning.

I tabellerna 3 och 4 visas resultaten i detalj för en mattransportvagn som beräknats som baslinje och en mattransportvagn med NEUE labs lösning integrerad med 85 % reduktion i total elanvändning. Materialutsläppen är allokerade på ett år.

Mattransportvagn baslinje	Värde	Enhet	Utsläpp [kg CO <sub>2</sub> e]
Energianvändning för en mattransportvagn under ett år	3 969	kWh	359
<b>Totalt</b>			<b>359</b>

Tabell 3. Beräknade utsläpp (kg) från en mattransportvagn utan NEUE labs.

Mattransportvagn med NEUE labs lösning	Värde	Enhet	Utsläpp [kg CO <sub>2</sub> e]
Energianvändning för en mattransportvagn under ett år	595	kWh	54
Materialutsläpp (transistor, sensor, resistor, plastskal)	0,07	kg	3
Elanvändning för produkten	0,16	kWh	0,014
Elanvändning för serverhallar	0,0003	kWh	0,00002
<b>Totalt</b>			<b>57</b>

Tabell 4. Beräknade utsläpp (kg) från en mattransportvagn med NEUE labs.

I tabellerna 5 och 6 visas resultaten i detalj för totala marknaden för mattransportvagnar som beräknats som baslinje och totala marknaden för mattransportvagn med NEUE labs lösning integrerad med 50 % marknadsandel och 85 % reduktion i total elanvändning.

Mattransportvagnar totala marknaden baslinje	Värde	Enhet	Utsläpp [kg CO <sub>2</sub> e]
Energianvändning för marknaden mattransportvagnar under ett år	198 450 000	kWh	17 939 880
<b>Totalt</b>			<b>17 939 880</b>

Tabell 5. Beräknade utsläpp (kg) för totala marknaden från mattransportvagnar utan NEUE labs.

Mattransportvagnar med NEUE labs lösning	Värde	Enhet	Utsläpp [ton CO <sub>2</sub> e]
Energianvändning för marknaden mattransportvagnar under ett år	29 767 500	kWh	2 691 982
Materialutsläpp (Transistor, sensor, motstånd, plastskal)	1 667	kg	70 660
Elanvändning för produkten	3 938	kWh	356,0
Elanvändning för serverhallar	6	kWh	0,6
<b>Totalt</b>			<b>2 761 999</b>

Tabell 6. Beräknade utsläpp (kg) för totala marknaden från mattransportvagnar med NEUE labs.

## Känslighetsanalys

Resultaten är avhängiga på ett antal antaganden och datapunkter som påverkar beräkningarna mer än andra. Dessa redovisas nedan.

Valet av elkälla har stor betydelse för de faktiska utsläppen från mattransportvagnarna. Det påverkar dock inte den potentiella relativa utsläppsminskningen nämnvärt, så länge lagret baslinje och lagret med NEUE labs har samma ursprung på elen. Har de olika ursprung påverkas resultaten i hög grad, men är alltså inte ett resultat av NEUE labs optimering.

Som framgår av tabellerna har förändringen av elanvändningen en betydande inverkan på de totala utsläppen. Detta beror på antagandet att energin kan minskas med 85 %, vilket beräkningarna bygger på. Den mängd utsläpp som kommer från tillverkningen av mattransportvagnar ingår i avsnittet rebound-effekter.

Enligt beräkningarna i detta dokument förväntas behovet av mattransportvagnar minska med 10 % (dvs. 20 % inom NEUE labs antagna marknadsandel), vilket resulterar i en potentiell utsläppsminskning på 23 %. Om till exempel 10 000 av 50 000 mattransportvagnar skulle kunna ersättas i stället skulle minskningen av de totala utsläppen bli -31 %.

Baserat på information från NEUE labs antas mjukvaran kräva 1 kB per dygn. En förändring av denna andel har dock endast en liten effekt på de totala utsläppen: med datatrafik uppemot på till exempel 1 000 kB förändras de totala utsläppen så lite att de inte visas i beräkningsfilen.

Utsläppsfaktorerna på el gäller för 2021 och för Sverige. I takt med att arbetet för att nå Sveriges klimatmål framskrider förväntas utsläppen från elanvändning minska.

## Rebound-effekter

Rebound-effekter uppstår vanligtvis när en tillämpning kan få oväntade negativa eller positiva effekter. I NEUE labs fall gör verktyget det också möjligt att organisera och fördela mattransportvagnar på ett bättre sätt samt upptäcka skador tidigt, vilket gör leveranserna effektivare och minskar behovet av antalet vagnar och antalet nya. Beräkningarna visas i tabell 7.

Reboundeffekt - produktion av mattransportvagnar	Antal enheter	Utsläpp [ton CO <sub>2</sub> e]
Produktionsutsläpp för mattransportvagnar i Europa under ett år	50 000	84 695
Antagen produktionsminskning av mattransportvagnar i Europa	5 000	-8 469
<b>Potentiell skillnad i produktionsutsläpp</b>		<b>76 225</b>

*Tabell 7. Skillnad i utsläpp av koldioxidekvivalenter (ton) mellan produktion av mattransportvagnar för marknaden utan och med NEUE labs-lösningen.*

En annan möjlig rebound-effekt är att underhållskostnaderna minskar och att matsvinnet och risken för kontaminering av mat hos en kund minskar. Dessa punkter är svåra att uppskatta och beräkna i detta skede och ingår därför inte i beräkningarna.

## Användning av resultaten

Syftet med att beräkna undvikna utsläpp från innovationer är att ge en översiktlig bedömning av en lösning för att driva investeringar i de lösningar som bidrar till att klara 1,5°C-målet från Parisavtalet. Resultaten bör därför användas i dialog med intressenter såsom investerare, affärsänglar och potentiella samarbetspartners.

De bör däremot inte användas i marknadsföringssyfte i öppna kanaler. Beräkningarna utgör en överflygning av ett potentiellt scenario. Risker att anklagas för greenwashing finns om resultaten kommuniceras brett. För en djupare analys erbjuder 2050 tilläggsprojekt.