



ClimateHero

# Analys av Vinnings positiva klimatpåverkan som återvinnare

- ofta kallat "handavtryck" eller "scope 4"



# Beräkning av klimatnytta för Återvinning av Metaller

## Bakgrund

Vinning är en ledande aktör inom återvinning i Sverige, med särskild inriktning på järn- och metallskrot. Genom sitt koncept SkrotSmart samlar företaget in olika typer av järn- och metallskrot från både privatpersoner och företag. Vinning driver dessutom flera produktionsanläggningar där insamlat skrot bearbetas och förädlas innan det säljs vidare till stålverk och gjuterier.

Sedan 2023 har Vinning, med stöd av konsulter från ClimateHero AB, beräknat och redovisat sitt klimatavtryck enligt GHG-protokollet. GHG-protokollet kategoriserar ett företags utsläpp i tre huvudkategorier (scope):

- **Scope 1:** Direkta utsläpp från egna fordon, processer, förbränning och läckage.
- **Scope 2:** Indirekta utsläpp från inköpt energi, såsom el, värme och kyla.
- **Scope 3:** Övriga indirekta utsläpp som uppstår i värdekedjan, både uppströms och nedströms, som en följd av företagets verksamhet.

Dessa tre områden sammanfattar ett företags "klimatfotavtryck". Dock inkluderar de inte den positiva klimatpåverkan som ett företag kan ha genom att möjliggöra utsläppsminskningar hos andra aktörer, ofta kallat företagets "handavtryck" eller "Scope 4".

För Vinning innebär denna klimatnytta att det är betydligt mer energi- och resurseffektivt att producera nya metallprodukter av återvunnet material jämfört med jungfrulig metall. Genom insamling och återvinning av material möjliggör Vinning och dess branschkollegor att produkter tillverkade av återvunnen metall finns på marknaden, vilket minskar behovet av produkter av jungfrulig metall.

## Frågeställning

Syftet med ClimateHeros undersökning och analys har varit att besvara frågan:

**"Hur mycket klimatutsläpp hjälper Vinning till att undvika genom sin återvinningstjänst?"**

## Slutsats

ClimateHeros analys visar att **Vinning bidrar till att undvika cirka 150 000 ton CO<sub>2</sub>e per år**. Denna siffra baseras på skillnaden i klimatavtryck mellan produktion av jungfrulig och återvunnen metall. För att sätta detta i perspektiv kan nämnas att återvinning av metall oftast minskar koldioxidutsläppen med över 80% jämfört med nyproduktion.

Dessa undvikna utsläpp kan jämföras med Vinnings egna klimatavtryck (Scope 1, 2 och 3), som 2024 uppgick till 7 651 ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Relationen mellan "handavtryck" och "fotavtryck" är därmed ungefär en **faktor 20**, vilket understryker den betydande positiva klimatpåverkan som Vinnings verksamhet har i förhållande till dess egna utsläpp.

## Metod och avgränsningar

Klimatberäkningarna i denna analys bygger på den globala standarden **Greenhouse Gas Protocol (GHG-protokollet)**, som är den mest etablerade metoden för att kvantifiera och rapportera växthusgasutsläpp för ett företag eller bransch.

GHG-protokollet delar in klimatutsläpp i tre huvudkategorier (scope):

- **Scope 1** – Direkta utsläpp från företagets egen verksamhet, inklusive förbränning i egna fordon, produktionsprocesser och eventuella läckage av växthusgaser.
- **Scope 2** – Indirekta utsläpp från inköpt energi, såsom el, värme och kyla som företaget använder.
- **Scope 3** – Indirekta utsläpp som uppstår i företagets värdekedja, både uppströms (t.ex. vid inköp av material och transporter) och nedströms (t.ex. vid kunders användning av företagets produkter).

Utöver dessa tre kategorier finns ett fjärde område, ibland kallat **"Scope 4"** eller **"handavtryck"**, som beskriver de utsläppsminskningar som ett företag möjliggör för sina kunder och övriga aktörer i värdekedjan.

**Denna analys syftar till att beräkna Vinnings "Scope 4" / handavtryck, vilket även benämns som företagets klimatnytta.** Detta motsvarar de utsläppsminskningar inom scope 1-3 som Vinning hjälper sina kunder – och deras kunder – att undvika.

Klimatavtryck och klimatnytta mäts i enheten **koldioxidekvivalenter (CO<sub>2</sub>e)**, vilket gör det möjligt att jämföra olika växthusgaser (t.ex. koldioxid, metan och kväveoxid) utifrån deras relativa påverkan på växthuseffekten.

Den grundläggande principen för att beräkna återvinningens klimatnytta uttrycks genom följande formel:

**Klimatnytta (CO<sub>2</sub>e) = Klimatavtryck jungfruligt material - Klimatavtryck återvunnet material**

Beräkningen har utförts på **materialgruppsnivå**, där Vinning hanterar följande materialgrupper:

- Aluminium
- Koppar
- Brons
- Mässing
- Zink
- Järn - färdigvara
- Järn - för bearbetning
- Rostfritt
- Blybatterier

I de fall där materialgruppen består av legeringar så har materialet räknats om till sitt grundämne. Exempelvis består brons av ca 88% koppar och 12% tenn.

## Analys

För varje materialgrupp har vi undersökt och sammanställt emissionsfaktorer för både jungfruligt och återvunnet material. Dessa emissionsfaktorer uttrycks i **kg CO<sub>2</sub>e per kg material** och varierar beroende på flera faktorer, framför allt var i världen materialet bryts (gruvdrift) och processas.

SCOPE4 Klimatberäkning	kg CO <sub>2</sub> e/ kg material			Emissionfaktor Återvunnet	Scope 4 - undvikna utsläpp %		
	Låg	Medel	Hög		Låg	Medel	Hög
Aluminium	2,5	9,1	21	1	60%	89%	95%
Koppar	2,8	7	11	1	64%	86%	91%
Bronsskrot	2,8	7	11	1	64%	86%	91%
Mässing	3,1	5,8	8,4	1	68%	83%	88%
Zink	2,5	3,6	4,7	1	60%	72%	79%
Järn Färdigvara	2	2,4	3,7	0,4	80%	83%	89%
Järn för Bearbetning	2	2,4	3,7	0,5	75%	79%	86%
Rostfritt	3	6,1	10	0,5	83%	92%	95%
Bly batterier	1,2	1,7	2,2	0,8	33%	53%	64%
<b>Grand Total</b>							

Eftersom utsläppen från jungfruliga råvaror kan variera kraftigt har analysen genomförts i tre olika scenarier:

- **Låg:** Den lägsta emissionsfaktorn vi identifierat, vilket oftast motsvarar produktion av jungfrulig metall i ett närliggande land med en klimativänlig elmix, såsom Sverige.
- **Medel:** Den mest vedertagna källan vi hittat, alternativt ett genomsnitt mellan låg- och högscenarierna när tydliga referenser saknats.
- **Hög:** Den högsta emissionsfaktorn vi identifierat, vilket typiskt avser produktion i länder där gruvdrift och metallproduktion generellt har höga utsläpp från fossila bränslen, såsom Indien och Kina.

## Resultat och beräkning av klimatnytta

I samtliga scenarier och för alla materialgrupper innebär återvinning en klimatnytta – det vill säga ett lägre klimatavtryck jämfört med att utvinna och förädla nytt material.

- Högsta klimatnyttan uppmättes för aluminium i hög-scenariot, där återvinning resulterar i en 95 % lägre klimatpåverkan jämfört med jungfrulig produktion.
- Lägsta klimatnyttan uppmättes för bly i låg-scenariot, där återvinning resulterar i en 33 % lägre klimatpåverkan.

Genom att multiplicera dessa procentuella klimatbesparingar med emissionsfaktorn och den mängd material som Vinning samlat in under 2024 kan den totala klimatnyttan av företagets återvinningstjänst beräknas.

## SCOPE4

Klimatberäkning	Insamlad vikt	Scope 4 - undvikna utsläpp %			Scope 4 - undvikna utsläpp - ton CO <sub>2</sub> e		
		Låg	Medel	Hög	Låg	Medel	Hög
Aluminium	3 677 925	60%	89%	95%	5 517	29 821	73 559
Koppar	2 909 548	64%	86%	91%	5 237	17 457	29 095
Bronsskrot	11 420	64%	86%	91%	21	69	114
Mässing	759 704	68%	83%	88%	1 580	3 654	5 629
Zink	80 323	60%	72%	79%	122	209	296
Järn Färdigvara	12 737 991	80%	83%	89%	20 381	25 476	42 035
Järn för Bearbetning	33 900 334	75%	79%	86%	50 851	64 411	108 481
Rostfritt	1 904 387	83%	92%	95%	4 761	10 665	18 092
Bly batterier	3 192 224	33%	53%	64%	1 245	2 873	4 501
<b>Grand Total</b>					<b>89 714</b>	<b>154 634</b>	<b>281 802</b>
Vinnings totala utsläpp( Scope 1,2,3)					7 651	7 651	7 651
Faktor handavtryck / Fotavtryck					12	20	37

I **medelscenariot** har Vinnings tjänster bidragit till att undvika utsläpp på totalt **154 634 ton CO<sub>2</sub>e**. För att beakta osäkerhetsfaktorer avrundas denna slutsats nedåt till **150 000 ton CO<sub>2</sub>e**.

I de alternativa scenarierna varierar klimatnyttan enligt följande:

- **Låg-scenariot:** cirka **90 000 ton CO<sub>2</sub>e** (-40 %)
- **Hög-scenariot:** cirka **280 000 ton CO<sub>2</sub>e** (+80 %)

Vinnings totala klimatutsläpp (Scope 1, 2 och 3) under 2024 beräknades till **7 651 ton CO<sub>2</sub>e**. När detta **klimatfotavtryck** jämförs med det positiva **handavtryck** som Vinning bidrar med, ser vi följande förhållanden:

- **Medelscenariot:** Faktor **20** (klimatnyttan är 20 gånger större än Vinnings egna utsläpp).
- **Låg-scenariot:** Faktor **12**.
- **Hög-scenariot:** Faktor **37**.

Den stora skillnaden mellan låg- och högscenarierna visar att klimatnyttan kan variera avsevärt beroende på olika förutsättningar. Tre huvudsakliga faktorer som påverkar osäkerheten i klimatnyttan är:

1. **Utsläppsfaktorer för jungfruligt material** - Metallproduktion kan ske med olika energikällor. Vissa smältverk använder fossil energi, medan andra har mer hållbara processer. I hög-scenariot antas ett högt klimatavtryck för jungfrulig metall, vilket kraftigt ökar den beräknade klimatnyttan av återvinning.
2. **Utsläppsfaktorer för återvunnet material** - Dessa faktorer är generellt lägre och visar mindre variation mellan olika källor. Återvunnet material har i samtliga undersökta materialgrupper betydligt lägre klimatpåverkan än jungfruligt, men det finns osäkerheter i hur olika återvinningsprocesser skiljer sig åt.
3. **Ersättningsgrad av återvunnet material** - Beräkningarna bygger på antagandet att 100 % av det återvunna materialet ersätter jungfruligt material. I verkligheten kan detta variera beroende på marknadens efterfrågan och tekniska begränsningar.

En viktig avgränsning i analysen är att den primärt visar den **klimatnytta som återvinningsbranschen i stort möjliggör**. Klimatnyttan attribueras till Vinning baserat på företagets insamlade materialvolym.

Om Vinning inte hade samlat in dessa volymer under 2024, hade sannolikt majoriteten av materialet hanterats av andra aktörer inom återvinningsbranschen. Analysen fokuserar alltså **inte på den marginella nyttan av att just Vinning utför återvinningen**, utan på återvinningsbranschens totala klimatnytta.

## Källhänvisning

För att säkerställa en transparent och trovärdig klimatberäkning har emissionsfaktorer och metodik hämtats från etablerade källor. Nedan listas de huvudsakliga referenserna som använts i analysen, inklusive relevanta datapunkter och länkar till originalkällorna där tillgängligt.

Dessa källor har använts för att säkerställa att klimatberäkningarna är baserade på de mest aktuella och vedertagna emissionsfaktorerna.

Materialgrupp	Datapunkter	Källa	Länk
Koppar	Klimatavtryck för jungfrulig och återvunnen koppar	Myndigheten för Tillväxtanalys	<a href="https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.62dd45451715a00666f1c3c1/1586366166371/Metaller%20och%20deras%20betydelse%20f%C3%B6r%20produkters%20klimatavtryck.pdf">https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.62dd45451715a00666f1c3c1/1586366166371/Metaller%20och%20deras%20betydelse%20f%C3%B6r%20produkters%20klimatavtryck.pdf</a>
Aluminium	Klimatavtryck för jungfrulig och återvunnen Aluminium	Myndigheten för Tillväxtanalys	<a href="https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.62dd45451715a00666f1c3c1/1586366166371/Metaller%20och%20deras%20betydelse%20f%C3%B6r%20produkters%20klimatavtryck.pdf">https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.62dd45451715a00666f1c3c1/1586366166371/Metaller%20och%20deras%20betydelse%20f%C3%B6r%20produkters%20klimatavtryck.pdf</a>
Aluminium	Klimatavtryck för jungfrulig och återvunnen aluminium	BEIS (UK Government)	<a href="https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2023">https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2023</a>
Järn	Klimatavtryck för jungfruligt och återvunnet järn	BEIS (UK Government)	<a href="https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2023">https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2023</a>
Tenn/ Brons	Klimatavtryck för Tenn	Aurubis LCA	<a href="https://www.aurubis.com/dam/jcr:f736b931-bf29-4a6b-a5ca-85c38f278ce0/Aurubis_LCA%20Report%20Tin%202023.pdf">https://www.aurubis.com/dam/jcr:f736b931-bf29-4a6b-a5ca-85c38f278ce0/Aurubis_LCA%20Report%20Tin%202023.pdf</a>
Rostfritt	Klimatavtryck för jungfruligt rostfritt stål	Jernkontoret	<a href="https://www.jernkontoret.se/globalassets/publicerat/handboken/stalkretsloppet_slutrapport_miljoandbok_svensk_web.pdf">https://www.jernkontoret.se/globalassets/publicerat/handboken/stalkretsloppet_slutrapport_miljoandbok_svensk_web.pdf</a>
Rostfritt	Klimatavtryck för återvunnet rostfritt stål	Outokumpu	<a href="https://www.outokumpu.com/sv-se/news/2023/outokumpu-och-nordic-steel-inleder-samarbete-%E2%80%93-rostfritt-towards-zero-stal-introduceras-for-forsta-gangen-pa-den-norska-marknaden-3290062">https://www.outokumpu.com/sv-se/news/2023/outokumpu-och-nordic-steel-inleder-samarbete-%E2%80%93-rostfritt-towards-zero-stal-introduceras-for-forsta-gangen-pa-den-norska-marknaden-3290062</a>
Zink/ Mässing	Klimatavtryck för jungfrulig och återvunnen Zink	Boliden	<a href="https://www.boliden.com/sv/produkter/vara_produkter/green-transition-metals/low-carbon-zinc/">https://www.boliden.com/sv/produkter/vara_produkter/green-transition-metals/low-carbon-zinc/</a>
Bly	Klimatavtryck för jungfrulig och återvunnet bly	Norden	<a href="https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A839864/fulltext03.pdf">https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A839864/fulltext03.pdf</a>

### Viktigt att beakta:

- Källorna inkluderar både officiella rapporter och branschspecifika livscykelanalyser.
- Då emissionsfaktorer kan förändras över tid bör uppföljande analyser kontinuerligt uppdateras med den senaste forskningen och data.

Denna referenslista ger en överskådlig bild av de metodologiska grunderna för klimatberäkningen och kan användas som stöd för framtida analyser och rapportering.