



# Zpráva o uhlíkové stopě produktu C-390 Podle metodiky GHG Protocol

„Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard“

**Za rok 2024**

*Aero*

# Obsah

Obecné informace a rozsah výpočtu .....	2
Stanovení rozsahu výpočtu .....	5
Způsob alokace emisí na produkty .....	6
Sběr a kvalita dat .....	6
Nejistota .....	7
Výsledky výpočtu .....	8
Audit .....	10
Stanovení cílů snižování emisí a způsob sledování změn ve výpočtu .....	10
PŘÍLOHA Č. 3 .....	10
Způsob alokace emisí na produkty .....	10
Sběr a kvalita dat .....	11
Nejistota .....	11
Výsledky výpočtu .....	12

# Obecné informace a rozsah výpočtu

## Kontaktní informace

Jan Malý, Head of ESG, jan.maly@aero.cz

AERO Vodochody AEROSPACE a.s., U Letiště 374, 250 70 Odolena Voda, Česká republika

## Disclaimer

Tato zpráva o uhlíkové stopě produktu byla zpracována v souladu s mezinárodně uznávanými metodickými standardy, zejména v souladu s GHG Protokolem a představuje přehled emisí vyplývajících z výroby produktu za dané příslušné reportingové období. Zpráva zahrnuje emise v rozsahu Scope 1, Scope 2 a Scope 3, a byla sestavena na základě dostupných dat k datu zpracování zprávy, dále na základě dostupných interních podkladů a dále pro výpočet byly použity emisní faktory z veřejných databází.

Výpočet byl proveden s využitím kombinace primárních měřených dat a výpočtových či odhadových metod v případech, kdy měřená data nebyla k dispozici. Vzhledem k charakteru emisí Scope 3, závislosti na informacích od třetích stran a použití modelových přístupů mohou výsledky obsahovat určitou míru nejistoty. Zpráva proto představuje nejlepší dostupný odhad emisních aktivit v době zpracování.

Tato zpráva o uhlíkové stopě produktu byla zpracována externím odborným subjektem, avšak údaje uvedené v této zprávě nebyly předmětem nezávislého ověření nebo ujištění třetí stranou, pokud není uvedeno dále jinak.

Zpráva je určena jako informativní pro veškeré dostupné stakeholdery a může sloužit jako podklad pro budoucí nefinanční reporting společnosti v souladu s příslušnými evropskými regulatorními požadavky.

Společnost si vyhrazuje právo inventarizaci v budoucnu aktualizovat v návaznosti na zpřesnění dat, metodik nebo regulatorních požadavků.

## Produkty, pro které je výpočet uhlíkové stopy zpracovaný, a jejich popis

Společnost AERO Vodochody AEROSPACE, a.s., (dále jako „reportující společnost“) vyvíjí, vyrábí a také provozuje vojenské proudové letouny. V oblasti civilního letectví reportující společnost spolupracuje s největšími leteckými výrobci na široké škále projektů a je partnerem v několika risk-sharingových programech, kde je společnost zodpovědná nejen za výrobu a montáž leteckých celků, ale také za jejich vývoj. Výroba reportující společnosti probíhá ve výrobním závodě v Odolene Vodě, v České republice nedaleko Prahy. Další činností reportující společnosti je provozování letiště na základě nájemní smlouvy, které sousedí s výrobním areálem.

Tato zpráva o uhlíkové stopě produktu byla vypracována pro produkt C-390, který je definován jako jedna sada obsahující následující komponenty:

- 2ks Pevná náběžná hrana (Fixed Leading Edge – FLE)
- 1ks Zadní část trupu (Rear Fuselage II – RF)
- 1ks Nákladová rampa (Cargo Ramp – CR)
- 7ks Dveře (DOOR)



Obrázek 1: Komponenty produktu C-390.

## Jednotka a referenční tok

Vzhledem k rozsahu výpočtu není definována funkce a funkční jednotka, a je použita deklarovaná jednotka. Ta je stanovena na základě hmotnosti jako 1 tuna produktu C-390.

## Rozsah výpočtu „gate-to-gate“

Výpočet je zpracován pro společnost AERO Vodochody AEROSPACE, a.s. a jejich produkt C-390. Výpočet uhlíkové stopy je zpracován v rozsahu Gate-to-Gate (od brány k bráně), tzn. výpočet uhlíkové stopy produktu v části životního cyklu produktu zahrnuje pouze procesy probíhající mezi vstupem surovin do reportující společnosti („gate“) a výstupem hotového produktu z reportující společnosti („gate“).

Nad rámec Gate-to-Gate byly zpracovány následující vybrané Scope 3 kategorie:

- Kategorie 1: Nakoupené zboží
- Kategorie 3: Spotřeba energie a paliv (nezahrnutá ve Scope 1 a Scope 2)
- Kategorie 5: Emise ze zpracování odpadů

Výsledky vybraných Scope 3 kategorií viz Příloha č.3.

## Využití dalších GHG

Výpočet CO<sub>2</sub> ekv. pracuje s rozsahem skleníkových plynů dle definice GHG Protokolu. Nebyl identifikován žádný významný skleníkový plyn, který by vyžadoval rozšíření skupiny skleníkových plynů nad rámec definovaný GHG protokolem.

## Použití sektorově specifické pokyny

Žádné.

## Verze a datum výpočtu

Uhlíková stopa produktu C-390 byla vypočítána pro kalendářní rok 2024. Výpočet byl zpracován ke dni 31.12. 2024. Jedná se o první rok, kdy byl výpočet proveden.

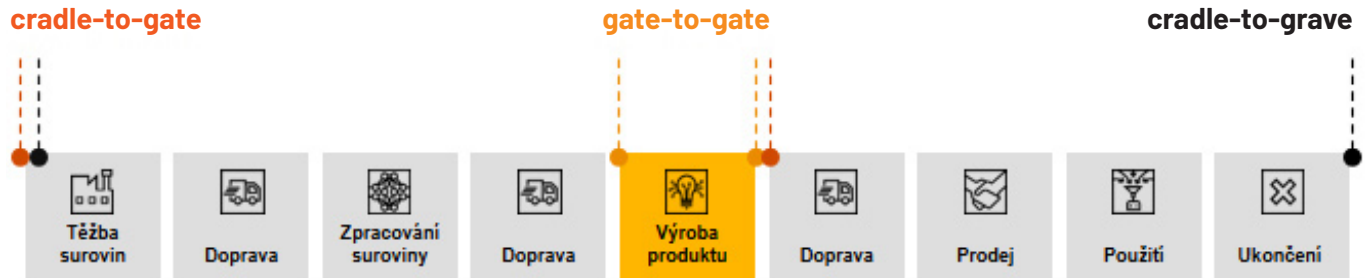
## Poznámka k použití výsledků výpočtu

Výsledky uvedené v této zprávě jsou unikátní pro charakteristiky a postupy reportující společnosti. Výsledky nejsou určeny pro benchmarking/srovnávání s jinými společnostmi nebo produkty z toho důvodu, že i u podobných produktů mohou rozdíly způsobené jinak zvolenou jednotkou analýzy nebo rozdílnou kvalitou dat přinést neporovnatelné výsledky.

# Stanovení rozsahu výpočtu

## Definice jednotlivých fází životního cyklu produktu

Do výpočtu jsou zahrnuty emise CO<sub>2</sub> související s výrobou produktu v rámci reportující společnosti.



## Výrobní proces v rámci AERO Vodochody AEROSPACE, a.s.

Pro zmapování výrobního procesu produktu C-390 byly nejprve identifikovány Haly, na kterých se produkt v průběhu výrobního procesu zpracovává a výrobní procesy, které jsou pro jeho výrobu použity.

<b>Hala 1</b>	Pod sestavy a finální sestavy (montáže) výrobku, balení a expe
<b>Hala 2</b>	Lakování
<b>Hala 4</b>	Výroba kompozitních dílů (lepení, vytvrzování, tváření)
<b>Hala 38</b>	Skládování a základní dělení hutního materiálu pro následnou výrobu
<b>Hala 59</b>	Lisování a kalení hliníkových slitin Výroba dílů (hliníkové slitiny) z hutního materiálu (dělení, tváření) Obráběcí práce na dílech (hliník) jako např. frézování, broušení, soustružení Realizace malých sestav z dílů Výroba dílů (ocel) a jejich kalení Příprava vzorků pro lakování

Tabulka 1: Seznam výrobních procesů prováděných na jednotlivých halách.

	Hala 1	Hala 2	Hala 4	Hala 38	Hala 59
<b>FLE</b>	✓	✗	✓	✓	✓
<b>RF</b>	✓	✗	✓	✓	✓
<b>CR</b>	✓	✗	✗	✓	✓
<b>DOOR</b>	✓	✓	✓	✓	✓

Tabulka 2: Přehled pohybu jednotlivých komponent na halách.

## Vyjádření k procesům souvisejícím a nesouvisejícím s výrobou

Procesy, které přímo nesouvisí s výrobou studovaných produktů tzv. "non-attributable" procesy (např. emise administrativní budovy nebo emise vznikající při dojíždění zaměstnanců), nejsou zahrnuty do výpočtu.

Žádné z procesů s produkty přímo souvisejících (tzv. "attributable processes") nebyly vynechány.

# Způsob alokace emisí na produkty

## Spotřeba elektřiny, zemního plynu na výrobu tepla a páry a zkapalněného dusíku

Vstupními daty byla měřená data spotřeby elektřiny, zemního plynu a zkapalněného dusíku za celý rok 2024 pro danou halu. Tyto hodnoty byly dále alokovány vhodnou metodou (viz Tabulka 3) na spotřebu na celý projekt Embraer. V dalším kroku byla hodnota alokována na jeden produkt dle objemu produkce.

Hala	Metoda alokace pro přepočítání na projekt Embraer	Metoda alokace pro přepočítání na jeden produkt
Hala 1	Plocha (m <sup>2</sup> ) - dle přesných rozměrů	Objem produkce (ks) - dle podílu/koefficientu
Hala 2	Normohodiny (h) - dle přesného času práce/strojů	Objem produkce (ks) - dle podílu/koefficientu
Hala 4	Normohodiny (h) - dle přesného času práce/strojů	Objem produkce (ks) - dle podílu/koefficientu
Hala 38	Objem produkce (ks) - dle podílu/koefficientu	Objem produkce (ks) - dle podílu/koefficientu
Hala 59	Normohodiny (h) - dle přesného času práce/strojů	Objem produkce (ks) - dle podílu/koefficientu

Tabulka 3: Použité metody alokace.

## Vnitropodniková doprava

Reportující společnost využívá elektrické vysokozdvížené a plošinové vozíky, které jsou nabíjeny v areálu reportující společnosti. Přesná data nejsou v rámci reportující společnosti měřena, proto byl použit kvalifikovaný odhad zaměstnanců pracujících v úseku vnitropodnikové dopravy. Odhadnuté motohodiny pro projekt Embraer byly vynásobeny průměrným příkonem vozidel, čímž byla získána spotřeba elektřiny. Ta byla následně dle objemu produkce alokována na jeden produkt.

## Sběr a kvalita dat

Údaje potřebné pro výpočet byly získány z:

- Spotřeba elektřiny, zemního plynu a zkapalněného dusíku – měřená data reportující společností
- Vnitropodniková doprava – kvalifikovaný odhad
- Produkce odpadů – měřená data
- Hmotnost produktu a objem produkce – interní dokumentace
- Normohodiny – interní dokumentace
- Plocha Haly 1 – interní dokumentace

Emisní faktory použité pro výpočet uhlíkové stopy produktu jsou uvedeny v Příloze č. 1 – Environmental Dataset.

Výpočet zahrnuje všechny dopady v úrovni Scope 1 a 2 přímo spojené s výrobou v souladu s GHG Protocol. Z nakoupených energií je zahrnuta pouze elektřina, protože jiné energie nejsou v rámci výroby nakupovány.

# Nejistota

## Zdroje nejistot

V rámci výpočtu uhlíkové stopy produktu C-390 byly identifikovány následující zdroje nejistot:

- **Spotřeba energií** – elektřina, zemní plyn pro výrobu tepla a páry, zkapalněný dusík. Nejistota pochází z měřidel (zemní plyn, teplo, dusík), dostupná v technické dokumentaci daných zařízení. Další nejistota vyplývá z odhadovaných motohodin elektrických vozíků a z přesnosti použitých alokačních klíčů.
- **Emisní faktory** – Nejistota emisních faktorů pro energie a utility může plynout z rozdílů mezi regionálními mixy elektřiny, sezónními změnami a aktualizací databází, což ovlivňuje přesnost přiřazených hodnot.

## Zvolený přístup

Nejistoty byly hodnoceny **kvalitativně**, nikoli kvantitativně. Tento přístup byl zvolen z následujících důvodů:

- **Nedostupnost detailních dat** – společnost nemá historická ani projektová data pro přesné sledování spotřeby energií a produkce odpadu na úrovni konkrétního projektu.
- **Nepřiměřená náročnost** – kvantifikace nejistot by vyžadovala statistické analýzy, přesné měřicí systémy a rozsáhlé sledování, což je nad rámec běžné podnikové inventarizace.
- **Normativní akceptace** – GHG Protocol umožňuje kvalitativní hodnocení nejistot, pokud kvantitativní odhad není proveditelný.

# Výsledky výpočtu

Detailní výpočet je v Příloze č. 2 – Kalkulace.

Emise spojené se spotřebou energie jsou rozděleny do dvou skupin: na základě lokace a na základě trhu, podle metodik GHG Protocol. Toto dvojí vykazování pomáhá zainteresovaným stranám pochopit regionální dopady spotřeby elektřiny a účinnost strategií nákupu organizace při snižování emisí skleníkových plynů.

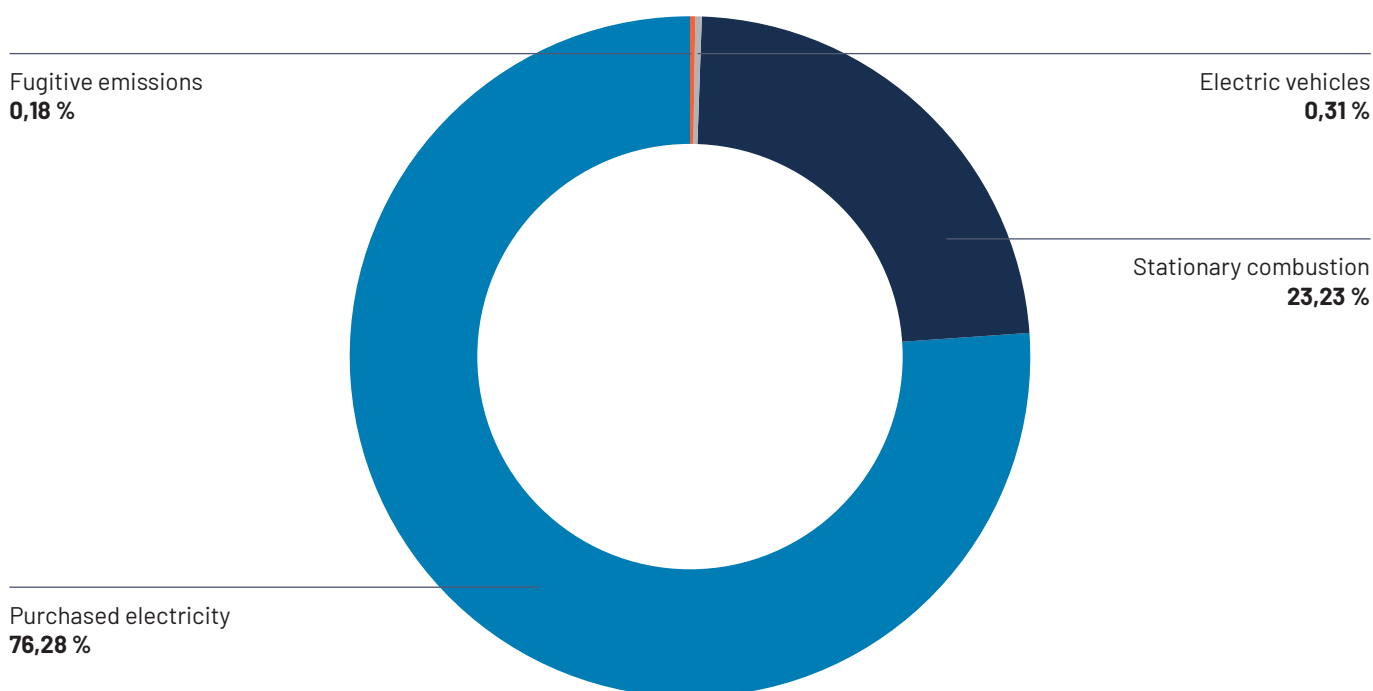
- **Na základě lokace (location-based):** Užitečné pro pochopení regionálního dopadu spotřeby elektřiny a pro organizace, které nemají specifické strategie nákupu elektřiny s nižšími emisemi.
- **Na základě trhu (market-based):** Důležité pro organizace, které aktivně řídí svůj nákup elektřiny za účelem snížení své uhlíkové stopy a pro ty, které se účastní programů obnovitelné energie.

V Tabulce 4 je uvedena uhlíková stopa pro 1 sadu produktu C-390 v tCO<sub>2</sub>e v rozsahu gate-to-gate a emisní intenzita v tCO<sub>2</sub>e/tonnes.

Scope	Category	Type of data	Unit	2024 Location based	2024 Market based
Scope 1	Fugitive emissions	Emissions	tCO <sub>2</sub> e	0,8063	0,8063
		Production	tonnes	4,047	4,047
		Emission intensity	tCO <sub>2</sub> e/tonnes	0,1992	0,1992
	Stationary combustion	Emissions	tCO <sub>2</sub> e	106,3986	106,3986
		Production	tonnes	4,047	4,047
		Emission intensity	tCO <sub>2</sub> e/tonnes	26,2907	26,2907
	<b>Total</b>	<b>Emissions</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>107,2049</b>	<b>107,2049</b>
		<b>Production</b>	<b>tonnes</b>	<b>4,047</b>	<b>4,047</b>
		<b>Emission intensity</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e/tonnes</b>	<b>26,49</b>	<b>26,49</b>
Scope 2	Electric vehicles	Emissions	tCO <sub>2</sub> e	1,302	1,4373
		Production	tonnes	4,047	4,047
		Emission intensity	tCO <sub>2</sub> e/tonnes	0,3217	0,3552
	Purchased electricity	Emissions	tCO <sub>2</sub> e	316,5173	349,4005
		Production	tonnes	4,047	4,047
		Emission intensity	tCO <sub>2</sub> e/tonnes	78,2104	86,3357
	<b>Total</b>	<b>Emissions</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>317,8193</b>	<b>350,8378</b>
		<b>Production</b>	<b>tonnes</b>	<b>4,047</b>	<b>4,047</b>
		<b>Emission intensity</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e/tonnes</b>	<b>78,5321</b>	<b>86,6908</b>
<b>Total</b>	<b>Emissions</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>425,0242</b>	<b>458,0427</b>	
	<b>Production</b>	<b>tonnes</b>	<b>4,047</b>	<b>4,047</b>	
	<b>Emission intensity</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e/tonnes</b>	<b>105,0221</b>	<b>113,1808</b>	

Tabulka 4: Výsledky výpočtu pro produkt C-390.

V Grafu 1 je znázorněno procentuální zastoupení zdroje emisí uhlíkové stopy produktu C-390 gate-to-gate market-based. Největší podíl emisí představuje nakoupená elektřina (76,28%) následovaná stacionárním spalováním (23,23%).



**Graf 1:** Uhlíková stopa produktu C-390 gate-to-gate market-based dle zdroje emisí – procentuální zastoupení.

Tabulka 5 obsahuje informace o hmotnosti komponent produktu C-390.

Komponenta	Hmotnost 1 ks (kg)	Počet ks v sadě	Celková hmotnost (kg)
FLE	258	2	516
RF	1 295	1	1 295
CR	1 529	1	1 529
DOOR	101	7	707
<b>Hmotnost produktu C-390 (kg)</b>			<b>4 047</b>

**Tabulka 5:** Hmotnost komponent produktu C-390.

Tabulka 6 obsahuje informace o množství vyrobených komponent produktu C-390 v kalendářním roce 2024.

Komponenta	Počet ks v sadě	Počet vyrobených sad	Počet vyrobených komponent
FLE	2	5	10
RF	1	3	3
CR	1	3	3
DOOR	7	5	35

**Tabulka 6:** Množství vyrobených komponent produktu C-390 v roce 2024.

Tabulka 7 obsahuje celkové emise vyprodukované reportujícími společnostmi za kalendářní rok 2024 v souvislosti s výrobou všech sad produktu C-390.

Scope	Unit	2024 Emissions Location based	2024 Emissions Market based
Scope 1	tCO2e	395,2	395,2
Scope 2	tCO2e	1 165,5	1 286,6
<b>Total</b>	<b>tCO2e</b>	<b>1 560,7</b>	<b>1 681,8</b>

**Tabulka 7:** Celkové emise vyprodukované v roce 2024 reportujícími společnostmi v souvislosti s výrobou všech sad produktu C-390.

## Audit

Nebyl proveden audit výsledků první nebo třetí stranou.

## Stanovení cílů snižování emisí a způsob sledování změn ve výpočtu

V roce 2024 reportující společnost provedla výpočet uhlíkové stopy produktu (popsaného v tomto dokumentu) poprvé.

Reportující společnost si tento rok stanovila jako výchozí (tzv. "base year") pro další analýzy a stanovení přístupu k dekarbonizaci a je teprve v počáteční fázi formulování konkrétních cílů.

## PŘÍLOHA Č. 3

### Způsob alokace emisí na produkty

#### Odpady

Reportující společnost sleduje pouze celkovou produkci odpadů, proto musela být provedena alokace. Z celkové produkce byly vyloučeny odpady nerelevantní pro projekt Embraer. Relevantní odpady byly přiřazeny k objektům, kde dochází zcela nebo z drtivé většiny k jejich vzniku. Následně byl určen % podíl dle normohodin k daným objektům (poměr sumy za objekt / výrobu / firmu dle vzniku vs. projekt Embraer). Následně přepočteno na celkové množství na projekt Embraer a dále dle objemu produkce na jeden produkt.

#### Nakoupené zboží

Nakoupené zboží nebylo nutné alokovat, jelikož data týkající se množství nakoupeného materiálu byla získána z interní dokumentace na úrovni jednotlivých komponent. Pro zboží se známou hmotností byl použit hmotnostní emisní faktor.

Tam, kde místo hmotnosti zboží byla k dispozici jiná jednotka (např. ks, m, l atd.) a cena za jednotku v CZK, byl použit výdajový emisní faktor (tzv. spend-based metoda).

Pro výpočet bylo nutné cenu převést na EUR, k čemuž byl použit kurz ČNB k 31.12.2024 (konec reportovací periody).

# Sběr a kvalita dat

Údaje potřebné pro výpočet byly získány z:

- Produkce odpadů – měřená data
- Hmotnost produktu a objem produkce – interní dokumentace
- Normohodiny – interní dokumentace
- Nakoupené zboží – interní dokumentace

Emisní faktory použité pro výpočet uhlíkové stopy produktu jsou uvedeny v Příloze č. 1 – Environmental Dataset.

# Nejistota

## Zdroje nejistot

V rámci výpočtu uhlíkové stopy Scope 3 produktu C-390 byly identifikovány následující zdroje nejistot:

- **Produkce odpadů** – společnost AERO aktuálně neměří ani nesleduje množství odpadu specificky pro projekt Embraer. Hodnoty jsou odvozeny z celkového množství odpadu, což generuje nejistotu vůči skutečnosti.
- **Nakoupené zboží** – Nejistota vzniká u materiálů, kde nebyla známa hmotnost, ale jiná jednotka (např. ks, m, l atd.), a byla zvolena metoda emisního faktoru založeného na výdajích (výdajový emisní faktor). Tato metoda není tak přesná, protože výdaje nemusí vždy korelovat s emisemi.
- **Emisní faktory** – Nejistota emisních faktorů může plynout z mapování materiálů (nejbližší možný emisní faktor), geografických rozdílů sezónními změnami a aktualizací databází, což ovlivňuje přesnost přiřazených hodnot.

# Výsledky výpočtu

Detailní výpočet je v Příloze č. 2 – Kalkulace.

V Tabulce 1 je uvedena uhlíková stopa pro 1 sadu produktu C-390 v tCO<sub>2</sub>e pro vybrané Scope 3 kategorie a emisní intenzita v tCO<sub>2</sub>e/tonnes.

Scope	Category	Type of data	Unit	2024 Location based	2024 Market based
<b>Scope 3</b>	Purchased Goods	Emissions	tCO <sub>2</sub> e	2 074,1341	2 074,1341
		Production	tonnes	4,047	4,047
		Emission intensity	tCO <sub>2</sub> e/tonnes	512,5115	512,5115
	T&D	Emissions	tCO <sub>2</sub> e	18,5806	20,1437
		Production	tonnes	4,047	4,047
		Emission intensity	tCO <sub>2</sub> e/tonnes	4,5912	4,9774
	WTT	Emissions	tCO <sub>2</sub> e	92,1482	92,1482
		Production	tonnes	4,047	4,047
		Emission intensity	tCO <sub>2</sub> e/tonnes	22,7695	22,7695
	Waste generated in operations	Emissions	tCO <sub>2</sub> e	4,0267	4,0267
		Production	tonnes	4,047	4,047
		Emission intensity	tCO <sub>2</sub> e/tonnes	0,995	0,995
	<b>Total</b>	<b>Emissions</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>	<b>2 188,8896</b>	<b>2 190,4527</b>
		<b>Production</b>	<b>tonnes</b>	<b>4,047</b>	<b>4,047</b>
		<b>Emission intensity</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e/tonnes</b>	<b>540,8672</b>	<b>541,2534</b>

**Tabulka 1:** Výsledky výpočtu pro vybrané kategorie Scope 3 pro jednu sadu produktu C-390.

Tabulka 2 obsahuje celkové emise vyprodukované reportující společnostmi za kalendářní rok 2024 v rámci vybraných Scope 3 kategorií v souvislosti s výrobou všech sad produktu C-390.

Scope	Unit	2024 Emissions Location based	2024 Emissions Market based
<b>Scope 3</b>	tCO <sub>2</sub> e	7 743,2726	7 749,0047

**Tabulka 2:** Celkové emise vyprodukované v roce 2024 reportující společnostmi v rámci vybraných Scope 3 kategorií v souvislosti s výrobou všech sad produktu C-390.