

Environmental Product Declaration

I henhold til ISO 14025 og EN 15804 +A2

Raufoss Aluminium gjennomsnittlig aluminiumsprofil



Eier av deklarasjonen:

Raufoss Aluminium AS
Postboks 600
2808 Gjøvik, Norge

Produktnavn:

Raufoss Aluminium gjennomsnittlig
aluminiumsprofil

Dekarert enhet:

1 kg av Raufoss Aluminium gjennomsnittlig
aluminiumsprofil.

Produktkategori / PCR:

NPCR 03.2021 Part A. Construction products
and services vers.2; NPCR 013:06.2021 Part B
for Steel and Aluminium Construction
Products (references to EN 15804 +A2:2019).

Programoperatør og utgiver:

Næringslivets Stiftelse for
Miljødeklarasjoner

Deklarasjonsnummer:

NEPD-4811-4063-NO

Registreringsnummer:

NEPD-4811-4063-NO

Utgivelsesdato: 21.08.2023

Gyldig til: 21.08.2028

ver-090224

Generell informasjon

Produkt:

Raufoss Aluminium gjennomsnittlig aluminiumsprofil

Programoperatør:

Næringslivets Stiftelse for
Miljødeklarasjoner Postboks 5250
Majorstuen 0303 Oslo

tlf: +47 23 08 80 00

e-post: post@epd-norge.no

Deklarasjonsnummer:

NEPD-4811-4063-NO

Deklarasjon er basert på PCR:

NPCR 03.2021 Part A. Construction products and services vers.2; NPCR 013:06.2021 Part B for Steel and Aluminium Construction Products (references to EN 15804 +A2:2019).

Erklæring om ansvar:

Eieren av deklarasjonen er ansvarlig for den underliggende informasjonen og bevis. EPD-Norge skal ikke være ansvarlig med hensyn til produsentens informasjon, LCA-data og bevis.

Deklarert enhet:

1 kg av Raufoss Aluminium gjennomsnittlig aluminiumsprofil.

Deklarert enhet med opsjon:

N/A

Funksjonell enhet:

N/A

Verifikasjon

Uavhengig verifikasjon av data, annen miljøinformasjon og EPD er foretatt etter ISO 14025:2010 ☐ ☐

internt

eksternt X



Uavhengig verifikator godkjent av EPD-Norge

Eier av deklarasjonen:

Raufoss Aluminium AS

Kontaktperson: Ronny Valldal

tlf: +47 41 61 95 99

e-post: ronny.valldal@raufossaluminium.com

Produsent:

Raufoss Aluminium AS

tlf: +47 61153000

e-post: post@raufossaluminium.com

Produksjonssted:

Raufoss, Norge

Kvalitet/Miljøsystem:

S-Docs, BPS(Quality-manual), IATF 16949, ISO 14001

Org. no:

912 445 313

Godkjent dato: 21.08.2023

Gyldig til: 21.08.2028

Årstall for studien:

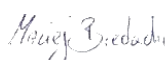
2021

Sammenlignbarhet:

EPD av byggevarer er ikke nødvendigvis sammenlignbare hvis de ikke samsvarer med NS-EN 15804:2012+A2:2019 og ses i en bygningskontekst.

Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:

Maciej Biedacha og Andreas Brekke





Godkjent (Daglig Leder av EPD-Norge)

Produkt

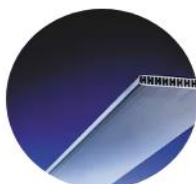
Produktbeskrivelse:

Raufoss Aluminium er den ledende leverandøren av aluminiumsprofiler i Norge.

Bruksområder



Automotive



Standard profiler



Bygg & anlegg



Energi



Transport



Elektronikk



Offshore



Annet

Produktspesifikasjon:

Profilene deklarerert i denne EPD-en gjenspeiler gjennomsnittet av aluminiumskildene Raufoss Aluminium AS anskaffer og benytter. Sluttproduktet består av ca. 40 % resirkulert (aluminiumskrap) aluminium og 60 % primæraluminium.

Materialer	kg	%
Aluminium Pressbolt Europeisk Snitt	1	100
TOTAL	1	100

Tekniske data:

Aluminium har en unik kombinasjon av egenskaper som gjør det til et allsidig og attraktivt bygningsmateriale. Nøkkelfaktorer som lav vekt, fleksibilitet og styrke gjør det til et godt valg av materiale for mange forskjellige områder. Hydals aluminiumsprofiler produseres i henhold til IATF16949:2016 og ISO 14001:2015.

Aluminiumsprofiler som bygningsprodukt finnes i et nesten ubegrenset antall alternative utforminger. Raufoss Aluminium tilbyr profesjonell støtte og samarbeid for å designe profiler som matcher kundenes tekniske krav og produktkrav. Hydals unike ferdigheter og omfattende erfaring gjør Raufoss Aluminium til den ideelle partneren for levering av et ferdig produkt som matcher kundens behov.

De attraktive egenskapene til aluminium har blitt enda viktigere de siste årene. Det faktum at aluminium gir samme styrke med lavere vekt sammenlignet med en del andre byggematerialer gjør aluminium til et naturlig valg i bruksområder der vekt er en problemstilling. Ved å bruke riktig legeringen og varmebehandling, gir ekstruderingsprosessen en rekke muligheter for mange bruksområder.

Aluminium utsatt for oksygen reagerer og lager et tynt lag med oksid. Oksidet gir en naturlig beskyttelse mot korrosjon, selv under ekstreme forhold. Korrosjonsmotstanden kan forbedres ytterligere ved overflatebehandlinger som anodisering eller maling, noe som gir aluminium en lav livssyklus kostnad.

Markedsområde:

Norsk og europeisk marked.

Levetid, produkt:

Aluminium har en uendelig levetid, så levetiden til Hydals profiler er forutsatt å være lik levetiden på 60 år for bygninger.

Levetid, bygning:

60 år.

LCA: Beregningsregler

Deklarert enhet:

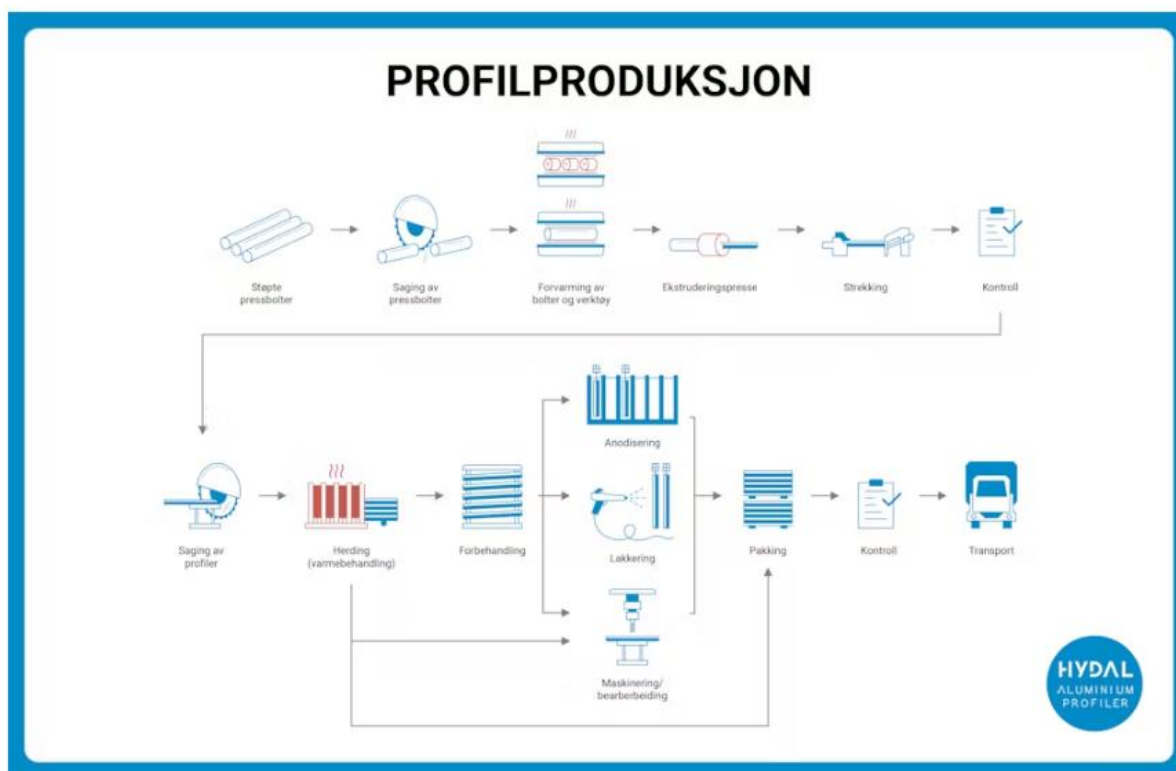
Den deklarte enheten brukt i beregningene er 1 kg av Raufoss Aluminium gjennomsnittlig aluminiumsprofil.

Datakvalitet:

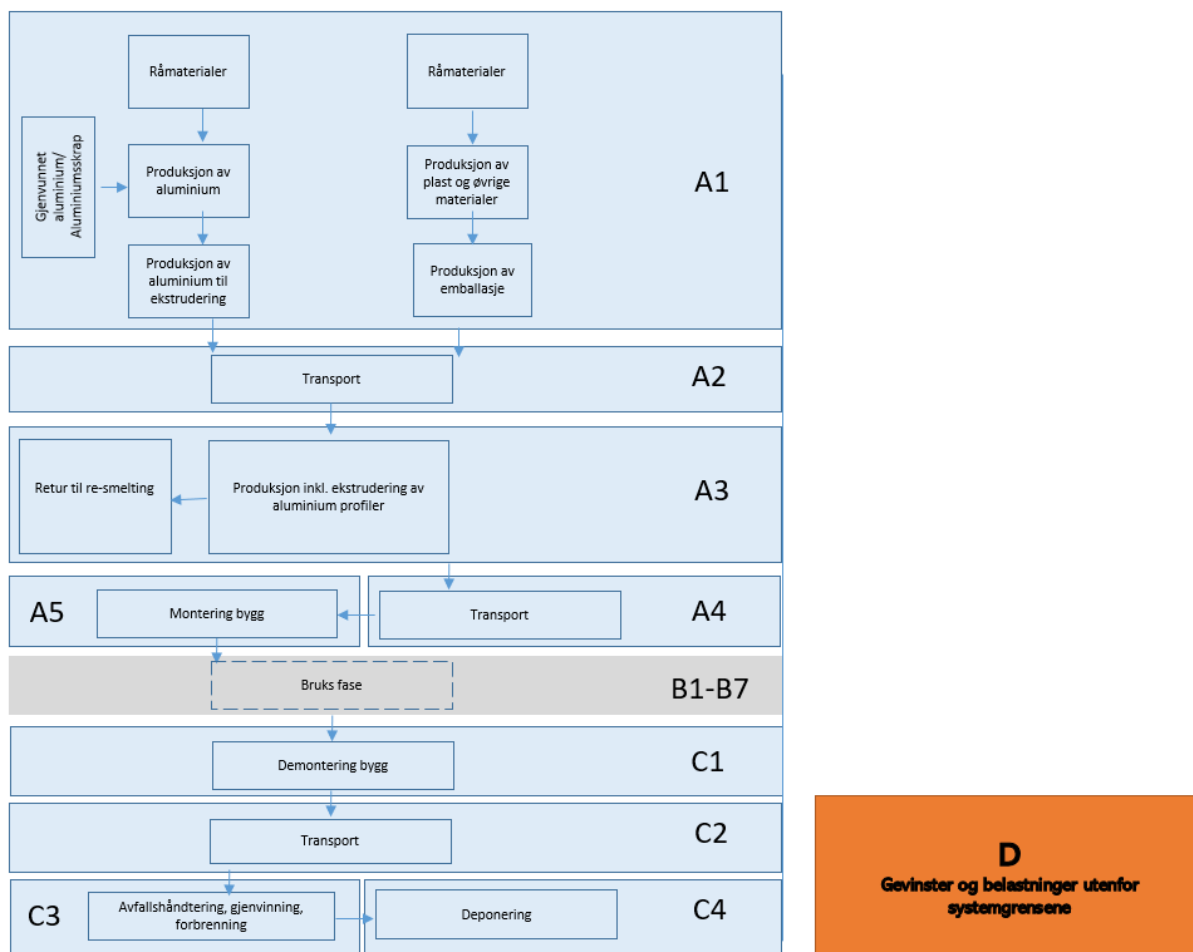
LCA-databasen ecoinvent (versjon 3.8) er hovedkilden til data brukt for å modellere bakgrunnssystemet. Modellering av verdikjeden for aluminium er både basert på generiske data fra ecoinvent og spesifikke data for forgrunnssystemet fra Raufoss Aluminium AS og for bakgrunnssystemet fra tidligere analyser utført av NORSUS AS (EPD-Norge 2019). Spesifikke data for Hydals verdikjede ble samlet inn for produksjonsåret 2021 og basert på et datainnsamlingsskjema utarbeidet av NORSUS. Alle ytterligere data er samlet inn eller oppdatert innenfor de siste 10 årene.

Allokering:

Allokering er basert på spesifiseringer gitt i standard EN 15804 + A2:2019. For bakgrunnssystemet er alle data allokert i henhold til det som kalles «cut-off». Det betyr at alle belastninger knyttet til uttak av råvarer og produksjon for jomfruelig produkt allokeres til første livsløp, mens livsløp som bruker gjenvunnet materiale bare tar med de prosessene som er knyttet til gjenvinning. I fase A3 er energi- og vannbruk, så vel som avfallsmengder, fordelt på produkter fra fabrikken ved hjelp av masseallokering. Materialgjenvinning og transport er allokert på samme måte. Aluminiumskrap fra etter endt produktlevetid (såkalt "post-consumer scrap" på engelsk) er allokert til forrige livsløp og det er bare miljøbelastninger etter at skrapet er sortert fra avfall som er inkludert.



Figur 1. Flytskjema for produksjonen av Raufoss Aluminium Aluminium Profiler.



Figur 2. Systemgrenser.

Systemgrenser:

Det undersøkte systemet inneholder følgende moduler: A1(råvarer), A2 (transport av råvarer), A3 (produksjon), A4 (transport til bruker), A5 (montering), C1 (demontering), C2 (transport til avfallsbehandling), C3 (avfallsbehandling), C4 (deponering av avfall), og D (gevinster og belastninger utenfor systemgrensene). Disse fasene ble undersøkt i overensstemmelse med bestemmelser gitt i EN15804 + A2:2019. Ingen bruksscenarioer (modulene B1 – B7) er beskrevet da det antas at det gjøres lite vedlikehold og utskiftninger. Disse livsløpsfasene vil ha minimal påvirkning på miljøbelastningene for produktsystemet og er derfor ikke modellert her.

Cut-off kriterier:

Alle viktige råmaterialer og all energibruk er inkludert i beregningene. For noen råmaterialer er det brukt tillempinger med lignende materialer, men det har blitt undersøkt at dette ikke gjelder farlige stoffer. Beregningene inkluderer 100 % av materialene som utgjør produktet.

I modul A5 og C1 er data om energibehov for installasjon og demontering ikke beregnet. Det antas at disse aktivitetene står for mindre enn 1 % av miljøbidraget og er derfor ikke vurdert i denne studien. Tap av aluminium ved sortering og kverning av aluminiumsskrap i C3 er vurdert som beskrevet i EN 15804+A2, kap. 6.3.6 og ses bort fra i analysen.

LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjon beskriver scenariene for modulene i EPD-en. For transport til resirkulering har en avstand på 300 km, og for forbrenning og deponi har en avstand på 85 km, blitt anvendt i analysene.

Transport fra produksjonssted til bruker (A4)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretype	Distanse (km)	Brennstoff/ Energiforbruk (l/tkm)	Verdi (l/t)
Lastebil	50	Euro 6 [> 32t. diesel]	300	0,01	6,10

Avstanden til en byggeplass er gitt med utgangspunkt i det som er beskrevet som en gjennomsnittlig avstand mellom produsent og byggeplass på 300 km angitt i NPCR 013 2021 Part B (6.3.8.1).

Montering (A5)

	Enhet	Verdi
Materialtap	kg	0,00
Andre materialer til avfallsbehandling (emballasje)	kg	0,041

Montering av Raufoss Aluminium aluminium profiler krever minimalt med material- eller energibruk. Profilene kan enkelt installeres manuelt ved bruk av vanlige verktøy. Anskaffelse og bruk av verktøy er ikke inkludert i denne vurderingen da det anses som en neglisjerbart. Etter montering av de ulike komponentene, blir emballasjen sortert og sendt til enten material- eller energigjenvinning. Ingen materialtap er rapportert i denne livsløpsfasen.

Slutfase (C1, C3, C4)

	Enhet	Verdi
Farlig avfall	kg	-
Blandet metal avfall	kg	0,96
Gjenbruk	kg	-
Resirkulering	kg	0,933
Energigjenvinning	kg	0,027*
Til deponi	kg	0,04**

Ingen farlige materialer blir deponert.

* 70 gram av den originale kilogram med jomfruelig aluminium antas å gå til forbrenning uten gjenvinning av materialer. Ingen belastninger eller fordeler tilskrives denne flyten.

** Det vil være en liten andel ekstrudert aluminium som ender opp som tilslag på byggeplassen dersom bygget rives og nytt bygg skal oppføres. Dette er inkludert under "energigjenvinning" hvor ingen belastninger eller fordeler er inkludert

Under demonteringsfasen sorteres 96 % av aluminiumet og sendes til resirkulering som en del av metallavfall. Resterende 4 % forutsettes samlet inn som fast avfall og sendt til deponi. Aluminium blir kuttet i små biter og klargjort for omsmelting. Det antas at 2,7 % av innsamlet aluminium går tapt i løpet av denne prosessen. Mengden aluminium som effektivt resirkuleres er dermed omtrent 93,3 % av totalen. Scenarier for modul C er basert på informasjon fra European Aluminium (2018).

Transport til avfallsbehandling (C2)

Type	Kapasitetsutnyttelse inkl. retur (%)	Kjøretype	Distanse (km)	Brennstoff/Energiforbruk (l/tkm)	Verdi (l/t)
Lastebil	50%	Euro 6 [> 32t, diesel]	300	0,01	6,10
Truck	50%	Euro 6 [> 16-32t, diesel]	85	0,015	2,65

Transportavstandene refererer til henholdsvis gjenvinning (300 km) og forbrenning (85 km).

Gevinster og belastninger etter endt levetid (D)

	Enhet	Verdi
Gjenvunnet elektrisitet	MJ	0,051
Gjenvunnet varme	MJ	0,352
Materialer unngått å produsere	kg	0,513

Data for gjenvinning av elektrisitet og varme fra forbrenning er hentet fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) med 2019 som referanseår.

LCA: Resultater

Alle resultater er beregnet ved hjelp av LCA-programvaren SimaPro, versjon 9.3.0.3 (2021), Ecoinvent v. 3.8 og miljøbelastningsmetoder i henhold til EN15804+A2:2019.

Systemgrenser (X = inkludert, MID = modul ikke deklart, MIR = modul ikke relevant)

Produktfase			Sammenstilling fase		Bruksfase							Slutfase				Gevinst og belastninger etter end levetid
Råmaterialer	Transport	Tilvirkning	Transport	Sammenstilling	Bruk	Vedlikehold	Reparasjon	Utskiftninger	Renovering	Operasjonell energiforbruk	Operasjonell vannbruk	Demontering	Transport	Avfallsbehandling	Avfall til sluttbehandling	Gjenbruk-gjenvinning-resirkulering-potensiale
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MID	MID	MID	MID	MID	MID	MID	X	X	X	X	X

Kjerneindikatorer for miljøpåvirkning

Raufoss Aluminium gjennomsnittlig

Indikator	Enhet	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5*
GWP-total	kg CO2 ekv.	6,60E+00	5,89E-02	1,27E-01	6,79E+00	2,61E-02	4,32E-02
GWP-fossil	kg CO2 ekv.	6,49E+00	5,88E-02	1,26E-01	6,68E+00	2,61E-02	1,46E-03
GWP-biogent	kg CO2 ekv.	-2,10E-04	6,25E-05	7,37E-04	5,90E-04	2,77E-05	4,17E-02
GWP-LULUC	kg CO2 ekv.	1,09E-01	2,21E-05	2,31E-04	1,09E-01	9,79E-06	9,78E-07
ODP	kg CFC11 ekv.	5,99E-07	1,47E-08	1,74E-08	6,31E-07	6,51E-09	1,92E-10
AP	mol H ⁺ ekv.	4,59E-02	1,87E-04	9,20E-04	4,70E-02	8,31E-05	8,70E-06
EP-ferskvann	kg P ekv.	2,96E-04	4,20E-07	2,76E-06	2,99E-04	1,86E-07	4,09E-08
EP-marint	kg N ekv.	5,45E-03	4,12E-05	2,12E-04	5,70E-03	1,83E-05	2,85E-06
EP-terrestrisk	mol N ekv.	6,02E-02	4,58E-04	3,31E-03	6,40E-02	2,03E-04	3,12E-05
POCP	kg NMVOC ekv.	2,04E-02	1,81E-04	7,26E-04	2,13E-02	8,01E-05	8,20E-06
ADP-M&M	kg Sb ekv.	1,43E-05	1,41E-07	1,80E-06	1,63E-05	6,24E-08	2,71E-09
ADP-fossil	MJ	8,77E+01	9,57E-01	1,79E+00	9,04E+01	4,25E-01	1,84E-02
WDP	m ³	1,86E+00	3,29E-03	8,56E-02	1,95E+00	1,46E-03	-1,63E-04

Indikator	Enhet	C1**	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 ekv.	0,00E+00	2,56E-02	2,50E-01	6,14E-04	-2,89E+00
GWP-fossil	kg CO2 ekv.	0,00E+00	2,56E-02	2,46E-01	5,24E-04	-2,82E+00
GWP-biogent	kg CO2 ekv.	0,00E+00	2,71E-05	3,30E-03	9,04E-05	-1,34E-02
GWP-LULUC	kg CO2 ekv.	0,00E+00	9,62E-06	1,15E-04	1,69E-07	-5,20E-02
ODP	kg CFC11 ekv.	0,00E+00	6,38E-09	9,71E-09	1,49E-10	-2,08E-07
AP	mol H ⁺ ekv.	0,00E+00	8,14E-05	8,10E-04	4,24E-06	-1,76E-02
EP-ferskvann	kg P ekv.	0,00E+00	1,83E-07	9,05E-06	6,00E-09	-9,03E-05
EP-marint	kg N ekv.	0,00E+00	1,79E-05	8,98E-05	1,58E-06	-2,43E-03
EP-terrestrisk	mol N ekv.	0,00E+00	1,99E-04	1,12E-03	1,78E-05	-2,64E-02
POCP	kg NMVOC ekv.	0,00E+00	7,82E-05	3,21E-04	5,04E-06	-8,84E-03
ADP-M&M	kg Sb ekv.	0,00E+00	6,19E-08	7,46E-06	2,81E-09	1,92E-05
ADP-fossil	MJ	0,00E+00	4,16E-01	1,45E+00	1,23E-02	-3,47E+01
WDP	m ³	0,00E+00	1,43E-03	1,47E-02	6,63E-05	-4,63E-01

GWP Globalt oppvarmingspotensial; **GWP-fossil**: Globalt oppvarmingspotensial fossile brensler; **GWP-biogent**: Globalt oppvarmingspotensial biogene kilder; **GWP-LULUC**: Globalt oppvarmingspotensial arealbruk endringer i bruk av arealer; **ODP** Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon; **AP** Forsuringspotensial for kilder på land og vann; **EP** Overgjødslingspotensial til ferskvann, hav og jord; **POCP** Potensial for fotokjemisk oksidantdannning; **ADP-M&M** Abiotisk utarmingspotensial for ikke-fossile ressurser; **ADP-fossil** Abiotisk utarmingspotensial for fossile ressurser; **WDP** Utarmingspotensial for vannressurser

*Det antas at energibruk for installering i A5 står for mindre enn 1 % av miljøbidraget og er derfor ikke vurdert i denne studien.

**Det antas at energibruk for demontering i C1 står for mindre enn 1 % av miljøbidraget og er derfor ikke vurdert i denne studien.

Supplerende indikatorer for miljøpåvirkning

Indicator	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5
PM	Sykdomstilfeller	4,84E-07	6,82E-09	1,63E-08	5,07E-07	3,02E-09	1,15E-10
IRP	kBq U235 ekv.	5,14E-01	4,15E-03	1,48E-02	5,33E-01	1,84E-03	7,18E-05
ETP-fw	CTUe	1,40E+02	7,48E-01	2,42E+00	1,44E+02	3,32E-01	1,60E-02
HTP-c	CTUh	1,58E-08	2,04E-11	1,61E-10	1,60E-08	9,04E-12	1,50E-12
HTP-nc	CTUh	2,53E-07	7,86E-10	2,02E-09	2,56E-07	3,49E-10	7,21E-11
SQP	Pt	1,34E+01	1,09E+00	6,11E+00	2,06E+01	4,86E-01	8,46E-03

Indikator	Enhet	C1	C2	C3	C4	D
PM	Sykdomstilfeller	0,00E+00	2,95E-09	1,40E-08	8,67E-11	-2,23E-07
IRP	kBq U235 ekv.	0,00E+00	1,80E-03	3,42E-03	8,33E-05	-1,51E-01
ETP-fw	CTUe	0,00E+00	3,25E-01	5,88E+00	2,48E+01	-3,11E+01
HTP-c	CTUh	0,00E+00	8,89E-12	1,56E-10	1,15E-12	-6,67E-09
HTP-nc	CTUh	0,00E+00	3,42E-10	6,75E-09	2,11E-11	-6,47E-08
SQP	Pt	0,00E+00	4,72E-01	1,43E+00	2,57E-02	-3,14E+00

PM: Partikkelutslipp; **IRP:** Ioniserende stråling (helseeffekt); **ETP-fw:** Økotoksisitet (ferskvann); **HTP-c:** Toksisitet påvirkning på mennesker, kreft; **HTP-nc:** Toksisitet påvirkning på mennesker, andre effekter enn kreft; **SQP:** Påvirkninger knyttet til arealbruksendringer / jordkvalitet

Klassifisering av forbehold knyttet til erklæring av kjerne- og supplerende indikatorer for miljøpåvirkning

ILCD klassifisering	Indikator	Forbehold
ILCD type / level 1	Globalt oppvarmingspotensial (GWP)	Ingen
	Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon (ODP)	Ingen
	Potensial for sykdomstilfeller knyttet til partikkelutslipp (PM)	Ingen
	Forsuringspotensial for kilder på land og vann (AP)	Ingen
	Overgjødslingspotensial til hav (EP-marine)	Ingen
ILCD type / level 2	Overgjødslingspotensial til jord (EP-terrestrial)	Ingen
	Potensial for fotokjemisk oksidantdannelse (POCP)	Ingen
	Ioniserende stråling (helseeffekt); relativt til U235 (IRP)	1
ILCD type / level 3	Abiotisk utarmingspotensial for ikke-fossile ressurser (ADP-mineraler & metaller)	2
	Abiotisk utarmingspotensial for fossile ressurser (ADP-fossil)	2
	Utarmingspotensial for vannressurser (WDP)	2
	Økotoksisitet (ferskvann) (ETP-fw)	2
	Toksisitet påvirkning på mennesker, kreft (HTP-c)	2
	Toksisitet påvirkning på mennesker, andre effekter enn kreft (HTP-nc)	2
	Påvirkninger knyttet til arealbruksendringer / jordkvalitet (SQP)	2
Forbehold 1 – Denne påvirkningskategorien omhandler hovedsakelig den eventuelle effekten av lavdose ioniserende stråling på menneskers helse i atombrensløssyklusen. Den tar ikke hensyn til effekter på grunn av mulige atomulykker, yrkesmessig eksponering eller på grunn av fjerning av radioaktivt avfall i underjordiske anlegg. Potensiell ioniserende stråling fra jorda, fra radon og fra noen byggematerialer måles heller ikke av denne indikatoren.		
Forbehold 2 – Resultatene av denne miljøpåvirkningsindikatoren skal brukes med forsiktighet ettersom usikkerheten til resultatene er høy eller det er begrenset erfaring med bruk av indikatoren		

Ressursbruk

Parameter	Enhet	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5
RPEE	MJ	4,60E+01	1,22E-02	4,64E+00	5,42E-03	4,00E-01	4,00E-01
RPEM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TPE	MJ	4,60E+01	1,22E-02	4,64E+00	5,42E-03	4,00E-01	4,00E-01
NRPE	MJ	8,77E+01	9,57E-01	1,79E+00	4,25E-01	1,84E-02	1,84E-02
NRPM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TRPE	MJ	8,77E+01	9,57E-01	1,79E+00	4,25E-01	1,84E-02	1,84E-02
SM	kg	3,92E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
W	m3	3,51E-01	1,14E-04	9,80E-02	5,05E-05	-1,85E-06	-1,85E-06

Parameter	Enhet	C1	C2	C3	C4	D
RPEE	MJ	0,00E+00	5.32E-03	1.99E-01	2.29E-03	-1,29E+01
RPEM	MJ	0,00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0,00E+00
TPE	MJ	0,00E+00	5.32E-03	1.99E-01	2.29E-03	-1,29E+01
NRPE	MJ	0,00E+00	4.16E-01	1.45E+00	1.23E-02	-3,47E+01
NRPM	MJ	0,00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0,00E+00
TRPE	MJ	0,00E+00	4.16E-01	1.45E+00	1.23E-02	-3,47E+01
SM	kg	0,00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1,67E-05
NRSF	MJ	0,00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0,00E+00
W	m3	0,00E+00	4.94E-05	8.09E-04	1.78E-05	-6,75E-02

RPEE Fornybar primærenergi brukt som energibærer; **RPEM** Fornybar primærenergi brukt som råmateriale; **TPE** Total bruk av fornybar primærenergi; **NRPE** Ikke fornybar primærenergi brukt som energibærer; **NRPM** Ikke fornybar primærenergi brukt som råmateriale; **TRPE** Total bruk av ikke fornybar primærenergi; **SM** Bruk av sekundære materialer; **RSF** Bruk av fornybart sekundære brensel; **NRSF** Bruk av ikke fornybart sekundære brensel; **W** Netto bruk av ferskvann

Livsløpets slutt – Avfall

Parameter	Enhet	A1	A2	A3	A4	A5
HW	kg	7,62E-01	2,32E-06	7,43E-06	1,03E-06	4,01E-08
NHW	kg	3,70E+00	9,50E-02	1,62E-01	4,22E-02	1,42E-03
RW	kg	4,97E-04	6,48E-06	1,20E-05	2,88E-06	9,07E-08

Parameter	Enhet	C1	C2	C3	C4	D
HW	kg	0,00E+00	1,01E-06	6,17E-03	1,51E-08	-1,72E-03
NHW	kg	0,00E+00	4,10E-02	1,25E+00	8,22E-02	-1,18E+00
RW	kg	0,00E+00	2,82E-06	4,25E-06	8,49E-08	-1,44E-04

HW Avhendet farlig avfall; **NHW** Avhendet ikke-farlig avfall; **RW** Avhendet radioaktivt avfall

Livsløpets slutt – Utgangsfaktorer

Parameter	Enhet	A1	A2	A3	A4	A5
CR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,58E-02	0,00E+00	1,03E-02
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	5,94E-03	0,00E+00	2,85E-02
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	7,89E-03	0,00E+00	2,14E-02
ETE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	6,60E-02	0,00E+00	2,35E-01

Parameter	Enhet	C1	C2	C3	C4	D
CR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MR	kg	0,00E+00	0,00E+00	9,34E-01	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,56E-02	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
ETE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

CR Komponenter for gjenbruk; **MR** Materialer for resirkulering; **MER** Materialer for energigjenvinning; **EEE** Eksportert elektrisk energi; **ETE** Eksportert termisk energi

Les eksempel: $9.0 \text{ E-03} = 9.0 \cdot 10^{-3} = 0.009$

Informasjon om innholdet av biogent karbon ved port

Innhold av biogent karbon	Enhet	Verdi
Innhold av biogent karbon i produkt	kg C	0
Innhold av biogent karbon i den medfølgende emballasjen	kg C	0,012

Innhold av biogent karbon er bare beregnet for trematerialer.

Norske tilleggskrav

Klimagassutslipp fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen

Nasjonal produksjonsmiks fra import, lavspenning (produksjon av overføringslinjer, i tillegg til direkte utslipp og tap i nettet) av anvendt elektrisitet med i produksjonsprosessen (A3).

Nasjonalt strømnett	Enhet	Verdi
El-mix lavspenning Norge (ecoinvent 3.8)	g CO ₂ -ekv./kWh	26
El-mix medium spenning Norge (ecoinvent 3.8)	g CO ₂ -eq/kWh	23,4

Ytterligere indikatorer for miljøpåvirkning nødvendig i NPCR Part A

For å øke tydeligheten av biogent karbonbidrag til klimapåvirkning, kreves indikatoren GWP-IOBC da den erklærer klimapåvirkninger beregnet i henhold til prinsippet om øyeblikkelig oksidasjon. GWP-IOBC er også referert til som GWP-GHG i sammenheng med svensk lov om offentlige anskaffelser. Indikatoren GWP-BC som oppgir netto opptak og utslipp er også inkludert.

Raufoss Aluminium

Indikator	Enhet	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5
EP-ferskvann*	kg PO ₄ ekv.	2,95E-03	2,04E-05	1,14E-04	3,09E-03	9,06E-06	1,59E-06
GWP-IOBC	kg CO ₂ ekv.	6,64E+00	5,89E-02	1,28E-01	6,82E+00	2,61E-02	1,46E-03
GWP-BC	kg CO ₂ ekv.	-3,52E-02	3,92E-05	-7,87E-04	-3,60E-02	1,74E-05	4,17E-02
GWP	kg CO ₂ ekv.	6,60E+00	5,89E-02	1,27E-01	6,79E+00	2,61E-02	4,32E-02

Indikator	Enhet	C1	C2	C3	C4	D
EP-ferskvann*	kg PO ₄ ekv.	0,00E+00	8,87E-06	6,49E-05	6,15E-07	-1,16E-03
GWP-IOBC	kg CO ₂ ekv.	0,00E+00	2,56E-02	2,47E-01	5,26E-04	-2,89E+00
GWP-BC	kg CO ₂ ekv.	0,00E+00	1,70E-05	2,28E-03	8,81E-05	1,41E-03
GWP	kg CO ₂ ekv.	0,00E+00	2,56E-02	2,50E-01	6,14E-04	-2,88E+00

EP-ferskvann* Eutrofieringspotensial. Andel næringsstoffer som går til ferskvann. Deklarert som PO₄ ekv; **GWP-IOBC** Globalt oppvarmingspotensial beregnet etter prinsippet om umiddelbar oksidasjon; **GWP-BC** Globalt oppvarmingspotensial fra netto opptak og utslipp av biogent karbon i hver modul; **GWP** Globalt oppvarmingspotensial

Farlige stoffer

Erklæringen er basert på referanse til terskelverdier og/eller testresultater og/eller sikkerhetsdatablad levert til EPD-verifikatorer.

- ☒ Produktet inneholder ingen stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten
- ☐ Produktet inneholder stoffer som er under 0.1 vekt% på REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten.
- ☐ Produktet inneholde stoffer fra REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten. se tabell under Spesifikke norske krav.
- ☐ Produktet inneholder ingen stoffer på REACH Kandidatliste eller den norske prioritetslisten. Produktet kan karakteriseres som farlig avfall (etter Avfallsforskriften. Vedlegg III). se tabell under.

Inneklima

Ikke relevant.

Klimadeklarasjon

Beregningene knyttet til klimaendringer og globalt oppvarmingspotensial (GWP) inkluderer drivhusgasser fra fossile kilder og arealbruksendringer knyttet til uttak av råvarer. Biogene utslipp av klimagasser er også beregnet og inkludert.

Bibliografi

NS-EN ISO 14025:2010	Miljømerker og deklarasjoner - Miljødeklarasjoner type III - Prinsipper og prosedyrer.
NS-EN ISO 14044:2006	Miljøstyring - Livsløpsvurderinger - Krav og retningslinjer
IATF 16949:2016	Quality management system for organizations in the automotive industry
NS-EN 15804+A2:2019	Bærekraftig byggverk - Miljødeklarasjoner - Grunnleggende produktkategoriregler for byggevarer
Ecoinvent v.3	Allocation, cut-off by classification, Swiss Centre of Life Cycle Inventories
EU, 2011	Council Regulation (EU) No 333/2011 of 31 March 2011 establishing criteria determining when certain types of scrap metal cease to be waste under Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32011R0333
ISO 14001:2015	Environmental management systems - A practical guide for SMEs
ISO 21930:2007	Bærekraftige bygninger og anlegg - Grunnleggende produktkategoriregler for miljødeklarasjoner for byggevarer og tjenester
NPCR 03:2021	PART A: Construction products and services Version: 2.0
NPCR 013:2021	Part B for Steel and Aluminium Construction Products
PCR 2013	European Aluminium Association. 2013. Product Category Rules (PCR) for Aluminium Building Products. PCR developed within the EAA EPD program. Brussels: EAA
Brekke A. et al (2019)	Background report for the Environmental Product Declarations for Hydro 4.0 Aluminium Extrusion Ingot, Hydro Aluminium Extrusion Ingot Europe, Hydro 75R Aluminium Extrusion Ingot
Raadal. H. L. et al (2009)	Klimaregnskap for avfallshåndtering. Fase I og II. Oppdragsrapport nr. 18.09 fra Østfoldforskning. Norge.
Boin. U. et al (2011)	Collection of aluminium from buildings in Europe. Delft: Delft University of Technology.
EPD-Norge 2019	Hydro Aluminium, NEPD-1839-768-EN, [online] Available at:
EPD-Norge 2020	Hydro Aluminium, NEPD-2349-1085-EN, [online] Available at: https://www.epd-norge.no/getfile.php/1314789-1608285991/EPDer/Byggevarer/St%C3%A5lkonstruksjoner/NEPD-2349-1085_Hydro-Aluminium-Reduxa-HyForge.pdf
European Aluminium 2018	Environmental profile report: Life-Cycle inventory data for aluminium production and transformation processes in Europe

European Aluminium 2020 European Aluminium General Programme Instructions. Available at:
<https://europeanaluminium.eu/wpcontent/uploads/2022/12/EPD-programme-rules-3rd-rev-European-Aluminium.pdf>

Fjernkontrollen 2019 *Energy sources used in heat generation in Norway.* [online]
 Available at: <https://www.fjernkontrollen.no/>

 Global program operator	Programoperatør	tlf	+47 23 08 80 00
	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner	e-post:	post@epd-norge.no
	Postboks 5250 Majorstuen. 0303 Oslo Norge	web	www.epd-norge.no
 Global program operator	Utgiver av deklarasjonen	tlf	+47 23 08 80 00
	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner	e-post:	post@epd-norge.no
	Postboks 5250 Majorstuen. 0303 Oslo Norge	web	www.epd-norge.no
	Eier av deklarasjonen	tlf	+47 61153000
	Raufoss Aluminium AS	Fax	
	Postbox 600 2808 Gjøvik. Norge	e-post:	post@raufossaluminium.com
	Forfatter av livsløpsvurderingsrapporten	tlf	+47 69 35 11 00
	NORSUS	Fax	+47 69 34 24 94
	Norsk institutt for bærekraftsforskning Stadion 4. 1671 Kråkerøy. Norge	e-post:	post@norsus.no
		web	www.eco-platform.org
	ECO Platform ECO Portal	web	ECO Portal

EPD for the best environmental decision



Global
Program
Operator

The Norwegian EPD foundation
www.epd-norge.no



epd-norge

Global program operator