



Livscykelanalys och miljödeklaration av
utvalda sprängämnen.

Fjellsprengningsdagen
torsdag 26 november 2020



125+ years of Forcit

Forcit's roots stretch back to year 1893, when the company was founded in Hanko, Finland. We've manufactured explosives since then!

Since 1893 the Company has developed into a significant regional player in the Nordic market and world leader in technology

130 MEUR
turnover

445
Employees

Independent
Privately held

**Nordic
market
leader**

10%+
of sales
reinvested

Forcit Group Mission



We are the Nordic region's preferred partner in our core fields of business

- ✓ *Charging and blasting related services and products*
- ✓ *Vibration and environmental impact monitoring*
- ✓ *Insensitive Munitions*

We create value by securing safe and sustainable business through a flexible and committed partnership for our customers and for the many people they serve.

*Our mission is to enable
a safe and sustainable
society*

Forcit Road map to be preferred supplier of Explosives and solutions

Our view of Sustainability



Long time growth by supplying explosives with a well thought out sustainability profile

FOCUS AREAS 2020-2025

- Minimize risk of major accidents at ours and customer sites
- Safety and health
- Proactive cooperation with our AN suppliers
- Develop work for a Nitrogen free emulsion
- Reduce hazard waste
 - less destruction
- Reduce emission
 - CO2 reduction
 - N2 reduction
- Energy efficiency
 - “green energy”
- Electrification and automatization

Introduktion

Under 2018 beslutade Forcit att genomföra en LCA studie för utvalda egenproducerade produkter i Sverige, Norge och Finland.

Arbetet med LCA studien är en del av miljöarbetet för Forcit med målsättning att få fram mer fakta om den fördelning på miljöpåverkan i produktionskedjan som finns.

Kravet för LCA studien var att studien skulle genomföras enligt standard:

- ISO 14040, ISO 14044 Life Cycle Assessment standard
- Product Category Rules (PCR) for explosives and initiation system (NPCR 024:2016 vers 1.0).
- LCA och EPD är verifierade av en tredje part granskning.

Underlagen i LCA studien är volymer, transporter och energiförbrukning från år 2018.

EPD-Norge logo

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Owner of the declaration:	Oy Forcit Ab
Program operator:	The Norwegian EPD Foundation
Publisher:	The Norwegian EPD Foundation
Declaration number:	<From EPD-Norge>
Registration number:	<From EPD-Norge>
ECO Platform reference number:	<From EPD-Norge>
Issue date:	<xx.xx.xxxx>
Valid to:	<xx.xx.xxxx>

Kemiitti 610

Oy Forcit Ab

www.epd-norge.no



FORCIT
EXPLOSIVES

Omfattning av LCA studien

Omfattning av LCA studien:

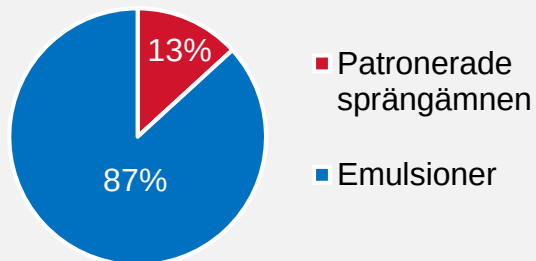
11 produkter producerade från
8 produktionsställen inom Norden
och 11 EPD:er har presenterats.



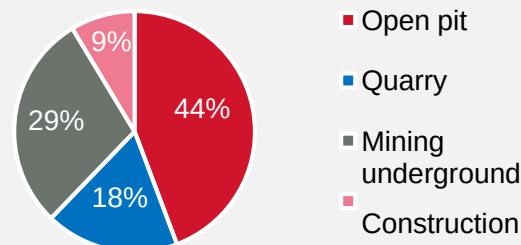
I volym omfattar LCA studien ca 55 000 ton med fördelning

- 13% patronerade sprängämnen
- 87% emulsioner levererat och pumpad i borrhål hos kund

55 000 ton i LCA studien



Fördelning mellan olika segment



Product	Location of production plant
Fordyn	Hanko (Finland)
Forprime	Hanko (Finland)
Kemiitti 510	1. Karlskoga (Sweden), 2. Jelsa (Norway)
Kemiitti 610	1. Gällivare (Sweden)
Kemiitti 810	1. Vihtavuori (Finland), 2. Kemi (Finland), 3. Karlskoga/Gällivare (Sweden)
Kemix A	Vihtavuori (Finland)
Offshore Kemiitti	Vihtavuori (Finland)

Omfattning

LCA analysen är uppdelad i 5 huvudmoduler steg A1 – A5

Deklarerad enhet: 1 kg av producerad, laddad och använd (detonerad)

LCA: Results

Life cycle stages A1-A5 are included. The environmental impact results and LCI results related to inputs and output are presented per declared unit (1 kg of manufactured, installed and detonated product). Results are calculated according to the EN 15804:2012 requirements.

System boundaries (X=included, MND= module not declared, MNR=module not relevant)

Product stage			Assembly stage		Use stage							End of life stage				Beyond the system boundaries
Raw materials	Transport	Manufacturing	Transport	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

In accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Owner of the declaration:
Program operator:
Publisher:
Declaration number:
Registration number:
ECO Platform reference number:
Issue date:
Valid to:

Oy Forcit AS
The Norwegian EPD Foundation
NEPD-2255-1033-EN
NEPD-2255-1033-EN
18.06.2020
18.06.2025

Kemiitti 810

(produced in Vihavuri, Finland)

Oy Forcit Ab

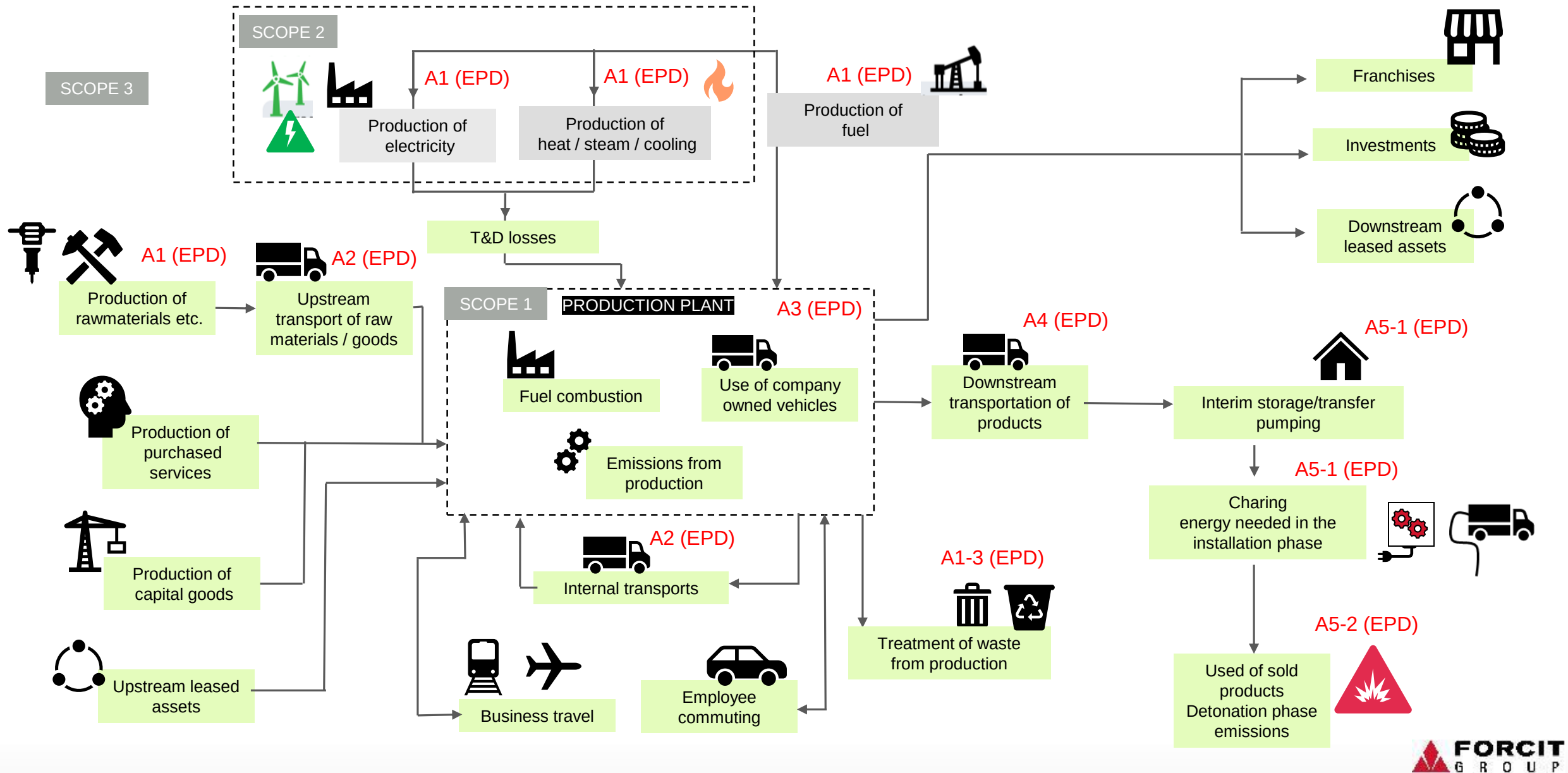
www.epd-norge.no





NEPD-2255-1033-EN Kemiitti 810 (produced in Vihavuri, Finland)

EPDs är beräkning av miljöpåverkan på produktnivå



Omfattning

LCA analysen är uppdelad i 5 huvudmoduler A1 – A5

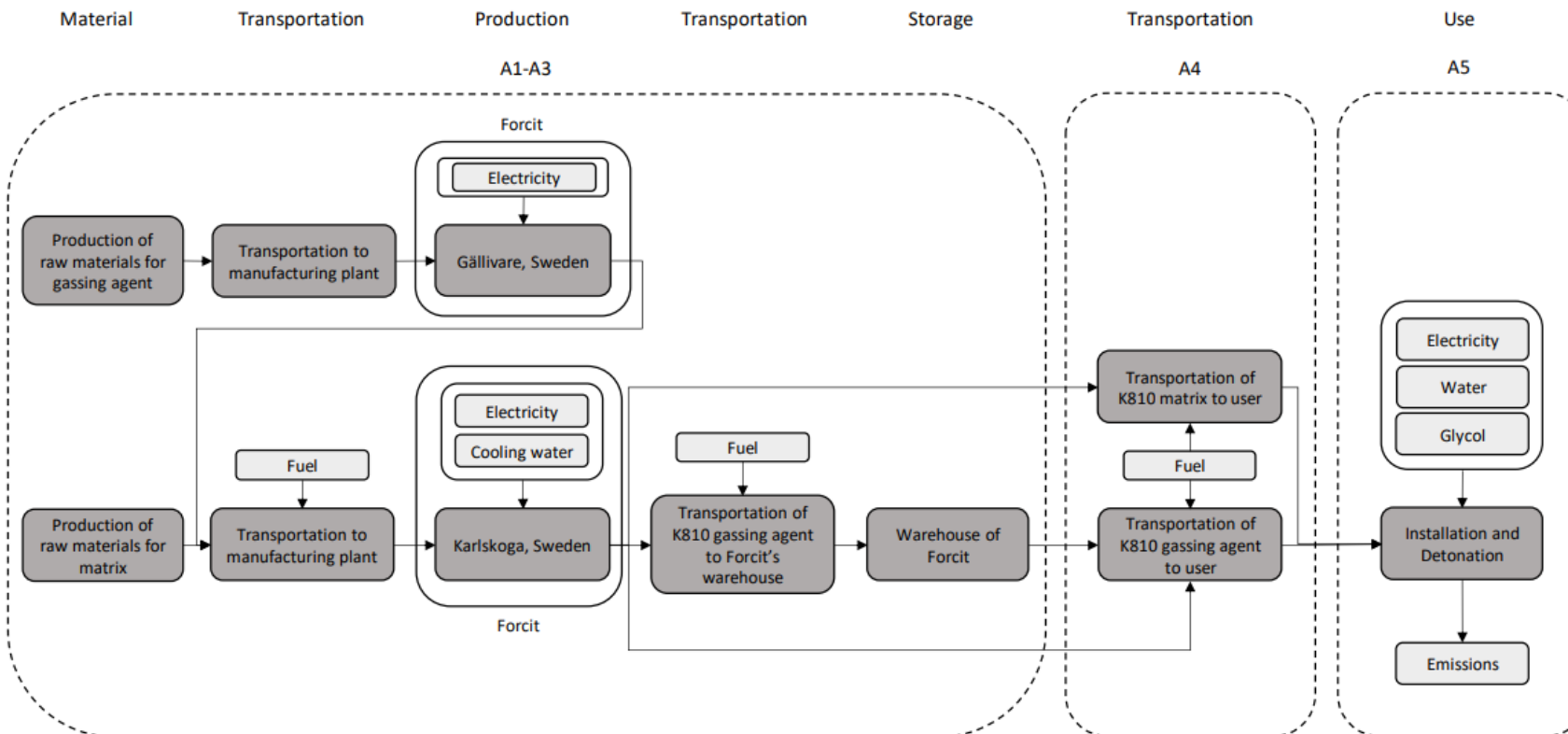
Product stage		
A1	A2	A3
Raw Materials	Transport	Manufacturing

Transport
A4
Transport of products and semi products to use site

Manufacture and charging
A5-1
Manufacture and charging, all production of materials and energy needed in the installation stage.

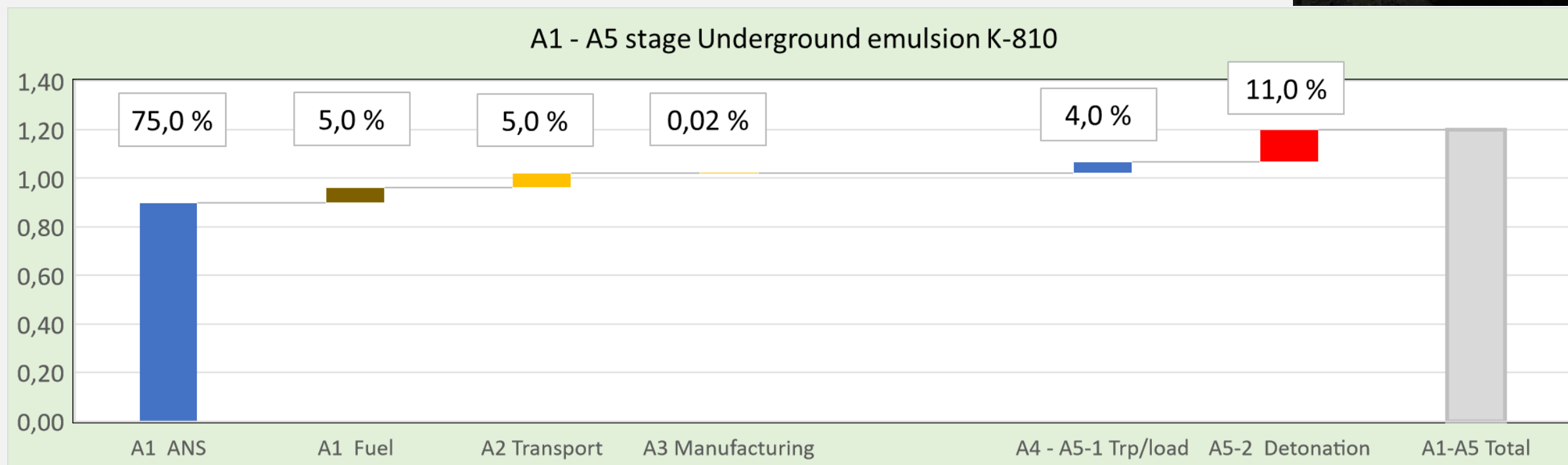
Detonation
A5-2
Use stage of explosives, detonations emissions

KEMIITTI 810 – Karlskoga, Sweden



Life cycle impact assessment (LCIA) results CO2 eq

Product stage			Transport	Manufacture and charging	Detonation
A1	A2	A3	A4	A5-1	A5-2
Raw Materials	Transport	Manufacturing	Transport of products and semi products to use site	Manufacture and charging, all production of materials and energy needed in the installation stage.	Use stage of explosives, detonations emissions



Life cycle impact assessment (LCIA) results CO2 eq

Product stage			Transport	Manufacture and charging	Detonation
A1	A2	A3	A4	A5-1	A5-2
Raw Materials	Transport	Manufacturing	Transport of products and semi products to use site	Manufacture and charging, all production of materials and energy needed in the installation stage.	Use stage of explosives, detonations emissions

Global warming potential

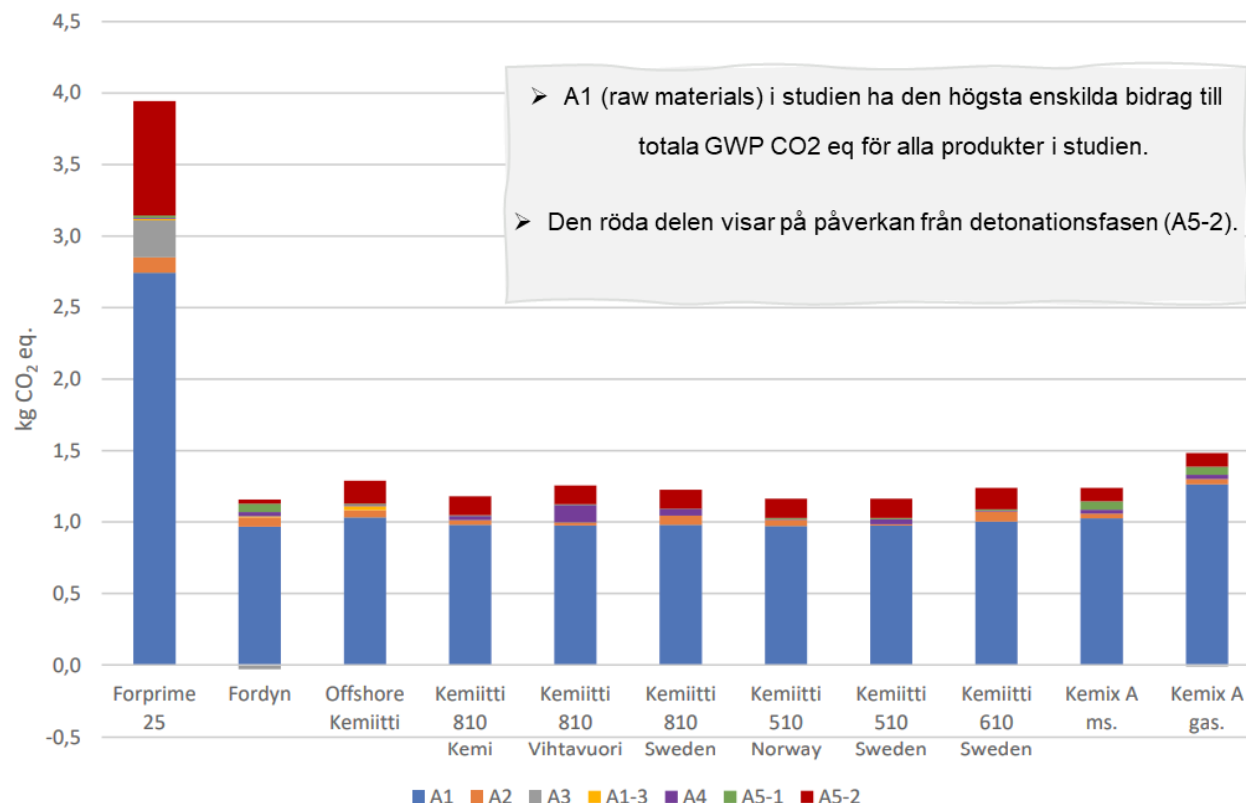


Table 50. Contribution of each life cycle stage to overall environmental impact (base case).

Product	A1	A2	A3	A1-3	A4	A5-1	A5-2
Global warming							
Forprime 25	70 %	3 %	7 %	0 %	0 %	0 %	20 %
Fordyn	86 %	6 %	-3 %	1 %	3 %	5 %	3 %
Offshore Kemiitti	80 %	4 %	0 %	2 %	1 %	1 %	12 %
Kemiitti 810 Kemi	83 %	3 %	0 %	0 %	3 %	0 %	11 %
Kemiitti 810 Vihtavuori	78 %	2 %	0 %	0 %	10 %	0 %	11 %
Kemiitti 810 Sweden	80 %	5 %	0 %	0 %	4 %	0 %	11 %
Kemiitti 510 Norway	84 %	4 %	0 %	0 %	0 %	1 %	12 %
Kemiitti 510 Sweden	84 %	1 %	0 %	0 %	3 %	1 %	12 %
Kemiitti 610 Sweden	81 %	6 %	0 %	0 %	1 %	1 %	12 %
Kemix A ms.	83 %	3 %	0 %	0 %	2 %	5 %	8 %
Kemix A gas.	86 %	3 %	-1 %	0 %	2 %	4 %	6 %

Life cycle impact assessment (LCIA) results CO2 eq

EPD Declaration

Forcit emulsion manufacturing plants

Forcit emulsion K-810 production
i Karlskoga, Kemi och Vihtavuori

Results

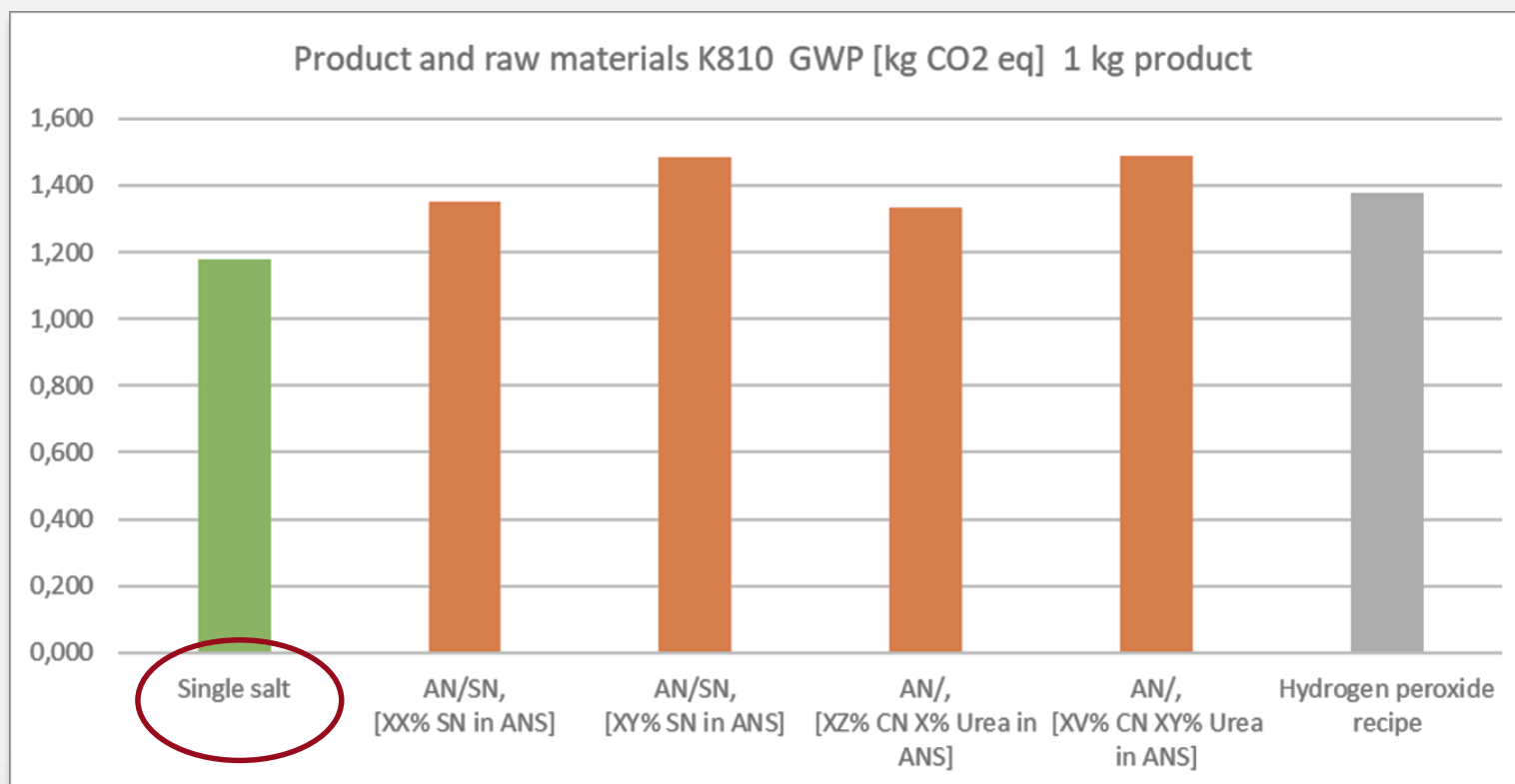
Environmental impact

		Product stage			Transport			Manufacture and charging			Detonation		
		A1	A2	A3	A4			A5-1			A5-2		
		Raw Materials	Transport	Manufacturing	Transport of products and semi products to use site			Manufacture and charging, all production of materials and energy needed in the installation stage.			Use stage of explosives, detonations emissions		
		K810 Karlskoga	K810 Kemi	K810 Vihtavuori	K810 Karlskoga	K810 Kemi	K810 Vihtavuori	K810 Karlskoga	K810 Kemi	K810 Vihtavuori	K810 Karlskoga	K810 Kemi	K810 Vihtavuori
Parameter	unit	A1-A3	A1-A3	A1-A3	A4	A4	A4	A5-1	A5-1	A5-1	A5-2	A5-2	A5-2
GWP, global Warming)	kg CO2-eqv	1,05	1,02	1,01	0,05	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,13
ODP, Ozone Depletion	kg CFC11-eqv	5,23E-09	3,47E-09	3,47E-09	0	0	2,84E-18	9,89E-18	9,89E-18	9,89E-18	0	0	0
POCP, Photocemical oxidants ozone creation	kg C2H4-eqv	9,42E-05	1,01E-04	1,08E-04	-4,25E-05	-2,50E-05	-1,00E-04	1,21E-06	1,21E-06	1,21E-06	5,94E-04	5,94E-04	5,94E-04
AP, Acididfaction for soil and water	kg SO2-eqv	1,50E-03	1,33E-03	1,28E-03	1,23E-04	7,48E-05	3,00E-04	8,42E-06	8,42E-06	8,42E-06	0	0	0
EP, Eutrophication	kg (PO4)3 eqv	4,14E-04	3,62E-04	3,55E-04	2,98E-05	1,80E-05	7,21E-05	1,38E-06	1,38E-06	1,38E-06	1,16E-01	1,16E-01	1,16E-01
ADPM, Abiotic Depletion potential for non fossil resources	Kg SB -eqv	1,62E-07	1,25E-07	1,24E-07	3,81E-09	2,49E-09	9,98E-09	9,35E-10	9,35E-10	9,35E-10	0	0	0
ADPE, Abiotic Depletion potential for fossil resources	MJ	16,74	16,219	16,053	0,64	0,42	1,66	0,17	0,17	0,17	0	0	0

Life cycle impact assessment (LCIA) results CO2 eq

Product stage			Transport	Manufacture and charging	Detonation
A1	A2	A3	A4	A5-1	A5-2
Raw Materials	Transport	Manufacturing	Transport of products and semi products to use site	Manufacture and charging, all production of materials and energy needed in the installation stage.	Use stage of explosives, detonations emissions

Jämnförande olika uppbyggnader av emulsioner



Arbetet framåt för ett hållbart samhälle för Forcit

- ❑ Sprängämne behövs och det kommer att behövas även i framtiden för att kunna bygga vidare på vår välfärd och infrastruktur.

Resultaten i LCA studien ger oss på Forcit ökade kunskaper och möjligheter i vårt fortsatta arbete med att minska miljöavtrycken från våra produkter och verksamheter.

- ❑ Delar av arbetet är redan igång genom att arbeta proaktivt med flera av våra råvaruleverantörer, proaktivt arbete genom utveckling av produkter och se på andra lösningar.
- ❑ Vi ser även att det är viktigt med samarbete med våra kunder och vara en del i processen för att gemensamt få ner kostnader genom bättre planering, kvalitet på utförande och logistisk, men även samarbete med att gemensamt minska på miljöavtrycken.
- ❑ Vi har en bit kvar, men vi får heller inte glömma det arbete vi har gjort.

