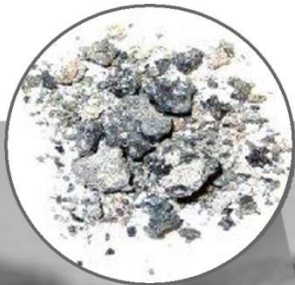




Milieuproductverklaring

conform ISO 14025 en EN 15804

Houder van verklaring:	BauMineral GmbH
Afgegeven door:	BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts
Programmahouder:	BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts
EPD-nummer:	EPD-Baumineral-028-NL
Datum van afgifte:	11.12.2017
Geldig tot:	11.12.2022



Grobalith® MR

Deze milieuproductverklaring (Environmental Product Declaration - EPD) heeft betrekking op 1 t ketelzand uit de energiecentrale Maasvlakte, Blok 3, bij Rotterdam. Ketelzand ontstaat als nevenproduct bij de opwekking van elektriciteit uit kolen en wordt in de bouw en de weg- en waterbouw als bouw materiaal gebruikt.

BauMineral
KraftWerkstoffe



1. Algemene gegevens

BauMineral GmbH

Programhalter

BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts
Marientorbogen 3-5
90402 Nürnberg
Deutschland/Germany

EPD-nummer

EPD-Baumineral-028-DE

Deze verklaring is gebaseerd op de volgende productcategorieregels

Produktkategorieregeln für Kraftwerksnebenprodukte – Anforderungen an Umwelt-Produkt-deklarationen für Kraftwerksnebenprodukte
(Uitgave 2017-06)

Ausstellungsdatum

11.12.2017

Gültig bis

11.12.2022

Handtekening

Ppa. Frank Huppertz
(Directeur BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts GmbH)

Handtekening

Prof. Dr. Frank Heimbecher
(Voorzitter van het adviserend comité van BCS Öko-Garantie GmbH – Ecobility Experts GmbH)

Grobalith® MR

Inhaber der Deklaration

BauMineral GmbH
Hiberniasstraße 12
45699 Herten
Duitsland

Product/eenheid waarop de verklaring betrekking heeft

1 t ketelzand

Toepassingsgebied

Grobalith® MR is ketelzand uit de energiecentrale Maasvlakte, Blok 3, bij Rotterdam. Ketelzand ontstaat bij het opwekken van elektriciteit in kolencentrales. Het ketelzand valt in een waterbad onderin de ketel, van waaruit het in natte toestand wordt afgevoerd. De EPD heeft betrekking op ketelzand Grobalith® MR van BauMineral GmbH.

De houder van de verklaring is aansprakelijk voor de gegevens en bewijsstukken waarop de verklaring is gebaseerd; aansprakelijkheid van BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts ten aanzien van de informatie van de fabrikant, ecobalansgegevens en bewijsstukken is uitgesloten..

Verificatie

De CEN-norm/EN 15804 dient als Kern-PCR

Verificatie van de EPD door een onafhankelijke derde conform ISO 14025/

intern

extern

Handtekening

Dr. Stephanie Schuler,
Intern auditor Kiwa GmbH



2. Product

2.1 Productbeschrijving

Het ketelzand Grobalith® MR ontstaat in de ketelruimte van de energiecentrale Maasvlakte, Blok 3, uit geagglomererde, versmolten minerale bestanddelen van steenkool en is dan ook een verbrandingsresidu dat ontstaat wanneer elektriciteit uit steenkool wordt opgewekt. Ketelzand wordt niet samen met de rookgassen afgezogen, maar valt in een waterbad, dat de ketelruimte naar beneden toe afsluit. Op basis van zijn fysische eigenschappen wordt ketelzand in de bouw voor velerlei toepassingen gebruikt.

Net als bij vliegias van steenkool is de chemisch-mineralogische samenstelling afhankelijk van de toegepaste koolsoorten en deze loopt uiteen van resterende koolstof en mineralen tot sporenelementen. Ketelzand is erg poreus en vanuit het oogpunt van schijnbare korrel dichtheid vergelijkbaar met licht toeslagmateriaal van natuurlijke aard. Ketelzand heeft onregelmatig opengebroken ruwe oppervlakken en is geschikt voor de productie van lichtgewicht specie, producten van lichtgewicht beton en lichtgewicht metselstenen.

2.2 Toepassing

Ketelzand Grobalith® wordt conform DIN EN 13055 in de bouwsector als lichtgewicht aggregaat voor beton, specie en voegspecie gebruikt. Het is geschikt voor de productie van lichtgewicht specie, producten van lichtgewicht beton en lichtgewicht metselstenen, die worden gekenmerkt door het lage eigen gewicht en goede warmte-isulerende eigenschappen. Verdere toepassingsgebieden voor ketelzand Grobalith® zijn grondwerken en wegenbouw, toepassing bij vulwerkzaamheden, de bouw van dammen en bodemverbetering en toepassing als mineraal basisingrediënt voor bodemsubstraten en de aanleg van groene daken conform de meststoffenverordening.

2.3 Technische gegevens

Onderstaande tabel bevat de technische gegevens voor Grobalith® MR. De kenwaarden hebben steeds betrekking op de gemiddelde jaarwaarde van 2015.

Benaming	Waarde	Eenheid
Afslibbare bestanddelen korrelaandeel < 0,063 µm	< 10	M.-%
Afslibbare bestanddelen na slagproef tijdens proctorproef	< 15	M.-%
Korrelsterkte – desintegratiewaarde bij slagproef	25 – 35	M.-%
Stortdichtheid /EN 1744-1; DIN EN 10355-1/	0,6 – 0,8	t/m ³
Schijnbare korrel dichtheid /EN 1097-6:2000, bijlage C/	1,1 - 1,4	t/m ³
Wateropname /EN 1097-6:2000, bijlage C/	20 - 30	M.-%
Intrinsiek vochtgehalte	25 - 35	M.-%
Gloeiverlies/EN 1744-1; DIN EN 10355-1/	< 10	M.-%
Totaal zwavel /EN 1744-1/	< 1	M.-%
In zuur oplosbaar sulfaat /EN 1744-1/	0,1	M.-%
Chloride /EN 1744-1/	< 0,01	M.-%

2.4 In de handel brengen/gebruiksvoorschriften

De kwaliteitsborging van ketelzand gebeurt conform DIN EN 13055-1. Conformiteit van het ketelzand met de eisen van DIN EN 13055-1 wordt met een CE-keur aangegeven. Voor het in de handel brengen geldt verordening (EU) nr. 305/2011 van 9 maart 2011. De Europese bepalingen zijn van toepassing op het gebruik van de producten.



2.5 Grondstoffen/hulpsstoffen

De samenstelling van ketelzand is afhankelijk van de minerale bestanddelen van de gebruikte brandstof, grotendeels steenkool. In onderstaande tabel zijn de gemiddelde waarden van de hoofdbestanddelen van ketelzand Grobalith® aangegeven.

Parameter	Waarde	Eenheid
SiO ₂	55	M.-%
Al ₂ O ₃	23	M.-%
Fe ₂ O ₃	7	M.-%
CaO	4	M.-%
MgO	2	M.-%
K ₂ O	2	M.-%
Na ₂ O	1	M.-%

2.6 Productie

Ketelzand Grobalith® blijft onvermijdelijk als vast, fijn verdeeld residu achter bij de verbrandingsprocessen in de energiecentrale Maasvlakte bij Rotterdam. De energiecentrale is bedoeld voor het opwekken van elektriciteit en het genereren van warmte. Het ketelzand ontstaat in ketels waarin droge stoffen worden verbrand doordat fijn gemalen steendeeltjes aaneensinteren. Het wordt op de bodem van de ketel via een waterbad nat afgevoerd; het waterbad sluit de ketel naar beneden luchtdicht af. Ketelzand wordt in hopen op het terrein van de energiecentrale opgeslagen en doorgaans met vrachtwagens naar de klant vervoerd. Meestal vervoeren de vrachtwagens 25 t tot 27 t ketelzand.

2.7 Referentie gebruiksduur

Omdat de reikwijdte van het onderzoek niet de totale levenscyclus van het ketelzand omvat, is de indicatie van de referentie gebruiksduur een optionele indicatie. Ketelzand wordt onder andere gebruikt in producten van beton, als lichtgewicht aggregaat. Volgens BBSR-tabel 2011 / nr. 363.512 bedraagt de referentie gebruiksduur van betonnen constructie-elementen ≥ 50 jaar.

3. LCA: Rekenregels

3.1 Eenheid waarop de verklaring betrekking heeft

Conform de productcategorieregeling wordt als eenheid waarop de verklaring betrekking heeft 1 t steenkoolvliegias gekozen

	Waarde	Eenheid
Eenheid waarop de verklaring betrekking heeft	1	t
Omrekeningsfactor naar 1 kg	1000	-

3.2 Systeemgrens

Bij de milieuproductverklaring gaat het om een cradle-to-gate EPD, d.w.z. alle potentiële milieueffecten van het product van de wieg tot de poort van de fabriek worden in aanmerking genomen. Het ontstaan van ketelzand bij het opwekken van energie met steenkool is onvermijdelijk. Omdat het doel van de steenkolen centrale het opwekken van energie is, moeten de belastende gevolgen van de energieopwekking aan de energiecentrale worden toegewezen. Om deze redenen bevindt de systeemgrens zich achter het elektrofilter. De totale vervoers- en opslagprocessen tot aan de poort van de fabriek bevinden zich binnen de systeemgrens. De systeemgrens van de productiefase is dus het



gerede product aan de poort van de fabriek. Conform DIN EN 15804 komt dit overeen met de productfases A1-A3.

3.3 Schattingen en aannames

De belasting voor de opslag en het vervoer is in alle beoordeelde energiecentrales gelijk. Daarom wordt de energiecentrale Heyden in Petershagen als referentie-energiecentrale genomen. De daarvoor Globalith® HP vastgestelde waarden voor de berekening worden ook voor al het andere ketelzand Globalith® van BauMineral gebruikt.

Het ketelzand wordt op hopen op het terrein van de betreffende energiecentrale opgeslagen en van daaruit met vrachtwagens naar de klant vervoerd. Meestal vervoeren de vrachtwagens 25 tot 27 t ketelzand. Tijdens de opslag op hopen ontstaat geen verdere belasting (geen verwarming, geen koeling, geen ventilatie) en dus ook geen energieverbruik.

Voor de afstand van opslagplaats van ketelzand tot poort van de fabriek wordt uitgegaan van 500 m. Dit komt overeen met het worst-case-scenario voor alle energiecentrales. Verondersteld wordt een vrachtwagen met een laadvermogen van 27 t en een totaalgewicht van 40 t (dieselvoertuig). Voor de belading werd standaard uitgegaan van 85 procent.

3.4 Afbakeningsregels

Voor de procesmodules A1 tot A3 werden alle processpecifieke gegevens aangeleverd. Aan alle stromen konden door de GaBi-database potentiële milieueffecten worden toegewezen. In de ecobalans werd rekening gehouden met alle stromen die meer dan 1% aan de totale massa, energie of milieueffecten van het systeem bijdragen. Er kan van worden uitgegaan, dat de processen die buiten beschouwing zijn gelaten bij elkaar minder dan 5% zouden bijdragen aan de effectcategorieën waarmee wel rekening is gehouden.

3.5 Analyseperiode

De gebruikte productiegegevens zijn die van het operationele jaar 2015.

3.6 Vergleichbarkeit

In principe is een vergelijking of de beoordeling van EPD-gegevens alleen mogelijk wanneer alle gegevenssets die moeten worden vergeleken conform EN 15804 zijn opgesteld en er rekening wordt gehouden met de context van het gebouw, resp. de productspecifieke karakteristieken. De secundaire gegevens voor de productiefase waren uitsluitend afkomstig uit de database van de software GaBi 6.

4. LCA: Scenario's en verdere technische informatie

Er zijn geen scenario's voor deze EPD aangevoerd.



5. LCA: Resultaten

Onderstaande tabellen bevatten de resultaten van de indicatoren van de beoordeling van de effecten, het gebruik van hulpbronnen evenals afval en overige outputstromen. De hier getoonde resultaten betreffen het gemiddelde product waarop de verklaring betrekking heeft

Vermelding van de systeemgrenzen (X = opgenomen in ecobalans; GVD = Geen verklaring module)																	
Productiestadium			Stadium van uitvoering van het bouwwerk		Gebruiksstadium								Afvoerdatum			Verminderingen en belastingen buiten de systeemgrens	
Grondstoffenvoorziening	Transport	Productie	Transport van producent naar plaats van gebruik	Montage	Grondstoffenvoorziening	Transport	Productie	Transport van producent naar plaats van gebruik	Montage	Grondstoffenvoorziening	Transport	Productie	Transport van producent naar plaats van gebruik	Montage	Grondstoffenvoorziening	Transport	
A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	
x	x	x	GVM	GVM	x	x	x	GVM	GVM	x	x	x	GVM	GVM	x	x	
Resultaten van de ecobalans milieueffecten: 1 t ketelzand Grolalith®MR																	
Parameter												Eenheid		A1 – A3			
Globaal verwarmingspotentieel												[kg CO ₂ -eq.]		2,35E-02			
Afbraakpotentieel van de stratosferische ozonlaag												[kg CFC11-eq.]		2,90E-14			
Verzuringspotentieel van bodem en water												[kg SO ₂ -eq.]		1,04E-04			
Eutrofiëringspotentieel												[kg (PO ₄) ³ -eq.]		2,84E-05			
Vormingspotentieel voor troposferisch ozon												[kg etheen-eq.]		-3,59E-05			
Potentieel voor de abiotische afbraak van niet-fossiele brandstoffen												[kg Sb-eq.]		1,21E-09			
Potentieel voor de abiotische afbraak van fossiele brandstoffen												[MJ]		3,20E-01			
Resultaten van de ecobalans gebruik van hulpbronnen: 1 t ketelzand Grolalith®MR																	
Parameter												Eenheid		A1 – A3			
Hernieuwbare primaire energie als energiedrager												[MJ]		2,45E-02			
Hernieuwbare primaire energie voor stoffelijk gebruik												[MJ]		IND			
Totaal hernieuwbare primaire energie												[MJ]		2,45E-02			
Niet hernieuwbare primaire energie als energiedrager												[MJ]		3,21E-01			
Niet-hernieuwbare primaire energie voor stoffelijk gebruik												[MJ]		IND			
Totaal niet-hernieuwbare primaire energie												[MJ]		3,21E-01			
Gebruik van secundaire stoffen												[kg]		IND			
Hernieuwbare secundaire brandstoffen												[MJ]		IND			
Niet-hernieuwbare secundaire brandstoffen												[MJ]		IND			
Gebruik van zoetwatervoorraden												[m ³]		1,41E-05			
Resultaten van de ecobalans outputstromen en afvalcategorieën: 1 t ketelzand Grolalith®MR																	
Parameter												Eenheid		A1 – A3			
Te storten gevaarlijk afval												[kg]		2,59E-07			
Verwijderd niet-gevaarlijk afval												[kg]		2,16E-03			
Verwijderd radioactief afval												[kg]		4,27E-07			
Componenten voor hergebruik												[kg]		IND			
Stoffen voor recycling												[kg]		IND			
Stoffen voor terugwinning van energie												[kg]		IND			
Geëxporteerde elektrische energie												[MJ]		IND			
Geëxporteerde thermische energie												[MJ]		IND			



6. LCA: Interpretatie

De potentiële milieueffecten van ketelzand komen voort uit de opslag en het transport. Omdat de opslag op hopen plaatsvindt, ontstaan daardoor geen globale milieueffecten. Milieu-invloeden van het ketelzand ontstaan derhalve door het transport.

Het fotochemisch oxidantvormingspotentieel (POCP) heeft in totaal een negatieve waarde. Deze wordt door de directe emissies tijdens het transport veroorzaakt. Door de reactie met het uitgestoten stikstofmonoxide wordt ozon afgebroken en er ontstaat stikstofdioxide en zuurstof, wat een positief effect heeft op het fotochemisch oxidantvormingspotentieel (POCP).

7. Literatuurverwijzingen

[1] GaBi 6: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE INTERNATIONAL, 2015

[2] CML-IA April 2013 – Karakterisieringsfactoren ontwikkelt durch Institut of Environmental Sciences (CML): Universität Leiden, Nederlande - <http://www.cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html>

[3] Kreissig & Kümmel 1999 – Baustoff-Ökobilanzen. Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine-Erden-Industrie. Hrsg. Bundesverband Baustoffe Steine + Erden e.V.

[4] BBSR, BNB 2011, Nutzungsdauern_von_Bauteilen Tabelle 2011 / Nr. 363.513, 2011-11-03.

[5] InformationsZentrum Beton GmbH – Erläuterungen zu den Umweltproduktdeklarationen für Beton. 2014.

[6] Bundesvereinigung Recyclingbaustoffe e.V. – Monitoringbericht zum Aufkommen und Verbleib mineralischer Bauabfälle. 2010.

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH – Ecobility Experts (Hrsg):

[7] Produktkategorieregeln für Kraftwerksnebenprodukte: Anforderungen Umweltproduktdeklarationen für Kraftwerksnebenprodukte; 2017-06

[8] Allgemeine Produktkategorieregeln für Bauprodukte: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht; 2017-06

[9] Allgemeine Programmanleitung aus dem EPD-Programm der Kiwa BCS öko-Garantie GmbH – Ecobility Experts; 2017-06 Normen und Gesetze

[10] DIN EN ISO 14040: 2009-11: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen, Beuth Verlag. Berlin, 2009.

[11] DIN EN ISO 14044: 2006-10: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen, Beuth Verlag. Berlin, 2006.

[12] DIN EN ISO 14025:2011-10: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Umweltkennzeichnungen und –deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren, Beuth Verlag. Berlin, 2011.

[13] DIN EN 4501: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Flugasche für Beton, Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien, Beuth Verlag. Berlin, 2012. Teil 2: Konformitätsbewertung, Beuth Verlag. Berlin, 2005.



[14] DIN EN 1045-2: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1, Beuth Verlag. Berlin, 2008.

[15] DIN EN 206-1: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Beton, Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität, Beuth Verlag. Berlin, 2005.

[16] DIN EN ISO 13055-1: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Leichte Gesteinskörnung – Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel, Beuth Verlag Berlin, 2002

	<p>Afgegeven door Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH – Ecobility Experts Marientorbogen 3-5 90402 Nürnberg Deutschland/Germany</p>	<p>E-Mail Web</p>	<p>ecobility@bcs-oeko.de www.kiwabcs.com/ecobility</p>
	<p>Programmahouder Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH – Ecobility Experts Marientorbogen 3-5 90402 Nürnberg Deutschland/Germany</p>	<p>E-Mail Web</p>	<p>ecobility@bcs-oeko.de www.kiwabcs.com/ecobility</p>
	<p>Opsteller ecobalans Kiwa GmbH Voltastr. 5 13355 Berlin Germany</p>	<p>Tel. Fax. E-Mail Web</p>	<p>030/467761-43 030/467761-10 Juliane.Pluempe@kiwa.de www.kiwa.de</p>
	<p>Houder van de verklaring BauMineral GmbH Hiberniasstraße 12 D-45699 Herten</p>	<p>Tel. Fax. E-Mail Web</p>	<p>02366/509-0 02366/509-256 baumineral@baumineral.de www.baumineral.de</p>