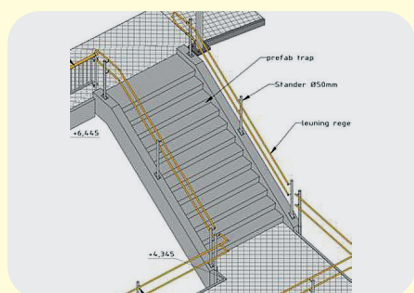


3D-geprint beton taludtrap vs. traditioneel bekiste trap

Deze infosheet is gebaseerd op het LCA rapport opgesteld door SGS Search Consultancy in opdracht van BAM en de 3D printfabriek van Saint-Gobain Weber Beamix. Het betreft een LCA-berekening van twee verschillende trappen. Het rapport geeft een onderbouwing voor de milieukostenindicator (MKI) waarde van iedere trap met als doel ze te kunnen vergelijken. Voor meer informatie of het opvragen van het rapport kunt u contact opnemen met info@weberbeamix.nl.

We zien onze 3D print techniek als belangrijke bijdrager voor het behalen van innovatieve doelstellingen omtrent duurzaamheid en circulariteit. Met ieder ontwerp gaan we voor de meest effectieve vorm, ter bevordering van materiaalbesparing en daarmee vermindering van CO₂ uitstoot.

Vergelijking



Traditioneel bekiste trap

Een standaard betonnen trap met wapening, welke in een stalen mal wordt gestort. Het betreft zelfverdichtend beton met klasse C44/55.



3D geprinte trap

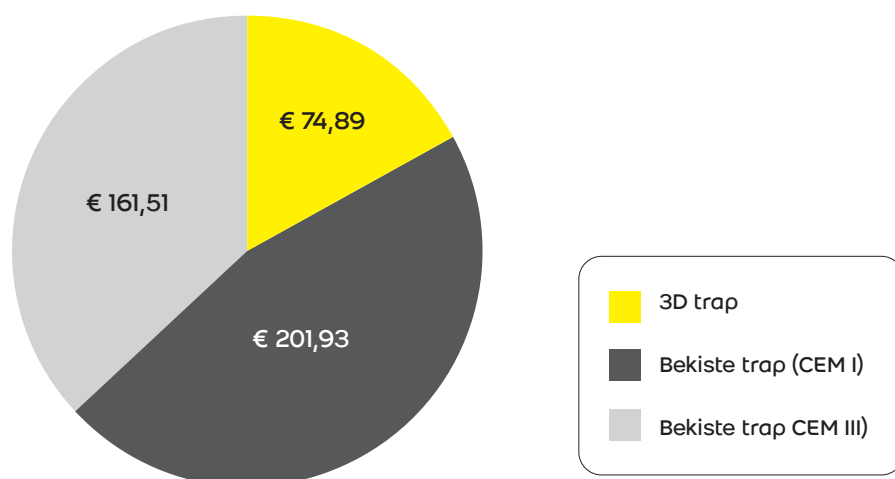
Een trap gemaakt van speciale printmortel (Weber 3D 160-I). De printduur bedraagt 3,8 uur.

De producteenheid is een gehele trap met 12 treden en een hoogte verschil van 2,1 m. De precieze afmetingen verschillen licht tussen beide varianten van de trap.

In de vergelijking is gekeken naar transport, productie, sloop en verwerking volgens NEN-EN 15804. In de gebruikte achtergrondprocessen zijn ten minste de volgende ingrepen meegenomen in het rapport:

- Emissies naar de lucht bij het gebruik van thermische energie van CO₂, CO, NO_x (NO₂ en NO), SO₂, C_xH_y en fijnstof (PM10 deeltjes < 10µm);
- Emissies naar water van CZV, BZV, P-totaal, N-totaal en vaste stof (PM10: deeltjes < 10µm);
- Emissies naar bodem van PAK en zware metalen.

Totale MKI



De verschillen tussen de 3D-geprinte trap en de twee varianten van de bekiste trap zijn te verklaren door twee aspecten. Ten eerste is wapening vereist in de bekiste trap, wat de MKI aanzienlijk verhoogt. In deze situatie draagt het wapeningstaal in de bekiste trappen € 108,- bij aan de MKI, **meer dan de helft**. Het tweede verschil is het volume beton wat in de verschillende trappen wordt toegepast. De bekiste trappen hebben een volume van 2,6 m³, terwijl het beton van de 3D geprinte trap slechts 1,3 m³ bedraagt. Ondanks de relatief hoge impact van het printmortel, weergegeven in de tabel, heeft de 3D trap daardoor de laagste MKI score in deze vergelijking.

Vergelijking	Bekiste trap	3D geprinte trap	Toelichting
Cement	CEMI of CEMIII	CEMI	-
Kosten	+	++	De nettoprijs voor een 3D trap is een stuk lager. Kosten voor het totale project zullen ook positief uitvallen door het exacte maatwerk wat mogelijk is, mét daarbij het parametrische ontwerp.
CO ₂ footprint	+/-	++	Afhankelijk van welk type cement je vergelijkt, is een 3D geprinte trap zo'n 40% tot 60% duurzamer dan een traditioneel bekiste trap.
Levertijd	8+ weken	5 weken	-
Arbeidsintensiviteit	+	+/-	De 3D geprinte trap vergt voorbereiding voor wat betreft plaatsing. Door onervarenheid kan dit enigszins meer werk met zich mee brengen. Om dit te zoveel mogelijk te beperken, wordt een hijs- en transportplan meegeleverd.
Volume	2,6 m ³	1,3 m ³	-
Gewicht	6 ton	3 ton	-
Maatwerk	+/-	++	De geautomatiseerde taludtrap tool biedt maatwerk binnen een paar kliks.
Handling	+	-	Om een 3D taludtrap te plaatsen, is een hijs- en transportplan beschikbaar. Dit vergt iets meer voorzichtigheid dan een traditioneel bekiste trap.
Wapening	Wapeningsstaal	Geen wapening	-