

**ENVIRONMENTÁLNÍ PROHLÁŠENÍ O PRODUKTU**

podle ČSN ISO 14025:2010
a EN 15804:2021+A2:2019+AC:2021

Organizace	TBG METROSTAV s.r.o.
Oborový provozovatel programu	CENIA, Česká informační agentura životního prostředí, výkonná funkce Agentury NPEZ
Zpracovatel	TBG METROSTAV s.r.o.
Číslo deklarace	3015-EPD-030063947
Datum vydání	2022-11-30
Platnost do	2027-11-29 dle EN 15804+A2:2019



Betonové směsi

Betonárna Libeň

1. Prohlášení o obecných informacích

TBG METROSTAV s.r.o.	Betonové směsi
Program: „Národní program environmentálního značení“ - ČR	Název a adresa sídla společnosti: TBG METROSTAV s.r.o. Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8 – Libeň
Oborový provozovatel: CENIA, Česká informační agentura životního prostředí, výkonná funkce Agentury NPEZ , Moskevská 1523/63, Praha 10, 101 00, www.cenia.cz ,	Výrobna: TBG METROSTAV s.r.o. Povltavská 440 180 00 Praha 8 – Libeň
Evidenční číslo EPD: 3015-EPD-030063947	Deklarovaná jednotka: 1 m³ průměrné betonové směsi
Pravidla produktové kategorie: EN 15804+A2:2019 jako základní PCR EN 16757:2018 Datum vydání: 2022-11-30 Platnost do: 2027-11-29 dle EN 15804+A2:2019	Výrobek: Betonové směsi Typ EPD: od kolébky po bránu s možnostmi, moduly C1-C4 a modul D a doplňující modul B1 (cradle to gate with options, modules C1–C4, and module D and additional module B1)

Společnost **TBG Metrostav s.r.o.** je součástí skupiny Heidelberg Materials a Metrostav a.s.

Na trhu působí od roku 1995 a zabývá se výrobou, dopravou a ukládkou transportbetonu. Svou činnost vykonává zejména v Praze a jejím okolí. Společnost má 5 provozoven – betonárna Rohanský ostrov, betonárna Libeň, betonárna Radlice, betonárna Písnice, betonárna Úvaly.

Naše společnost pozorně vnímá vliv své výrobní činnosti na životní prostředí, ochrana životního prostředí na provozovnách i v jejím okolí jsou jedním z hlavních bodů strategie v rámci její podnikatelské činnosti. Součástí každého provozu jsou moderní technické prvky a systémy, které vedou nejen k zabezpečení stálé kvality výroby, ale zároveň snižují na minimum riziko vlivu lidského faktoru na vznik ekologické havárie. Prachové filtry, čistírny odpadních vod, omezení hluku, autodomývače s nízkými emisemi, recyklace zbytkového betonu – to všechno jsou na provozovnách již běžná opatření. Jsou maximálně využívány lokace provozoven u břehů řeky Vltavy. Díky přímému spojení betonáren Rohanský ostrov a Libeň s řekou je pro zásobování kameniva využívána především lodní doprava.

Na všech výrobních je zaveden systém managementu jakosti ČSN EN ISO 9001:2016, který je spolu s elektronicky řízeným systémem výroby zárukou prvotřídní jakosti produktů. Dále jsou na všech provozovnách zavedeny a udržovány certifikáty systému hospodaření s energií ČSN EN ISO 50001:2019 a certifikáty systému environmentálního managementu ČSN EN ISO 14001:2016. Pravidelně jsou také prováděna všechna hlášení dle legislativních předpisů týkající se životního prostředí.

S ohledem na možnost porovnání produktů **v rámci hodnocení životního cyklu staveb** na základě jejich EPD, které se provádí stanovením jejich příspěvku k environmentálním vlastnostem stavby, je nutné, aby EPD daných stavebních výrobků byla zpracována v souladu s požadavky normy **EN 15804+A2:2019 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů** a s využitím PCR **ČSN EN 16757:2018 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Pravidla produktové kategorie pro beton a betonové prvky**.

1.1. Údaje o výrobku

1.1.1. Výrobek

Jedná se o betonové směsi o pevnostních třídách C-/5 až C 50/60.

Výrobky jsou určeny pro konstrukce pozemních, inženýrských a dopravních staveb, betonované na staveništi a pro prefabrikované konstrukční dílce.

Betony jsou vyráběny dle současných platných norem ČSN EN 206+A2:2021 a ČSN P 73 2404:2021 v souladu s ustanoveními zákona č. 22/1997Sb o technických požadavcích. Certifikáty systému řízení výroby pro jednotlivé provozovny vydala a pravidelný dohled nad výrobou vykonává společnost STAVCERT spol. s r.o., AO205, aktuální certifikáty a prohlášení o shodě jsou umístěny na našich internetových stránkách:

[Certifikáty a prohlášení | TBG Metrostav a TBG Pražské malty \(tbg-metrostav.cz\)](#)

1.1.2. Technické údaje o výrobku

Výrobky podléhají Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. a jsou vydána příslušná Prohlášení o shodě.

Výrobky jsou zařazeny dle přílohy č. 2, skupiny výrobků 1, poř. č. 5 podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů a postup posuzování shody odpovídá § 6.

Pevnostní třídy

Beton je vyráběn **od pevnostní třídy C -/5 do C 50/60**, přičemž platí následující názvosloví:

- do pevnostní třídy C 8/10 se jedná o **nekonstrukční beton**
- od pevnostní třídy C 12/15 se jedná o **konstrukční beton**

Stupně vlivu prostředí

Konstrukční beton se běžně vyrábí pro všechny stupně vlivu prostředí, záleží pouze na specifikaci zákazníka. Specifikovat lze následující stupně vlivu prostředí betonu:

- **X0** bez nebezpečí koroze a narušení
- **XC1-4** koroze vlivem karbonatace
- **XD1-3** koroze vlivem chloridů
- **XF1-4** působení mrazu a rozmrazování
- **XA1-3** chemické působení
- **XM1-3** koroze vlivem mechanického působení (obrus)

Konzistence

Konstrukční transportbeton se vyrábí v konzistencích **S3 až S5** (sednutí Abramsova kužele 100 mm a více) nebo **SF1 až SF3** (sednutí-rozlitím 550 a více), na stavbu je dopravován autodomíchavači. Suchý a zavlhlý beton je vyráběn v konzistenci **S0 až S2** a je přepravován sklápěcími vozy.

Maximální zrno kameniva

Všechny betony jsou vyráběny s maximálním zrnem kameniva **Dmax 8, 16 nebo 22 mm**.

1.1.3. Pravidla pro použití

Oblasti použití výrobků:

- podkladový beton
- základové konstrukce (pasy, patky, piloty)
- speciální geotechnické práce podle ČSN EN 206+A2 přílohy D (vrtané piloty, podzemní stěny, mikropiloty)
- konstrukce pozemních staveb (stěny, stropní desky, schodiště apod.)
- konstrukce dopravních a inženýrských staveb (mosty, tunely)

Životní prostředí a zdraví během používání

Za normálních podmínek použití nevytvářejí produkty žádné nepříznivé účinky na zdraví ani neuvolňují těkavé organické látky do vnitřního vzduchu.

Vzhledem k oblastem použití výrobku se neočekávají žádné dopady na životní prostředí a emise do vody, vzduchu nebo půdy.

Referenční životnost

Referenční životnost (RSL) je deklarována v souladu s požadavky norem ČSN EN 206+A2:2021 a ČSN P 73 2404:2021. Pro tento druh výrobků se odhaduje životnost (RSL) na 50 nebo 100 let.

1.1.4. Způsob dodávání

Na místo uložení je beton dodáváný transportním prostředkem.

1.1.5. Základní suroviny a pomocné látky

Základní složení produktu: písek, kamenivo, cement, chemické přísady, plnivo, voda. Vzhledem k velkému množství posuzovaných receptur neuvádíme konkrétní podíly materiálů na celkovém složení jednotlivých receptur. Všechny uvedené složky pro výrobu betonu vyhovují příslušným technickým specifikacím, zákonným předpisům a výrobce dokládá aktuální prohlášení o vlastnostech dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR).

Látky uvedené na seznamu látek vzbuzujících mimořádné obavy podléhajících povolení Evropskou agenturou pro chemické látky nejsou v produktu obsaženy v deklarovatelných množstvích.

1.1.6. Výroba

Čerstvý beton je vyráběn smícháním cementu, drobného a hrubého kameniva, vody, příměsí a přísad, které zlepšují jeho vlastnosti.

Kamenivo je skladováno na pasivních skládkách kameniva, na zpevněném podloží v oddělených boxech označených frakcí a místem původu, do kterých je naváženo nákladními automobily. Z boxů je kamenivo dopravováno nakladačem do provozních násypek betonárny.

Cement, popílek, popř. vápenec jsou skladovány v provozních silech propojených šnekovými dopravníky s vahou na cement na betonárně. Síla jsou označena názvem materiálu a místem původu

Přísady jsou dopravovány a skladovány v kontejnerech, sudech a kanystrech ve skladu přísad. Některé přísady mohou být přečerpávány do prázdných kontejnerů umístěných ve skladu přísad.

Záměsová voda používaná k výrobě je z vodovodního řadu a recyklačního zařízení. Pro měření dávkování slouží váha na vodu. Záměsová voda musí splňovat požadavky ČSN EN 1008. Použití recyklované vody pro jednotlivé výrobky se řídí příslušnými technickými specifikacemi.

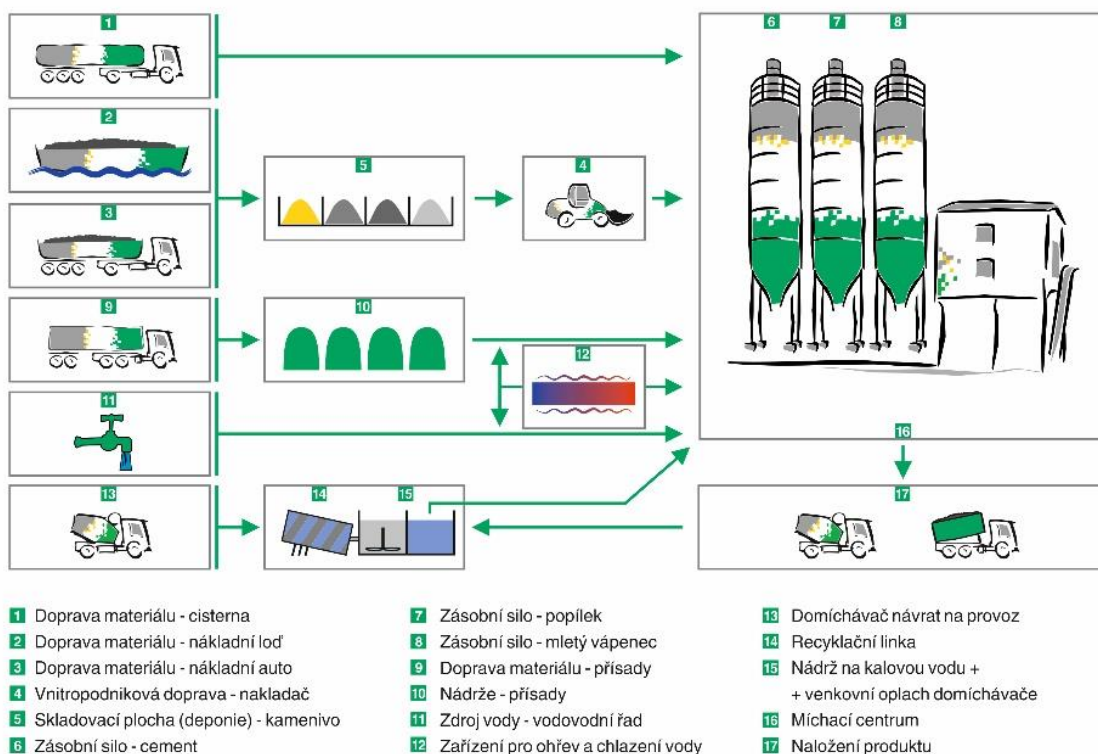
Výrobní proces je ovládán automatickým řídicím systémem. Pokyn k míchání zadává dispečer zadáním konkrétních údajů o zákazníkovi, stavbě, receptuře, objednaném množství, čase a rychlosti betonáže a dalších požadavků.

Dávkování všech složek je prováděno automaticky vážením dle katalogu receptur typových výrobků pro jednotlivé provozy TBG METROSTAV s.r.o., který je uložen v databázi řídicího systému. Dávkování materiálu do každé záměsi systém eviduje. Otevření výpusti probíhá automaticky, lze i ručně.

Betonárna Libeň je vybavena mísícím jádrem BHS o objemu 3 m³, je řízena elektronickým řídicím systémem a disponuje přístavem pro dopravní loď. Maximální výrobní kapacita je 130 m³/hod.

Postup výroby je schematicky znázorněn na Obr.2.

Obr.2: Schéma výrobního procesu



1.1.7. Nakládání s odpady

Odpad vzniklý při výrobě tzv. zbytkový beton se likviduje v recyklačním zařízení nebo se odváží jako odpad na skládku. Recyklovaná voda jde do zásobníku kalové vody, odkud je opět použita pro výrobu čerstvého betonu.

Možnost recyklace použitých výrobků (po skončení své životnosti)

Po ukončení životnosti stavby, po její demolici, lze vzniklou demoliční stavební suť roztřídit a betonovou část lze beze zbytku roztřídit a roztřídit na jednotlivé frakce a použít ve výrobě betonu jako recyklované kamenivo.

1.2. LCA: Výpočtová pravidla

1.2.1. Deklarovaná jednotka

Deklarovaná jednotka je 1 m³ průměrné betonové směsi.

Veškeré vstupy a výstupy této zprávy byly uvažovány jako spotřeba nebo produkce vztažená na výrobu 1 m³ jmenovaného produktu.

Pro možnost stanovení přepočítávacích koeficientů pro 1 m³ průměrného produktu je uvažována průměrná objemová hmotnost 2327 kg/m³.

Tabulka 1: Deklarovaná jednotka a přepočítávací faktory

Označení	Jednotka	Hodnota
Deklarovaná jednotka	m ³	1
Objemová hmotnost	kg/m ³	2327
Přepočítávací faktor z m ³ na kg	kg	2327
Přepočítávací faktor z kg na m ³	m ³	0,000430

2. Produktový systém a hranice systému

Hranicí produktového systému životního cyklu výrobku je **informační modul A1 – A3 „Výrobní fáze“, „Fáze užívání“ B1** (příjem CO₂ při karbonatci betonu), **„Fáze konce životního cyklu“ C1-C4 a D** v souladu s normou EN 15804+A2:2019. Zpráva o projektu zahrnuje všechny relevantní procesy. Pro typ EPD **od kolébky po bránu s možnostmi, moduly C1-C4 a modul D a doplňující modul B1** (cradle to gate with options, modules C1–C4, and module D and additional module B1).

Informace o hranicích produktového systému jsou znázorněny v tabulce 2.

Tabulka 2: Informace o hranicích produktového systému – informačních modulech

Informace o hranicích produktového systému – informačních modulech (X = zahrnuto, ND = modul není deklarován)																
Výrobní fáze			Fáze výstavby		Fáze užívání							Fáze konce životního cyklu				Doplňující informace nad rámec životního cyklu
Dodávání nerostných surovin	Doprava	Výroba	Doprava na stavbu	Proces výstavby/installace	Užívání	Údržba	Oprava	Výměna	Rekonstrukce	Provozní spotřeba energie	Provozní spotřeba vody	Demolice/dekonstrukce	Doprava	Zpracování odpadu	Odstraňování	Přínosy a náklady za hranici systému. Potenciál opětovného použití, využití a
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	ND	ND	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X

Hranice systému je stanovena tak, aby zahrnovala jak ty procesy, které poskytují materiálové a energetické vstupy do systému a následující výrobní a dopravní procesy až po bránu výroby, tak zpracovávání veškerého odpadu plynoucího z těchto procesů.

Výrobní fáze zahrnuje tyto moduly:

- **A1** – těžba a zpracování surovin a výroba obalů od vstupních surovin
- **A2** – doprava vstupních surovin od dodavatele k výrobcí, odvoz odpadu
- **A3** – výroba výrobků, výroba pomocných materiálů a polotovarů, spotřeba energie, včetně zpracování odpadu až po dosažení stavu, kdy přestává být odpadem nebo po odstranění posledních materiálových zbytků v průběhu výrobní fáze.

Jsou použita data poskytnutá společností **TBG METROSTAV s.r.o., betonárna Libeň** za období 01/2020 – 12/2020.

Fáze užívání zahrnuje modul:

- **B1**, Užívání instalovaného produktu z hlediska emisí a životního prostředí, zohlednění vlivu karbonatce Výpočet vlivu karbonatce (proces, při kterém CO₂ z okolního vzduchu proniká do betonu a reaguje s produkty hydratace betonu) byl proveden dle postupu uvedeného v příloze BB.3 normy EN 16757.

Fáze konce životního cyklu zahrnuje moduly:

- **C1**, dekonstrukce, demolice; výrobku z budovy včetně jeho demontáže nebo demolice, včetně prvotního třídění materiálů v místě stavby
- **C2**, doprava do místa zpracování odpadu; přeprava vyřazeného výrobku v rámci zpracování odpadu, např. do místa recyklace, a přeprava odpadu, např. do místa konečného odstranění;
- **C3**, zpracování odpadu za účelem opětovného použití, využití a/nebo recyklace; např. sběr frakcí odpadu z dekonstrukce, a zpracování odpadu z materiálových toků určených k opětovnému použití, recyklaci a energetickému využití.
- **C4**, odstranění odpadu včetně jeho předzpracování a správy místa odstranění

Přínosy a náklady za hranicí produktového systému jsou uvedeny v modulu D.

Modul D zahrnuje:

- **D**, potenciál opětovného použití, využití a/nebo recyklace, vyjádřený v čistých dopadech nebo přínosech.

Uvažovány jsou hranice produktového systému tak, že **zahrnují pouze výrobní procesy, nikoliv administrativní činnosti.**

Jako **scénáře pro konec životního cyklu** produktů (C1-C4, D) byly použity údaje vyplývající z odborného odhadu možnosti zpětného zpracování betonové směsi po dekonstrukci stavebního objektu (v rámci úpravy stavební suti na vstupní surovinu – jako 100% náhrada kameniva ve výrobě). Jako referenční objekt byl zvolen areál Odkolek v lokalitě Praha – Vysočany.

Modul C1

Tento modul zahrnuje náklady na dekonstrukce / demolice výrobku z budovy, včetně prvotního třídění materiálů v místě stavby.

Je uvažováno použití zařízení na demolici. Ve výpočtu bylo počítáno na provoz těchto zařízení s průměrnou spotřebou 2,01 l nafty a 0,084 m³ vody na výrobu 1 m³ betonového recyklátu.

Modul C2

S ohledem na to, že drcení a úprava stavební suti probíhá přímo na místě demolice, je v tomto modulu uvažováno použití zařízení na převoz suti na místě. Ve výpočtu bylo počítáno na provoz těchto zařízení s průměrnou spotřebou 0,674 l nafty na výrobu 1 m³ betonového recyklátu. Z místa demolice se vzniklý recyklát vozí přímo k odběratelům (tato vzdálenost není součástí tohoto posuzovaného produktového systému).

Modul C3

Předpokládá se scénář, kdy se 100 % betonové suti z demolice využije jako recyklované kamenivo. Uvažuje se náklady na úpravy pomocí drcení na jednotlivé frakce recyklovaného kameniva a kropení kameniva při tomto procesu z důvodu eliminace prašnosti vznikající při procesu drcení. Ve výpočtu bylo počítáno na provoz těchto zařízení s průměrnou spotřebou 1,007 l nafty na výrobu 1 m³ betonového recyklátu.

Modul C4

Scénář pro tento modul není ve výpočtech uvažován. Modul je považován s nulovými dopady.

Potenciál opětovného použití, obnovy a recyklace (D)

Ve scénáři modulu D je zohledněna úspora primárních surovinových vstupů v jiném produktovém systému vůči procesu drcení recyklovaného kameniva.

2.1. Předpoklady a přijatá opatření

Informační moduly **A4 až A5**, který mají uvádět doplňující informace nad rámec výrobní fáze, nebyly do LCA zahrnuty s ohledem na ztíženou dostupnost vstupních dat a nejsou proto deklarovány.

Informační moduly z fáze užívání **B2 až B7** nejsou také deklarovány, neboť dle EN 16783 tyto typy výrobků za předpokladu správného používání nevyžadují ve fázi užívání údržbu, opravy ani výměnu po dobu běžné životnosti. Také v průběhu fáze užívání nevyžadují spotřebu energie nebo vody.

Referenční životnost produktů není též deklarována v závislosti na nedostupnosti reprezentativních dat o provozních podmínkách ve fázi užívání výrobku.

Dále se ve výrobním procesu vyskytuje tzv. uzavřená recyklační smyčka (closed-loop-recycling). Jedná se o využití záměsové vody z recyklingu a případné použití betonového odpadu a betonového kalu, které se vrací zpátky do výrobního procesu. S těmito vstupy není ve studii uvažováno, aby nedošlo ke dvojnásobnému započítání prvotních surovinových vstupů.

Pro studii byly vzaty všechny provozní údaje týkající se spotřeby hlavních a pomocných materiálů pro výrobu produktu, energetické údaje, spotřeba nafty a rozdělení roční produkce odpadů. U všech uvažovaných vstupů i výstupů byly uvažovány dopravní náklady nebo uznány rozdíly v dopravních vzdálenostech.

Z hlediska produkovaných odpadů byl do analýzy zařazen pouze betonový odpad, kód odpadu 170101.

U některých vstupních údajů s ohledem na jejich složitost získání byly zvoleny alternativní metody formou kvalifikovaného výpočtu na základě dostupných informací. Některá vstupní data byla převedena na jednotky, které byly potřebné pro zvolená generická data procesu ve výpočtovém programu pro hodnocení environmentálních dopadů.

Jedná se o:

- Energetické údaje týkající se **nafty** vyjádřené v MJ – byly zjištěny výpočtem na základě údajů o spotřebě litrů nafty a koeficientu 0,845 kg/l pro naftu a energetické hodnotě 41,87 MJ/kg.
- Údaje o produkci odpadů byly vzaty z průběžné evidence odpadů za sledované období
- Hmotnosti obalového materiálu pro balení výstupních produktů byly zjištěny přímým vážením.

2.2. Pravidla pro vyloučení

Do analýzy nebyly zahrnuty procesy potřebné pro instalaci výrobního zařízení a výstavbu infrastruktury. Také nejsou zahrnuty administrativní procesy – vstupy a výstupy jsou bilancovány na výrobní fázi.

2.3. Zdroje environmentálních dat

Veškeré vstupy a výstupy byly zadávány v jednotkách soustavy SI, jmenovitě:

- Materiálové a pomocné vstupy a produktové výstupy v kg, ks, m³
- Zdroje využívané jako energetický vstup (primární energie), byly vyjádřené v MWh nebo MJ a GJ, včetně obnovitelných zdrojů energie (vodní energie, větrná energie)
- Spotřeba vody byla vyjádřena v kg nebo m³
- Vstupy, týkají se dopravy byly vyjádřeny v km (vzdálenost), tkm (přesun materiálu) a v l (spotřeba nafty a propanu)
- Čas byl vyjádřen v praktických jednotkách závisejících na měřítku posuzování: minuty, hodiny, dny, roky.

Časovým rozsahem požadovaných specifických dat, poskytnutých organizací **TBG METROSTAV s.r.o., betonárna Libeň**, pro zpracování této zprávy byl stanoven jako reprezentativní časový úsek kalendářní rok **01/2020-12/2020**. Pro toto období byly organizací poskytnuty všechny dostupné údaje pro jejich další zpracování.

Základním zdrojem potřebných dat z oblasti výroby, nákupu, údržby apod. byl informační systém – K2. Pro stanovení produkce odpadů se použilo ročního hlášení o produkci odpadů ze systému ISPOP a provozních záznamů pro výrobní závod. Do této zprávy byly zahrnuty pouze ty druhy odpadů, které souvisejí s výrobní fází, a to jako odpad určený k recyklaci.

U následujících vstupů bylo postupováno takto (přímý údaj není k dispozici):

- Vzdálenosti o přepravě vstupů a výstupů (odpadů) – byly vzaty údaje z Google mapy

Pro kompletní analýzu environmentálních parametrů byly použity:

- výpočetní software SimaPro, verze 9.3 SimaPro Analyst (databáze Ecoinvent verze 3.8)

2.4. Kvalita dat

Data použitá pro výpočet EPD odpovídají následujícím zásadám:

Časové období: Pro specifická data jsou použity údaje výrobce od 01/2020 do 12/2020. Je to z důvodu významných technologických změn ve výrobním procesu. Pro generická data jsou použity údaje databáze Ecoinvent verze 3.8. Na základě vyhodnocení dle EN 15804+A2, příloha E, tab. E.1 použitá generická data splňují úroveň kvality – střední.

Technologické hledisko: Jsou použita data odpovídající aktuální produkci jednotlivých typů dílčích produktů závodu a odpovídající aktuálnímu stavu používaných nových technologií.

Na základě vyhodnocení dle EN 15804+A2, příloha E, tab. E.1 použitá generická data splňují úroveň kvality – dobrá.

Hledisko úplnosti a kompletnosti: Většina vstupních dat vychází z bilancí spotřeby, které jsou přesně evidovány v informačním systému. V rámci kontroly úplnosti byla navštívena výrobní, bylo prověřeno, zda se v evidencích vyskytují všechny používané vstupy/výstupy. Spolehlivost zdroje specifických dat je dána jednotností metodiky sběru informačního systému.

Geografické hledisko: Použité generické údaje z databáze Ecoinvent jsou použity s platností pro ČR (např. energetické vstupy) a v případě, že nejsou dostupná data pro ČR jsou použita data platná pro EU nebo dle lokality dodavatele. Na základě vyhodnocení dle EN 15804+A2, příloha E, tab. E.1 použitá generická data splňují úroveň kvality – střední.

Hledisko konzistence: V celém rozsahu zprávy jsou používána jednotná hlediska (alokační pravidla, stáří dat, technologický rozsah platnosti, časový rozsah platnosti, geografický rozsah platnosti).

Hledisko věrohodnosti: Všechna důležitá data byla kontrolována z hlediska dodržení křížového porovnání hmotnostních bilancí.

2.5. Posuzované období

Časovým rozsahem požadovaných specifických dat pro zpracování této zprávy byl stanoven jako reprezentativní časový úsek kalendářní úsek **01/2020 – 12/2020**.

2.6. Alokace

V rámci studovaného produktového systému nevznikají žádné koprodukty.

2.7. Porovnatelnost

Environmentální prohlášení o produktu z různých programů nemusí být porovnatelná. Srovnání nebo posouzení dat uváděných v EPD je možné pouze tehdy, pokud byly všechny srovnávané údaje uváděné v souladu s EN 15804+A2:2019 zjištěny podle stejných pravidel.

2.8. Variabilita produktů

Výsledné údaje jsou uvedeny vždy pro **1 m³ průměrné betonové směsi**.

2.9. LCA: Výsledky

Informace o environmentálních dopadech jsou vyjádřeny v následujících tabulkách. Jednotlivé výsledky pro dané kategorie dopadu jsou uvedeny v tabulce 3 a 4. V tabulkách 5 až 7 jsou uvedeny další environmentální informace. Jsou vztaženy na deklarovanou jednotku (DJ) – **1 m³ průměrné betonové směsi**.

Posuzování dopadů bylo provedeno pomocí charakterizačních faktorů, používaných v Evropské referenční databázi životního cyklu (ELCD) poskytované Evropskou komisí – Generálním ředitelstvím Společného výzkumného centra – Institutu pro životní prostředí a udržitelnost.

Tabulka 3: Parametry popisující **základní environmentální dopady**

Výsledek LCA – Parametry popisující základní environmentální dopady (DJ = 1 m ³ produktu)								
Indikátor	Jednotka	A1-A3	B1	C1	C2	C3	C4	D
Potenciál globálního oteplování (GWP-celkový)	kg CO ₂ ekv.	2,70E+02	-3,68E+00	6,58E+00	2,19E+00	3,28E+00	0	-3,98E+00
Potenciál globálního oteplování (GWP-fosilní)	kg CO ₂ ekv.	2,66E+02	0,00E+00	6,57E+00	2,19E+00	3,28E+00	0	-3,97E+00
Potenciál globálního oteplování (GWP-biogenní)	kg CO ₂ ekv.	4,12E+00	0,00E+00	2,87E-03	7,74E-04	1,27E-03	0	1,00E-03
Potenciál globálního oteplování z využívání půdy a změn ve využívání půdy (GWP-luluc)	kg CO ₂ ekv.	6,19E-02	0,00E+00	7,01E-04	2,19E-04	3,37E-04	0	-1,84E-03
Potenciál úbytku stratosférické ozonové vrstvy (ODP)	kg CFC 11 ekv.	1,43E-05	0,00E+00	1,40E-06	4,69E-07	7,01E-07	0	-7,32E-07
Potenciál acidifikace, Kumulativní překročení (AP)	mol H+ ekv.	9,38E-01	0,00E+00	6,81E-02	2,28E-02	3,41E-02	0	-3,93E-02
Potenciál eutrofizace, podíl živin vstupujících do sladké vody (EP sladké vody)	kg P ekv.	3,01E-02	0,00E+00	2,23E-04	6,79E-05	1,05E-04	0	-5,65E-04
Potenciál eutrofizace, podíl živin vstupujících do mořské vody (EP mořské vody)	kg N ekv.	2,50E-01	0,00E+00	3,02E-02	1,01E-02	1,51E-02	0	-1,56E-02
Potenciál eutrofizace, Kumulativní překročení (EP půdy)	mol N ekv.	2,82E+00	0,00E+00	3,30E-01	1,11E-01	1,65E-01	0	-1,73E-01
Potenciál tvorby přízemního ozonu (POCP)	kg NMVOC ekv.	7,31E-01	0,00E+00	9,08E-02	3,04E-02	4,54E-02	0	-4,79E-02
Potenciál úbytku surovin pro nefosilní zdroje (ADP-minerály a kovy)	kg Sb ekv.	6,42E-04	0,00E+00	3,50E-06	1,13E-06	1,71E-06	0	-6,40E-05
Potenciál úbytku surovin pro fosilní zdroje (ADP-fosilní paliva)	MJ, výhřevnost	1,47E+03	0,00E+00	9,02E+01	3,01E+01	4,50E+01	0	-5,25E+01
Potenciál nedostatku vody (pro uživatele), spotřeba vody vážená jejím nedostatkem (WDP)	m ³ svět. ekv. nedostatek	2,68E+01	0,00E+00	3,76E+00	4,71E-02	7,90E-01	0	-4,77E+00

Tabulka 4 Parametry popisující **doplňkové environmentální dopady**

Výsledek LCA – Parametry popisující doplňkové environmentální dopady (DJ = 1 m ³ produktu)								
Indikátor	Jednotka	A1-A3	B1	C1	C2	C3	C4	D
Potenciální výskyt onemocnění v důsledku emisí pevných částic (PM)	Výskyt onemocnění	5,92E-06	0	1,82E-06	6,11E-07	9,13E-07	0	-9,61E-07
Potenciální účinek expozice člověka izotopu U235 (IRP)	kBq U235 ekv.	1,38E+01	0	4,14E-01	1,36E-01	2,05E-01	0	-2,43E-01
Potenciální srovnávací jednotka toxicity pro ekosystémy (ETP-fw)	CTUe	2,09E+03	0	5,30E+01	1,76E+01	2,64E+01	0	-6,34E+01
Potenciální srovnávací jednotka toxicity pro člověka (HTP-c)	CTUh	2,09E-06	0	3,97E-08	1,28E-08	1,94E-08	0	-6,90E-08

Výsledek LCA – Parametry popisující doplňkové environmentální dopady (DJ = 1 m ³ produktu)								
Indikátor	Jednotka	A1-A3	B1	C1	C2	C3	C4	D
Potenciální srovnávací jednotka toxicity pro člověka (HTP-nc)	CTUh	5,98E-08	0	2,15E-09	6,81E-10	1,04E-09	0	-5,59E-09
Index potenciální kvality půdy (SQP)	Bez-rozměrné	5,95E+02	0	1,15E+01	3,83E+00	5,74E+00	0	-1,43E+02

Tabulka 5: Parametry popisující spotřebu zdrojů

Výsledek LCA – Parametry popisující spotřebu zdrojů (DJ = 1 m ³ produktu)								
Parametr	Jednotka	A1-A3	B1	C1	C2	C3	C4	D
Spotřeba obnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny (PERE)	MJ	9,38E+01	0	5,70E-01	1,69E-01	2,66E-01	0	-1,41E+00
Spotřeba obnovitelných zdrojů primární energie využitých jako suroviny (PERM)	MJ	0,00E+00	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00
Celková spotřeba obnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využitých jako suroviny) (PERT)	MJ	9,38E+01	0	5,70E-01	1,69E-01	2,66E-01	0	-1,41E+00
Spotřeba neobnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny (PENRE)	MJ	1,56E+03	0	9,58E+01	3,19E+01	4,78E+01	0	-5,57E+01
Spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie využitých jako suroviny (PENRM)	MJ	0,00E+00	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00
Celková spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využitých jako suroviny) (PENRT)	MJ	1,56E+03	0	9,58E+01	3,19E+01	4,78E+01	0	-5,57E+01
Spotřeba druhotných surovin (SM)	kg	5,32E+01	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00
Spotřeba obnovitelných druhotných paliv (RSF)	MJ	0,00E+00	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00
Spotřeba neobnovitelných druhotných paliv (NRSF)	MJ	0,00E+00	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00
Čistá spotřeba pitné vody (FW)	m ³	1,21E-01	0	8,40E-02	0,00E+00	1,67E-02	0	0,00E+00

Tabulka 6 Další environmentální informace – popis kategorie odpadu

Výsledek LCA – Další environmentální informace – popis kategorie odpadu (DJ = 1 m ³ produktu)								
Parametr	Jednotka	A1-A3	B1	C1	C2	C3	C4	D
Odstraněný nebezpečný odpad (HWD)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Odstraněný ostatní odpad (NHWD)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Odstraněný radioaktivní odpad (RWD)	kg	0	0	0	0	0	0	0

Tabulka 7 Další environmentální informace – popis výstupních toků

Výsledek LCA – Další environmentální informace – popis výstupních toků (DJ = 1 m ³ produktu)							
Parametr	Jednotka	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Stavební prvky k opětovnému použití (MFR)	kg	0	0	0		0	0
Materiály k recyklaci (MER)	kg	5,68E01	0	0	2,35E03	0	0
Materiály k energetickému využití (EEE)	kg	0	0	0	0	0	0
Exportovaná energie (EET)	MJ na energonositele	0	0	0	0	0	0

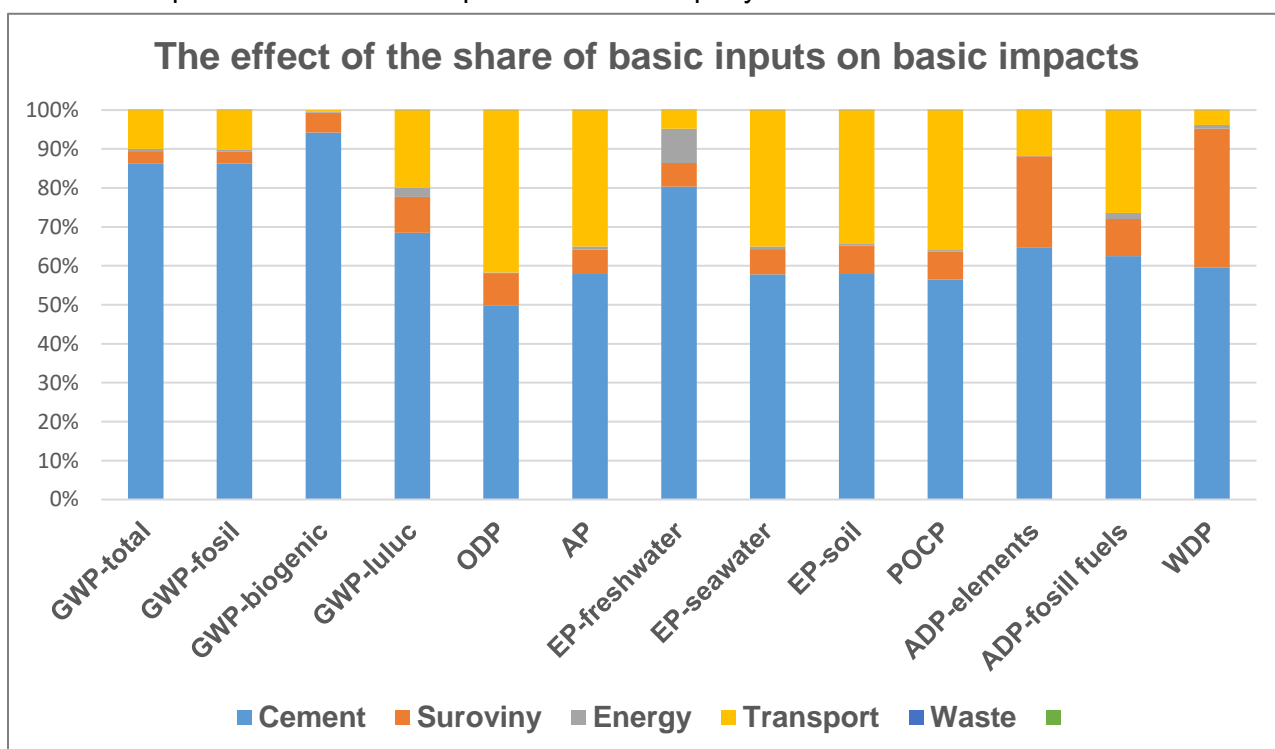
Tabulka 8 Informace popisující obsah biogenního uhlíku v bráně výroby

Výsledek LCA – Informace popisující obsah biogenního uhlíku v bráně výroby (DJ = 1 m ³ produktu)		
Parametr	Jednotka	V bráně výroby
Obsah biogenního uhlíku ve výrobku	kg C	0
Obsah biogenního uhlíku v příslušném obalu	kg C	0

2.9.1. LCA: Interpretace

Vliv základních skupin vstupů na základní environmentální dopady ukazuje obrázek 3:

Obr. 3 Vliv podílu základních vstupů na základní dopady



Z obrázku je patrné, že velmi významný vliv na environmentální dopady má spotřeba cementu.

3. LCA: scénáře a další technické informace

Informační moduly A4, A5 a B2-B7 nebyly v rámci analýzy LCA zahrnuty.

4. LCA: Doplnující informace

EPD nezahrnuje další dokumentaci související s deklarací doplňujících informací.

5. Použité zdroje

ČSN ISO 14025:2010 Environmentální značky a prohlášení - Environmentální prohlášení typu III - Zásady a postupy (Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures)

ČSN EN 15804+A2:2020 Udržitelnost staveb - Environmentální prohlášení o produktu - Zásadní pravidla pro produktovou kategorii stavebních výrobků (Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products)

ČSN EN ISO 14040:2006 Environmentální management - Posuzování životního cyklu - Zásady a osnova (Environmental management - Life Cycle Assessment - Principles and Framework)

ČSN EN ISO 14044:2006 Environmentální management - Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice (Environmental management - Life Cycle Assessment – Requirements and guidelines)

ČSN ISO 14063:2007 Environmentální management - Environmentální komunikace - Směrnice a příklady (Environmental management - Environmental communication - Guidelines and examples)

ČSN EN 15643-1:2011 Udržitelnost staveb - Posuzování udržitelnosti budov - Část 1: Obecný rámec (Sustainability of construction works - Sustainability assessment of buildings - Part 1: General framework)

ČSN EN 15643-2:2011 Udržitelnost staveb - Posuzování udržitelnosti budov - Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností (Sustainability of construction works - Assessment of buildings - Part 2: Framework for the assessment of environmental performance)

ČSN EN 15942:2013 Udržitelnost staveb - Environmentální prohlášení o produktu - Formát komunikace mezi podniky (Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Communication format business-to-business)

TNI CEN/TR 15941:2012 Udržitelnost staveb - Environmentální prohlášení o produktu - Metodologie výběru a použití generických dat (Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Methodology for selection and use of generic data)

EN 16757:2018 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Pravidla produktové kategorie pro beton a betonové prvky

ILCD handbook - JRC EU, 2011

Zákon č. 541/2020 Sb. v platném znění (Zákon o odpadech)

Vyhláška č. 8/2021 Sb. Katalog odpadů – Katalog odpadů

Nařízení Evropského parlamentu č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek a o zřízení Evropské agentury pro chemické látky - REACH (registrace, evaluace a autorizace chemických látek)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006 (nařízení CLP)

SimaPro LCA Package, Pré Consultants, the Netherlands , www.pre-sustainability.com

Ecoinvent Centre, www.Ecoinvent.org

6. Ověření EPD

Norma ČSN EN 15804+A2 zpracovaná CEN slouží jako základní PCR	
Nezávislé ověření prohlášení a dat v souladu s EN ISO 14025:2010: <input type="checkbox"/> Interní <input checked="" type="checkbox"/> Externí	 <i>Urbona!</i>
Ověřovatel třetí strany: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Prosecká 811/76a, Praha 9, 190 00 Česká republika Certifikační orgán pro EPD, akreditován ČIA - Český institut pro akreditaci, o.p.s., Osvědčení č. 275/2022	

	<p>Organizace TBG METROSTAV s.r.o. Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8 – Libeň</p>	<p>Tel: +420 221 709 711 Fax: -- Email: info@tbg-beton.cz Web: www.tbg-metrostav.cz</p>
	<p>Oborový provozovatel programu: CENIA, Česká informační agentura životního prostředí, výkonná funkce Agentury NPEZ Moskevská 1523/63 100 10 Praha 10</p>	<p>Tel: +420 267 225 226 Fax: - Email: info@cenia.cz Web: www.cenia.cz</p>
	<p>Zpracovatel TBG METROSTAV s.r.o. Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8 – Libeň Kontakt: Ing. Alena Procházková</p>	<p>Informace Tel: +420 221 709 711 Fax: -- Email: info@tbg-beton.cz Web: www.tbg-metrostav.cz Email: alena.prochazkova@tbg-beton.cz</p>