



Nr B 2474
Oktober 2023

EPD Berg 2.5

Utveckling av användarvänlighet och
framtagning av affärsmodell för ett EPD-
verktyg för bergmaterialindustrin

Erik Hulthén, Sven-Olof Ryding, Nora Fischer

SBUF Projekt nr: 14149 genom NCC Industry



I samarbete med Chalmers Tekniska
Högskola, NCC AB, Skanska AB, Swerock AB,
TRB, Roctim AB

Författare: Erik Hulthén, Sven-Olof Ryding, Nora Fischer

Medel från: SIVL, SBUF (projekt nr: 14149)

Rapportnummer B 2473

ISBN 978-91-7883-536-2

Upplaga Finns endast som PDF-fil för egen utskrift

© **IVL Svenska Miljöinstitutet 2023**

IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm

Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

PROJEKTNR. 14149

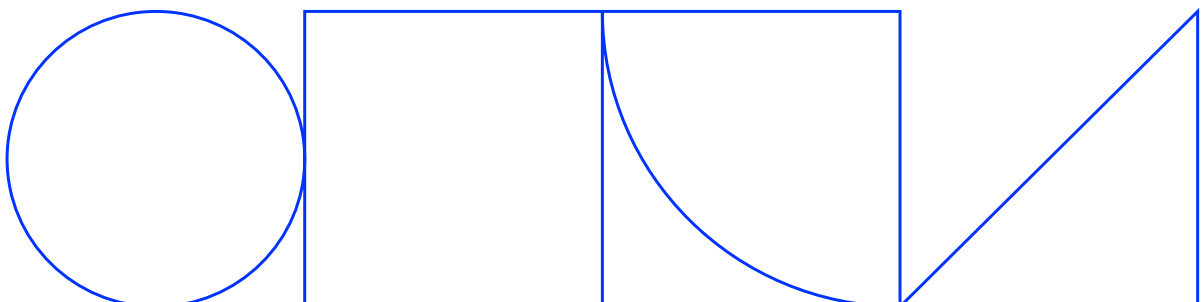
EPD Berg 2.5

Utveckling av användarvänlighet och framtagning av affärsmodell för ett EPD-verktyg för bergmaterialindustrin

Nora Fischer, Erik Hulthén, Sven-Olof Ryding

IVL Svenska Miljöinstitutet, Chalmers tekniska högskola

2023-10-31



Förord

Vi vill rikta ett stort tack till projektets finansiärer Stiftelsen Institut för Vatten och Luftvårdsforskning (SIVL) och Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) (projekt nr 14149). Stödet är mycket uppskattat och utan det hade projektet inte blivit av.

Detta projekt är det tredje i en svit som började med en förstudie 2018 (Initieringsprojekt) stöttat av Vinnova. 2019-2022 (2,5 år) pågick det andra projektet (Implementering) stöttat av Vinnova och SBUF. Föreliggande projekt (EPD Berg 2.5) har arbetat vidare på resan mot att skapa ett EPD-verktyg för bergmaterialindustrin. Eventuellt fortsätter det med ett fjärde projekt 2024-2025 med ett tredje steg i Vinnovas UDI-trappa.

Projektparterna var från början Chalmers, IVL, NCC, Skanska och Swerock. Till steg 2 kom Roctim med. Till detta projekt har TRB (med framför allt Master Frakt och BDX) tillkommit. Till ett eventuellt kommande projekt är ytterligare tre bergmaterialproducenter, en kommun och en branschorganisation med.

I styrgruppen, som har sammanträtt sex gånger under det här året, har Monica Soldinger Almefelt (Swerock), Kristine Ek/Patrik Österberg (NCC), Magnus Niklasson/ Christian Hansson (Skanska), Tomas Rydberg (IVL), Petra Brinkhoff/Fredrik Landegren (TRB), samt projektledare Erik Hulthén (Chalmers) medverkat.

Projektet har arbetat med följande fyra delar: Projektledning, förbättring av verktyget, affärsmodellförslag och omvärldsbevakning.

Denna slutrapport har författats av Erik Hulthén, Sven-Olof Ryding och Nora Fischer.

Göteborg, oktober 2023

Innehåll

Sammanfattning.....	3
Summary	4
Begrepp, förkortningar och termer	5
1 Bakgrund och introduktion.....	5
1.1 Om projektet EPD Berg och tidigare resultat	6
1.2 Organisationer involverade i projektet	6
1.3 Introduktion till EPD	7
2 Utveckling av verktyget	7
2.1 Behov hos användarna	7
2.2 Verktyget	8
2.3 Godkänd EPD.....	12
3 Omvärldsfaktorer som kan påverka utvecklingen för EPD-Berg	13
3.1 EPD och PEF – syften, metodansatser och tillämpningar	14
3.1.1 Harmonisering mellan EPD och PEF	15
3.1.2 Användning av EPD hos Trafikverket och Boverket	15
3.2 Konstruktionsproduktförordningen (CPR) och CE-märkning	16
3.2.1 Utarbetande och bedömning av prestandadeklaration.....	17
3.3 Pågående arbete med validering av automatiserade EPD-beräkningsverktyg	18
3.4 Trender kring databaser och maskinläsbara format	19
3.4.1 Databaser för generisk LCA information	19
3.4.2 Digitalisering av miljöinformation.....	20
4 Affärsmodellarbete i EPD Berg	20
4.1 Business Model Canvas	21
4.2 Förslag på affärsmodell	22
5 Förslag på drift och fortsatt arbete	26
5.1 Påverkan av betydande utveckling i omvärlden på EPD Berg	26
5.2 Förslag på organisatoriska funktioner i EPD Berg	28
5.3 Behov av fortsatt utvecklingsarbete	29
6 Referenser.....	29

Sammanfattning

Projektet EPD Berg 2.5 är det tredje projektet i en svit om ett EPD verktyg för bergmaterialindustrin, benämnd EPD Berg, som följer på två Vinnova projekt för utmaningsdriven innovation. I de tidigare Vinnova-projekten har det undersökts hur simuleringar av produktionsprocesser vid bergmaterialproduktion kan användas i ett EPD-verktyg för bergmaterialindustrin. En demonstrator för ett EPD-verktyg har utvecklats och en första EPD genererats. Syftet med detta projekt var att utveckla användarvänligheten av verktyget, ge förslag på hur affärsmodellen för EPD Berg kan se ut och identifiera faktorer i omvärlden som kan påverka driften av EPD Berg.

En viktig del i projektet har varit att undersöka affärsmodellen för EPD Berg. I en workshop och med hjälp av kompletterande djupintervjuer har ett förslag på en affärsmodell för EPD Berg tagits fram. Förslaget som togs fram innebär att erbjuda ett licensbaserat verktyg som levererar värde till kunder som primärt är producenter av ballast genom att erbjuda ett branschgemensamt och kostnadseffektivt sätt att ta fram EPD för bergmaterial. Nyckelaktiviteter för att kunna leverera detta avser stöd till kunder i beräkningar i verktyget och vid framtagning av EPD, teknisk kundsupport, omvärldsbevakning, utbildning samt utveckling och underhåll av verktyget. Förutom själva verktygsplattformen kräver detta framför allt personella resurser med expertkunskap och tillgång till en relevant databas.

Projektet har också identifierat och beskrivit viktiga omvärldsfaktorer som kan ha påverkan på EPD Berg. Dessa är utvecklingen av EU-kommissionens metodansats PEF, översynen av byggkonstruktionsförordningen, utveckling kring validering av EPD-beräkningsverktyg och trender kring maskinläsbara format. För att kunna erbjuda ett relevant verktyg till sina kunder är det viktigt för EPD Berg att ha tillräckliga resurser för att omvärldsbevaka pågående trender som kan ha påverkan på hur miljöinformation för bergmaterial ska redovisas. Med PEF har EU-kommissionen utvecklat en alternativ metodansats till EPD-systemet för att beräkna och kommunicera en produkts miljöavtryck. Då man i uppdateringen av standarden EN 15804 som används för beräkningar i EPD Bergs verktyg har harmoniserat viktiga metodansatser finns goda möjligheter att den grundläggande LCA-modellen i verktyget fortfarande kan användas vid en möjlig övergång till PEF. Ett mål i översynen av byggkonstruktionsförordningen är att redovisa en produkts miljöpåverkan på ett konsistent och harmoniserat sätt i en prestandadeklaration som ligger till grund till CE-märkning. För EPD Berg skulle krav på att redovisa miljöpåverkan i en prestandadeklaration kunna innebära att ballastproducenter efterfrågar att använda verktyget till framtagning av miljöpåverkan i format som accepteras i en prestandadeklaration. Då EPD Berg är uppbyggt enligt standarden EN 15804 som också är central i konstruktionsproduktförordningens arbete finns goda möjligheter att göra anpassningar för att möta det behovet. Samtidigt skulle det ställa krav på intensifierat kundstöd och uppdaterade utbildningar. EPD Berg vill i ett nästa steg pre-verifiera sitt EPD-verktyget hos en programoperatör. Det pågående arbete i ECO Platform att utarbeta gemensamma regler för användningen av EPD-verktyg hos programoperatörer skulle kunna underlätta pre-verifieringsprocessen för EPD Berg.

Centralt för att kunna marknadsintroducera EPD Berg är att hitta en ägare som driver utvecklingen av verktyget och tillhandahåller nödvändiga funktioner för driften. Baserad på omvärldsbevakningen, workshoppen och intervjuerna genomförda inom ramen för detta projekt föreslås följande funktioner i organisationen som driver EPD Berg: Kundsupport, omvärldsbevakning, marknadsföring, tekniskt underhåll och ekonomisk administration.

Summary

EPD Berg 2.5 is the third project in a suite of projects for an EPD tool for the aggregate industry, named EPD Berg, which follows on two Vinnova projects for challenge-driven innovation. In the previous Vinnova projects, it has been investigated how simulations of production processes in aggregate production can be used in an EPD tool for the aggregate industry. A demonstrator for an EPD tool has been developed and a first EPD generated. The purpose of this project was to develop the user-friendliness of the tool, give suggestions on how the business model for EPD Berg could look like and identify external factors that could affect the operation of EPD Berg.

An important part of the project has been to investigate the business model for EPD Berg. Suggestions on a business model for EPD Berg have been developed in a workshop and with complementary in-depth interviews. According to the proposed business model EPD Berg provides value to customers, mainly aggregates producers, by offering a license-based tool that can be used to generate EPDs for aggregates in a cost-effective manner following a common approach in the industry. Key activities for EPD Berg are support for customers regarding calculations in the tool and generation of EPDs, technical customer support, monitoring of external developments, training for customers and development and maintenance of the tool. In order to be able to deliver these activities expert knowledge and access to a relevant database are highly needed.

In the project external factors that can have an impact on the future development for EPD Berg have been identified and described. These are the development of the European Commission's Product Environmental Footprint (PEF) method, the review of the Construction Products Regulation (CPR) as well as trends around EPD calculation tools and machine-readable formats.

In order to be able to offer a relevant tool it is important for EPD Berg to have sufficient resources to monitor ongoing trends that may have an impact on how environmental information for aggregates is to be reported. By developing PEF the European Commission offers an alternative methodological approach to the EPD system to calculate and communicate a product's environmental footprint. As important methodological approaches have been harmonized in the update of the standard EN 15804, which is used for calculations in EPD Berg's tool, there are good chances that the basic LCA model in the tool still can be used in case PEFs are required. One goal in the review of the Construction Products Regulation is to report a product's environmental impact in a consistent and harmonized way in a Declaration of Performance (DoP) that is the basis for CE marking. For EPD Berg, new requirements to report environmental impact in a DoP could mean that aggregate producers want to use EPD Berg for generating documentation on environmental impact in a format that is accepted in a DoP. Since EPD Berg follows EN 15804, which is a central element in the work of the Construction Product Regulation, there are good opportunities to be able to deliver documentation on environmental impact in a format that is accepted in DoPs. In a next step, EPD Berg wants to pre-verify its EPD tool. The ongoing work in the ECO Platform to develop common rules for the use of EPD tools at different program operators could facilitate the pre-verification process for EPD Berg.

For EPD Berg finding an owner who is promoting the tool and can deliver necessary organizational functions for operation is crucial. Based on the work done in this project following organizational functions are suggested for operating EPD Berg: customer support, monitoring of external developments, marketing, technical maintenance and economic administration.

Begrepp, förkortningar och termer

CPR – Construction Products Regulation, EU's konstruktionsproduktförordning

DoP – Declaration of Performance, prestandadeklaration

EPD – Environmental Product Declaration, miljövarudeklaration för en viss produkt eller produktgrupp. I denna rapport avses sådana miljövarudeklarationer som följer beräkningsreglerna i SS-EN 15804

GLAD – Global LCA Data Access network, en global databas som tillhandahålls av FN's miljöprogram UNEP

LCA – Life Cycle Assessment, livscykelanalys. Bedömning av miljöpåverkan för en produkts hela livscykel.

PCR – Product Category Rules, produktspecifika beräkningsregler för framtagning av EPD.

PEF – Product Environmental Footprint, metod utvecklat av EU-kommissionen för att beräkna och kommunicera en produkts miljöavtryck.

Programoperatör – Benämning på de organisationer som administrerar och registrerar EPD.

SBMI – Sveriges Bergmaterialindustri. En branschorganisation.

1 Bakgrund och introduktion

I denna rapport beskriver vi resultaten av det arbete som har genomförts i projektet EPD Berg 2.5 vilket är ett projekt finansierat av Stiftelsen Institut för Vatten och Luftvårdsforskning (SIVL) och Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) som syftar till att vidareutveckla ett EPD-verktyg för bergmaterialindustrin, kallad EPD Berg, som tidigare har tagits fram inom ramen för Vinnovas projekt för utmaningsdriven innovation. EPD-verktyget EPD Berg är implementerat som en modul i simuleringsverktyget PlantSmith. PlantSmith ägs av Chalmers spin-off företaget Roctim AB och är en plattform för att simulera krossprocesser vid produktionen av bergmaterial. Syftet med det här projektet har varit att utveckla användarvänligheten av verktyget, ge förslag på hur affärsmodellen för EPD Berg kan se ut och identifiera faktorer i omvärlden som är betydelsefulla för utvecklingen av EPD Berg.

En introduktion till verktyget EPD-Berg och hur det har utvecklats utifrån användarnas behov ges i kapitel 2. I kapitel 3 ges en omfattande beskrivning av utvecklingar i omvärlden som är relevanta för driften av EPD-Berg. Kapitel 4 beskriver ett förslag på en affärsmodell för EPD Berg som har tagits fram i en workshop i Business Modell Canvas och genom kompletterande intervjuer. I kapitel 5 ges en analys av hur olika utvecklingar i omvärlden kan påverka verktyget samt förslag på funktioner som bör tillhandahållas av organisationen som driver EPD Berg.

1.1 Om projektet EPD Berg och tidigare resultat

Det övergripande syftet med EPD-Berg är att minska miljöpåverkan från bergmaterial, framför allt i produktionen, men även i transporterna. Hypotesen är att ett digitalt verktyg skall kunna hjälpa till att göra bättre EPD (mer korrekta när de görs), för fler produkter så att det blir lönt att göra EPD för alla produktionsanläggningar, även lokalt, och oftare (alltså när förutsättningarna ändrats). För att kunna åstadkomma det behöver verktyget vara enkelt att använda.

I bergmaterialindustrin är teknikutvecklingsgraden relativt låg och branschen kännetecknas av att transporterna (interna och externa) många gånger är lika dyra eller dyrare än materialet som produceras. Vidare ändras förutsättningarna kontinuerligt, det vill säga täkterna ändras (e.g. djup, kampanjkörning, brytning i väglinjen, bergarter) och produktmixen som man vill producera med. Många produktionsanläggningar är små vilket gör att kostnaden och tiden för att skapa EPD på ett vanligt manuellt maner för varje produkt blir väldigt stor.

EPD Berg startade som en förstudie 2018 (Initieringsprojekt). Upprinnelsen var ett par tidigare projekt (i sin tur sprungna ur utveckling av avancerade processmodeller - USAP) med fokus på simulering av miljöpåverkan. I de tidigare projekten kunde det visas att simulering av produktionsprocesser kunde användas för att ta fram data på hur mycket energi som behövdes vid bergmaterialproduktion och allokera det till produkterna som simulerats. Med hjälp av de data kunde också andra varor som behövdes för att producera bergmaterial allokeras. Data kunde sedan transformeras via en karakteriseringsfaktor till klimatpåverkan uttryckt i koldioxidekvivalenter (CO₂-ekv). I en förstudie 2018 undersöktes det om det fanns intresse och om det skulle vara möjligt att skapa ett verktyg för detta. I nästa steg, det andra projektet i sviten (Implementering), 2019-2022 (2,5 år), utvecklades en demonstrator som kunde ta fram LCA-rapporter och EPD-rapporter. Rapporterna hann dock inte bli så klara att de kunde verifieras. Föreliggande projekt är det tredje i sviten för EPD Berg. Det heter 2.5 för att visa att det ligger mellan steg 2 och steg 3 i Vinnovas program för utmaningsdriven innovation.

Under projektets gång har kunskapen om EPD ökat i bergmaterialindustrin. De flesta företag i branschen verkar eniga om att det vore bra om miljöpåverkan för bergmaterial tas fram på samma sätt och kan jämföras. Flera bergmaterialproducenter har hört av sig till EPD Berg och visat intresse att använda verktyget. Flera företag, av vilka några är med i det här projektet, hade tagit fram EPD för sina produkter redan innan det här projektet startade. Skanska har haft generella EPD framtagna med konsult hjälp. NCC har tagit fram sin egen certifierade process som gör att de själva kan ta fram EPD, dock inte automatiskt.

1.2 Organisationer involverade i projektet

Projektparterna var från början Chalmers, IVL, NCC, Skanska, Swerock. Till steg 2 kom Roctim med. Till detta projekt har TRB (Master Frakt, BDX, med flera) tillkommit. Till ett eventuellt kommande projekt är ytterligare tre bergmaterialproducenter, en kommun och branschorganisation med.

1.3 Introduktion till EPD

EPD, Environmental Product Declaration, är en tredjepartsgranskad miljövarudeklaration som ger information om produkters påverkan för olika miljöeffektkategorier genom hela produktens livscykel. Jämförelser mellan EPD inom samma produktområde är möjliga om de bakomliggande LCA-beräkningarna är genomförda på samma sätt. Detta säkerställs genom produktspecifika beräkningsregler - PCR (Product Category Rules) - vilka utarbetas och förvaltas av en EPD programoperatör inom ramen för deras programarbete kallat GPI (General Programme Instructions). LCA-beräkningarna genomförs i enlighet med de internationella standarderna ISO 14040 och ISO 14044. För byggprodukter, inklusive bergmaterial, specificerar standarden EN 15804 de produktspecifika beräkningsregler som ska följas i EPD. (Gunnarsson et al., 2021)

Efter det att en EPD granskats och godkänts av oberoende verifierare publiceras den hos den utvalda EPD programoperatören (Gunnarsson et al., 2021). Exempel på sådana programoperatörer i Norden är EPD International, EPD-Norge, EPD Danmark, RTS EPD i Finland. I Europa finns ett flertal EPD programoperatörer bl.a. Institut für Bauen und Umwelt e.V. (IBU) i Tyskland. Alla etablerade EPD programoperatörer inom EU samarbetar i olika former genom en gemensam medlemsorganisation - ECO Platform.

2 Utveckling av verktyget

I följande kapitel ges en beskrivning av arbetet som genomfördes i projektet för att utveckla verktyget utifrån användarnas behov.

2.1 Behov hos användarna

I detta projekt har vi fokuserat på användargränssnittet av EPD-modulen. Insamlingen av aspekter som borde eller kan förbättras eller förenklas eller rättas till har skett genom att användare som vill göra en EPD samtidigt meddelar projektet vad som är oklart eller skulle kunna förbättras.

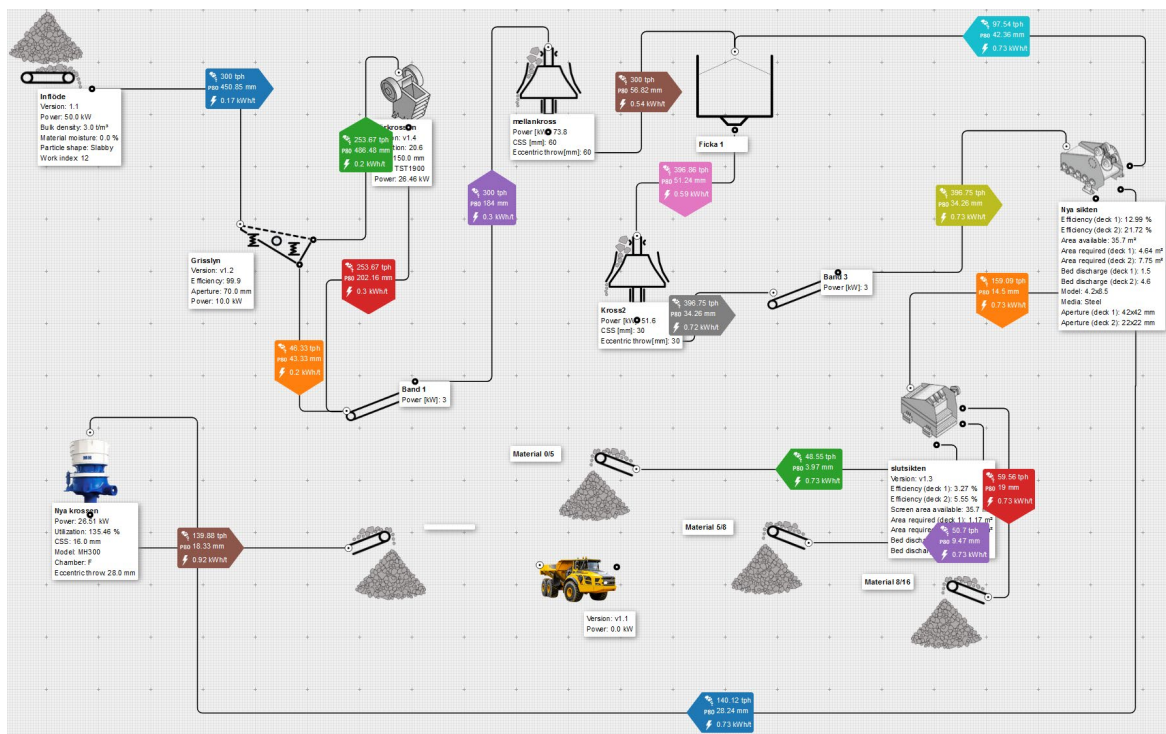
Metoden för utvecklingen av användargränssnittet har varit att följa ett företags resa med att ta fram en EPD och framför allt få den verifierad. I samband med det har det uppstått många frågor om vad som krävs för att en EPD ska kunna bli godkänd och hur man använder verktyget till det. Parallellt med att svara på frågorna har det också arbetats med förbättringar och korrigeringar.

Arbetet med att få till ett användarvänligt gränssnitt har pågått så länge simulatören PlantSmith har funnits, åtminstone sedan 2017. Det har ofta handlat om förenklingar i användningen. Det kan låta som en självklarhet att ett program ska vara lätt att använda, men det finns två saker som gör att det inte alltid blir naturligt. För det första byggs funktionaliteten ut och läggs till hela tiden. Det gör att det inte är slutanvändarens användning av verktyget som har fått styra utformningen. Ett par gånger har en översyn gjorts för att få till ett så enkelt flöde som möjligt, men det finns fortfarande arbete kvar att göra. För det andra finns det många inställningar (konfigureringar) som är önskvärda eller nödvändiga att finnas, samtidigt som det för många andra användare, särskilt de som använder verktyget för första gången, ska finnas få val, många exempelanläggningar och exempeldata som gör att det är lätt att komma igång. Detta är ett motsatsförhållande. Det finns

tekniker för att hantera det, exempelvis med menyer, ”högerklick”, tänd- och släckbara informationsrutor, mm.

2.2 Verktyget

I detta kapitel beskrivs hur EPD Berg-verktyget ser ut för användaren idag i sin implementering i PlantSmith. Verktyget har utvecklats under hela projektet, även efter det att en EPD som är gjord med verktyget blev verifierad. Arbetet i verktyget utgår från en enkel processbild av anläggningen vars produkter skall undersökas. Se Figur 1.



Figur 1: Skärmdump från en anläggning som ritats i PlantSmith. Processen har simulerats och information om materialflöden i processen kan ses i färglagda pilar.

När EPD-modulen öppnas behöver en del generell information om företaget och anläggningen läggas in, se Figur 2 och Figur 3.

EPD & LCA menu:

Use data from simulation:

Company information ▲

Company information

Company name:

Company description:

No Translation for:

Webpage:

EPD-verifier information

Certifications:

Verifier:

Year:

Company contact information

Contact person:

Contact email:

Figur 2: Skärmdump från EPD-modulen i PlantSmith. Exempel på allmän information om företagen som behöver läggas in.

System definition ▲

Facility location:

Facility type:

Facility description:

Autogenerate flowsheet:

Figur 3: Skärmdump från EPD-modulen i PlantSmith. Exempel på information om anläggningen som behöver läggas in. Som ses i figuren finns det en ruta för att autogenerera processflödet direkt från simulatören till rapporterna.

Vidare definieras produkter som säljs i anläggningen. Dessa kan läggas i olika grupper för att stödja standarden som säger så. När produkterna skapats dyker de upp som val i ritverktyget i Figur 1 ovan. Där väljer användaren vilken produkt som finns i en viss materialhög eller -silo (alltså tillverkas i en maskin och kommer i ett flöde). På så vis är processsimuleringens resultat kopplat till beräkningarna i EPD Berg-modulen. Verktyget har också försetts med beräkningshjälp så att siffror såsom produktionstid och massflöde hämtas automatiskt för att programmet ska bli lätt att använda och få egna beräkningar ska behöva göras.

Product group	Products	Operating hours	Mass flow	Mass flow from simulation	Mass flow from simulation	
	Flis	15.7418339 h/y	2000 ton/y	127.05 ton/h	124.4395 kW	✖
	Väggrus	46.3392029 h/y	1500 ton/y	32.37 ton/h	27.190795 kW	✖
	Väggrus					+
Fina produkter	Väggrus	30.2190883 h/y	1200 ton/y	39.71 ton/h	33.3564 kW	✖
	Väggrus					+

Figur 4: Skärmdump från EPD-modulen i PlantSmith. Exempel på information om anläggningen som behöver läggas in. Som ses i figuren finns det en ruta för att autogenerera processflödet direkt från simulatören till rapporterna.

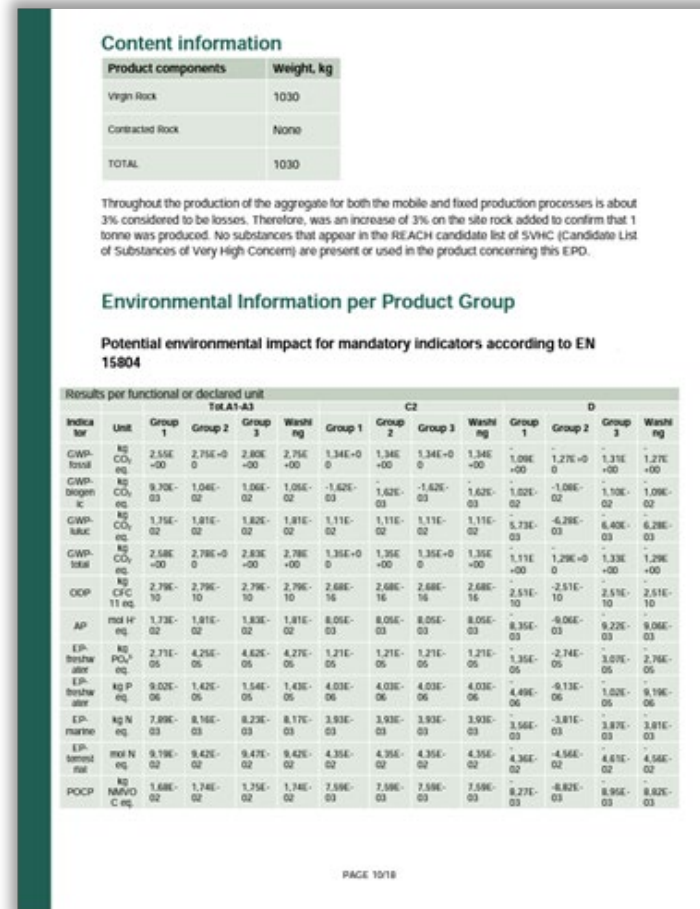
Vidare finns inmatningsrutor för vilka förbrukningsvaror som använts (Figur 5). Om EPD Data finns för den förbrukningsartikel som används kan den matas eller läsas in specifikt. Om inte, kan istället generella data hämtas.

Consumables ▲

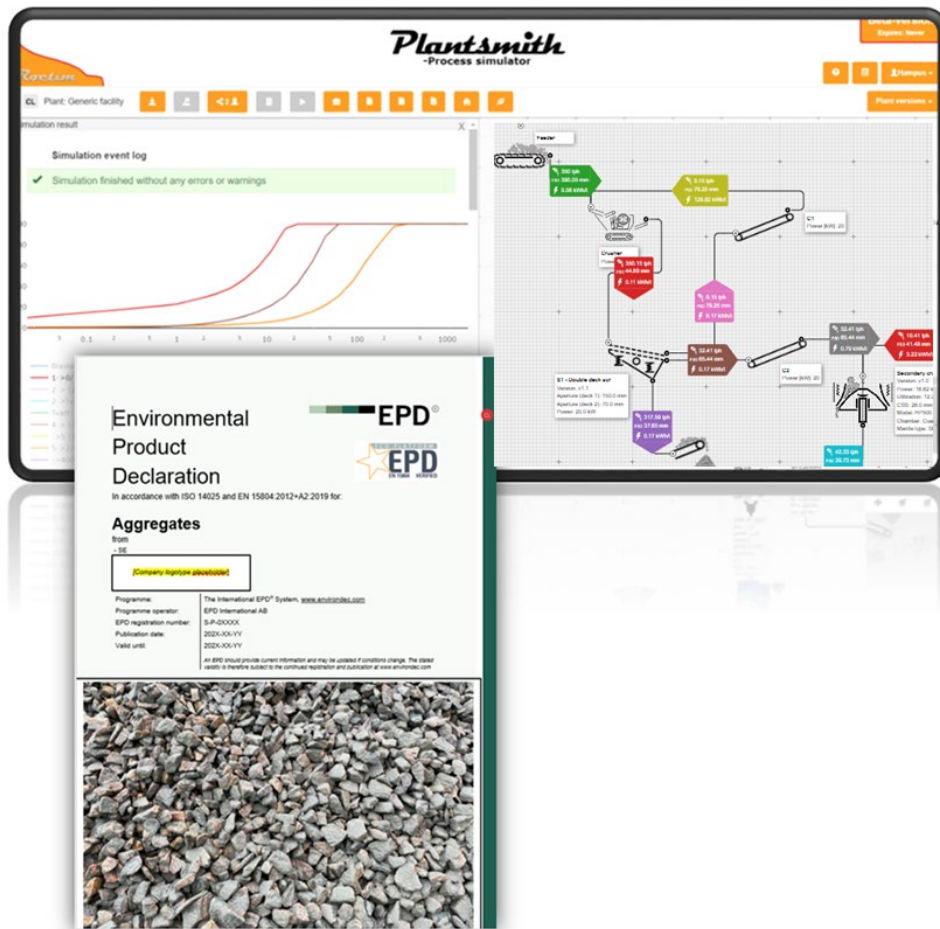
Inputs			
	Amount	Unit	Use custom EPD data
Diesel ⓘ	<input type="text"/>	[kg] ▼	<input type="checkbox"/>
Electrical energy ⓘ	4226.91	[kWh] ▼	<input type="checkbox"/>
AdBlue ⓘ	<input type="text"/>	[m³] ▼	<input type="checkbox"/>
Water ⓘ	<input type="text"/>	[kg] ▼	<input type="checkbox"/>

Figur 5: Skärmdump från EPD-modulen i PlantSmith. Exempel på förbrukningsvaror som kan matas in.

Programmet har sedan en inbyggd beräkning för att allokera miljöpåverkan till både produkter och till produktgrupper. Dessa siffror syns i både miljö- och EPD-rapporterna som också genereras automatiskt från programmet, se Figur 6. Rapporterna är dock inte färdiga att skickas in då viss analys behöver göras av företaget själva. I Figur 7 visas en EPD-rapport som genererats med verktyget.



Figur 6: Rapport med tabell som visar allokeringen av miljöpåverkan på olika grupper.



Figur 7: EPD-rapport genererad från EPD Berg modulen i PlantSmith.

2.3 Godkänd EPD

Ett av de medverkande företagen valde 2022 att skapa två EPD med verktyget och försöka få dem godkända. Under företagets arbete med att samla in data och mata in de i programmet konsulterades Chalmers. Chalmers och Roctim har gemensamt dels hjälpt företaget att få fram och fylla i rätt information, dels uppdaterat programmet så att det blir lättanvänt och korrekt. I december 2022 godkändes de två första EPD av en extern granskare. Länk till EPDn finns Figur 8.

[S-P-06906 - Vändle - Fixed \(environdec.com\)](http://S-P-06906 - Vändle - Fixed (environdec.com))



Figur 8: QR-kod med länk till den första godkända EPD som tagits fram med hjälp av verktyget.

3 Omvärldsfaktorer som kan påverka utvecklingen för EPD-Berg

I följande kapitel beskrivs trender i omvärlden som är viktiga för EPD Berg att följa i det fortsatta utvecklingsarbetet. Viktiga trender har identifierats genom sex intervjuer med experter på Trafikverket och Boverket samt experter inom verksamhetsutveckling och hållbarhet på ballastproducenter som är del av projektet EPD Berg 2.5.

På de intervjuade ballastproducenterna räknar man med att redovisning av specifika miljödata kommer att bli allt viktigare även för bergmaterial. Skärpta klimatkrav i bygg- och anläggningssektorn driven av klimatmål och klimatsatsningar som EU:s Gröna Giv och Fit for 55 anser de intervjuade kan leda till att incitament för ballastproducenter att ta fram specifika klimatdata kommer att öka. I bergmaterialindustrins färdplan för fossilfri konkurrenskraft framtagen av Sveriges bergmaterialindustri (SBMI) och initiativet Fossilfritt Sverige beskrivs en helt fossilfri och till stora delar automatiserad eller fjärrstyrd bransch som målbild år 2045. Enligt färdplanen ska bergmaterialindustrins utsläpp av växthusgaser från produktionsprocesser ha minskat med 50% år 2030 jämfört med 2015 (Fossilfritt Sverige & Sveriges Bergmaterialindustri, 2019). De intervjuade ballastföretagen beskriver i intervjuerna att specifika miljödata för bergmaterial har börjat efterfrågas i samband med stora bygg- och infrastrukturprojekt och när bergmaterial används som insatsmaterial i asfalt och betong. Jämfört med betong och asfalt där klimatredovisningskrav har lett till att allt fler företag i Sverige har börjat att ta fram information om produkternas miljöpåverkan i form av EPD är det bara ett fåtal aktörer i Sverige som har tagit fram EPD för bergmaterial idag. I klimatkalkyl och upphandlingar används idag oftast generiska värden för bergmaterial vilka vanligtvis är högre än specifika värden.

Idag är det vanligt att använda EPD för att redovisa byggprodukters miljöpåverkan. Samtidigt pågår olika initiativ som kan ha betydelse för hur miljöpåverkan ska redovisas i framtiden. Utvecklingar som under intervjuer har utpekats som viktiga för EPD Berg att följa och som beskrivs i detta kapitel är:

- Utvecklingen av PEF
- Översyn av konstruktionsproduktförordningen
- Validering och verifiering av automatiserade LCA-beräkningsverktyg
- Användning av databaser och maskinläsbara format

3.1 EPD och PEF – syften, metodansatser och tillämpningar

PEF (Product Environmental Footprint) och EPD är metoder för redovisning och kommunikation av en produkts miljöpåverkan under hela dess livscykel. PEF och EPD har dock olika bakgrund och syften. Den kanske viktigaste skillnaden är att EPD utvecklas till stor del med stöd av det privata näringslivet som ett frivilligt verktyg för olika marknadsmässiga tillämpningar medan PEF är ett initiativ av den Europeiska Kommissionen för att kunna komma till användning för regelstyrda tillämpningar i t.ex. policies, föreskrifter, direktiv, förordningar och lagstiftning.

För byggprodukter kräver både PEF- och EPD-ramverket att standarden EN 15804 A2 följs i de underliggande LCA beräkningarna. LCA-beräkningar enligt EN 15804 A2 täcker inte en hel livscykel utan är baserade på en s.k. "deklarerad enhet" som omfattar de inledande stegen råvaruutvinning och transporter. För att kunna redovisa LCA-resultatet i en EPD krävs att ISO 14025 och ISO/TS 14027 följs medan PEF har egna riktlinjer som behöver följas (ISO 14027, 2017). EPD följer en full modulär ansats där en produkts livscykel redovisas i olika informationsmoduler A1 till D (Figur 9). De flesta EPD programoperatörer möjliggör registrering av EPD som utförs enligt EN 15804 A2 (EN 15804, 2019). I en PEF redovisas däremot enbart ett aggregerat dataset för en hel produktlivscykel (PEF Guidance, 2016). Generella likheter och skillnader mellan EPD och PEF återges i Tabell 1.

Det första EPD-programmet lanserades redan 1999 och mycket av den terminologi som introducerades blev sedan officiellt i standarder. PEF-metodiken började utvecklas 2013 inom ramen för EU's lansering av visionen "Green Product Market for 2020". Alltsedan EU påbörjade sitt arbete med PEF för ca 10 år sedan har diskussioner förts om skillnader och likheter mellan PEF och EPD (Tabell 1). Dessa har sin utgångspunkt i att klargöra vad syftet med PEF var då denna metodik till stor del baseras på gällande ISO standarder för LCA och EPD, som redan fanns öppet tillgängliga på marknaden. Av särskild vikt är här att EPD-standardens 14025 utgör normativ referens i EN 15804 som även ligger till grund till PEF (ISO 14025, 2006).

En viktig skillnad mellan PEF och EPD är att rankning inte ingår i en EPD men är en del av PEF-konceptet. En PEF innehåller information om hur en produkt presterar i förhållande till andra produkter i samma produktgrupp. I en EPD ingår inte den typ av information utan användare får själva jämföra EPD som har följt samma beräkningsregler. Både PEF och EPD granskas av en oberoende verifierare som kontrollerar att beräkningar har utförts korrekta och följer underliggande standarder.

Information för bedömning av byggprodukter																
Produktskede			Byggproduktion		Användningsskede							Slutskede				Fördelar och belastningar utanför systemgränsen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D

Figur 9: Informationsmoduler i en EPD enligt EN 15804. (EN 15804, 2019).

Aspekt	EPD	PEF
Bakgrund	Första EPD-programmet lanserades 1999 och mycket av den terminologi som introducerades blev sedermera officiellt språkbruk i standarder	Beräkningsmetodik började utvecklas 2013 inom ramen för EU's lansering av visionen "Green Product Market for 2020"
Tillämpning	Primärt avsedd för B2B-kommunikation men kan användas i konsumenthänseende t.ex. i offentlig upphandling	Primärt avsedd för olika myndighetsmässiga tillämpningar
Oberoende verifiering	Ja	Ja
Grundkrav för LCA-beräkningar	ISO 14025, ISO/TS 14027, EN 15804 A2	PEF Guidelines, EN 15804 A2
Användning av generiska databaser	Alla rekommenderade generiska data kan användas förutsett att de uppfyller baskrav när det gäller generella krav på tillförlitlighet	EU utarbetar speciella och öppna databaser som ska användas – i en version 3.0
Gradering av resultat	Rankning ingår inte i EPD	Rankning är en del av PEF-konceptet

Tabell 1: Generella likheter och skillnader mellan EPD och PEF (Ryding m.fl. 2023).

3.1.1 Harmonisering mellan EPD och PEF

Pågående forskning och erfarenheter har visat att skillnaderna mellan de två metodansatserna mycket väl kan överbryggas genom ansatser till en harmonisering som gjorts möjlig genom nyligen gjorda ändringar i EU-standarderna EN 15804 A2 (Ryding m.fl. 2023). Exempel på detta är att EN 15804 har anammat vissa karakteriseringsfaktorer i PEF. Karakteriseringsfaktorer används för att överföra LCA-resultat till miljöpåverkanskategorier såsom klimatpåverkan uttryckt i CO₂-ekvivalenter. Vidare kan PEF använda den metodik för inventeringsanalys som beskrivs i EN 15804 samt tillhandahåller en ny generisk PEF-databas som kan användas för alla produktgrupper inom konstruktionssektorn. Därutöver kan PEF-resultat redovisas separat för de olika informationsmodulerna vilket möjliggör LCA-beräkningar att tillämpas för allehanda konstruktionsarbeten.

3.1.2 Användning av EPD hos Trafikverket och Boverket

I Sverige kräver både Trafikverket och Boverket, när specifika miljödata används i deras kalkyl, att den EPD som används följer beräkningsreglerna i EN 15804. Båda myndigheter anger två

undantagsfall där man accepterar livscykelanalyser som är framtagna enligt EN 15804 men inte publicerat hos en programoperatör vilket är ett krav för EPD (Boverket 2023; Norberg 2022). Det första undantagsfallet innebär att ett tredjepartsgranskat EPD-verktyg som finns registrerat hos en programoperatör har använts för att ta fram en miljövarudeklaration. Samma verktyg som användes för framtagningen av den ursprungliga EPD som finns registrerad hos en programoperatör (så kallad moder-EPD) används här för att ta fram en miljövarudeklaration för en liknande produkt. Det andra undantaget gäller för miljövarudeklarationer som bygger på en eller flera EPD och baseras på egna processdata som omfattar minst 90 procent av produktens klimatpåverkan i modulerna A1-A3.

3.2 Konstruktionsproduktförordningen (CPR) och CE-märkning

EU kommissionen har fastställt en central vision i sitt framtida klimatarbete som innebär att hållbara produkter ska utgöra en norm i Europa – *“making sustainable products the norm in Europe”*. De flesta hithörande aktiviteter inom detta område hänför sig till konstruktionsproduktförordningen (EU, 2023). Denna har sitt huvudsakliga fokus på separata produkter, men kan också tillämpas på hela byggnader som vidare hanteras i EU's ramverk för hållbara byggnader – *Level(s)*.

Syftet med byggkonstruktionsförordningen är att fastställa regler och krav som produkter måste uppfylla för att få marknadsföras på den europeiska marknaden. Detta ska säkerställas genom en CE-märkning (CE-märkning, 2023). De upplevda bristerna i den nuvarande tillämpningen av konstruktionsbyggförordningen är svårigheter:

- att på ett konsistent och harmoniserat sätt deklarerar en byggprodukts miljöprestanda,
- att differentiera produkter med utgångspunkt från klimat, miljö och hållbarhet,
- att möjliggöra för medlemsstater att fastställa nationella krav för byggnader, och
- att inkludera byggrelaterade kriterier i offentlig upphandling utan att detta negativt påverkar olika marknadsmekanismer.

En central del i arbetet fram till en CE-märkning är att uppfylla kraven för bedömning och verifiering av prestandadeklarationer (*Declaration of Performance, DoP*). Här pågår ett arbete med att uppdatera riktlinjer för arbetet med bedömningen och verifieringen kallat *Assessment and Verification of Constancy of Performance, AVCP – harmonized system defining how to assess construction products and control the constancy of assessment results* – se vidare EU (2023).

Bokstäverna CE är en förkortning för *Conformité Européenne* vilket betyder i överensstämmelse med för produkten aktuell EU-lagstiftning och anknytande harmoniserade standarder. Genom att CE-märka produkter försäkras tillverkaren att de uppfyller de väsentliga hälso-, miljö- och säkerhetskraven i relevanta direktiv. Märkningen fungerar sedan som ett pass som ger fri rörlighet på den inre marknaden.

Fördelar med en CE-märkning i byggsektorn är att säkerställa gemensamma tillvägagångssätt för bedömning, verifiering och godkännande för att kunna deklarerar produktens egenskaper (CE-

märkning, 2023). Härigenom undviks handelshinder och det stärks och stimuleras konkurrens på lika villkor.

Arbetet fram till en CE-märkning innehåller några olika huvudsakliga aktiviteter:

1. Utarbetande av krav i harmoniserade standarder och alternativa procedurer för leverantörer som avser utarbeta en prestandadeklaration – *harmonized standards and alternative procedures not covered by harmonized standards*
2. Bedömning och verifiering av prestandadeklarationen – *Assessment and Verification of Constancy of Performance, AVCP – harmonized system defining how to assess construction products and control the constancy of assessment results.*
3. Kontroll av anmälda organ – *Notified bodies*

3.2.1 Utarbetande och bedömning av prestandadeklaration

Prestandadeklarationen utarbetas av företaget och är en central del i arbetet med CE-märkning. Det är ett relativt omfattande arbete för ett företag att ta fram. Den ger information om en produkts egenskaper utifrån olika aspekter – alltifrån tekniska beskrivningar och uppgifter om hållbarhet till särskild begärd miljöinformation vilket i många fall berör information om produkters klimatpåverkan. (EU, 2023)

Anmälda organ är den part/organisation som ska utföra granskningen av prestandadeklarationer. I arbetsuppgifterna ingår att:

- verifiera företagets bedömningar i prestandadeklarationen,
- validera processen som företaget använt i sina bedömningar, och att
- validera det eventuella beräkningsverktyg som företaget använt i sina bedömningar

Det anmälda organet ska särskilt mot bakgrund av ingångsparametrar, utgångspunkter för beräkningar och överensstämmelser med användning av rekommenderade generiska databaser verifiera prestandadeklarationer utifrån den bedömning som ett företag gjort om sin produkts egenskaper samt validera den process som följts för att säkerställa den gjorda bedömningen och användning av stödjande programvaror (EU, 2023).

Processen med att utse/ackreditera anmälda organ styrs av EU-kommissionen men utses genom en särskild process i varje medlemsland. I Sverige är det SWEDAC och Boverket som handhar denna process och fastställer de nationella regler som ska gälla i Sverige samt utser anmälda organ. Diskussioner pågår om vilka formella krav som ska ställas på de organisationer som önskar bli ackrediterade med särskilt fokus på de grundläggande certifieringar som krävs – i första hand ISO/IEC 17029 (ISO/IEC 17029, 2019). EU-kommissionen säkerställer ett samarbete mellan anmälda organ i de olika medlemsländerna. En förteckning av anmälda organ under konstruktionsproduktförordningen kommer att finnas tillgänglig i en särskild databas (NANDO-CPR databasen).

Ett omfattande standardiseringsarbete pågår inom den europeiska standardiseringsorganisationen CEN och de behov som finns för byggkonstruktionsförordningen som underlag till CE-märkningen (EU, 2023). Detta gäller särskilt standarden för produktspecifika regler för produkter – EN 15804, som fått en stor användning med över uppemot 15 000 registrerade deklarerade sett i

ett internationellt perspektiv. Pågående utvecklingsarbete inom konstruktionsproduktförordningen benämns ”*the CPR acquis*” med syfte att planera för administration och upplägg av framtida arbete relaterat till krav på användning av harmoniserade EU standarder och legala föreskrifter.

3.3 Pågående arbete med validering av automatiserade EPD-beräkningsverktyg

Alltsedan EPD-standarderna ISO 14025 publicerades har en hel del utvecklingsarbete skett för att utarbeta verktyg för automatiserade LCA-beräkningar. Syfte har varit att både effektivisera och säkerställa korrekta beräkningar utifrån de regler som framgår i ett PCR-dokument men också av kostnadsbesparingskäl. Den snabba utvecklingen av olika automatiserade EPD-verktyg under senare år har ställt allt större krav på gemensamma och accepterade metoder för validering och verifiering av dessa verktyg vilket blivit kallat *tool verification* (ECO Platform, 2023).

De frågeställningar som har dominerat synen på användning av dessa verktyg har emellertid till stor del fokuserat på det organisatoriska sättet att säkerställa en korrekt validering av verktygen. Här förekommer både ”intern validering” med egenanställd personal och validering med extern hjälp av ackrediterade certifieringsorgan. Denna frågeställning kommer sannolikt att få en lösning i den harmonisering och revision av ISO 14025 som nyligen påbörjats. Vissa EPD programoperatörer har utvecklat egna automatiserade beräkningsverktyg som fått olika benämningar – ett exempel på detta är ”EPD-verktyg” eller ”EPD-generatorer”. I avsaknad av en samsyn på uppbyggnaden av sådana verktyg förekommer i dagsläget olika digitala sätt att genomföra de automatiserade beräkningarna.

En organisation som särskilt tagit sig an arbetet med att försöka utarbeta och föreslå gemensamma regler för validering av automatiserade LCA-beräkningar är ECO Platform – en samarbetsorganisation ursprungligen för EPD programoperatörer i Europa inom konstruktions- och byggsektorn men som nu breddar sitt arbete till en större internationell marknad (ECO Platform, 2023). Här pågår för närvarande ett löpande utvecklingsarbete kallat *ECO Platform requirements on automated software systems (tools) for generating and verifying EPDs*. Detta arbete är i ett inledningsskede och arbete kvarstår innan de resultat som framkommer kan börja tillämpas i praktiken.

I några av de diskussioner som förts inom ECO Platform (ECO Platform, 2023) har förslag framförts att validering av automatiserade beräkningsverktyg kan behöva dokumenteras på olika sätt exempelvis separerade i olika underlagsrapporter:

- EPD projektrapport som vanligtvis generellt framkommer för varje EPD som verktyget resulterar i och inkluderar all information som är nödvändig för den efterföljande verifieringen
- EPD verifikationsrapport som redovisar alla aktiviteter i verifieringen av en EPD med hänvisning till verktygsverifikationsrapporten
- Verktygsprojektrapport som ska delges verifikatören och dokumentera ett flertal uppgifter såsom ägare till verktyget, identifiering av verktyget, anvisad PCR, beskrivning av LCA-modellen angivande av gjorda antaganden och eventuellt utförd känslighetsanalys, beskrivning av datakvalitet

- Verktogsverifikationsrapport vilken delges EPD programoperatören och inkludera verifieringen av LCA-beräkningarna i enlighet med upprättad checklista för verifieringen.

3.4 Trender kring databaser och maskinläsbara format

Flertalet resultat från EPD visar att det är emissionerna från leverantörer i uppströmsled som är de mest dominerande sett i ett helt livscykelperspektiv. Det är också dessa som är de svåraste att få tillförlitliga data om. Det huvudsakliga skälet till detta är att huvudleverantörer har sina underleverantörer som i sin tur har sina egna underleverantörer osv. Att få alla dessa leverantörer att redovisa sina specifika produktdata är en stor utmaning ofta förknippade med stora kostnader för alla parter. Den möjlighet som finns är att alla leverantörer regelbundet ställer krav på sina underleverantörer att ta fram sådan information. Det är dock svårt att finna motiv för att få detta utfört dagsläget. Olika databaser har utvecklats för att tillhandahålla generiska data för LCA-beräkningar som kan kombineras med specifika data. Ett internationellt exempel på detta är UNEP's initiativ GLAD – The Global LCA Data Access network (GLAD, 2023). De finns även ansatser att göra data tillgänglig i digital format för att underlätta hanteringen.

3.4.1 Databaser för generisk LCA information

Många initiativ har tagits för att utarbeta databaser som innehåller generell information om klimatpåverkan som en följd av olika resursuttag, råvaror, material och energislag. Med hjälp av dessa uppgifter, ofta kallade generiska data, möjliggörs att uppskattningar kan göras om den samlade klimatpåverkan från produkter sett i ett livscykelperspektiv.

Det finns tillgång till ett stort antal generiska databaser på marknaden varav många ofta är utvecklade av LCA-expert. Dessa håller i regel hög kvalitet samt genomgår en löpande uppdatering allteftersom ny information tillkommer. De viktigaste av dem tillhandahålls i form av betaltjänster och möjlighet till användning genom licensavtal. Exempel på sådana är SimaPro, Ecoinvent och GABI. Det finns också möjligheter att använda kostnadsfria databaser med hög kvalitet. Dessa tillhandahålls ofta av myndigheter för vissa speciella syften ofta är förknippade med obligatoriska krav på redovisning av LCA-beräkningar. Ett exempel på en sådan databas är den som EU byggt upp som stöd i det framtida arbetet med PEF med uppemot 1800 olika dataposter. Ett annat exempel är den nationella databas som byggts upp i Sverige inom ramen för arbetet med lagen om klimatdeklarationer för byggnader. Det finns också exempel på företag som byggt egna generiska databaser som till exempel Trafikverkets klimatkalkyl.

Det finns många önskemål och goda skäl för att utarbeta en generisk databas på ett globalt plan. Detta för att undvika onödigt dubbelarbete och alltför stora kostnader för att använda LCA-information, men framför allt för att öka den publika tillgången av generisk LCA-information. Av denna anledning påbörjade UNEP och EU-kommissionen 2012 ett arbete med att etablera globalt databasnätverk kallat GLAD för allmän tillgång till relevanta och tillförlitliga LCA-data i samverkan mellan olika länder och existerande databasleverantörer (GLAD, 2023). Syftet är att erbjuda marknaden tillgång till ett system baserat på existerande generiska LCA-data på ett sätt som säkerställer ett användarvänligt gränssnitt för olika typer av marknadsmässiga applikationer. Informationen i GLAD är öppet, transparent och flexibelt för att kunna anpassas till nuvarande och kommande behov.

3.4.2 Digitalisering av miljöinformation

Den digitala utvecklingen har varit snabb under de senaste decennierna och haft stor betydelse för samhällsutvecklingen. Detta kommer till stor del påverka det framtida miljöarbetet och därför är det viktigt att i tid börja introducera digitaliserad information för olika praktiska tillämpningar av LCA-data (GLAD, 2023).

Ett exempel på behovet av digitaliserad miljöinformation kan beläggas utifrån upphandlingsarbete. Anbudsgivare behöver i allt större omfattning lämna in olika former av miljöinformation i enlighet med ställda krav i ett upphandlingsdokument. En stor del av denna information kan vara i pappersform i rapporter eller som pdf-filer. Detta leder till en relativt tidsödande process med att skicka över eller bifoga dessa anbudsunderlaget. Det finns möjlighet till maskinläsning av textunderlag till olika dataformat i form av XML-filer eller liknande. För att kunna använda sådan form av digitaliserade underlag kräver dock att mottagaren, dvs. en upphandlande myndighet, har förberett ett system för att kunna ta digitaliserad information. Inom upphandlingsområdet har detta lett till utveckling av ett utbud av externa tjänster på marknaden i form av tillgång till s.k. IT-plattformar för upphandling, som de flesta upphandlande myndigheter idag använder sig av. Exempel på sådana IT-plattformar är de som utvecklats Wisma och Tendsign (EPD International, 2023). Att på sikt kunna överföra digitaliserad miljöinformation leder till ett mer resurs- och kostnadseffektivt upphandlingsarbete. Detta är viktigt för de flesta kommuner i landet där det ofta är små och medelstora med få personer som på heltid som ansvarar för det samlade upphandlingsarbetet.

Behovet av att kunna erbjuda olika format för maskinläsbara redovisningsunderlag istället för den information som nu sker i pdf-format har blivit en särskild prioriterad arbetsuppgift bland ett flertal EPD programoperatörer (GLAD, 2023). Detta arbete har bestått i att överföra existerande PCR- och EPD-information i maskinläsbar form. Detta skedde inledningsvis i en samverkan mellan EPD programoperatörer bland medlemmar i Eco Platform och internationella aktiviteter inom området vilket framför allt skedde, vilket i allt väsentligt skedde inom det sk. InData-arbetet. I många fall har detta arbete utgått från LCA-data i ILCD-format (*International Life Cycle Data*).

Idag kan allt fler EPD programoperatörer erbjuda EPD-information i digital form. Eco Platform har utvecklat en särskild sökbar databas innehållande digitaliserad EPD-information från flertalet av sina medlemmar i Europa kallad *Eco Portal* (ECO Platform, 2023). EPD International har också utvecklat ett liknande system kallat *EPD Portal* (EPD International, 2023). Här har man vidareutvecklat denna systemansats så att företag tidigt, och med egna arbetsinsatser, kan komma in i systemet redan vid registreringen av sin EPD.

4 Affärsmodellarbete i EPD Berg

I detta kapitel beskriver vi hur affärsmodellen för EPD Berg kan se ut. Utgångspunkten för affärsmodellarbetet var en workshop med 11 deltagare från de organisationer som är parter i forskningsprojektet EPD Berg. Workshopen kompletterades med åtta intervjuer med fyra företag som har testat EPD Berg-verktyget. På dessa företag intervjuades både anställda som har använt verktyget i syfte att ta fram EPD och anställda som i arbetet med verktyget har fokus på hur detta kan användas strategiskt i deras respektive organisationer.

4.1 Business Model Canvas

I workshoppen användes Business Modell Canvas som är ett strategiskt verktyg för att dokumentera befintliga och utveckla nya affärsmodeller. Metoden togs fram av Alexander Osterwalder och har fått stor spridning globalt under 10-talet genom boken "The Business Model Generation" som Osterwalder har gett ut tillsammans med Yves Pigneur (Osterwalder & Pigneur, 2010). Business Model Canvas består av nio element och tar sin utgångspunkt i ett produkts eller företags värdeerbjudande. De nio element som ingår i Business Model Canvas är värdeerbjudande, kundrelationer, kundsegment, kanaler, nyckelaktiviteter, nyckelresurser, nyckelpartners, kostnadsstruktur och intäktsströmmar. En fördel med Business Model Canvas är att den ger en snabb överblick över en affärsmodell och hur de olika element hänger ihop. Modellen kan användas för att diskutera affärsmodeller tillsammans i en grupp, till exempel genom att skriva post-it-lappar som kan flyttas mellan de olika elementen. Mallen för Business Model Canvas visas i Figur 10.

The Business Model Canvas

Designed for: _____ Designed by: _____ Date: _____ Version: _____

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
	Key Resources		Channels	
Cost Structure		Revenue Streams		

DESIGNED BY: Strategyzer AG
The makers of Business Model Generation and Strategyzer

Strategyzer
strategyzer.com

Figur 10: Mall för Business Model Canvas enligt Strategyzer.

I workshoppen användes Business Model Canvas för att ta fram förslag på hur affärsmodellen för EPD Berg kan utformas. Workshoppen inleddes med en kort sammanställning av pågående och tidigare aktiviteter kopplade till utvecklingen av verktyget EPD Berg. Sedan presenterades resultatet från omvärldsbevakningen för att ge deltagarna en bild av de faktorer i omvärlden som kan ha påverkan på affärsmodellen för EPD Berg. Deltagarna i Workshoppen har haft olika roller i utvecklingen av EPD-Berg. Genom den gemensamma introduktionen gavs en samlad bild av aktiviteter och resultat i projektet och därmed en gemensam utgångspunkt för affärsmodellarbetet.

Deltagarna blev indelade i 2 grupper med 5 respektive 6 personer. Varje grupp fick i uppgift att diskutera och fylla i de olika delarna i Business Model Canvas. För att strukturera dialogen delades arbetet i Business Model Canvas in i tre delar: I första delen skulle deltagarna diskutera värdeerbjudandet och kundsegment, i andra delen kanaler och kundrelationer och i tredje delen nyckelaktiviteter, nyckelresurser, partners, kostnader och intäkter. Varje del inleddes med att deltagarna fick fem minuter för att skriva ner de aspekter de ville få med i varje kategori på post-it-lappar. I ett nästa steg diskuterades deltagarnas anteckningar i gruppen. Post-it-lapparna strukturerades och vid behov tillades nya. I varje grupp fanns en moderator som hjälpte till att strukturera dialogen. Efter varje del samlades båda grupper för att presentera deras resultat för varandra.

4.2 Förslag på affärsmodell

I följande avsnitt redogörs för de förslag på olika element i Business Model Canvas som togs fram i workshoppen och i intervjuerna.

Värdeerbjudande

Värdeerbjudandet som workshopdeltagarna ser är först och främst redovisning av miljöpåverkan för bergmaterial på ett branschgemensamt sätt. Under workshoppen nämns EPD som det format som i dagsläget används för att redovisa tredjepartsgranskad miljöinformation för bergmaterial. Intervjuerna bekräftar att det främsta syftet med verktyget är att ta fram täktspecifika EPD. Ett branschgemensamt verktyg anser de intervjuade är viktigt då det möjliggör jämförbarhet mellan bergmaterialproducenternas redovisade miljöpåverkan. Flera intervjuade betonar vikten av att inte konkurrera med olika val av verktyg och att kunden känner förtroende för att leverantörerna är jämförbara med varandra.

Ett annat värde med verktyget som deltagarna i workshoppen beskriver är insikt för bergmaterialproducenter i de egna processerna och vilken påverkan dessa har på miljön. Även om det primära syftet med verktyget idag beskrivs vara att ta fram täktspecifika EPD på ett branschgemensamt och kostnadseffektivt sätt ser flera deltagare potential att långsiktigt använda verktyget i större utsträckning för att optimera sina processer ur miljösynpunkt. De intervjuade bekräftar att verktyget ger detaljerad information om tillverkningsprocessen i krossanläggningen och därmed möjlighet att få insikt i hur miljöprestandan kan förbättras vid förändring av enstaka parametrar.

Kundsegment

De primära kunderna för verktyget är enligt deltagarna i workshoppen ballastproducenter. I Sverige produceras ballast av över 400 företag i cirka 1000 anläggningar (SGU, 2021). I intervjuer med företag som har testat verktyget framgår att verktygsanvändare i stora organisationer bör vara placerad på en central funktion som stödjer plats- och produktionschefer i datainsamlingen och ansvarar för att ta fram en EPD i verktyget med insamlade data. En entreprenadsingenjörssroll nämns som exempel för en typisk användare hos stora ballastproducenter. Vidare påpekar både workshopdeltagare och de intervjuade att ansvaret för framtagning av EPD med verktyget på små och medelstora företag ofta faller på enskilda personer då dessa företag inte har möjlighet att tillhandahålla en central supportavdelning med kompetens inom EPD och miljöberäkning. Särskilt för små och medelstora företag blir det därför viktigt att verktyget är lättanvänt och utbildning och stöd i att ta fram EPD i verktyget kan fås. Om verktyget används i syfte att optimera

krossprocesser utifrån ett miljöperspektiv behöver verktygsanvändare även kunna dra slutsatser om hur produktionen kan optimeras utifrån de resultat som har fåtts i simuleringar i verktyget.

Flera intervjuade påpekar att den ökade efterfrågan på EPD för betong och asfalt har lett till att organisationer har börjat bygga kompetens i att ta fram EPD för dessa produkter. Efterfrågan på klimatdata och specifikt EPD för bergmaterial har enligt både intervjuade och workshopdeltagare varit betydligt mindre på bergmaterialsiden än på asfalt- och betongsidan vilket medför att erfarenheten och kompetensen hos aktörer i bergmaterialbranschen i att ta fram EPD och miljödata allmänt beskrivs som låg. Både i workshopen och i intervjuerna påpekar deltagarna att EPD för bergmaterial har börjat efterfrågas och att det framför allt GWP-värdet, det vill säga ett mått på produktens klimatpåverkan, som kunderna är intresserade av.

Förutom bergmaterialproducenter som beskrivs som den primära kundgruppen för verktyget anses verktyget på sikt även kunna användas av underentreprenörer som rapporterar till ballastföretag, miljökonsulter samt av myndigheter vid upphandlingar.

Nyckelaktiviteter

Aktiviteter som krävs för att kunna erbjuda EPD Berg verktyget till kunder är kopplade till teknisk utveckling och underhåll, stöd till användare, utbildning, omvärldsbevakning, marknadsföring och administration av verktyget.

Stöd till användare och utbildning anges vara nyckelaktiviteter som krävs för att ge verktygsanvändarna den kunskap och det stöd de behöver för att ta fram EPD i verktyget. När det gäller kundstöd lyfts framför allt vikten av ämnessupport när det gäller miljöberäkningar vilket inkluderar utbildningar och individuellt stöd i verktyget. Både i intervjuerna och workshopen framgick att det inte kan förutsättas att användare av verktyget har erfarenhet av att ta fram EPD- och LCA-rapporter. En övergripande, inledande utbildning i verktyget som också innehåller grundläggande information om livscykelanalys och EPD-processen föreslås av workshopdeltagarna. Behovet av tillgång till utbildning i verktyget som inkluderar en introduktion till livscykelanalys och EPD bekräftas av intervjuade som har testat verktyget i sina organisationer i syfte att ta fram EPD för bergmaterial. Vidare anser de att vägledning bör ges i form av skriftliga mallar, inforutor i verktyget och/eller korta videos. Framför allt allokering, datainsamling och framtagning av EPD-rapporten nämns som områden där användare av verktyget behöver få stöd. Exempelvis nämner flera intervjuade att det vid framtagning av första EPD kan vara svårt att veta var data kan hittas och på vilken detaljnivå den behöver vara. Även om en stor del av det som behöver finnas med i LCA- och EPD-rapporten finns förifylld i verktyget finns det behov hos användarna att få stöd i hur aspekter som exempelvis tillvägagångssätt vid allokering behöver rapporteras.

I workshopen uppmärksammas att omfattning av behov för stöd och utbildning kan variera mellan olika användare. Små företag som inte har tidigare erfarenhet av miljöberäkningar och saknar interna expertfunktioner nämns som användargrupp som kan behöva mer omfattande stöd. Om verktyget används i syfte att identifiera optimeringsmöjligheter i krossprocesser för att minska miljöpåverkan behöver utbildning och stöd i verktyget fokusera på hur simuleringsresultat kan tolkas och hur produktionen kan optimeras utifrån dessa resultat.

Omvärldsbevakning anges vara en nyckelaktivitet som behövs för att kunna erbjuda ett verktyg som är anpassat till uppdateringar i standarder och regelverk som måste följas vid framtagning av EPD för bergmaterial. I workshopen framhävs att utvecklingar kring nya regelverk som PEF och bygghkonstruktionsförordningen behöver följas för att kunna erbjuda ett uppdaterat och relevant

verktyg för kunderna. Flera intervjuade lyfter att EPD Berg måste kommunicera uppdateringar och ändringar i standarder till användarna. Det anges att användare av verktyget hos ballastproducenter inte kan förväntas ha den kompetens som krävs för att bevaka utvecklingen i dessa områden och göra en bedömning av vilka eventuella ändringar det innebär för framtagningen av en EPD. Ett förslag som ges i intervjuerna är att ge information om ändringar direkt i verktygsplattformen för att säkerställa att de som arbetar i verktyget är uppdaterade om eventuella ändringar. Enligt workshopdeltagarna är det viktigt att EPD Berg har förmågan att göra nödvändiga tekniska uppdateringar i verktyget så att verktyget är uppdaterat enligt gällande ramverk och standarder. Vidare anger både workshopdeltagare och intervjuade att det finns behov av en teknisk support som kan hjälpa användare vid tekniska problem eller buggar i verktyget.

För att nå ut till potentiella kunder och bygga en kundbas efter att forskningsprojektet EPD Berg har avslutats behövs aktiviteter för att marknadsföra EPD Berg. För att nå den huvudsakliga målgruppen för verktyget, ballastproducenter, krävs enligt workshopdeltagarna medverkan i branschdagar, direktmarknadsföring och deltagande i relevanta mässor. I marknadsföringen är det enligt workshopdeltagarna viktigt att nyttja det nätverket som har byggts upp inom ramen för tidigare projekt gällande utvecklingen av EPD Berg och att involvera relevanta branschförbund, framför allt Sveriges bergmaterialindustri (SBMI).

Nyckelresurser och kostnader

Både i intervjuer och workshopen lyfts behovet att hitta en verktygsägare som kan tillhandahålla de resurser som krävs för att förvalta och driva utvecklingen av EPD Berg-verktyget även efter att forskningsprojektet är avslutat. Enligt workshopdeltagarna bör ägaren av verktyget vara en neutral aktör som inte står i konkurrens med potentiella användare av verktyget och som verktygets kunder känner förtroende för. Framför allt stöd till kunder, utbildning, omvärldsbevakning och anpassning av verktyget till uppdateringar i standarder och regelverk beskrivs som resurskrävande aktiviteter som också utgör kostnader för EPD Berg. För att kunna genomföra dessa aktiviteter behöver verktygsägaren anställa eller hyra in experter. Verktygsägaren behöver enligt workshopdeltagarna även personella resurser för tekniskt underhåll och uppdateringar i verktyget. När det gäller marknadsföringen beror behovet av resurser och insatsen som krävs delvis på vilka etablerade kanaler till potentiella kunder verktygsägaren redan har idag. En annan viktig resurs och kostnadsfaktor som nämns i intervjuerna är tillgång till en relevant miljödatatabas som kan användas för beräkningarna i verktyget.

Kundrelationer/ Partner/ Kanaler

Viktiga kanaler för att nå ut till potentiella kunder är enligt workshopdeltagarna branschdagar, branschorganisationen för Sveriges bergmaterialindustri (SBMI), mässor och kurser. Kundsupporten nämns under workshopen som en relevant kanal för att upprätthålla kundrelationer och få insikt i kundernas utmaningar i verktyget. Vidare anses det vara värdefullt för kunden att få information om till exempel uppdateringar i standarder interaktivt i verktyget. Ett annat förslag som lyfts i workshopen är att långsiktigt bygger en funktion i verktyget som ger möjlighet till erfarenhetsåterföring, till exempel genom ett forum där användare kan ställa frågor till varandra och där referensprojekt kan delas.

SBMI beskrivs som en viktig partner att samarbeta med då organisationens medlemmar är potentiella kunder för verktyget. Andra potentiella partner anses vara myndigheterna Trafikverket och Boverket då dessa är viktiga kunder och kravställare för ballastleverantörer i Sverige. Workshopdeltagarna anger att det är viktigt att hålla sig uppdaterad om vilka krav dessa ställer på

redovisning av miljöpåverkan och att säkerställa att miljövarudeklarationer framtagna i EPD Berg möter deras krav.

Enligt workshopdeltagarna kan även programoperatörer som publicerar EPD framtagna i verktyget vara viktiga partner. Samarbetet med programoperatörer blir viktigt i arbetet att pre-verifiera verktyget hos en programoperatör vilket enligt workshopdeltagarna är ett viktigt nästa steg i utvecklingen för EPD Berg.

Gällande förvaltningen av EPD-verktyget lyfter workshopdeltagarna och de intervjuade betydelsen av att verktyget drivs av en neutral aktör som har förmågan att nå ut bredd till kunderna i bergmaterialindustrin och samtidigt säkerställa att verktyget är tillgängligt även för små ballastproducenter.

Intäkter

Intäkter till EPD-verktyget kan genereras genom försäljning av licenser för nyttjandet av verktyget. I första hand anses intäkter kunna genereras genom försäljning av licenser till ballastproducenter som är den primära kundgruppen. Dessa kunder har också ett behov av att få utbildning i verktyget vilket kan tillgodoses genom försäljning av utbildningspaket. Individuella stödpaket för kunder i verktyget kan erbjudas utifrån verktygägarens kapacitet att tillhandahålla personella resurser till detta. Omfattningen av stödet kan variera beroende på användarnas tidigare erfarenhet och kompetens. I intervjuerna påpekas att det primära stödbehovet avser hjälp med framtagning av EPD i verktyget.

I figur 11 sammanfattas affärsmodellförslaget framtagen under workshoppen och i kompletterande intervjuer i en Business Model Canvas. Element som angavs kan adderas långsiktigt till affärsmodellen visas i kursiv stil.

Värdeerbjudande	Kundsegment	Kanaler	Kundrelationer
Redovisning av miljöpåverkan för bergmaterial på branschgemensamt sätt och med koppling till verklig produktion, framtagning av EPD på kostnadseffektivt sätt	Ballastproducenter <i>Underentreprenörer, miljökonsulter, myndigheter</i>	Branschorganisation, mässor, branschdagar, kurser	Relationsbyggande genom direkt kontakt via supportservice för kunder, <i>forum för erfarenhetsåterföring och referensprojekt</i>
Partner	Nyckelresurser	Nyckelaktiviteter	
SBMI, myndigheter (e.g. Trafikverket, Boverket), programoperatörer	Databas, verktygsplattform, expertkunskap	Stöd för kunder avseende miljöberäkningar i verktyget och framtagning av EPD, teknisk kundsupport, marknadsföring, omvärldsbevakning, utveckling och underhåll av verktyget, utbildningar, <i>stöd i att optimera processernas miljöpåverkan utifrån simuleringsresultat</i>	
Intäkter	Kostnader		
Licenser för användning av verktyget, utbildning och individuellt stöd i verktyget	Teknisk utveckling och underhåll, marknadsföring, kundsupport, utbildning, databas		

Figur 11: Affärsmodellförslag för EPD Berg.

5 Förslag på drift och fortsatt arbete

I detta kapitel beskriver vi hur olika utvecklingar i omvärlden kan påverka verktyget och ger förslag på funktioner som bör tillhandahållas av organisationen som driver EPD Berg. Analysen baserar på resultat från omvärldsbevakningen (kapitel 3) och affärsmodellförslaget som presenteras i kapitel 4.

5.1 Påverkan av betydande utveckling i omvärlden på EPD Berg

I detta avsnitt ges en analys av hur betydande utvecklingar i omvärlden som beskrivs i kapitel 3 kan påverka affärsmodellen för EPD Berg som presenteras i kapitel 4. Som beskrivningen av omvärldsfaktorer i denna rapport visar finns flera utvecklingar som kan påverka driften av EPD Berg. Det är därför viktigt för EPD Berg att säkerställa en professionell omvärldsbevakning för att kunna anpassa verktyget till nya eller uppdaterade krav, standarder och riktlinjer.

Utveckling av PEF

Idag är användning av EPD en etablerad metod för att redovisa tredjepartsgranskad miljöinformation för bergmaterial och i Sverige accepterar både Boverket och Trafikverket EPD som redovisningsformat i upphandlingar. Samtidigt som EPD finns som etablerat system, utvecklar den Europeiska kommissionen med PEF en alternativ metodansats. För EPD Berg är det viktigt att följa utvecklingen av PEF och kunna göra anpassningar i verktyget ifall PEF blir den metod som får genomslag för redovisning av miljöpåverkan för bergmaterial. Detta för att kunna erbjuda verktygsanvändarna ett verktyg som kan användas för att ta fram miljöinformation för bergmaterial enligt det format som efterfrågas av deras kunder. Då man i uppdateringen av standarden EN 15804 A2 har harmoniserat viktiga metodansatser med grundstandarderna för EPD (ISO 14025) finns det goda förutsättningar att den grundläggande LCA-modellen i EPD Berg fortfarande kan användas vid en eventuell övergång till PEF.

Översyn av konstruktionsproduktförordningen

I översynen av konstruktionsproduktförordningen pågår ett arbete med att uppdatera riktlinjer för prestandadeklarationer (DoP) som ligger till grund till CE-märkning. Ett mål är att redovisa en byggprodukts miljöprestanda på ett konsistent och harmoniserat sätt i en prestandadeklaration. I arbetet att ta fram riktlinjer för redovisning av miljöpåverkan i en prestandadeklaration ser EU-kommissionen över den process för granskning och godkännande av dessa deklarationer av s.k. anmälda organ (Notified Bodies) och hur en sådan process kan harmoniseras med motsvarande metodansatser inom området.

För EPD Berg är det viktigt att bevaka pågående vidareutveckling av konstruktionsproduktförordningen och då särskilt hur miljöprestanda förväntas redovisas i prestandadeklarationer i framtiden. EPD Berg verktyget är uppbyggt för att ta fram EPD enligt standarden EN 15804 som också är central i konstruktionsproduktförordningens arbete att ta fram riktlinjer för att redovisa miljöpåverkan. EPD Berg har därmed goda förutsättningar att ge sina kunder möjligheten att ta fram miljöinformation på det sättet som efterfrågas i framtida prestandadeklarationer. Det är viktigt för EPD Berg att bevaka utvecklingar inom ramen för

konstruktionsproduktförordningen för att vara förberedda på att göra de anpassningar i verktyget som krävs för att kunna användas i prestandadeklarationer. Förutom eventuella anpassningar i verktyget skulle nya riktlinjer i konstruktionsproduktförordningen kunna ställa krav på EPD Berg att kommunicera till verktygsanvändare vad ändringarna innebär för beräkningsprocessen i verktyget, granskning och redovisning av resultatet. I samband med eventuella ändringar i byggkonstruktionsförordningen kan det uppstå ett behov av att uppdatera mallar och utbildningsmaterial och intensifiera individuellt stöd till verktygsanvändare. I samband med nya riktlinjer som avser redovisning av miljöpåverkan i prestandadeklarationer kan det vara relevant för EPD Berg att utvärdera huruvida värdeerbjudandet kan anpassas till att erbjuda stöd i framtagning av prestandadeklarationer.

Granskningen av prestandadeklarationer ska enligt byggproduktförordningen ske genom anmälda organ. Då SWEDAC och Boverket är ansvariga att utse anmälda organ i Sverige är det viktigt för EPD Berg att hålla sig uppdaterad kring vilka nationella regler de fastställer och vad det innebär för granskningen av prestandadeklarationer och programoperatörernas roll i granskningsprocessen.

Validering och verifiering av EPD-verktyg

EPD Berg har som mål att pre-verifiera (validera) verktyget hos en programoperatör i ett nästa utvecklingssteg. Då programoperatörer har olika processer för pre-verifiering av verktyg är det viktigt för EPD Berg att förstå vilka krav som behöver uppfyllas för pre-verifiering hos de programoperatörer som man vill använda. Vidare bör EPD Berg följa det pågående arbetet inom ECO Platform som syftar till att utarbeta gemensamma regler för användningen av EPD-verktyg hos programoperatörer. I samband med att verktyget pre-verifieras hos en programoperatör är det viktigt att tydliggöra för verktygsanvändare vad programoperatörernas krav betyder för framtagning av EPD-underlag i verktyget, granskning och registrering hos programoperatören. Processen bör vara tydligt beskriven i manualer och utbildningsmaterial samtidigt som mallar för LCA- och EPD-rapporter bör vara anpassade till den valda programoperatörens krav. Vid ändringar av riktlinjer och krav hos den valda programoperatören bör detta framgå tydligt i verktyget då majoriteten av verktygsanvändarna inte ha möjlighet att själva hålla sig uppdaterade kring eventuella ändringar och dess konkreta inverkan på framtagningen av EPD i verktyget. Gemensamma regler för användning av EPD-verktyg hos programoperatörer skulle underlätta för EPD Berg att pre-verifiera verktyget hos flera programoperatörer vilket skulle kunna göra verktyget mer attraktivt för kunder som vill registrera sin EPD hos en specifik programoperatör.

Utveckling av databaser

För att säkerställa att EPD Berg kan användas utanför forskningsprojekt är det viktigt att få tillgång till en relevant databas för generisk produktinformation. Inom ramen för forskningsprojektet har EPD Berg haft tillgång till en generisk databas via en av parterna i projektet. Idag är det vanligt att använda en av de stora generiska databaser på marknaden som finns att teckna användarlicens för. Samtidigt pågår utveckling av kostnadsfria generiska databaser som ofta tas fram för specifika syften. Viktigt vid val av relevant databas är att kraven som ställs i programoperatörernas regelverk och standarder som ligger till grund för beräkningarna följs. För EPD Berg är det viktigt att hålla sig uppdaterad om krav på databaser i PEF och byggkonstruktionsförordningen.

I Sverige har Trafikverket och Boverket utarbetat egna databaser som ska användas för klimatberäkningar i deras upphandlingar. EPD framtagna enligt EN 15804 A2 som finns publicerade hos en programoperatör eller dokument framtagna i ett pre-verifierat verktyg godkänns av båda myndigheter. När EPD-verktyget finns pre-verifierat hos en programoperatör

finns därmed goda möjligheter för användarna att kunna ta fram miljödokumentation som kan användas i Boverkets och Trafikverkets databaser. Med målsättningen att erbjuda ett verktyg som möjliggör att redovisa miljöpåverkan för bergmaterial på ett branschgemensamt sätt är det viktigt för EPD Berg att vara väl informerad om Boverkets och Trafikverkets krav och kommunicera eventuella löpande ändringar till verktygsanvändarna.

Idag är det vanligt att tillhandahålla EPD i pdf-format. Det finns dock en tydlig trend på att redovisa EPD information i digitala format och allt fler programoperatörer har börjat att erbjuda EPD-information i digital format, ofta i ett ILCD+EPD-formatet. EPD Berg verktyget kan redan idag hantera digitala format vilket ger goda förutsättningar att bemöta den ökade efterfrågan på digital miljöinformation på ett enkelt och kostnadseffektivt sätt.

5.2 Förslag på organisatoriska funktioner i EPD Berg

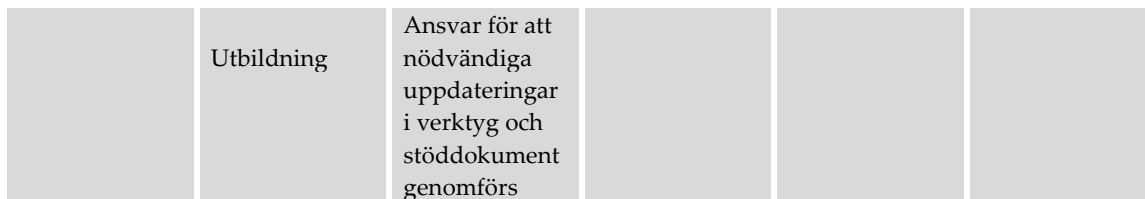
Baserad på omvärldsbevakningen, workshopen och intervjuerna ger vi förslag på funktioner som bör ingå i verksamheten för EPD Berg. I dialoger kring möjliga ägarmodeller för EPD Berg kan översikten över viktiga funktioner användas för att diskutera hur funktionerna skulle kunna tillhandahållas.

Driften av EPD Berg enligt affärsmodellförslaget som togs fram i detta projekt ställer stora krav på verktygsägaren att tillhandahålla resurser för att stötta kunder i genomförandet av beräkningar och framtagning av EPD. Ballastproducenter som är den primära målgruppen för EPD Berg har idag lite erfarenhet av att ta fram EPD och intervjuerna och workshopen som genomfördes inom ramen för projektet har tydliggjort ett stort behov för stöd och utbildning i verktyget. Som en central funktion föreslås därför en kundsupport som kan erbjuda utbildningar och individuellt stöd till användare i verktyget.

Som beskrivet inom ramen för projektet finns flera utvecklingar i omvärlden som kan påverka driften av EPD Bergs verksamhet. Det föreslås därför att tillsätta en funktion för omvärldsbevakning som följer pågående utvecklingar och ansvarar för att nödvändiga uppdateringar görs i verktyget och stöddokument. Vidare bör det finnas en funktion för tekniskt underhåll som kan genomföra tekniska anpassningar och uppdateringar i verktyget.

Idag har EPD Berg testats av företag som har varit del av utvecklingsprojektet. Vid övergången till kommersiell drift föreslås det att tillsätta en funktion för marknadsföring som genom olika säljaktiviteter når ut till potentiella kunder. Även en funktion för ekonomisk administration som ansvarar för licenser och fakturering bör då finnas på plats. Centralt för den fortsatta utvecklingen av EPD Berg är att hitta en ägare som säkerställa att övriga funktioner kan tillhandahållas.

Ägare	Kundsupport	Omvärldsbevakning	Marknadsföring	Tekniskt underhåll	Ekonomisk administration
Strategisk utveckling	Individuellt stöd i verktyget och framtagning av EPD	Bevakning av relevanta utvecklingar	Försäljning Identifiera potentiella kunder	Databasuppdateringar Tekniska uppdateringar	Hantering av fakturor och licenser



Figur 12: Förslag på organisatoriska funktioner i EPD Berg.

5.3 Behov av fortsatt utvecklingsarbete

Inom ramen för detta projekt har användarvänligheten för verktyget förbättrats och godkända EPD kan nu tas fram i verktyget. Vidare har det getts förslag på en affärsmodell för EPD Berg och vilka krav detta ställer på organisationen som driver verktyget. Centrala utvecklingar i omvärlden som kan påverka driften av verktyget har identifierats och beskrivits. Dessutom har det analyserats vilken påverkan dessa utvecklingar skulle kunna ha för driften av EPD Berg.

Centralt för den fortsatta utvecklingen av EPD Berg är att hitta en ägarmodell som säkerställer att EPD Berg görs tillgänglig för företag i bergmaterialindustrin. Dialoger kring framtida ägarmodeller har påbörjats och kommer att behöva fortsättas. När det gäller förbättring av funktionalitet och användarvänlighet har framtagning av utbildningsmaterial och integration av återvunna material i verktyget föreslagits som nästa steg.

Ett möjligt nästa steg är att fortsätta utvecklingen av EPD Berg i ett tredje Vinnova-projekt. Vinnova hade en sista utlysning för steg 3 i sitt program för Utmaningsdriven Innovation (UDI) i september 2023. Steg 3 kallas "Följdinvestering" och är öppen för projekt som har genomfört steg 1 och 2. EPD Berg lämnade in en ansökan som i skrivande stund är under utvärdering. Målet med följdinvesteringsprojektet är att senast december 2025 ha ett självständigt och livskraftigt EPD-verktyg för bergmaterialindustrin.

6 Referenser

Boverket. (10 oktober 2023). Klimatdata till beräkningen.

<https://www.boverket.se/sv/klimatdeklaration/gor-sa-har/underlag/klimatdata-till-berakningen/>

CE-märkning (2023). <https://www.sis.se/standarder/ce-markning>

Chalmers. (1 mars 2023). *Verktyg för miljöanalys av bergmaterial kan nu skapa verifierad EPD.*

<https://www.chalmers.se/aktuellt/nyheter/ims-verktyg-for-miljoanalys-av-bergmaterial-kan-nu-skapa-verifierad-epd/>

ECO Platform (2023). Eco Platform - <https://www.eco-platform.org>

EN 15804:2012+A2 (2019). *Sustainability of construction works – Environmental Product Declarations (EPD) – Core rules for the product category construction products.*

EPD International (2023) – <https://www.environdec.com>

EU (2023). Construction Products Regulation (CPR) (europa.eu)



Fossilfritt Sverige & Sveriges Bergmaterialindustri. (2019). Färdplan för fossilfri konkurrenskraft – bergmaterialindustrin [Broschyr]. <https://fossilfrittssverige.se/wp-content/uploads/2020/09/bergmaterialindustrin.pdf>

GLAD (2023). The Global LCA Data Access network | UNEP - UN Environment Programme

Gunnarsson, J., Tegstedt, F., Johansson, K., Malmheden, S., Sanne, K. (2021). Så kan företag arbeta med EPD – fördelar, råd och regelverk (B2432). IVL Svenska Miljöinstitutet. <https://www.tmf.se/imagevault/publishedmedia/6z9w02fy0artjt9f8w4m/epd-vagledning.pdf?download=0>

ISO 14025 (2006) Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures

ISO/TS 14027 (2017). Environmental labels and declarations – Development of product category rules

ISO/IEC 17029 (2019). Conformity Assessment – General principles and requirements for validation and verification bodies

Norberg, J. (2022). Användarhandledning – Klimatkalkyl version 7.0. Trafikverket. https://bransch.trafikverket.se/contentassets/eb8e472550374d7b91a4032918687069/anvandarhandledning-klimatkalkyl-version-7.0_230502.pdf

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. John Wiley & Sons.

PEF Guidance (2016). EU Commission. Guidance for the implementation of the EU Product Environmental Footprint (PEF) during the Environmental Footprint (EF) pilot phase.

Ryding, S-O m.fl. (2023). EPD – Environmental Product Declarations vs PEF – Product Environmental Footprints. Background and purposes, similarities and differences, market acceptance and future potentials. IVL Svenska Miljöinstitutet, B rapport, mars 2023

Sveriges geologiska undersökning (SGU). *Grus, sand och krossberg 2020* (2021:3). Sveriges Geologiska undersökning. <https://resource.sgu.se/dokument/publikation/pp/pp202103rapport/pp2021-3-rapport.pdf>



IVL Svenska Miljöinstitutet AB // Box 210 60 // 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se