

EPD, LCA, PCR

Exempel från bergmaterial

Per Murén

NCC Industry

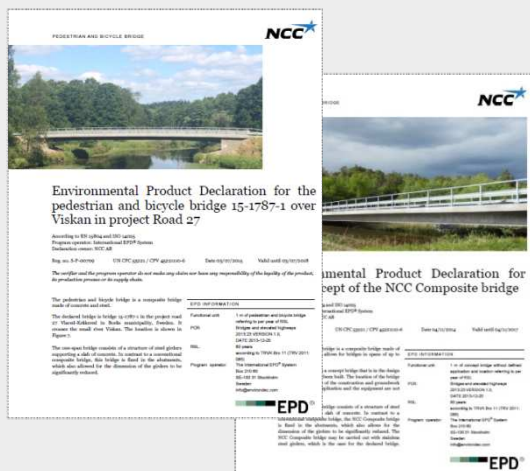
Varför EPD för bergkross?

- Framtidens beskrivning av miljöprestanda
= **enhetligt och jämförbart**
- Krav från kunder att redovisa underlag och minska våra avtryck
= **miljöfråga för branschen**
- Affärsmöjlighet om vi gör rätt
= **lönsamt**
- Lära oss vår egen process
= **förbättring**
- Bergmaterial handlar om stora volymer för infra-byggandet
= **viktigt**



Varför gör vi EPD överhuvudtaget?

- Infrastruktur



- Byggprodukter



- NCCs EPD hittills:

- NCC Samverkansbro och GC-bro (väg 27)
- EPD för krossprodukter 2 st
- Flera på gång

- Efterfrågas av Trafikverket i Klimatkalkyl och av Vegvesendet

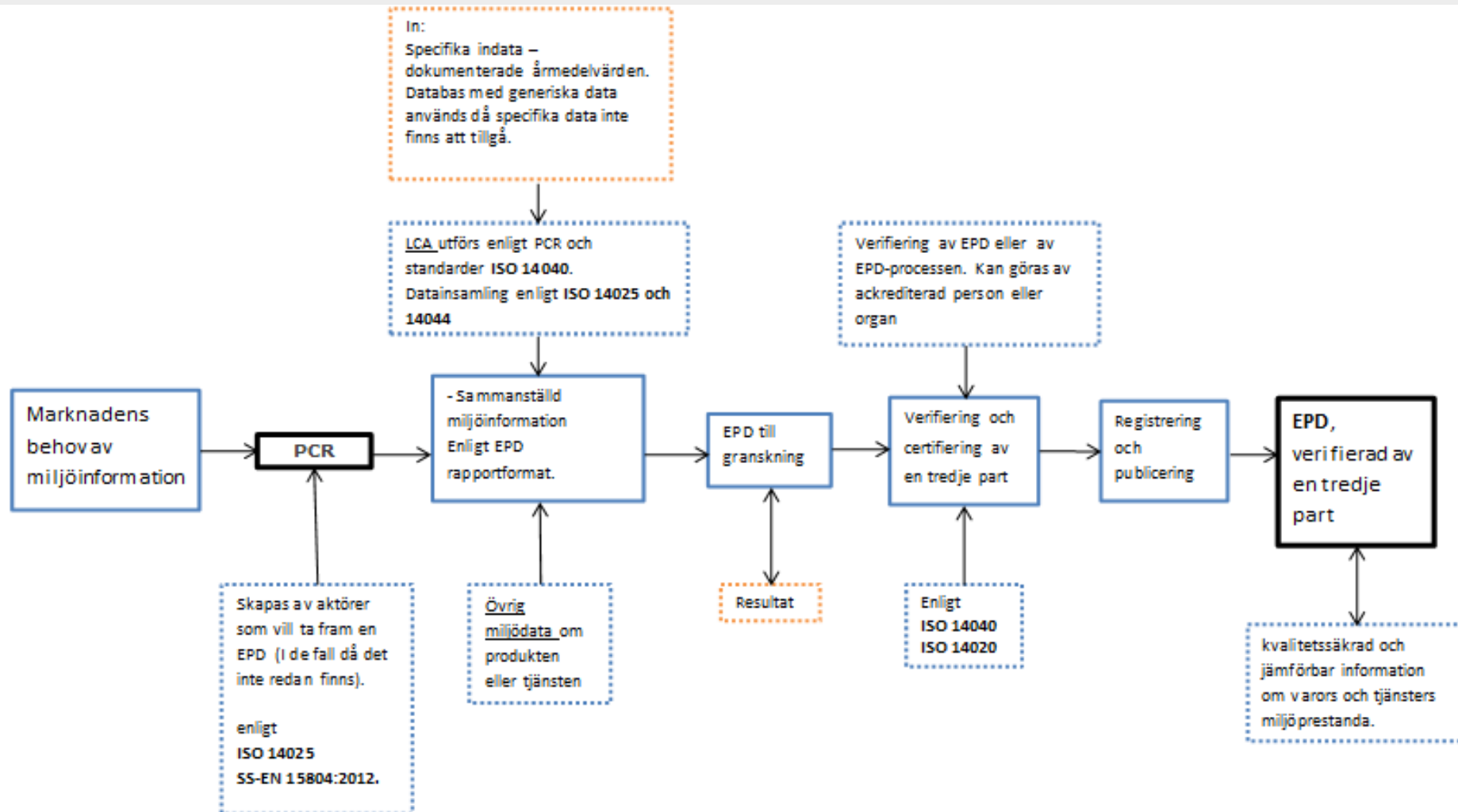
- Börjar efterfrågas av kommuner

- Bonusmöjlighet om klimatpåverkan minskas jmf med utgångs-klimatkalkyl

- Ger mer poäng i BREEAM och CEEQUAL

- NCCs vision!

Hur tar man fram en EPD?



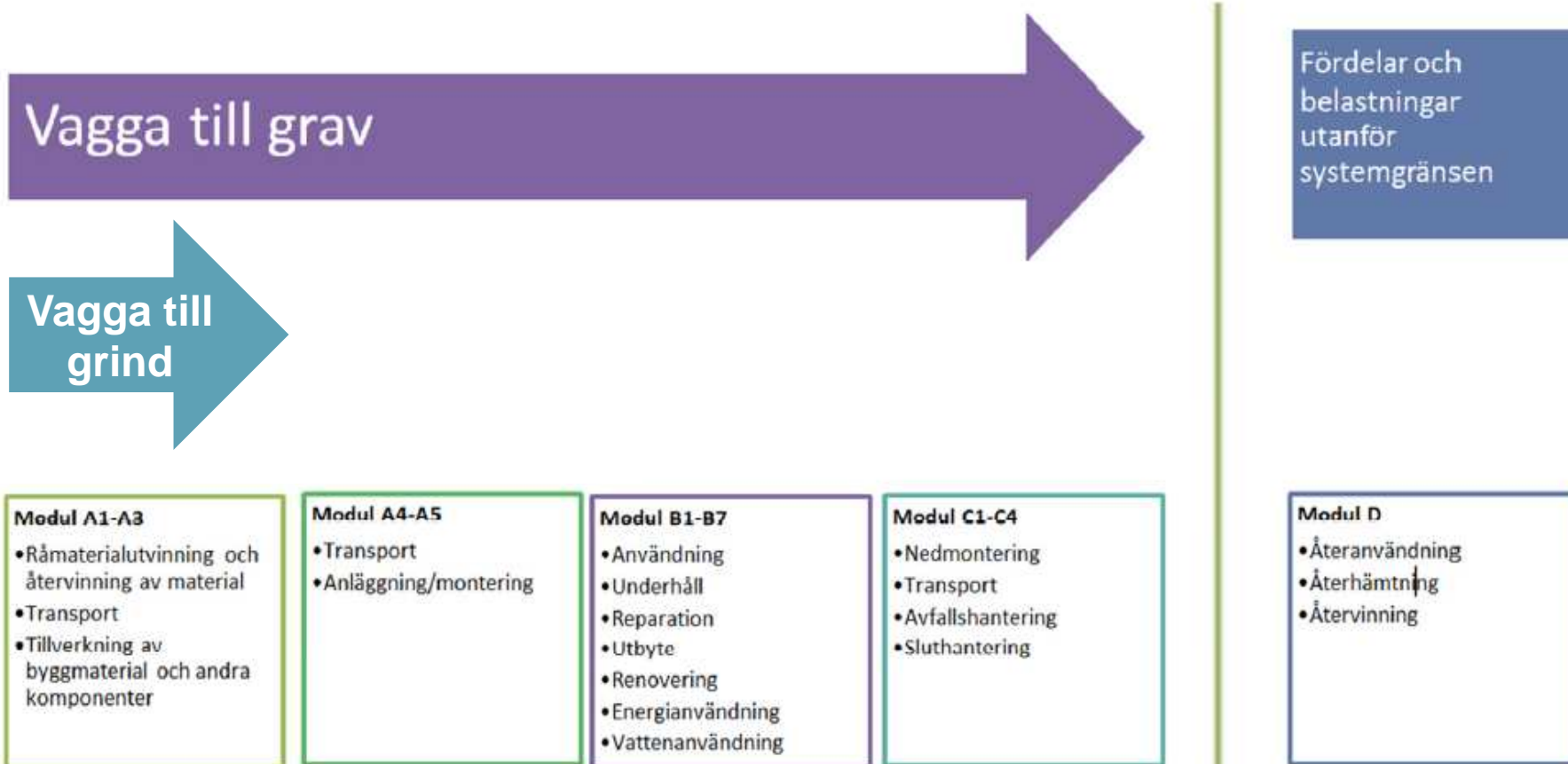
PCR

- Den PCR vi har använt för EPD för krossprodukter heter "Construction products and construction services" (version 2.01)
- Alla PCR föreskriver att standarden EN15804 ska följas när man gör en EPD

- PCR står för Product Category Rules = Produktspecifika regler
- PCR:er finns eller tas fram för olika produktgrupper (byggprodukter, broar, bormaskiner osv)
- En PCR beskriver hur en EPD för den aktuella produktgruppen ska tas fram/avgränsas



Systemgränser enligt EN15804 (standard för EPD)





LCA - Livscykelanalys

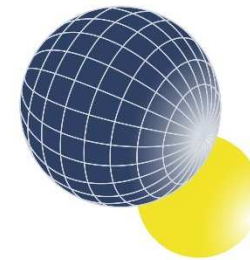
Kartlägger en produkts eller tjänsts sammantagna miljöpåverkan under dess livscykel.



GaBi

LCA expertverktyg

- Modellerar hela livscykeln i enlighet med standarder
- Hög kvalitet på data som används – baseras på verifierad industridata, uppdateras årligen
- Det går att lägga in företagsspecifika data, t.ex. för material som köps in
- Hög detaljnivå – ner på byggdelsnivå
- Används av företag över hela världen
- En LCA-modell i GaBi kan återanvändas och byggas vidare på för andra projekt eller produkter



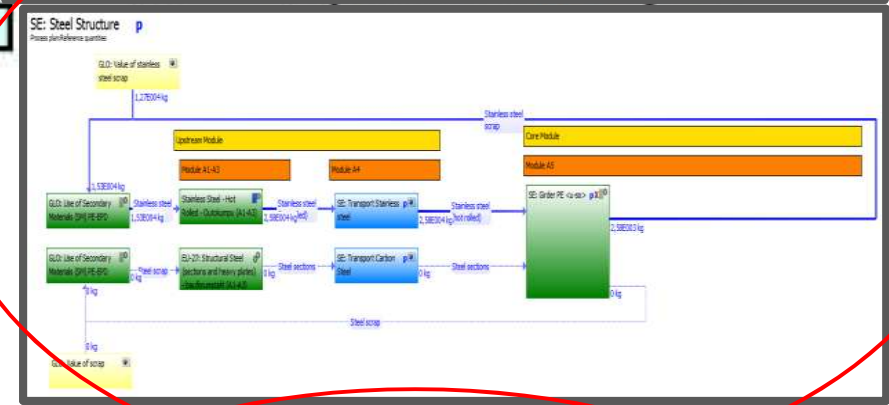
GaBi Software

GaBi

LCA-databas med emissionsfaktorer

Substans	CM, m	Enhet	Enhet
2,2,4-trimethylpentylätn	810-61-0	0,0010	
2,2,4-trimethylpentylätn	1701-71-2	0,0010	
Ämnen	7801-81-7	0,0010	0,0010
Ämnen (As)	71-83-2	0,0010	
Ämnen	71-83-2 (air)	0,0010	
Ämnen (H)	71-83-2-1	0,0010	
Ämnen (H)	111-78-2	0,0010	
Ämnen (H)	12-2-33-6	0,0010	
Ämnen (CO)	40-0-0-0	1,0010	
Ämnen (CO)	71-83-2-1	0,0010	
Ämnen (CO)	7782-50-0	0,0010	
Ämnen (CO)	71-83-2-2	0,0010	
Ämnen (CO)	88-72-8	0,0010	
Ämnen (CO)	1002-0-87-2	1,0010	
Ämnen (CO)	121-1-0-2	0,0010	
Ämnen (CO)	0121-30-1	0,0010	
Ämnen (CO)	-	1,0010	
Ämnen (H)	-	-	1,0010
Ämnen (H)	78-03-1	0,0010	
Ämnen (H)	87-83-0	0,0010	
Ämnen (Cu)	7740-50-8	1,0010	
Ämnen (Hg)	7439-97-8	0,0010	
Ämnen	71-83-2	0,0010	
Ämnen (N)	109-10-1	0,0010	
Ämnen (N)	75-04-7	0,0010	0,0010
Ämnen (N)	71-83-2-0	1,0010	
Ämnen (N)	10102-11-0	1,0010	
Ämnen (N)	-	0,0010	
Ämnen (N)	-	0,0010	
Ämnen (N)	100218-10-0	1,0010	
Ämnen (N)	109-10-2	1,0010	0,0010
Ämnen (N)	75-04-0	1,0010	
Ämnen (N)	109-10-3	1,0010	
Ämnen (N)	75-04-0	0,0010	
Ämnen (N)	7782-50-0 (1)	0,0010	
Ämnen (N)	7807-01-0 (1)	1,0010	
Ämnen (N)	7782-50-0 (2)	0,0010	
Ämnen (N)	71-83-2-0	1,0010	
Ämnen (N)	109-10-3	0,0010	
Ämnen (N)	88-72-8	0,0010	
Ämnen (N)	100218-10-0	1,0010	
Ämnen (N)	-	0,0010	
Ämnen (N)	121-1-0-3	1,0010	
Ämnen (N)	-	0,0010	
Ämnen (N)	-	1,0010	
Ämnen (N)	71-83-2-2	1,0010	
Ämnen (N)	-	0,0010	
Ämnen (N)	-	0,0010	
Ämnen (N)	-	0,0010	
Ämnen (N)	100218-10-0	1,0010	
Ämnen (N)	71-83-2-0	0,0010	

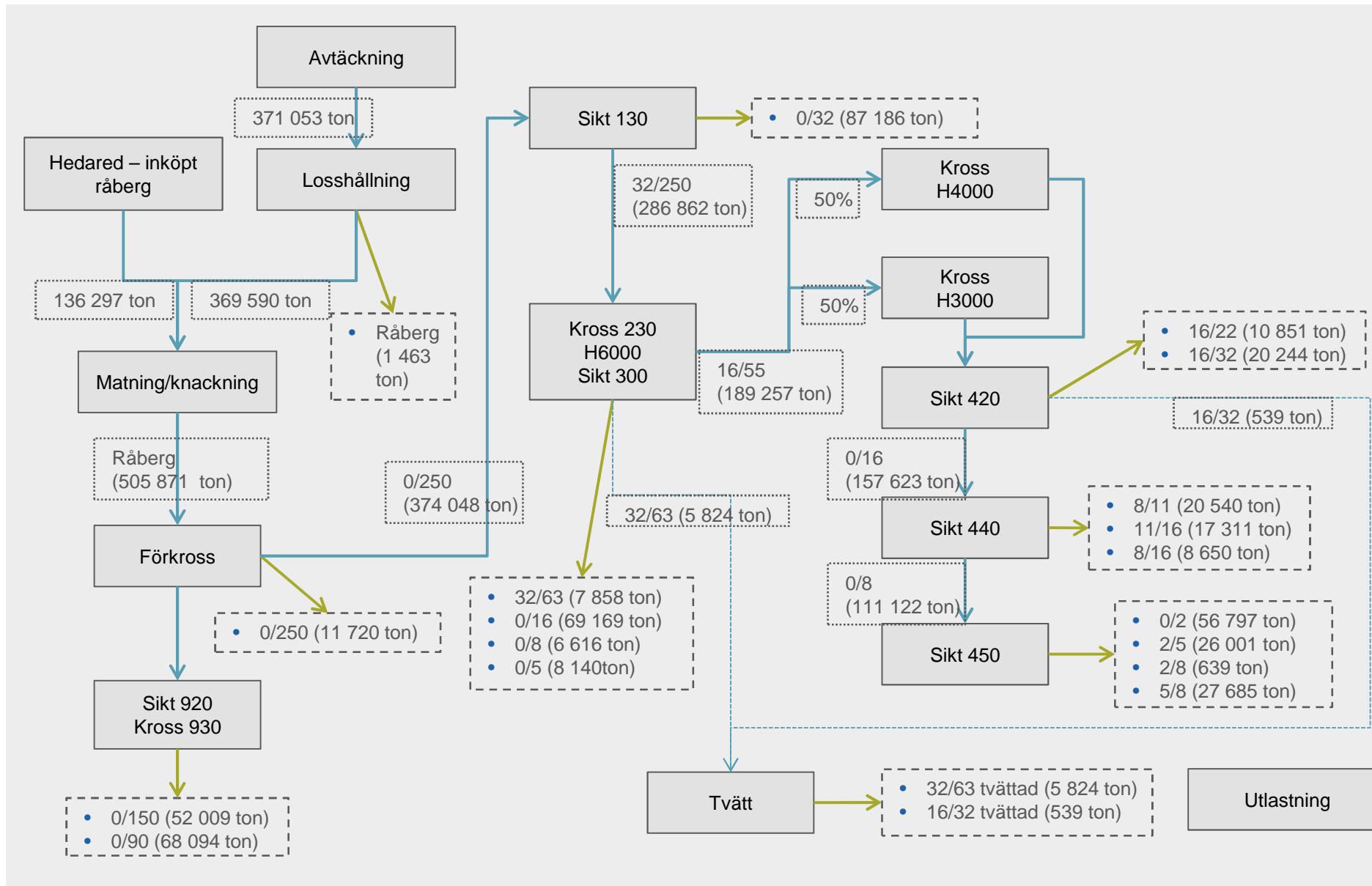
LCA-modell för produktens/projektets livscykel



Beräkning av bidrag till miljöpåverkanskategorier

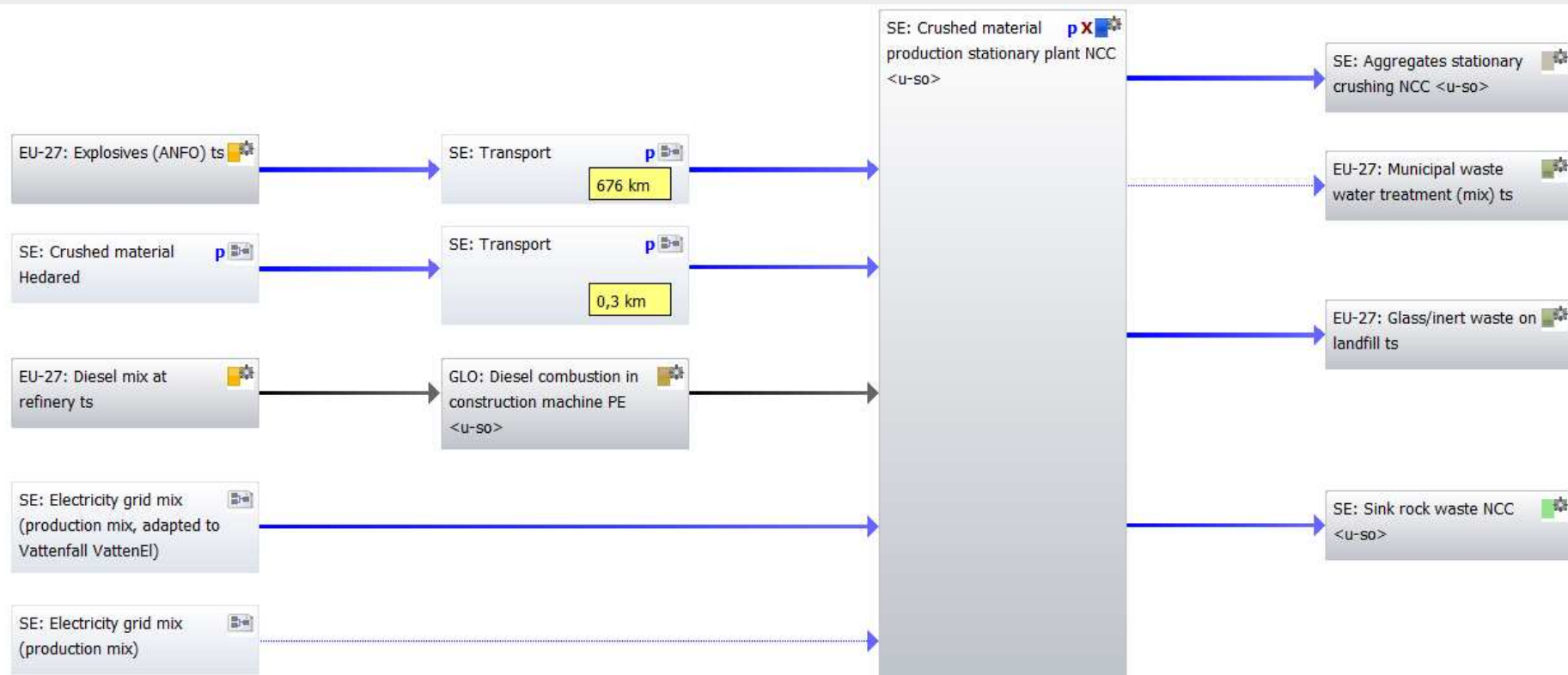
Global warming	174.000	kg CO ₂ -eq
Ozone depletion	0	kg CFC11-eq
Acidification	868	kg SO ₂ -eq
Photochemical ozone formation	200	kg C ₂ H ₄ -eq
Nutrient enrichment	3.576	kg NO ₃ ⁻ -eq
Human toxicity	3,40 · 10 ¹¹	m ³ air
Ecotoxicity	2,16 · 10 ⁷	m ³ water
Land use	170	ha-yr
Volume waste	9.450	kg
Hazardous waste	248	kg

Ramnslätt - processbild för LCA:n



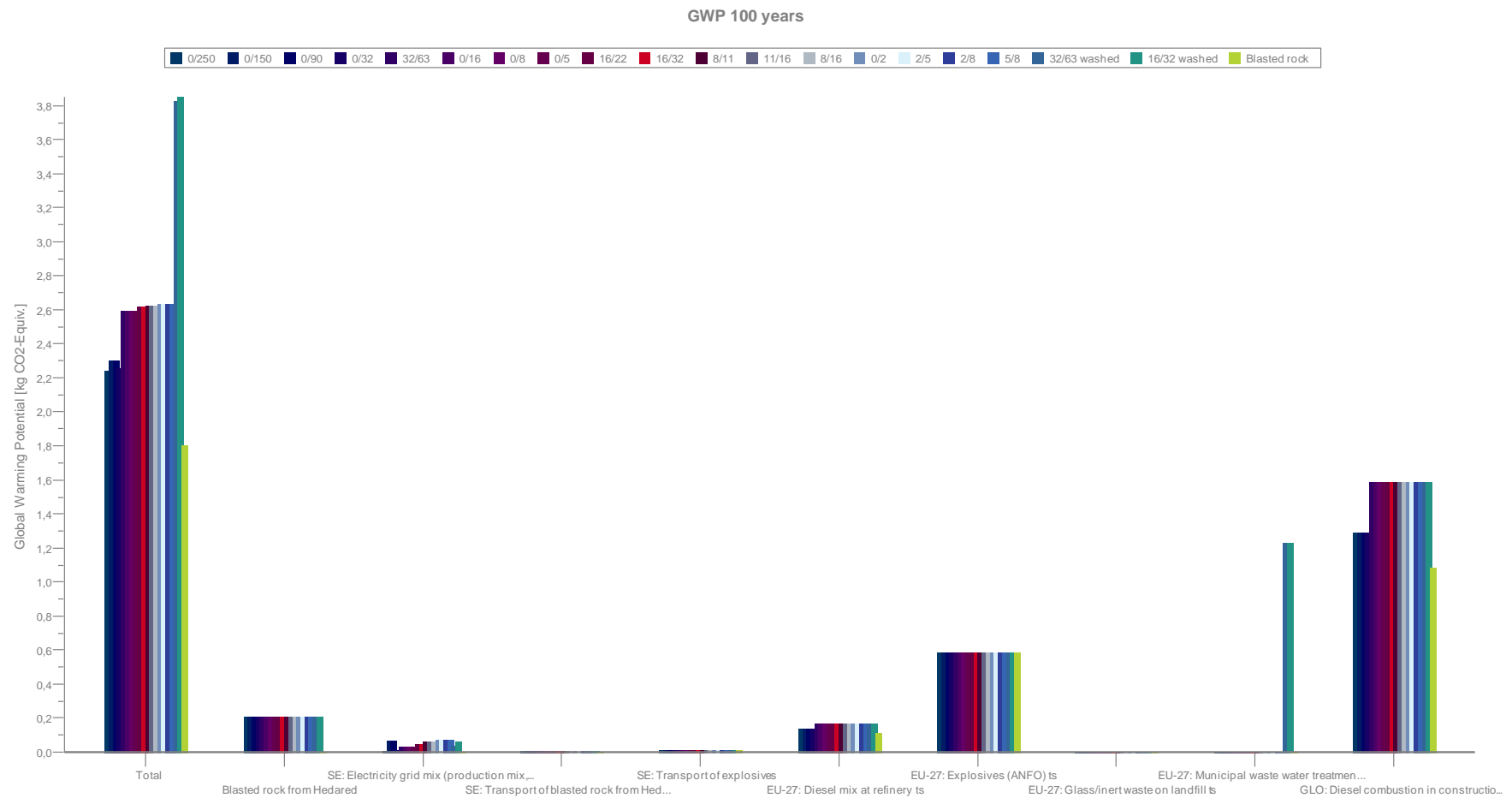
LCA-modell för krossprodukter i GaBi

Ramnslätt



Resultat från GaBi

Ex klimatpåverkan



- Redovisning av resultat i en EPD

Miljöpåverkanskategorier	Resursanvändning	Avfall
Klimatpåverkan	Användning av förnybar primärenergi	Uppkommet farligt avfall
Ozonförtunning	Användning av icke-förnybar primärenergi	Uppkommet icke-farligt avfall
Försurning	Användning av återvunnet material	Uppkommet radioaktivt avfall
Övergödning	Användning av förnybar sekundär energi	
Bildande av fotokemisk ozon (smog)	Användning av icke-förnybar sekundär energi	
Utarmning av abiotiska resurser	Nettoanvändning av färskvatten	

+ Information om produktens ev. avgivande av farliga ämnen till luft, mark och vatten vid användning

+ Information om energikällorna för el ifall el står för mer än 30% av energi-användningen i modul A1-A3, ska redovisas som g CO₂e/MJ

AGGREGATES FROM STATIONARY CRUSHING



Environmental Product Declaration for aggregates from the stationary crushing plant Ramnaslätt



According to EN 15804:2012+A1:2013, ISO 14044 and ISO 14025
 Program operator: International EPD® System
 Declaration owner: NCC Industry AB

Reg. no. S-P-00843 UN CPC 15320 Date 08/07/2016 Valid until 08/07/2021

The verifier and the program operator do not make any claim nor have any responsibility of the legality of the product, its production process or its supply chain.

This is a "cradle to gate" EPD based on an LCA model described in a background report. The aggregates declared are produced in a stationary crushing plant. The declared stationary crushing plant is Ramnaslätt in Borås, a medium-sized stationary crushing plant of NCC Industry in Sweden.

The aggregates declared are blasted rock, 0/250 mm, 0/150 mm, 0/90 mm, 0/32 mm, 32/63 mm, 16/32 mm, 16/22 mm, 11/16 mm, 8/16 mm, 8/11 mm, 5/8 mm, 2/8 mm, 2/5 mm, 0/16 mm, 0/8 mm, 0/5 mm, 0/2 mm, washed 32/63 mm and washed 16/32 mm. The aggregates consist of granite.

EPD INFORMATION

Declared unit:	1 ton (1000 kg) of aggregate
RSL:	Not specified
PCR:	Construction products and construction services 2012:01 Version 2.01, Date 2016-03-09
Program operator:	The International EPD® System operated by EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden info@environdec.com



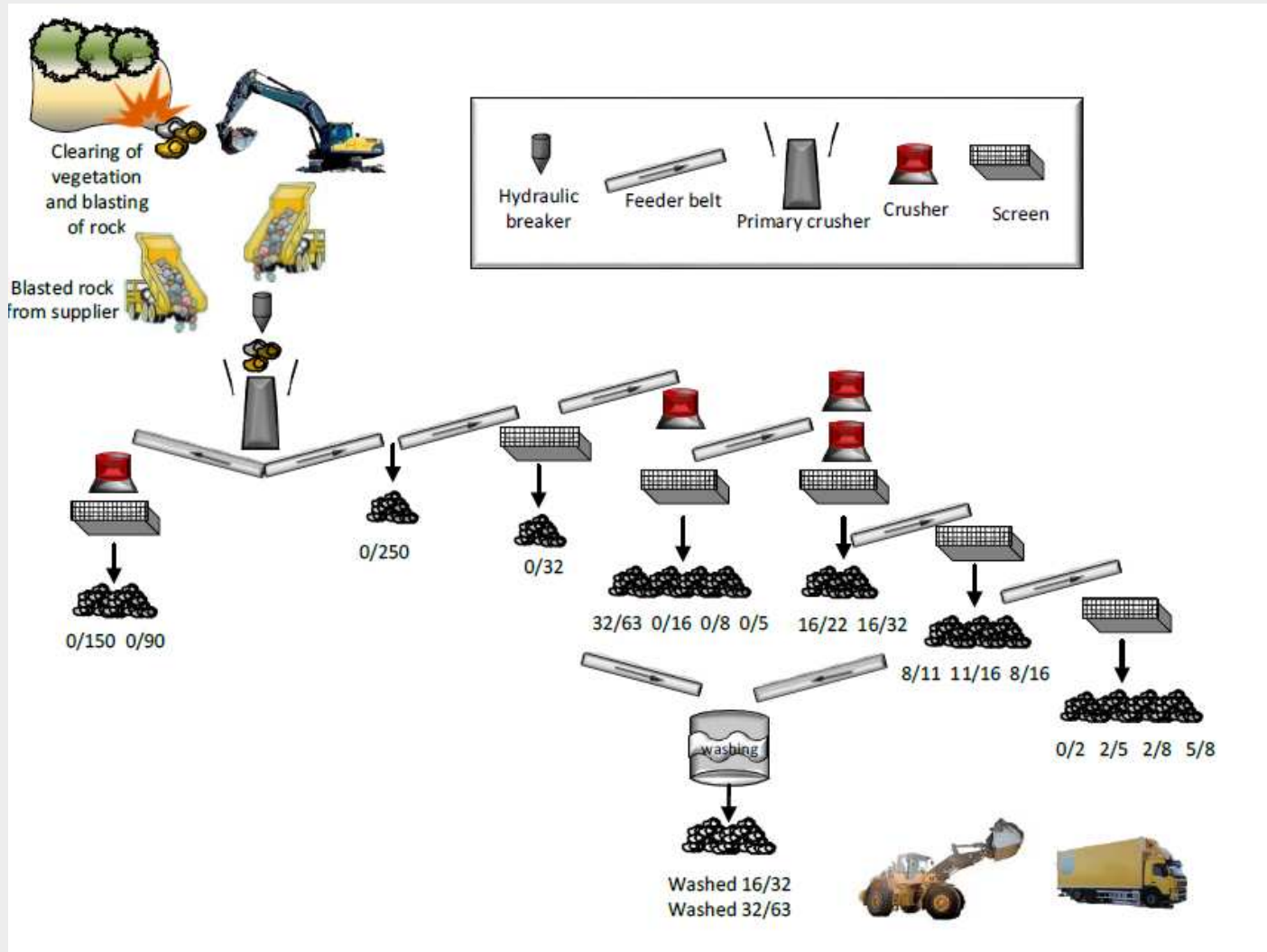


Table 1: Results of the LCA – Potential environmental impact for 1 ton (1000 kg) of product

Potential environmental impact		Modules A1-A3											
Parameter	Unit	Product group 1	Product group 2	Product group 3	Product group 4	Product group 5	Product group 6	Product group 7	Product group 8	Product group 9	Product group 10		
		Blasted rock	0/250 mm	0/150 mm, 0/90 mm	0/32 mm	32/63 mm, 0/16 mm, 0/8 mm, 0/5 mm	16/22 mm, 16/32 mm	8/11 mm, 11/16 mm, 8/16 mm	0/2 mm, 2/5 mm, 2/8 mm, 5/8 mm	Washed 32/63 mm	Washed 16/32 mm		
Global warming potential (GWP ₁₀₀)	kg CO ₂ eq	1,79	2,23	2,29	2,24	2,58	2,6	2,61	2,62	3,81	3,84		
Ozone depletion potential (ODP)	kg CFC 11 eq	3,34E-011	4,24E-011	4,25E-011	4,24E-011	4,4E-011	4,4E-011	4,4E-011	4,4E-011	7,5E-011	7,51E-011		
Acidification potential of land and water (AP)	kg SO ₂ eq	0,014	0,0173	0,0173	0,0173	0,0205	0,0205	0,0205	0,0205	0,0217	0,0217		
Eutrophication potential (EP)	kg PO ₄ ³⁻ eq	0,00339	0,0042	0,0042	0,0042	0,00487	0,00487	0,00487	0,00487	0,00674	0,00674		
Photochemical ozone creation potential (POCP)	kg C ₂ H ₄ eq	Use of resources				Modules A1-A3							
Depletion of abiotic resources (elements) (ADPE)	kg Sb eq	Parameter	Unit	Product group 1	Product group 2	Product group 3	Product group 4	Product group 5	Product group 6	Product group 7	Product group 8	Product group 9	Product group 10
				Blasted rock	0/250 mm	0/150 mm, 0/90 mm	0/32 mm	32/63 mm, 0/16 mm, 0/8 mm, 0/5 mm	16/22 mm, 16/32 mm	8/11 mm, 11/16 mm, 8/16 mm	0/2 mm, 2/5 mm, 2/8 mm, 5/8 mm	Washed 32/63 mm	Washed 16/32 mm
Depletion of abiotic resources (fossil) (ADPF)	MJ net calorific value	Use of resources											
Use of renewable primary energy (PERE)	MJ, net calorific value	1,2	3,6	21	5,71	10,2	16,7	19,3	23	12,8	19,3		
Use of renewable primary energy resources used as raw materials (PERM)	MJ, net calorific value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total use of renewable primary energy resources (PERT)	MJ, net calorific value	1,2	3,6	21	5,71	10,2	16,7	19,3	23	12,8	19,3		
Use of non-renewable primary energy (PENRE)	MJ, net calorific value	21,5	26,7	26,7	26,7	31,2	31,3	31,3	31,3	32	32		
Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials (PENRM)	MJ, net calorific value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total use of non-renewable primary energy resources (PENRT)	MJ, net calorific value	21,5	26,7	26,7	26,7	31,2	31,3	31,3	31,3	32	32		
Use of secondary material (SM)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Use of renewable secondary fuels (RSF)	MJ, net calorific value	0,00011	0,000207	0,000842	0,000284	0,000453	0,000692	0,000786	0,000922	0,000717	0,000956		
Use of non-renewable secondary fuels (NRSF)	MJ, net calorific value	0,00125	0,00272	0,0125	0,0039	0,0065	0,0102	0,0116	0,0137	0,00872	0,0124		
Use of net fresh water (FW)	m ³	0,00359	0,00984	0,054	0,0152	0,0266	0,0432	0,0498	0,0591	-0,214*	-0,198*		

Förvaltning av en EPD

- En EPD gäller i 5 år
- Uppföljning av EPD:ns validitet ska överenskommas med verifierare
- En EPD ska uppdateras om någon av miljöindikatorerna har försämrats med mer än 10%





