

KERAMA MARAZZI



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

МНОГОПРОДУКТОВАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ, ОСНОВАННАЯ
НА РЕПРЕЗЕНТАТИВНОМ ПРОДУКТЕ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ
EN 15804:2012+A2:2019/АС:2021, ГОСТ Р ИСО 14025:2012/ИСО 14025:2006
КЕРАМИЧЕСКИЕ ПЛИТЫ В СООТВЕТСТВИИ С EN 14411:2016

Согласно PCR 2019:14 Construction products, версия 1.3.4, 2024/04/30
(EN 15804:A2) и с-PCR-002 Ceramic tiles (EN 17160:2019), версия 1.0.0

Программа: ЭДП Центр www.epdcenter.org
Оператор Программы:
Ассоциация «НП КИЦ СНГ», www.ciscenter.org



ЭДП ЦЕНТР
Программа экологических
деклараций III типа

Регистрационный номер: R-N-00022
Дата регистрации: 2025/10/20
Действительна до: 2030/10/19

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Общая информация | 3 |
| 2 | Информация о компании | 4 |
| 3 | Информация о продукции | 6 |
| 4 | Информация об оценке жизненного цикла | 12 |
| 5 | Результаты показателей экологической эффективности | 21 |
| 6 | Дополнительная экологическая информация | 24 |
| 7 | Отличия от предыдущих версий | 27 |
| 8 | Ссылки | 27 |

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Программа Производитель и держатель декларации

Оператор:
Ассоциация «НП КИЦ СНГ»

Адрес оператора программы:
115054, г. Москва ул. Щипок, д. 22,
стр. 1, этаж 5

Электронная почта:
info@epdcenter.org

ООО «Керама Марацци»
302024, Орловская область, г. о. город Орёл, г. Орёл,
ул. Итальянская, стр. 5.
www.kerama-marazzi.com

Держатель ЭДП является единственным владельцем, единолично несет ответственность и обязательства за ЭДП. ЭДП на продукцию, входящую в одну и ту же категорию продукции, но зарегистрированные в разных системах экологического декларирования или не соответствующие стандарту EN 15804 или ИСО 21930, могут быть несопоставимыми. Чтобы две ЭДП были сопоставимы, они должны быть основаны на одних и те же ПКП (включая один и тот же номер версии) или на полностью согласованных ПКП или версиях ПКП; охватывать продукты с идентичными функциями, техническими характеристиками и использованием (например, идентичные декларируемые/функциональные единицы); иметь эквивалентные границы системы и описания данных; применять эквивалентные требования к качеству данных, методы сбора данных и методы распределения; применять идентичные критерии исключения и методы оценки воздействия на окружающую среду (включая одну и ту же версию характеризующих факторов); иметь эквивалентное содержание в декларации; и быть действительными на момент сравнения. Дополнительную информацию о сопоставимости см. в ИСО 21930 и ГОСТ Р ИСО 14025.

Правила категории продукции (ПКП)

Стандарт европейского комитета по стандартизации EN 15804 служит в качестве основного правила категории продукции (PCR) PCR 2019:14, version 1.3.4 Construction products (EN 15804:A2); C-PCR-002 Ceramic tiles (EN 17160:2019)

Ответственные за ПКП

Клаудия А. Пеня, info@environdec.com

Независимая верификация третьей стороной декларации и данных в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14025 осуществлена

- ☐ Верификация аккредитованным органом
☒ Верификация индивидуальным верификатором

Индивидуальный верификатор

Доктор Николай Минков
Greentability Ltd., nikolay@greentability.com
Утвержден: Программа ЭДП Центр

Дата выпуска декларации

2025/10/20

Срок окончания декларации

2030/10/19

Независимый верификатор

- ☒ Да
☐ Нет

Процедура проверки данных в течение срока действительности ЭДП с привлечением стороннего верификатора

- ☐ Да
☒ Нет

Ответственные за ОЖЦ

EcoStandard Group
Переведеновский переулок., 13/16, Москва,
Россия, 105082, www.ecostandardgroup.ru
Эксперты по ОЖЦ: Велиева Елизавета, velieva.e@ecostandard.ru,
Куртеева Юлия, kurteyeva.y@ecostandard.ru

Географический охват действия декларации

Во всех странах

2 О КОМПАНИИ

Производитель и держатель ЭДП

ООО «Керама Марazzi»
Россия, 302024, Орловская
область, г. о. город Орёл, г. Орёл,
ул. Итальянская, стр. 5.
www.kerama-marazzi.com
+7 495 795-00-45

Вы можете запросить дополнительную информацию, касающуюся отчета по проекту исследования LCA для керамической плитки, производимой ООО «Керама Марazzi». Чтобы получить доступ к этим данным, пожалуйста, свяжитесь с производителем.

Название и расположение производства



Основная производственная площадка

Россия, 302024, Орловская
область, г. о. город Орёл, г. Орёл,
ул. Итальянская, стр. 5



Производственная площадка Раздольная, 105Д

Россия, 302038, Орловская
область, Орловский м. о.,
ул. Раздольная, стр. 105Д



Производственная площадка в Малино

Россия, 142850, Московская область,
Ступинский район, р. п. Малино,
Главный путь железной дороги
«Бекасово-Воскресенск» 336 км,
корпус 3, строение 1, п/ящ 571

Описание организации

KERAMA MARAZZI — крупнейший производитель, входящий в число лидеров глобального рынка керамики. Бизнес компании охватывает весь процесс создания керамических изделий, от глиняных карьеров до фирменной розницы во всех крупных городах РФ и за рубежом.

История успеха KERAMA MARAZZI началась в 1988 году. Именно тогда компания-первопроходец объединила глубокое знание потребителей и высокую культуру производства. Сегодня KERAMA MARAZZI продолжает создавать решения, которые определяют развитие индустрии декоративно-отделочных материалов.

KERAMA MARAZZI — это пример долголетнего и плодотворного сотрудничества между Италией и Россией. Компания сочетает итальянские решения и творческий подход к созданию керамических изделий, популярных во всем мире, с огромным потенциалом, производственными мощностями и кадрами России.

Предприятия KERAMA MARAZZI оснащены итальянским оборудованием последнего поколения и считаются одними из самых современных в Европе.

Одна из инноваций недавнего времени — ультрасовременная линия Continua+. Высокотехнологичное оборудование позволило предложить дизайнерам и архитекторам керамический гранит 120×240 см, а также панели формата 160×320 см, уникального для России. Новые материалы применяются во внешней отделке зданий, в том числе при создании персонализированных фасадов, в интерьерном дизайне, ландшафтной архитектуре и оформлении общественных пространств.

KERAMA MARAZZI является членом Ассоциации производителей керамических материалов и членом Российского союза строителей.

Высокое качество продукции KERAMA MARAZZI, ее соответствие российским и международным стандартам, нормам и техническим требованиям подтверждается соответствующими сертификатами, техническими допусками и экспертными заключениями.

Технический сертификат (ТС), выданный Министерством регионального развития Российской Федерации, подтверждает пригодность продукции KERAMA MARAZZI, включая крупноформатный керамогранит, для облицовки наружных стен зданий и сооружений различного назначения, в том числе в конструкциях навесных фасадных систем с «видимым» (кляммеры) и скрытым (анкерные крепления) способами фиксации плит на территории России.



KERAMA MARAZZI имеет сертификат ГОСТ Р, подтверждающий качество производимой продукции и ее соответствие заявленным стандартам и требованиям Российской Федерации.

Высокие стандарты качества

Высокие стандарты производства KERAMA MARAZZI достигаются за счет тщательного контроля на каждом этапе производственного цикла: от добычи высококачественных глин на собственном карьере до отбора сырьевых компонентов с лучших месторождений по всему миру. На протяжении всего процесса производства наши специалисты строго следят за чистотой составов и обеспечивают оптимальные условия обработки полуфабрикатов.

Для гарантии характеристик глазури керамики KERAMA MARAZZI с 1992 года самостоятельно производит фритту, что позволяет напрямую контролировать качество цепочки поставок и получать полуфабрикат высочайшей чистоты, создавая глазурь превосходного качества.

Продукция KERAMA MARAZZI полностью соответствует как российским, так и европейским стандартам, что обеспечивается строгим Производственным Контролем на Предприятии (ПКП). Ежедневная система проверок на всех этапах, регулярно аудируемая независимыми организациями, подтверждает соответствие продукции нормативным требованиям и внутренним стандартам, в соответствии с которыми ведется сертифицированное производство.

3 ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКЦИИ

Название продукции

UN CPC код

Керамическая плитка. Продукция произведена согласно европейскому стандарту EN 14411:2016 Ceramic tiles – Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking.

373

Географические рамки действия декларации

ОКПД 2 код

География применения модулей А1–А3 — Россия. Все основные сырьевые материалы поставляются российскими производителями и горнодобывающими предприятиями. Основные производственные предприятия расположены в России. Этап распространения и использования (модули А4–А5, В2–В5) предназначен в основном для российского рынка, а также для клиентов в Центральной Азии, Европе и на Дальнем Востоке. Модули Завершающая стадия (модули С1–С4) представляют российский рынок, в них рассматривается общепринятая практика утилизации строительных отходов керамической плитки.

23.31.10.120

Описание продукции

ЭДП описывает экологические характеристики продукции на основе оценки жизненного цикла плитки типов VIa и VIII. Керамогранитная плитка (тип VIa) производится на производственных площадках в г. Орёл и Малино (Московская область). Керамическая плитка (тип VIII) производится исключительно на основной производственной площадке в г. Орёл по адресу: г. о. город Орёл, г. Орёл, ул. Итальянская, стр. 5.

Предназначение продукции — облицовка поверхностей. Универсальность керамической плитки позволяет использовать её в различных условиях: в жилых домах, офисах, магазинах, ресторанах, больницах и других помещениях, как внутри, так и снаружи зданий, для облицовки стен и полов. Плитка типа VIII, в частности, предназначена для облицовки внутренних стен, не подвергающихся воздействию климатических факторов. Данный тип плитки подходит для облицовки стен на кухнях, в ванных комнатах и других помещениях.

В таблице справа представлены значения веса для различных типов керамической плитки. Для получения дополнительной информации запросите технический паспорт производителя на требуемую продукцию

| Тип керамической плитки | Вес на 1 м ² , кг |
|---|---------------------------------|
| Основная производственная площадка | |
| VIa | 19.32 |
| VIII | 13.46 |
| Производственная площадка | |
| Раздольная, 105Д | |
| VIa | 20.28 |
| Производственная площадка Малино | |
| VIa | 19.86 |

Компонентный состав продукции

В течение срока службы продукции ни одно опасное вещество, указанное в «Перечне веществ, представляющих повышенный интерес (SVHC) для получения разрешения», не использовалось в количестве, превышающем 0,1% от веса продукции.

В таблице ниже представлен состав компонентов в разбивке по типам продукции (EN 14411:2016)

ВIа

ВIII

СЫРЬЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

| | |
|-----------------|---------------------|
| Глина | 48% (Орёл + Малино) |
| Полевой шпат | 51% (Орёл + Малино) |
| Песок природный | 9% (Орёл) |
| Кварцевый песок | 9% (Малино) |

| | |
|-------|-----|
| Глина | 69% |
| Мел | 15% |
| Песок | 16% |

КОМПОНЕНТЫ ГЛАЗУРИ

| |
|--------------|
| Глина |
| Кварц |
| Полевой шпат |
| Коалин |
| Фритта |
| Клей |
| Ангоб |

| |
|--------------|
| Глина |
| Кварц |
| Полевой шпат |
| Коалин |
| Фритта |
| Клей |
| Ангоб |

ОСНОВНЫЕ ДОБАВКИ

| |
|----------------------|
| Диспергирующий агент |
| Алюбит / галька |
| Связующий материала |
| Красители |

| |
|----------------------|
| Диспергирующий агент |
| Алюбит / галька |
| Связующий материала |
| Красители |

В таблице ниже представлен компонентный состав продукции (EN 14411:2016), основанный на репрезентативном продукте, на заявленную единицу

| НАЗВАНИЕ КОМПОНЕНТА | Вес, % | Вторичный материал, используемый после потребления, в % от веса продукта | Переработанный материал, использовавшийся до потребления, в % от веса продукции | Биогенный материал, масса в % и кг С на кг продукта |
|---------------------------|-------------|--|---|---|
| Глина | 39.63 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Песок | 7.35 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Полевой шпат | 50.15 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| КОМПОНЕНТЫ ГЛАЗУРИ | | | | |
| Кварц | 0.14 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Полевой шпат | 0.28 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Каолин | 0.17 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Фритта | 0.09 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Клей | 0.02 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Ангоб | 0.17 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| ДОБАВКИ | | | | |
| Диспергирующий агент | 1.46 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Алюбит / галька | 0.41 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Связующий материал | 0.02 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Красители | 0.10 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| ИТОГО | 100% | 0.00% | 0.00% | 0 |

Упаковка

На основании репрезентативного продукта, на заявленную единицу

| НАЗВАНИЕ КОМПОНЕНТА | Вес, кг/м ² | Вторичный материал, используемый после потребления, в % от веса продукта | Переработанный материал, использовавшийся до потребления, в % от веса продукции | Биогенный материал, масса в % и кг С на кг продукта |
|-------------------------|------------------------|--|---|---|
| Гофроящик | 0.4443 | 0.00% | 0.00% | 1.1% / 0.2222 |
| Защитные картонные углы | 0.0026 | 0.00% | 0.00% | 0.01% / 0.0013 |
| Полиэстровая лента | 0.0074 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Деревянные паллеты | 0.4401 | 0.00% | 0.00% | 1.05% / 0.2201 |
| Соединяющий компонент | 0.0308 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Клейкая лента | 0.0004 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| ИТОГО | 0.9256 | 0.00% | 0.00% | 2.11% / 0.4436 |

Вес упаковки в % от веса продукции: **4.41%**

Итоговая переработанная составляющая в продукции и упаковке в % от веса продукции: **2.11%**

Информация о содержании биогенного углерода

Биогенный углерод — это углерод, поглощаемый деревьями из атмосферы в процессе фотосинтеза. Углерод сохраняется в древесине до тех пор, пока она не начнет разлагаться или сгорать, после чего он возвращается в атмосферу. Это предположение можно сделать, если древесина поступает из лесов, находящихся в устойчивом управлении.

На основании репрезентативного продукта, на заявленную единицу

| Содержание биогенного углерода | Количество |
|--|------------------------------|
| Содержание биогенного углерода в продукции, кг | 0 кг CO ₂ экв |
| Содержание биогенного углерода в упаковке, кг | 1.627 кг CO ₂ экв |

Примечание: 1 кг биогенного углерода эквивалентен 44/12 кг CO₂



Силикат циркония придает глазури белый цвет



Минеральные компоненты повышают белизну



Готовая глазурь по консистенции напоминает раствор высокой плотности



Полевой шпат, основной компонент фритты



Фритта расплавляется при температуре 1450 °C



Полученные стеклообразные гранулы

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТ ТИПА BIa

| Технические данные | Метод тестирования | Единица измерения | Средние значения | Нормативные значения | Эталонный стандарт |
|---|----------------------------|--|---|--|--|
| Водопоглощение | ИСО 10545-3 ГОСТ 27180 | % | 0.08 | $E_b \leq 0.5$ | EN 14411:2016 BIa TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Прочность на разрыв | ИСО 10545-4 ГОСТ 27180 | N | > 1800 > 1300 | мин 1300 для толщины плитки ≥ 7.5 мм мин 700 для толщины плитки < 7.5 мм | EN 14411:2016 BIa |
| Модуль упругости при разрыве | ИСО 10545-4 ГОСТ 27180 | Н/мм ² | $\geq 45 - N \geq 15$ см $\geq 40 - 7 \text{ см} \leq N < 15$ см | ≥ 35 | EN 14411:2016 BIa TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Устойчивость к истиранию | ИСО 10545-6 | мм ³ | ≤ 145 | ≤ 175 | EN 14411:2016 BIa TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Износостойкость поверхности (степень износостойкости PEI) | ИСО 10545-7 | класс | согласно каталогу | 1–4 | EN 14411:2016 BIa TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Коэффициент теплового расширения | ИСО 10545-8 ГОСТ 27180 | $\times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | ≤ 9 | объявленное значение | EN 14411:2016 BIa |
| Устойчивость к тепловому удару | ИСО 10545-9 | | соответствует | прошел ИСО 10545-1 | EN 14411:2016 BIa |
| Морозостойкость | ИСО 10545-12 ГОСТ 27180 | циклы | 150 | прошел ИСО 10545-1 ≥ 150 | EN 14411:2016 BIa TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Устойчивость к химическим веществам бытового назначения и солям для бассейнов | ИСО 10545-13 | класс | A | минимум B | EN 14411:2016 BIa |
| Устойчивость к воздействию кислот и щелочей низкой концентрации | ИСО 10545-13 | класс | LA | объявленное значение | EN 14411:2016 BIa |
| Устойчивость к пятнам | ИСО 10545-14 | класс | соответствует | мин 3 (GL) заявленное количество (UGL) | EN 14411:2016 BIa |
| Коэффициент трения | B.C.R. | | $\mu > 0.4$ | $\mu > 0.4$ | D.D. №236 14/6/89 |
| Устойчивость к скольжению | RAMP | | согласно каталогу | R9–R13 ABC | DIN 51130 DIN 51097 |
| Противоскользящие свойства | DIN 51130 | Запросите технический паспорт производителя в соответствии с моделью | | | |
| Ударопрочность | ИСО 10545-5 | Соответствует | | | |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТ ТИПА VIII

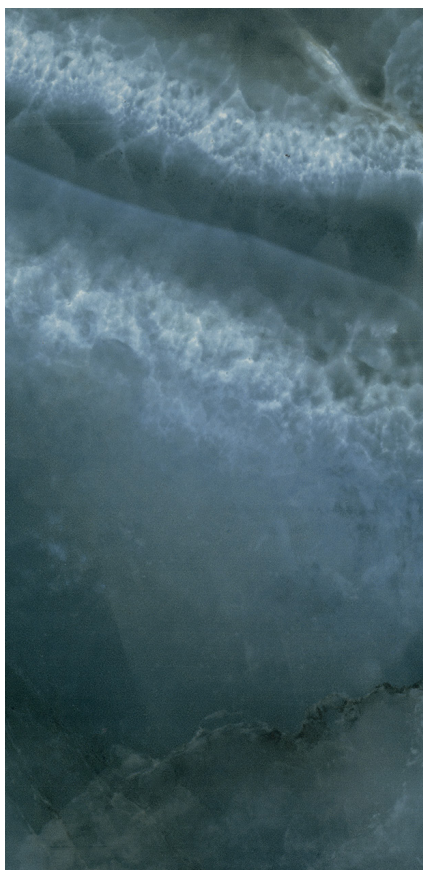
| Технические данные | Метод тестирования | Единица измерения | Средние значения | Нормативные значения | Эталонный стандарт |
|---|----------------------------|--|------------------|---|------------------------------------|
| Водопоглощение | ИСО 10545-3 ГОСТ 27180 | % | 15.7 | Еb > 10% менее чем 24% | EN 14411:2016 BIII ГОСТ 6141-91 |
| Прочность на разрыв | ИСО 10545-4 ГОСТ 27180 | N | > 630 | мин 600 для толщины плитки ≥ 7.5 мм мин 200 для толщины плитки < 7.5 мм | EN 14411:2016 BIII |
| Модуль упругости при разрыве | ИСО 10545-4 ГОСТ 27180 | Н/мм ² | ≥ 20 | мин 12 для толщины плитки ≥ 7.5 мм мин 15 для толщины плитки < 7.5 мм больше 15 | EN 14411:2016 BIII ГОСТ 6141-91 |
| Устойчивость к тепловому удару | ИСО 10545-9 | | соответствует | соответствует ИСО 10545-9 | EN 14411:2016 BIII |
| Стойкость к образованию трещин | ИСО 10545-11 ГОСТ 27180 | | соответствует | соответствует ИСО 10545-11 и ГОСТ 27180 | EN 14411:2016 BIII ГОСТ 6141-91 |
| Устойчивость к химическим веществам бытового назначения и солям для бассейнов | ИСО 10545-13 ГОСТ 27180 | класс | A | минимум B устойчив к воздействию раствора № 3 | EN 14411:2016 BIII ГОСТ 6141-91 |
| Устойчивость к пятнам | ИСО 10545-14 | класс | соответствует | минимум 3 (GL) | EN 14411:2016 BIII |
| Противоскользящие свойства | DIN 51130 | Запросите технический паспорт производителя в соответствии с моделью | | | |
| Ударопрочность | ИСО 10545-5 | Соответствует | | | |



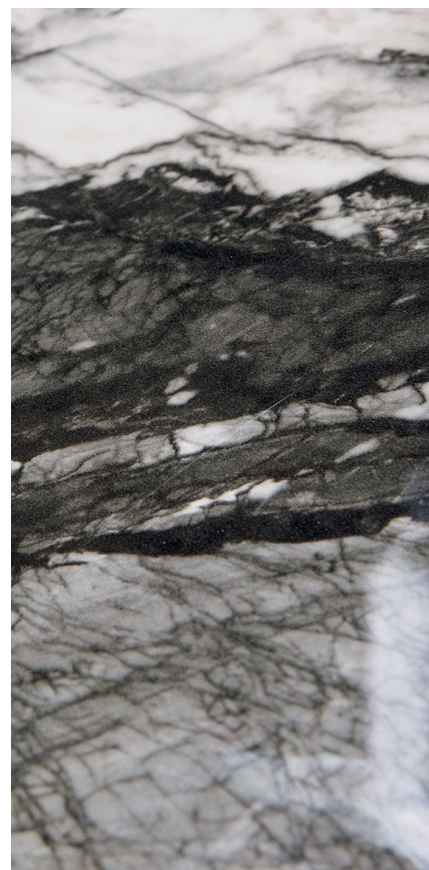
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТ ТИПА VIa



матовая



глянцевая

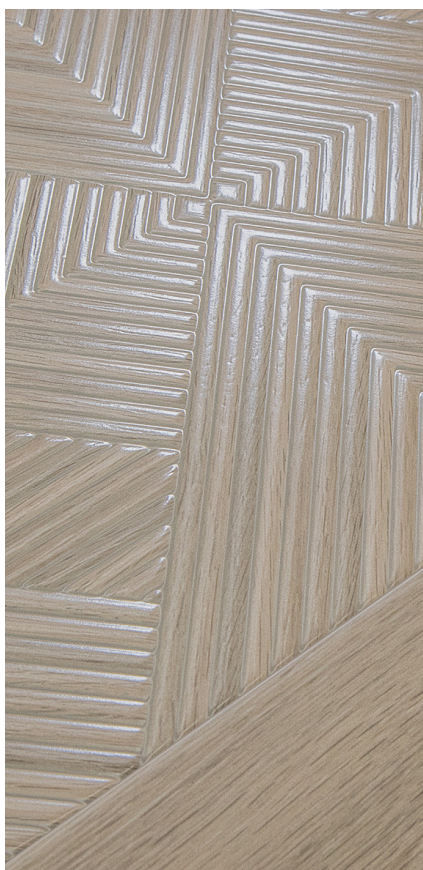


глянцевая

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТ ТИПА VIb



матовая



матовая



глянцевая

Функциональная единица

Функциональная составляющая: покрытие поверхности площадью 1 м² керамической плиткой.

Срок службы

Рекомендуемый срок службы изделия такой же, как и у здания, в котором оно установлено. Керамическая плитка — это долговечный продукт, который не требует замены. В данном исследовании рассматривается срок службы в 50 лет.

Временная репрезентативность

Данные для исследования ОЖЦ основаны на показателях производства керамической плитки за 2024 год, произведенной на заводах в Орле и Малино Московской области. Эти собранные данные включают в себя поставки сырья, расстояния транспортировки, потребление топлива, энергии и упаковку, произведенную для керамической плитки KERAMA MARAZZI.

Целевая аудитория

B2B-СЕГМЕНТ (БИЗНЕС-ПОТРЕБИТЕЛИ)

Архитекторы и проектировщики — при выборе материалов для жилых, коммерческих и общественных зданий, где требуется соответствие экологическим стандартам (в т.ч. BREEAM, LEED, КЛЕВЕР и др).

Строительные и подрядные организации — при закупке керамической плитки для крупных строительных объектов и инфраструктурных проектов.

Девелоперы — для подтверждения экологических характеристик используемых материалов и повышения привлекательности объектов недвижимости.

Ритейлеры и дистрибьюторы строительных материалов — для предоставления дополнительной информации клиентам о «зелёных» характеристиках продукции.

Органы сертификации и аудиторы — для оценки соответствия требованиям экологической и строительной документации.

B2C-СЕГМЕНТ (ЧАСТНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ)

Частные покупатели и домовладельцы — при выборе отделочных материалов для ремонта и строительства жилых помещений

Дизайнеры интерьера — при разработке решений для оформления интерьеров с учётом устойчивости материалов и их экологического профиля.

Примечание

Типичным представителем продукции является керамическая плитка типа B1a, производимая на основной производственной площадке по адресу: г.о. Орёл, город Орёл, Итальянская, строение 5, в качестве основного продукта на производственной площадке (37% от общего объема производства керамической плитки обоих типов).

Границы системы

В соответствии с EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 данная оценка жизненного цикла проводится «от колыбели до могилы», с опциями, модули C1-C4, модуль D (A1-A3+A4-A5+B2-B5+C+D)

| | | |
|--------------------------------|--|----|
| ПРОИЗВОДСТВО | A1 — Добыча сырья | X |
| | A2 — Транспортировка сырья | X |
| | A3 — Производство | X |
| СТРОИТЕЛЬСТВО | A4 — Транспортировка готовой продукции | X |
| | A5 — Установка продукции | X |
| ЭКСПЛУАТАЦИЯ | B1 — Эксплуатация | ND |
| | B2 — Техническое обслуживание | X |
| | B3 — Ремонт | X |
| | B4 — Замена | X |
| | B5 — Реконструкция | X |
| | B6 — Эксплуатационное энергопотребление | ND |
| | B7 — Эксплуатационное водопотребление | ND |
| ЗАВЕРШЕНИЕ | C1 — Демонтаж/снос | X |
| | C2 — Транспортировка отходов | X |
| | C3 — Переработка отходов | X |
| | C4 — Захоронение отходов | X |
| Восстановление ресурсов | Потенциал повторного использования, восстановления, рециклинга | X |
| Точность данных | >90% | |
| Вариативность продукции | -20% | |
| Вариативность площадок | от -20% до 4% | |

X — включен в ОЖЦ ND — Не включен

Источники и качество данных

Общие данные (база данных Ecoinvent v3.8, Cut-Off System Model), используемые для расчетов, не старше 10 лет. Конкретные данные по производству — не старше 5 лет.

Справочный пакет основан на характеристических факторах из EF 3.1.

Перечень исходных данных для данного исследования ОЖЦ основана на данных о производстве глазурованных керамических плит KERAMA MARAZZI.

Технологическое описание отражает физическую реальность для заявленной продукции.

| Технологическая репрезентативность | Временная репрезентативность | Географическая репрезентативность | Итоговый рейтинг (среднее значение) |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 4.37 | 4.50 | 3.53 | 4.13 |

Критерии исключения

Включены все основные сырьевые материалы и вся необходимая энергия. Производственный процесс для сырья и материалов, которые включены в очень малых количествах (<1%), не включается. Это правило не распространяется на опасные материалы и вещества.

Распределение

Общие принципы распределения применялись согласно ISO 14044:2006 4.3.4 и в соответствии с положениями EN 15804:2012+A2. Нет необходимости выделять данные о входящих потоках энергии, сырья и сопутствующих материалов для производственного модуля: все собранные данные предназначены для одного единственного продукта – керамических плит. Продукт производится на трех вышеупомянутых заводах. Весь процесс распределяется только на керамические плиты, что делает его самым консервативным сценарием. Экономическое распределение будет основываться на доле в 0,04% для сокращения производственных процессов и побочных продуктов, все процессы, выбросы и потребление ресурсов были отнесены только к самому продукту.

Сценарии оценки жизненного цикла

A1–A2

ПРОИЗВОДСТВО ПОСТАВКА СЫРЬЯ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Керамические плиты типа VIa

Основными материалами для изготовления плитки типа VIa являются глина, полевой шпат, каолин, кварцевый песок и тонкий слой декоративных материалов. Основное сырье добывается в России, Китае и Турции. Эти материалы перевозятся железнодорожным и автомобильным транспортом, а из Турции сырье частично доставляется морским путем.

Керамические плиты типа VIII

Основными материалами для плитки типа VIII являются глина, известняк, песок, полевой шпат и тонкий слой декоративных материалов. Все основные сырьевые материалы добываются на территории России. Их доставка на фабрику осуществляется автотранспортом. Декоративные материалы, используемые в производстве керамической плитки типов VIa и VIII для нанесения глазури, включают: кварц, каолин, полевой шпат, глазурь, фритту, циркон, глину, оксид алюминия (глинозём), карбонат кальция, пигменты, а также добавки, такие как суспендирующие агенты, дефлокулянты и связующие вещества.

Для стадии A2 учитывается транспортировка основных упаковочных материалов. К основным упаковочным материалам относятся: гофроящик (картонная коробка), деревянный паллет, картонный вкладыш, упаковочная лента и полиэтиленовая пленка.

Также для стадии A2 учитываются внутренние перевозки на территории предприятия, которые рассчитываются исходя из объема потребленного дизельного топлива.

A3

ПРОИЗВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВО СЫРЬЯ

Керамические плиты типа VIa, производство на площадках в г. Орёл и Малино

Первый этап производства — подготовка гранулята методом распылительной сушки. Сырьевые материалы, смешанные в соответствии с технологической картой, поступают в шаровую мельницу. В мельницу дозируется вода. В качестве мелющих тел используются алюбитовые шары. После помола шликер с заданными параметрами перекачивается в расходные емкости, откуда затем подаётся в распылительную сушилку, работающую на природном газе. Гранулят после сушки транспортируется на хранение (на 24–36 часов) с помощью ленточного конвейера или пневмотранспорта.

Второй этап — прессование. Гранулят прессуется на гидравлическом прессе. После прессования изделия направляются в горизонтальные роликовые сушилки для сушки. В процессе сушки удаляется большая часть воды, содержащейся в свежотпрессованной плитке.

После прессования и сушки плитка поступает на участок глазурования. Плитка с линии глазурования подаётся на склад хранения, откуда затем поступает в промышленную печь обжига. Максимальная температура в зоне обжига достигает 1220 °C.

Отсортированный керамогранит автоматически упаковывается в коробки по сортам и калибрам. Паллета комплектуется упаковочным листом, обтягивается лентой, укрывается полиэтиленовой плёнкой и проходит через печь для усадки плёнки, после чего направляется на участок временного хранения готовой продукции, а затем на действующий склад.

А3

ПРОИЗВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВО СЫРЬЯ

Керамические плиты типа VIII, производство в г. Орёл

Отличительной особенностью производства керамической плитки типа VIII является двойной обжиг. Второй обжиг предназначен для закрепления глазурованного покрытия настенной облицовочной плитки.

Производство данного типа плитки может быть разделено на четыре участка: участок прессов, обжига (участок печей), глазурования, сортировки (резки).

Производство электроэнергии

Описание процесса (в соответствии с Ecoinvent v3.8).

В модели использовались данные, характеризующие высоковольтную электроэнергию в Российской Федерации. В таблице ниже представлено распределение источников электроэнергии по России в кВт/ч. Доли были рассчитаны на основе статистики World Energy Statistics and Balances.

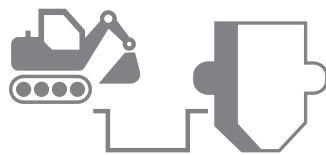
| Тип информации | Описание |
|-----------------------------------|---|
| Географическое местоположение | Российская Федерация |
| Географическая репрезентативность | Распределение источников энергии в кВт*ч Уголь: 16.3% Нефтепродукты: 0.8% Природный газ: 45.1% Ядерная энергия: 19.4% Гидроэлектроэнергия: 17.3% Ветроэнергия: 0.5% Другие: 0.6% |
| Референсный год | 2024 |
| Границы системы декларирования | «от колыбели до ворот» |
| Источник данных | IEA |
| ППП от электричества | 0.714 кг CO2 экв./кВт |

ПРОИЗВОДСТВО ПЛИТКИ ТИПА VIA

→ ① Добыча сырья



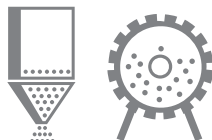
→ ② Приемка глины



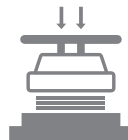
→ ③ Склад сырья



→ ④ Смешивание и атомизация



→ ⑤ Пресс



→ ⑥ Сушка



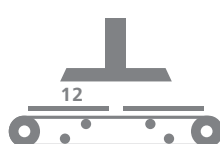
→ ⑦ Глазурование



→ ⑧ Обжиг



→ ⑨ Сортировка



→ ⑩ Упаковка



ПРОИЗВОДСТВО ПЛИТКИ ТИПА VIII

→ ① Добыча



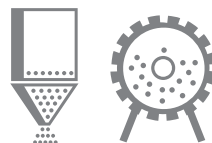
→ ② Приемка глины



→ ③ Склад сырья



→ ④ Смешивание и атомизация



→ ⑤ Пресс



→ ⑥ Сушка



→ ⑦ Обжиг



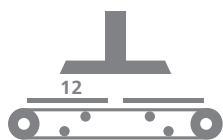
→ ⑧ Глазурование



→ ⑨ Обжиг



→ ⑩ Сортировка



→ ⑪ Упаковка



А4

СТАДИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ТРАНСПОРТИРОВКА НА СТРОИТЕЛЬНУЮ ПЛОЩАДКУ

Производство плитки типа VIa в г. Орёл



92% Россия 6% Центральная Азия 2% Остальной мир

Производство плитки типа VIII в г. Орёл



93% Россия 5% Центральная Азия 2% Остальной мир

Производство плитки типа VIa в Малино



94% Россия 4% Центральная Азия 2% Остальной мир

Для автомобильных перевозок используется груз весом более 32 тонн, ЕВРО-4 и грузовой поезд. Для перевозки продукции морским транспортом используется контейнеровоз.

| Параметр | Значение/описание | |
|---|-----------------------------------|--|
| Расстояние по поставке керамических плит типа VIa, Итальянская, 5 | Грузовик: 1676.22 Поезд: 64.58 | Самолет: 0.004 Морская перевозка: 0.004 |
| Расстояние по поставке керамических плит типа VIa, Раздольная, 105Д | Грузовик: 303.94 Поезд: 11.71 | Самолет: 0.001 Морская перевозка: 0.001 |
| Расстояние по поставке керамических плит типа VIa, Малино | Грузовик: 1991.42 Поезд: 44.2 | Самолет: 0.068 Морская перевозка: 0.068 |
| Расстояние по поставке керамических плит типа VIII, Итальянская, 5 | Грузовик: 1968.01 Поезд: 44.2 | Самолет: 0.001 Морская перевозка: 0.001 |
| Загрузка производственных мощностей (включая пустые возвраты) | 100% | |
| Плотность керамических плит типа VIa, Итальянская, 5 | 19.321 кг/м² | |
| Плотность керамических плит типа VIa, Раздольная, 105Д | 20.278 кг/м² | |
| Плотность керамических плит типа VIa, Малино | 19.857 кг/м² | |
| Плотность керамических плит типа VIII, Итальянская, 5 | 13.455 кг/м² | |
| Коэффициент загрузки | 1 | |

A5

СТАДИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МОНТАЖ ПЛИТКИ

Для переработки упаковочных отходов предполагается, что отходы отправляются на захоронение, расстояние между строительной площадкой и свалкой составляет 50 км. При монтаже учитывается потеря 3% (по массе) продукта.

| | | | |
|--|------|-------------------|---------------------------------------|
| В данной оценке включено, что керамические плиты устанавливаются с помощью плиточного клея (цементный раствор) и воды. | Bla | Цементный раствор | 3.5 кг/м ² |
| | | Вода | 0.0007 м ³ /м ² |
| | BIII | Цементный раствор | 3.5 кг/м ² |
| | | Вода | 0.0007 м ³ /м ² |

B1

СТАДИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Стадия использования связана с выбросами в окружающую среду. Модуль B1 не относится к данному продукту.

B2

СТАДИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Керамические облицовочные материалы следует регулярно очищать в зависимости от типа здания: жилое, коммерческое или медицинское учреждение. Соответственно, было учтено потребление воды и моющих средств. Указанные значения приведены для временного периода в 50 лет.

Сценарий для жилых помещений:

Для мытья 1 м² керамической плитки используется 0,0002 литра моющего средства и 0,1 литра воды с периодичностью: для напольных покрытий — один раз в неделю, для настенных покрытий - один раз в три месяца.

Данный сценарий основан на самоотчёте производителя керамической плитки — компании KERAMA MARAZZI.

B3–B5

СТАДИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕМОНТ ЗАМЕНА РЕКОНСТРУКЦИЯ

Керамическая плитка не требует ремонта, замены или реконструкции на этапе эксплуатации, и поэтому в модулях B3–B5 указано нулевое воздействие.

B6–B7

СТАДИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ ЭНЕРГО- И ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ

Эксплуатационное потребление энергии и воды не относится к данному продукту.

С1 ЗАВЕРШАЮЩАЯ СТАДИЯ ДЕМОНТАЖ И СНОС

Ручное/механическое удаление плитки при сносе здания.
Незначительный вклад по сравнению с другими модулями → моделируется как 0.

С2 ЗАВЕРШАЮЩАЯ СТАДИЯ ТРАНСПОРТИРОВКА НА УТИЛИЗАЦИЮ

Отходы производства вывозятся на свалку грузовиком (16-32 тонны) в соответствии со стандартом ЕВРО-4. Предполагаемое среднее расстояние от контейнера до свалки составляет 50 км.

С3 ЗАВЕРШАЮЩАЯ СТАДИЯ ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

Норма вторичной переработки в размере 5% в сценарии окончания срока эксплуатации основана на глобальном подходе, учитывающем сложившуюся практику обращения с отходами на ключевых рынках, таких как Европа и Китай, где переработка отходов керамического строительства и сноса зданий поддерживается технологическими достижениями и национальной политикой.

С4 ЗАВЕРШАЮЩАЯ СТАДИЯ УТИЛИЗАЦИЯ

Для бытового использования 95% использованного материала утилизируется на контролируемой свалке.

D СТАДИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕСУРСОВ ПОТЕНЦИАЛ ПЕРЕРАБОТКИ

Плитка измельчается механическим способом до получения вторичного заполнителя. Вторичный заполнитель заменяет натуральный гравий/песок, данные о качестве указаны в соответствии с EN 15804+A2.

5 РЕЗУЛЬТАТЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

ОЖЦ была разработана с использованием программного обеспечения LCA OpenLCA и последней версии базы данных Ecoinvent: Ecoinvent 3.8 (модель системы Cut-Off). Используемые коэффициенты характеристик соответствуют коэффициентам, указанным в EF 3.1. В этой ЭДП приведены результаты для керамической плитки типа B1a, произведенной на основной производственной площадке в Орловской области, г. о. город Орёл, г. Орёл, ул. Итальянская, стр. 5. Результаты по керамической плитке типа B111 и B1a (произведенной на производственных площадках в Малино и на Раздольной, 105Д) представлены отдельно, в разделе дополнительной экологической информации.

Оцененные результаты воздействия являются лишь относительными утверждениями, которые не указывают конечные точки категорий воздействия, превышающие пороговые значения, пределы безопасности и/или соответствующие экологические риски. Использование результатов модулей A1-A3 без учета результатов модуля C не допускается.

Обязательные показатели категорий воздействия 1 м² керамической плитки репрезентативного продукта, тип B1a

| Показатель | Ед. изм. | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----------|----------|----------|-----------|
| GWP-fossil | кг CO ₂ экв. | 1,75E+01 | 2.95E+00 | 8.89E-01 | 1.14E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.65E-01 | 7.83E-03 | 4.84E-02 | -2.00E-02 |
| GWP-biogenic | кг CO ₂ экв. | 4,69E-02 | 8.80E-04 | 1.51E-02 | 4.05E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.39E-05 | 1.78E-05 | 8.51E-06 | -2.81E-05 |
| GWP-luluc | кг CO ₂ экв. | 2,45E-02 | 1.22E-03 | 2.17E-03 | 1.53E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.84E-05 | 1.13E-05 | 5.13E-06 | -4.54E-05 |
| GWP-total | кг CO ₂ экв. | 1,76E+01 | 2.95E+00 | 9.06E-01 | 1.15E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.65E-01 | 7.85E-03 | 4.84E-02 | -2.01E-02 |
| ODP | кг ХФУ 11 экв. | 2,16E-06 | 6.90E-07 | 5.33E-08 | 1.78E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.61E-08 | 6.46E-10 | 9.82E-09 | -2.44E-09 |
| AP | моль Н+ экв. | 1,20E-01 | 1.01E-02 | 3.45E-03 | 8.90E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.61E-08 | 5.16E-05 | 4.90E-04 | -1.50E-04 |
| EP-freshwater | кг Р экв. | 4,34E-03 | 2.30E-04 | 1.30E-04 | 4.70E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.25E-05 | 4.36E-06 | 2.55E-06 | -6.13E-06 |
| EP-marine | кг N экв. | 3,00E-02 | 2.34E-03 | 9.80E-04 | 1.15E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.25E-05 | 1.18E-05 | 2.10E-04 | -3.22E-05 |
| EP-terrestrial | моль N экв. | 3,25E-01 | 2.56E-02 | 1.06E-02 | 1.42E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.25E-05 | 1.40E-04 | 2.31E-03 | -3.70E-04 |
| POCP | кг НМЛОС экв. | 9,04E-02 | 9.64E-03 | 2.85E-03 | 3.44E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.90E-04 | 3.69E-05 | 6.50E-04 | -1.00E-04 |
| ADP-minerals & metals* | кг Sb экв. | 1,52E-04 | 7.20E-06 | 2.95E-06 | 3.03E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.71E-07 | 7.58E-08 | 2.53E-08 | -3.70E-04 |
| ADP-fossil* | МДж | 2,61E+02 | 4.76E+01 | 6.23E+00 | 1.38E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.48E+00 | 1.20E-01 | 6.57E-01 | -2.69E-01 |
| WDP* | м ³ | 8,61E+00 | 2.63E-01 | 5.95E-01 | 1.29E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.02E-02 | 1.56E-02 | 1.69E-03 | -6.16E-03 |

* **Отказ от ответственности:** Результаты данного индикатора воздействия на окружающую среду следует использовать с осторожностью, так как неопределенность этих результатов высока или опыт использования индикатора ограничен. Результаты по категориям воздействия абиотическое истощение минералов и металлов, землепользование, токсичность для человека (рак), токсичность для человека, не вызывающая рак, и экотоксичность (пресноводные ресурсы) могут быть весьма неопределенными в LCA, которые включают капитальные товары/инфраструктуру в общие наборы данных, в случае, если инфраструктура/капитальные товары вносят значительный вклад в общий объем воздействия. результаты. Это связано с тем, что данные LCI об инфраструктуре/капитальных товарах, используемые для количественной оценки этих показателей в доступных в настоящее время наборах общих данных, иногда не обладают достаточной временной, технологической и географической репрезентативностью. Следует проявлять осторожность при использовании результатов этих показателей для целей принятия решений.

Сокращения

| | | | |
|--------------|---|----------------|---|
| GWP-fossil | Потенциал глобального потепления (ископаемые источники) | EP-freshwater | Потенциал эвтрофикации, доля питательных веществ, достигающих пресной воды в конечном водоеме |
| GWP-biogenic | Потенциал глобального потепления (биогенные источники) | EP-marine | Потенциал эвтрофикации, доля питательных веществ, достигающих морской воды в конечном водоеме |
| GWP-luluc | Потенциал глобального потепления (источники ЗИЗЛХ) | EP-terrestrial | Потенциал эвтрофикации, наземный, накопленное превышение |
| GWP-total | Потенциал глобального потепления (итог по всем источникам) | POCP | Потенциал формирования тропосферного озона |
| ODP | Потенциал истощения стратосферного озона (по всем источникам) | ADP | Потенциал истощения абиотических ресурсов (минералы и металлы) |
| AP | Потенциал подкисления, накопленное превышение | ADP-fossil | Потенциал истощения абиотических ресурсов (ископаемое топливо) |
| | | WDP | Потенциал истощения водных ресурсов, потребление воды, взвешенное по депривации |

Дополнительные обязательные и добровольные показатели категорий воздействия

| Показатель | Ед. изм. | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|----------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----------|----------|----------|-----------|
| GWP-GHG ¹ | кг CO2 экв. | 1,76E+01 | 2.95E+00 | 9.06E-01 | 1.15E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.65E-01 | 7.85E-03 | 4.84E-02 | -2.01E-02 |

* **Отказ от ответственности:** Результаты данного индикатора воздействия на окружающую среду следует использовать с осторожностью, так как неопределенность этих результатов высока или опыт использования индикатора ограничен.

ПОКАЗАТЕЛИ ПОТРЕБЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

| Показатель | Ед. изм. | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----------|----------|----------|-----------|
| PERE | МДж | 6,71E+02 | 5.54E-01 | 8.07E-01 | 1.22E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.84E-02 | 1.11E-02 | 5.38E-03 | -1.47E-02 |
| PERM | МДж | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| PERT | МДж | 6,71E+02 | 5.54E-01 | 8.07E-01 | 1.22E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.84E-02 | 1.11E-02 | 5.38E-03 | -1.47E-02 |
| PENRE | МДж | 6,60E+02 | 5.02E+01 | 6.98E+00 | 1.45E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.62E+00 | 1.25E-01 | 6.94E-01 | -2.84E-01 |
| PENRM | МДж | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| PENRT | МДж | 6,60E+02 | 5.02E+01 | 6.98E+00 | 1.45E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.62E+00 | 1.25E-01 | 6.94E-01 | -2.84E-01 |
| SM | кг | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| RSF | МДж | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| NRSF | МДж | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| FW | м³ | 2,01E-01 | 6.12E-03 | 3.19E-03 | 3.00E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.80E-04 | 3.60E-04 | 3.93E-05 | -1.40E-04 |

Сокращения

| | | | |
|-------|---|-------|---|
| PERE | Использование возобновляемых первичных энергетических ресурсов в качестве энергоносителей | PENRT | Использование невозобновляемых первичных энергетических ресурсов (итог) |
| PERM | Использование возобновляемых первичных энергетических ресурсов в качестве сырья | SM | Использование вторичных материалов |
| PERT | Использование возобновляемых первичных энергетических ресурсов (итог) | RSF | Использование возобновляемого вторичного топлива |
| PENRE | Использование невозобновляемых первичных энергетических ресурсов в качестве сырья | NRSF | Использование невозобновляемого вторичного топлива |
| PENRM | Использование невозобновляемых первичных энергетических ресурсов, используемых в качестве сырья | FW | Использование пресной воды |

¹ Этот показатель учитывает все парниковые газы, за исключением поглощения и выбросов биогенного диоксида углерода и биогенного углерода, депонированного в продукте. По сути, этот показатель идентичен общему ПГП, за исключением того, что CF для биогенного CO2 установлен на ноль.

Показатели образования отходов²

| Показатель | Ед. изм. | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----------|----------|----------|-----------|
| Утилизируемые опасные отходы | кг | 1,36E-03 | 1.20E-04 | 1.53E-05 | 4.31E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.52E-06 | 2.44E-07 | 1.73E-06 | -6.50E-07 |
| Утилизируемые неопасные отходы | кг | 7,20E+00 | 4.31E+00 | 1.29E+00 | 2.53E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.25E-01 | 1.94E-03 | 1.83E+01 | -9.80E-03 |
| Утилизированные радиоактивные отходы | кг | 9,90E-04 | 3.10E-04 | 2.83E-05 | 3.86E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.61E-05 | 6.02E-07 | 4.36E-06 | -1.19E-06 |

ПОКАЗАТЕЛИ ИСХОДЯЩИХ ПОТОКОВ

| Показатель | Ед. изм. | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|----------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Компоненты для повторного использования | кг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Материал для вторичной переработки | кг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Материал для восстановления энергии | кг | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Экспортируемая энергия, электро-энергия | МДж | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Экспортируемая энергия, тепловая | МДж | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

² К опасным отходам в ЭДП относятся отходы I - III классов опасности согласно 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», к неопасным отходам — отходы IV - V классов опасности согласно 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». К радиоактивным относятся отходы, определенные 170-ФЗ (ред. от 28.06.2022) «Об использовании атомной энергии», список которых утвержден согласно 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и Постановлению Правительства РФ от 19.10.2012 N 1069 «О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериях отнесения радиоактивных отходов к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых радиоактивных отходов».

6 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Разница между продуктами

Данная ЭДП распространяется на группу керамических плиток (типы VIa и VIII), изготовленных на трех производственных площадках. Различия в некоторых экологических показателях и использовании ресурсов между изделиями превышают 10%, что соответствует стандарту EN 15804 и PCR. Эти различия обусловлены разными компонентами в составе сырья и специфическими технологическими процессами, используемыми на производственных площадках. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к таблицам ниже

Экологические показатели для 1 м² керамической плитки, тип VIa и VIII, для всех производственных площадок

В приведенных ниже таблицах показан процентный разброс результатов по модулям A1-A3 для каждого из продуктов относительно среднего значения для репрезентативного продукта.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАТЕГОРИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

| Показатель | Ед. изм. | Тип VIa, Раздольная, 105Д A1-A3 | Тип VIa, Малино A1-A3 | Тип VIII, Итальянская, 5 A1-A3 |
|------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| GWP-fossil | кг CO ₂ экв. | -4% | 3% | -20% |
| GWP-biogenic | кг CO ₂ экв. | -20% | 8% | 13% |
| GWP-luluc | кг CO ₂ экв. | -14% | 16% | -19% |
| GWP-total | кг CO ₂ экв. | -4% | 4% | -20% |
| ODP minerals&metals | кг ХФУ 11 экв. | 9% | -2% | -24% |
| AP | моль Н ⁺ экв. | -26% | -18% | -23% |
| EP-freshwater | кг Р экв. | -22% | 16% | -30% |
| EP-marine | кг N экв. | -18% | -29% | -13% |
| EP-terrestrial | моль N экв. | -19% | -29% | -15% |
| POCP | кг НМЛОС экв. | -16% | -27% | -15% |
| ADP-minerals & metals* | кг Sb экв. | -52% | 11% | -57% |
| ADP-fossil* | МДж | 0% | 7% | -16% |
| WDP* | м ³ | -32% | 18% | -42% |

* **Отказ от ответственности:** Результаты данного индикатора воздействия на окружающую среду следует использовать с осторожностью, так как неопределенность этих результатов высока или опыт использования индикатора ограничен

Сокращения

GWP-fossil Потенциал глобального потепления (ископаемые источники)
 GWP-biogenic Потенциал глобального потепления (биогенные источники)
 GWP-luluc Потенциал глобального потепления (источники ЗИЗЛХ)
 GWP-total Потенциал глобального потепления (итог по всем источникам)
 ODP Потенциал истощения стратосферного озонового слоя
 AP Потенциал подкисления, накопленное превышение

EP-freshwater Потенциал эвтрофикации, доля питательных веществ, достигающих пресной воды в конечном водоеме
 EP-marine Потенциал эвтрофикации, доля питательных веществ, достигающих морской воды в конечном водоеме
 EP-terrestrial Потенциал эвтрофикации, наземный, накопленное превышение
 POCP Потенциал формирования тропосферного озона
 ADP minerals&metals Потенциал истощения абиотических ресурсов (минералы и металлы)
 ADP-fossil Потенциал истощения абиотических ресурсов (ископаемое топливо)
 WDP Потенциал истощения водных ресурсов, потребление воды, взвешенное по депривации

Дополнительные обязательные и добровольные показатели категорий воздействия

| Показатель | Ед. изм. | Тип B1a, Раздольная, 105Д A1-A3 | Тип B1a, Малино A1-A3 | Тип B111, Итальянская, 5 A1-A3 |
|------------|-------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| GWP-GHG | кг CO2 экв. | -4% | 4% | -20% |

ПОКАЗАТЕЛИ ПОТРЕБЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

| Показатель | Ед. изм. | Тип B1a, Раздольная, 105Д A1-A3 | Тип B1a, Малино A1-A3 | Тип B111, Итальянская, 5 A1-A3 |
|------------|----------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| PERE | МДж | -97% | -94% | -97% |
| PERM | МДж | 0% | 0% | 0% |
| PERT | МДж | -97% | -94% | -97% |
| PENRE | МДж | -58% | -55% | -71% |
| PENRM | МДж | 0% | 0% | 0% |
| PENRT | МДж | -58% | -55% | -71% |
| SM | кг | 0% | 0% | 0% |
| RSF | МДж | 0% | 0% | 0% |
| NRSF | МДж | 0% | 0% | 0% |
| FW | м³ | -32% | 18% | -41% |

ПОКАЗАТЕЛИ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

| Показатель | Ед. изм. | Тип B1a, Раздольная, 105Д A1-A3 | Тип B1a, Малино A1-A3 | Тип B111, Итальянская, 5 A1-A3 |
|--------------------------------------|----------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Утилизируемые опасные отходы | кг | 21% | 41% | -21% |
| Утилизируемые неопасные отходы | кг | -4% | -11% | -59% |
| Утилизированные радиоактивные отходы | кг | 0% | -17% | -30% |

ПОКАЗАТЕЛИ ИСХОДЯЩИХ ПОТОКОВ

| Показатель | Ед. изм. | Тип B1a, Раздольная, 105Д A1-A3 | Тип B1a, Малино A1-A3 | Тип B111, Итальянская, 5 A1-A3 |
|---|----------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Компоненты для повторного использования | кг | 0% | 0% | 0% |
| Материал для вторичной переработки | кг | 0% | 0% | 0% |
| Материал для восстановления энергии | кг | 0% | 0% | 0% |
| Экспортируемая энергия, электро-энергия | МДж | 0% | 0% | 0% |

Сокращения

PERE Использование возобновляемых первичных энергетических ресурсов в качестве энергоносителей
 PERM Использование возобновляемых первичных энергетических ресурсов в качестве сырья
 PERT Использование возобновляемых первичных энергетических ресурсов (итог)
 PENRE Использование невозобновляемых первичных энергетических ресурсов в качестве сырья
 PENRM Использование невозобновляемых первичных энергетических ресурсов, используемых в качестве сырья

PENRT Использование невозобновляемых первичных энергетических ресурсов (итог)
 SM Использование вторичных материалов
 RSF Использование возобновляемого вторичного топлива
 NRSF Использование невозобновляемого вторичного топлива
 FW Использование пресной воды

Выбросы в атмосферу внутри помещений

В процессе производства керамической плитки изделия подвергаются термической обработке при температуре свыше 1000 °С. При таких высоких температурах любые органические соединения разлагаются, и в результате образуется инертный продукт, свободный от летучих органических соединений (ЛОС), которые могли бы выделяться на этапе эксплуатации.

Попадание в почву и воду

Керамическая плитка не выделяет каких-либо соединений в почву или воду на этапе эксплуатации, поскольку представляет собой полностью инертный продукт, который не подвергается физическим, химическим или биологическим преобразованиям; не растворяется и не горит; не вступает в физическое, химическое или иное взаимодействие; не биоразлагается; не оказывает негативного воздействия на другие материалы при контакте с ними, которое могло бы привести к загрязнению окружающей среды или нанести вред здоровью человека.

Продукт не подвержен выщелачиванию, что исключает риск ухудшения качества поверхностных или грунтовых вод.



7 ОТЛИЧИЯ ОТ ПРЕДЫДУЩИХ ВЕРСИЙ

Предыдущая версия данной декларации (EPD) с регистрационным номером S-P-01479 была опубликована 20.10.2020. Отличия от предыдущей версии - добавлена новая производственная площадка, Раздольная, 105Д (Орловская область, Орловский м.о., ул. Раздольная, стр. 105Д, Россия).

Отсутствуют изменения в данных для глазурованной и неглазурованной керамической плитки, поскольку с 2025 года вся производимая плитка является глазурованной.

8 ССЫЛКИ

ИСО 14025:2006

Этикетки и декларации | Экологические декларации типа III | Принципы и процедуры

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

Экологичность строительных работ | Экологические декларации на продукцию
Основные правила для категории строительных товаров.

EN 17160:2019

Правила выбора категории продукции для керамической плитки

EN 14411:2016

Керамическая плитка. Определения, классификация, характеристики,
оценка соответствия и маркировка

ИСО 14040:2006/Amd 1:2020

Экологический менеджмент | Оценка жизненного цикла | Принципы и структура

ИСО 14044:2006/Amd 2:2020

Экологический менеджмент | Оценка жизненного цикла | Требования и рекомендации

The International EPD® System. PCR 2019:14

Строительные товары и строительные услуги, версия 1.3.4

The International EPD® System

Керамическая плитка C-PCR, версия 1.0.0

General Programme Instructions of the EPD Center environmental programme, version 1.1

OpenLCA Software System www.openlca.org

Ecoinvent Database www.ecoinvent.org

KERAMA MARAZZI



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

MULTI-PRODUCT DECLARATION, BASED ON A REPRESENTATIVE
PRODUCT IN ACCORDANCE WITH EN 15804:2012+A2:2019/AC: 2021,
GOST R ISO 14025:2012/ISO 14025:2006
CERAMIC TILES ACCORDING TO EN 14411:2016

Based on PCR 2019:14 Construction products, version 1.3.4, 2024/04/30
(EN 15804:A2) and c-PCR-002 Ceramic tiles (EN 17160:2019), version 1.0.0

Programme: EPD Center, www.epdcenter.org
Programme operator: CIS Center, www.ciscenter.org



EPD CENTER
Programme for Type III
Environmental Declarations

EPD registration number: R-N-00022
Publication date: 2025/10/20
Valid until: 2030/10/19

CONTENTS

| | | |
|---|--|----|
| 1 | General information | 3 |
| 2 | Company | 4 |
| 3 | Product information | 6 |
| 4 | Life cycle assessment considerations | 12 |
| 5 | Results of the life cycle assessment (LCA) | 21 |
| 6 | Additional environmental information | 24 |
| 7 | LCA interpretation | 27 |
| 8 | References | 27 |

1 GENERAL INFORMATION

Programme

Operator: CIS Center
The address of the programme operator:
115054, Russian Federation, Moscow,
Shchipok st. 22, building 1, 5th floor
Email: info@epdcenter.org

Manufacturer & owner

KERAMA MARAZZI LLC
Italianskaya str., Bld.5, Orel, Orel city district, Orel region,
302024, Russian Federation
www.kerama-marazzi.com

The EPD owner has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD. EPDs within the same product category but registered in different environmental declaration systems or not compliant with EN 15804 or ISO 21930, may not be comparable. For two EPDs to be comparable, they must be based on the same PCR (including the same version number) or on fully harmonised PCR or versions of PCR; cover products with identical functions, technical characteristics and applications (e.g. identical declared/functional units); have equivalent system boundaries and data descriptions; apply equivalent data quality requirements, data collection methods and allocation methods; apply identical cut-off criteria and environmental impact assessment methods; have equivalent content declarations; and be valid at the time of comparison. For more information on comparability, see ISO 21930 and GOST R ISO 14025

Product category rules (PCR)

**CEN standard EN 15804 serves as the
Core Product Category Rules (PCR)
PCR 2019:14, version 1.3.4 Construction products
(EN 15804:A2);
C-PCR-002 Ceramic tiles (EN 17160:2019)**

PCR review was conducted by

Claudia A. Peña
info@environdec.com

Independent third-party verification
of the declaration and data, according to
ISO 14025:2006:

☐ EPD verification by accredited validation body
☒ EPD verification by individual verifier

Individual verifier

Dr. Nikolay Minkov
Greentability Ltd.
Approved by: EPD Center Programme

Declaration issued

2025/10/20

Valid until

2030/10/19

Third party verifier

☒ Yes
☐ No

Procedure for follow-up of data during
EPD validity involves third party verifier

☐ Yes
☒ No

LCA prepared by

EcoStandard Group
Perevedenovskij per., 13/16, 105082, Moscow
www.ecostandardgroup.ru
LCA expert: Elizaveta Velieva, velieva.e@ecostandard.ru
Yulia Kurteeva, kurteeva.y@ecostandard.ru

Geographical scope of validity
of the declaration

Global

2 COMPANY

Manufacturer & owner of the EPD

KERAMA MARAZZI LLC
Italianskaya str., Bld.5, Orel, Orel city
district, Orel region, 302024,
Russian Federation
www.kerama-marazzi.com
+7 495 795-00-45

Further information regarding the project report of the LCA study for ceramic tiles manufactured by KERAMA MARAZZI LLC might be requested. To access this data, please contact the manufacturer.

Name and location of production site



Main production site
Italianskaya str., Bld.5, Orel,
Orel city district, Orel region,
302024, Russia



Production site, Razdolnaya, 105D
Razdolnaya St., Bld. 105D,
Orlovsky m.d., Orel region,
302038, Russia



Production site in Malino
Building 1, estate 3, the main way
of the railway «Bekasovo-Voskresensk»
336 km, Rabochy p. Malino, Stupinskij
region, Moscow region, POB 571,
142850, Russia

Description of the organization

KERAMA MARAZZI is a major manufacturer and one of the leaders in the global ceramics market. The company's business encompasses the entire process of creating ceramic products, from clay quarries to branded retail stores in all major cities of the Russian Federation and abroad.

The success story of Kerama Marazzi began in 1988. It was then that the pioneering company combined deep consumer knowledge with a high culture of production. Today, Kerama Marazzi continues to create solutions that define the development of the decorative and finishing materials industry.

KERAMA MARAZZI is an example of long-term and fruitful cooperation between Italy and Russia. The company combines Italian design and a creative approach to creating ceramic products popular worldwide with Russia's vast potential, production capabilities, and skilled personnel.

KERAMA MARAZZI's plants are equipped with the latest generation of Italian equipment and are considered among the most modern in Europe.

One of the recent innovations is the state-of-the-art Continua+ line. This high-tech equipment has allowed the company to offer designers and architects porcelain stoneware slabs of 120x240 cm and even 160x320 cm panels, a unique size for Russia. These new materials are used in exterior building cladding, including personalized facades, interior design, landscape architecture, and the design of public spaces.

Kerama Marazzi is a member of the Association of Ceramic Materials Manufacturers and the Russian Builders' Union.

The high quality of KERAMA MARAZZI products, their compliance with Russian and international standards, norms, and technical requirements, is confirmed by relevant certificates, technical approvals, and expert reports.

The Technical Certificate (TC) issued by the Ministry of Regional Development of the Russian Federation confirms the suitability of KERAMA MARAZZI products, including large-format porcelain stoneware, for cladding the exterior walls of buildings and structures for various purposes. This includes use in ventilated facade systems with both visible (clamps) and hidden (anchor fastenings) methods of tile fixation on the territory of Russia.

KERAMA MARAZZI holds a GOST R Certificate, which confirms the quality of the manufactured products and their compliance with the declared standards and requirements of the Russian Federation.



The high standards

The high production standards of KERAMA MARAZZI are achieved through meticulous control at each stage of the production cycle: from the extraction of high-quality clay in its own quarry to the selection of raw material components from the best deposits worldwide. Throughout the entire production process, our specialists strictly monitor the purity of compositions and ensure optimal conditions for processing semi-finished products.

To guarantee the characteristics of ceramic glaze, KERAMA MARAZZI has been producing its own frit since 1992. This allows for direct quality control of the supply chain, obtaining a semi-finished product of the highest purity, and creating glaze of superior quality.

KERAMA MARAZZI products fully comply with both Russian and European standards, ensured by a strict Factory Production Control (FPC) system. A daily system of checks at all stages, regularly audited by independent organizations, confirms the products' compliance with regulatory requirements and internal standards, according to which certified production is carried out.

3 PRODUCT INFORMATION

Product name

Ceramic tiles. The products are produced according to European standard EN 14411:2016 Ceramic tiles — Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking.

UN CPC code

373

Geographical scope

Geographical scope for modules A1-A3 is Russia. All the main raw materials are sourced from Russian manufacturers and mining sources. The main manufacturing plants are located in Russia. The distribution and Use stage (modules A4-A5, B2-B5) is mainly to Russian market as well as to customers in Central Asia, Europe and Far East. The end-of-life modules (modules C1-C4) is representative of a Russian market, common practice for ceramic tiles' construction waste utilization is considered.

OKPD code

23.31.10.120

Product description

The EPD describes the environmental information based on a life cycle assessment of the tiles: Bla type, BIII type. The stoneware tiles (Bla type) are produced at the production sites in Orel and Malino (Moscow region). The ceramic tile (BIII type) is produced only at the main production site Italiyskaya str., Bld.5, Orel, Orel city district, Orel region, 302024, Russia.

The intended use of the product is surface covering. The versatility of the ceramic tile allows the installation in different environments such as homes, offices, shops, restaurants, hospitals, and etc., both indoor and outdoor, for walls and floors cladding. BIII type tiles are, in particular, intended for the tiling of interior walls, which are not exposed to climatic effects. This type of tiles is suitable for tiling walls in kitchens, bathrooms, and other premises.

The table below introduces the weight values for different types of ceramic tiles. For further information, please, request the manufacturer's technical data sheet on the model required.

| Type of ceramic tile | Weight per 1 m ² , kg |
|---|-------------------------------------|
| Main production site | |
| Bla | 19.32 |
| BIII | 13.46 |
| Production site Razdolnaya, 105D | |
| Bla | 20,28 |
| Production site Malino | |
| Bla | 19.86 |

Product components

During the life cycle of the product no hazardous substance listed in the «Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorization» has been used in a percentage higher than 0,1% of the weight of the product.

The table below shows the component composition by product group (EN 14411:2016)

| BIIa | | BIII | |
|--------------------|---------------------|--------------------|-----|
| RAW MATERIALS | | | |
| Clay | 48% (Orel + Malino) | Clay | 69% |
| Feldspar | 51% (Orel + Malino) | Limestone | 15% |
| Natural sand | 9% (Orel) | Natural sand | 16% |
| Quartz sand | 9% (Malino) | | |
| GLAZE COMPONENTS | | | |
| Clay | | Clay | |
| Quartz | | Quartz | |
| Feldspar | | Feldspar | |
| Kaolin | | Kaolin | |
| Frit | | Frit | |
| Glue | | Glue | |
| Engobe | | Engobe | |
| GENERAL ADDITIVES | | | |
| Dispersing agent | | Dispersing agent | |
| Diluents | | Diluents | |
| Binding material | | Binding material | |
| Coloring materials | | Coloring materials | |

The table below shows the component composition by product group (EN 14411:2016), based on representative product per declared unit

| PRODUCT COMPONENTS | Weight, % | Post-consumer recycled material, weight % of product weight | Pre-consumer recycled material, weight % of product weight | Biogenic material, weight % and kg of C per kg of product |
|-------------------------|-------------|---|--|---|
| Clay | 39.63 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Sand | 7.35 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Feldspar | 50.15 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| GLAZE COMPONENTS | | | | |
| Quartz | 0.14 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Feldspar | 0.28 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Kaolin | 0.17 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Frit | 0.09 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Glue | 0.02 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Engobe | 0.17 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| ADDITIVES | | | | |
| Dispersing agent | 1.46 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Alubit/gravel | 0.41 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Binding material | 0.02 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Coloring material | 0.10 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| TOTAL | 100% | 0.00% | 0.00% | 0 |

Packaging

Based on representative product per declared unit

| PACKAGING MATERIALS | Weight, kg/m ² | Post-consumer recycled material, weight % of product weight | Pre-consumer recycled material, weight % of product weight | Biogenic material, weight % and kg of C per kg of product |
|------------------------------|---------------------------|---|--|---|
| Corrugated board box | 0.4443 | 0.00% | 0.00% | 1.1% / 0.2222 |
| Protective cardboard corners | 0.0026 | 0.00% | 0.00% | 0.01% / 0.0013 |
| Polyester tape | 0.0074 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Wood pallet | 0.4401 | 0.00% | 0.00% | 1.05% / 0.2201 |
| Sealing compound | 0.0308 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| Adhesive tape | 0.0004 | 0.00% | 0.00% | 0 |
| TOTAL | 0.9256 | 0.00% | 0.00% | 2.11% / 0.4436 |

Packaging weight in % of product weight: **4.41%**

Total recycled content in product and packaging in % of product weight: **2.11%**

Information on biogenic carbon content

Biogenic carbon is the carbon absorbed by trees from the atmosphere during photosynthesis. The carbon is stored in the wood until it is decomposed or burned, at which point it is released back into the atmosphere. This assumption can be made if the wood comes from sustainably managed forests.

Results per declared unit

| Biogenic Carbon Content | Quantity |
|---|--------------------------------|
| Biogenic carbon content in product, kg | 0 kg of CO ₂ eq |
| Biogenic carbon content in packaging kg | 1.627 kg of CO ₂ eq |

Note: 1 kg of biogenic carbon is equivalent to 44/12 kg of CO₂



Zirconium silicate gives glaze its white colour



Mineral components increase whiteness



Finished glaze, high density solution as its consistency



Feldspar, the main component or frit production



Frit is melted at 1450 °C



Produced glass-like granules are used to make glaze

TECHNICAL DATA Bla TYPE

| Technical features | Testing method | Measurement unit | Average actual values | Normative values | Reference standard |
|---|----------------------------|---|---|--|--|
| Water absorption | ISO 10545-3 GOST 27180 | % | 0.08 | $E_b \leq 0.5$ | EN 14411:2016 Bla TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Breaking strength | ISO 10545-4 GOST 27180 | N | > 1800 > 1300 | min 1300 for thickness of the tile ≥ 7.5 mm min 700 for thickness of the tile < 7.5 mm | EN 14411:2016 Bla |
| Modulus of rupture | ISO 10545-4 GOST 27180 | N/mm ² | ≥ 45 - $N \geq 15$ cm ≥ 40 - $7\text{cm} \leq N < 15$ cm | ≥ 35 | EN 14411:2016 Bla TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Resistance to deep abrasion (UGL) | ISO 10545-6 | mm ³ | ≤ 145 | ≤ 175 | EN 14411:2016 Bla TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Wear resistance of the surface (degree of wear resistance PEI) | ISO 10545-7 | class | by catalog | 1-4 | EN 14411:2016 Bla TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Thermal expansion coefficient | ISO 10545-8 GOST 27180 | $\times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | ≤ 9 | value declared | EN 14411:2016 Bla |
| Thermal shock resistance | ISO 10545-9 | | satisfy | passed ISO 10545-1 | EN 14411:2016 Bla |
| Frost resistance | ISO 10545-12 GOST 27180 | cycles | 150 | passed ISO 10545-1 ≥ 150 | EN 14411:2016 Bla TC 23.31.10-012-04693313-2017 |
| Resistance to chemicals for household use and swimming pool salts | ISO 10545-13 | class | A | min B | EN 14411:2016 Bla |
| Resistance to low concentration acids and bases | ISO 10545-13 | class | LA | value declared | EN 14411:2016 Bla |
| Stain resistance | ISO 10545-14 | class | satisfy | min 3 (GL) value declared (UGL) | EN 14411:2016 Bla |
| Friction coefficient | B.C.R. | | $\mu > 0.4$ | $\mu > 0.4$ | D.D. №236 14/6/89 |
| Skid resistance | RAMP | | by catalog | R9-R13 ABC | DIN 51130 DIN 51097 |
| Anti-slip properties | DIN 51130 | Request for the manufacturer's technical sheet according to the model | | | |
| Impact resistance | ISO 10545-5 | Complies | | | |

TECHNICAL DATA BIII TYPE

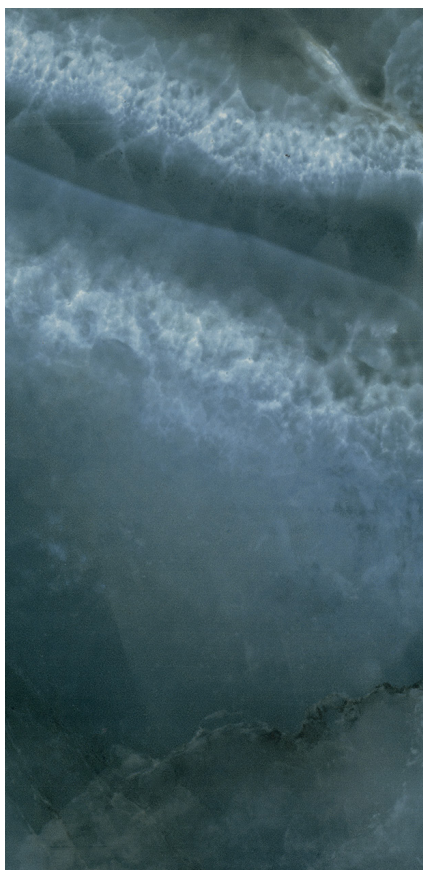
| Technical features | Testing method | Measurement unit | Average actual values | Normative values | Reference standard |
|---|----------------------------|---|-----------------------|---|------------------------------------|
| Water absorption | ISO 10545-3 GOST 27180 | % | 15.7 | Eb > 10% less than 24% | EN 14411:2016 BIII GOST 6141-91 |
| Breaking strength | ISO 10545-4 GOST 27180 | N | > 630 | min 600 for thickness of the tile ≥ 7.5 mm min 200 for thickness of the tile < 7.5 mm | EN 14411:2016 BIII |
| Modulus of rupture | ISO 10545-4 GOST 27180 | N/mm ² | ≥ 20 | min 12 for thickness of the tile ≥ 7.5 mm min 15 for thickness of the tile < 7.5 mm more than 15 | EN 14411:2016 BIII GOST 6141-91 |
| Thermal shock resistance | ISO 10545-9 | | satisfy | passed ISO 10545-9 | EN 14411:2016 BIII |
| Crazing resistance | ISO 10545-11 FOCT 27180 | | resist | passed ISO 10545-11 resistant to GOST 27180 | EN 14411:2016 BIII GOST 6141-91 |
| Resistance to chemicals for household use and swimming pool salts | ISO 10545-13 GOST 27180 | class | A resist | min B resistant to solution No. 3 | EN 14411:2016 BIII GOST 6141-91 |
| Stain resistance | ISO 10545-14 | class | satisfy | min 3 (GL) | EN 14411:2016 BIII |
| Anti-slip properties | DIN 51130 | Request for the manufacturer's technical sheet according to the model | | | |
| Impact resistance | ISO 10545-5 | Complies | | | |



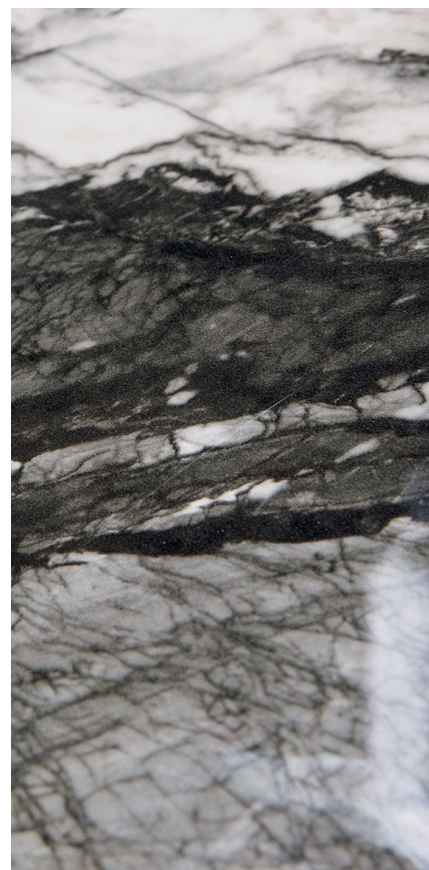
TECHNICAL DATA BIa TYPE



matt



glossy



glossy

TECHNICAL DATA BIII TYPE



matt



matt



glossy

Functional unit

The functional unit is: 1 m² covering of a surface with ceramic tiles.

Reference service life

The reference service life (RSL) of the product is the same as that of the building where it is installed. Ceramic tile is a durable product that does not require replacement. RSL of 50 years is considered in this study.

Time representativeness

The inventory for LCA study is based on 2024 production figures for ceramic tiles manufactured at the production plants in Orel and Malino, Moscow region. This collected data includes raw material supply, transport distances, fuels, energy consumption and packaging, produced for KERAMA MARAZZI ceramic tiles.

Target group

B2B SEGMENT (BUSINESS CUSTOMERS)

Architects and Designers for selecting materials for residential, commercial, and public buildings where compliance with environmental standards (including BREEAM, LEED, CLEVER, etc.) is required.

Construction and Contracting Companies for purchasing ceramic tiles for large-scale construction projects and infrastructure developments.

Real Estate Developers to confirm the environmental credentials of the materials used and enhance the market appeal of their properties.

Retailers and Distributors of Building Materials to provide customers with additional information on the "green" characteristics of the products.

Certification Bodies and Auditors for assessing compliance with environmental and construction documentation requirements.

B2C SEGMENT (INDIVIDUAL CONSUMERS)

Private Buyers and Homeowners when choosing finishing materials for renovating and building residential spaces.

Interior Designers when developing interior design solutions that consider material sustainability and their environmental profile.

Note

A typical representative product is ceramic tiles, type Bla produced at main production site, Italianskaya str., Bld.5, Orel, Orel city district, Orel region, 302024, Russia, production site as the main product on the production site (37% of the total production of ceramic tiles both types).

System boundary

In accordance with EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 this Life Cycle Assessment is Cradle-to-gate with options, modules C1-C4, module D (A1-A3+A4-A5+B2-B5+C+D)

| | | |
|--|---|-----------|
| PRODUCT STAGE | A1 – Raw material supply | X |
| | A2 – Raw material transport | X |
| | A3 – Manufacturing | X |
| CONSTRUCTION PROCESS STAGE | A4 – Transport to the building | X |
| | A5 – Construction, installation | X |
| USE STAGE | B1 – Use | ND |
| | B2 – Maintenance | X |
| | B3 – Repair | X |
| | B4 – Replacement | X |
| | B5 – Refurbishment | X |
| | B6 – Operational energy use | ND |
| | B7 – Operational water use | ND |
| END-OF-LIFE | C1 – Deconstruction, demolition | X |
| | C2 – Transport | X |
| | C3 – Waste processing | X |
| | C4 – Disposal | X |
| Benefits and loads beyond the system boundaries | D – Reuse, Recovery, Re-cycling potential | X |
| Specific data used | >90% | |
| Variation products | -20% | |
| Variation sites | From -20% to 4% | |

X – Included in LCA **ND** – Not declared

Data quality

Generic data (Ecoinvent database v3.8, Cut-Off System Model), used for calculations is no older than 10 years. Producer specific data is no older than 5 years.

Reference package is based on characterization factors from EF 3.1

The inventory for this LCA study is based on 2024 production figures for ceramic tiles by KERAMA MARAZZI.

Technological coverage reflects the physical reality for the declared products.

| Technological representativeness | Time representativeness | Geographical representativeness | Total rating |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|
| 4.37 | 4.50 | 3.53 | 4.13 |

Cut-off rules

All major raw materials and all the essential energy is included. The production process for raw materials and that are included with very small amounts (<1%) are not included. This cut-off rule does not apply for hazardous materials and substances.

Allocation

General allocation principles were applied according to ISO 14044:2006 4.3.4 and in line with the provisions of EN 15804:2012+A2. There is no need to allocate data on incoming flow of energy, raw materials and complementary materials for manufacturing module – all data collected is purposed for one single product – ceramic tiles. The product is produced in 3 manufacturing plants mentioned above. All process is allocated only to ceramic tiles, making it the most conservative scenario. Economic allocation would be based on 0,04% share for manufacturing process cut-offs and by-products, therefore all processes, emissions and consumption of resources has been allocated only to the product itself.

Life cycle description

A1–A2

PRODUCT STAGE RAW MATERIALS SUPPLY & TRANSPORT

Bla type

The primary materials for the Bla type tiles are clay, feldspar, quartz sand and a thin layer of decorative materials. Basic raw materials are extracted in Russia, China and Turkey. These materials are transported by railway, road, and from Turkey the raw materials are delivered, partly, by sea.

BIII type

The primary materials for the BIII type tiles are clay, limestone, sand, feldspar, and a thin layer of decorative materials. All basic raw materials are extracted in Russia. These materials are transported to the factory by trucks.

The decorative materials, used in the production of ceramic tiles Bla and BIII types for glazing are quartz, kaolin, feldspar, glaze, frit, zircon, clay, alumina, calcium carbonate, pigments, and additives such as suspending agents, deflocculants, and binders.

For A2 stage the transportation of main packaging materials is considered. The main packaging materials are: corrugated box, wooden pallet, cardboard lining, packing tape, and polyethylene film.

Also for A2 stage the internal transportation is included, introduced by the amount of diesel fuel consumption.

A3

PRODUCT STAGE RAW MATERIALS MANUFACTURING

Ceramic tiles of Bla type, Orel, Malino

The first stage of production is the preparation of spray-dried granules. Raw materials mixed according to the technological card are delivered to the batch mill. Water is dosed into the mill. Alubit balls are used as grinding bodies. After the mill the slip with certain parameters is pumped to the flow tanks, from where it is then delivered to atomizer, which operates on natural gas. The spray-dried granules after atomizer are delivered to storage (for 24–36 hours) using a conveyor belt or pneumatic transport.

The second stage is pressing. The spray-dried granules are pressed on hydraulic press. After pressing, the product is sent to the horizontal roller dryers for drying. As a result of the drying process most of the water contained in the newly pressed tile is removed.

After pressing and drying, the tile is sent to the glazing area. Tiles from the glazing line are delivered to the storage warehouse from where they go to industrial furnace. The maximum temperature in the firing zone reaches 1220 °C.

Sorted stoneware tiles are automatically packed in boxes by grades and calibers. The pallet is provided with a packing list, tied with a tape, covered with a polyethylene bag and passes through a shrink oven, after which it is sent to the temporary storage site of end-products, and then to the existing warehouse.

Ceramic tiles of BIII type, Orel

A distinctive feature of the production of ceramic tiles BIII type is double firing. The second firing is made for fixing the glaze coating of wall tiles. The production of this type of tiles can be hereby divided into four sections: section of presses, section of furnace, glazing section, sorting (cutting).

A3

PRODUCT STAGE
RAW MATERIALS
MANUFACTURING

Electricity production

Description of the process (as per Ecoinvent v3.8).

The model used data describing high-voltage electricity in Russian Federation. The table below shows the distribution of electricity sources for Russia in kWh. The shares were calculated based on World Energy Statistics and Balances statistics.

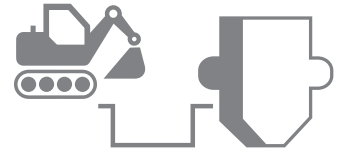
| Type of information | Description |
|---|---|
| Location | Russia |
| Geographical representativeness description | Split of energy sources in kWh Coal: 16.3% Oil: 0.8% Natural Gas: 45.1% Nuclear: 19.4% Hydro: 17.3% Wind: 0.5% Other: 0.6% |
| Reference year | 2024 |
| Type of data set | Cradle to gate |
| Source | IEA |
| GWP of Electricity Data | 0.714 kg CO2 eq/KWh |

TECHNICAL DATA BIa TYPE

→ ① Quarry



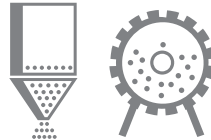
→ ② Clay receiving tank



→ ③ Clay storage building



→ ④ Mixing & Atomization



→ ⑤ Press



→ ⑥ Dryer



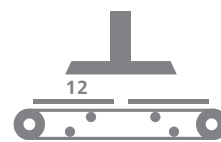
→ ⑦ Glazing



→ ⑧ Kiln



→ ⑨ Sorting



→ ⑩ Packaging



TECHNICAL DATA BIII TYPE

→ ① Quarry



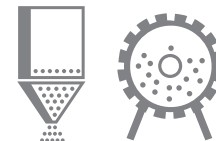
→ ② Clay receiving tank



→ ③ Clay storage building



→ ④ Mixing & Atomization



→ ⑤ Press



→ ⑥ Dryer



→ ⑦ Kiln



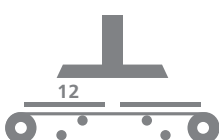
→ ⑧ Glazing



→ ⑨ Kiln



→ ⑩ Sorting



→ ⑪ Packaging



A4

CONSTRUCTION PROCESS STAGE TRANSPORT TO THE CONSTRUCTION SITE

Bla type production in Orel



92% Russia 6% Central Asia 2% Rest of the World

BIII type production in Orel



93% Russia 5% Central Asia 2% Rest of the World

Bla type production in Malino



94% Russia 4% Central Asia 2% Rest of the World

For road transport, a freight >32 metric ton, EURO4, and freight train are considered.
For transportation of products by sea, a container ship is considered.
Transportation by aircraft is also considered.

| Parameter | Value/Description | |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| Distance supply of ceramic tile, Bla type, Italianskaya, 5 | Lorry: 1676.22 Train: 64.58 | Aircraft: 0.004 Container: 0.004 |
| Distance supply of ceramic tile, Bla type, Razdolnaya, 105D | Lorry: 303.94 Train: 11.71 | Aircraft: 0.001 Container: 0.001 |
| Distance supply of ceramic tile, Bla type, Malino | Lorry: 1991.42 Train: 44.2 | Aircraft: 0.068 Container: 0.068 |
| Distance supply of ceramic tile, BIII type, Italianskaya, 5 | Lorry: 1968.01 Train: 44.2 | Aircraft: 0.001 Container: 0.001 |
| Capacity utilization (including empty returns) | 100% | |
| Bulk density for ceramic tile, Bla type, Italianskaya, 5 | 19.321 kg/m ² | |
| Bulk density for ceramic tile, Bla type, Razdolnaya, 105D | 20.278 kg/m ² | |
| Bulk density for ceramic tile, Bla type, Malino | 19.857 kg/m ² | |
| Bulk density for ceramic tile, BIII type, Italianskaya, 5 | 13.455 kg/m ² | |
| Volume capacity utilization factor | 1 | |

A5CONSTRUCTION
PROCESS STAGE
**CONSTRUCTION
INSTALLATION**

For the treatment of packaging waste the following scenario is used: all packaging goes to landfill. The distance between the construction site and the landfill is assumed to be 50 km. It is considered a 3% (in mass) wastage of the product during the installation.

| | | | |
|--|-------------|------------------------|--|
| In this study it is considered that the tiles are installed using cement mortar. | Bla | Cement mortar Water | 3.5 kg/m ² 0.0007 m ³ /m ² |
| | BIII | Cement mortar Water | 3.5 kg/m ² 0.0007 m ³ /m ² |

B1USE STAGE
USE

Use stage concerns emissions into environment.
B1 module is not relevant for this product.

B2USE STAGE
MAINTENANCE

Ceramic covering products shall be cleaned regularly, depending on the type of building: residential, commercial, healthcare. Therefore, the consumption of water and detergent has been considered. The values declared refer to a time period of 50 years.

Residential use scenario: 0,0002 liter of detergent and 0,1 liter of water are used to wash 1 m² of ceramic tiles once a week for flooring and every three months for wall coverings. This scenario is based on self-declaration of KERAMA MARAZZI – the manufacturer of ceramic tiles

B3–B5USE STAGE
**REPAIR
REPLACEMENT
REFURBISHMENT**

Ceramic tiles require no repairing, replacement or refurbishment during the use stage and therefore impacts = 0 are declared in B3–B5 modules.

B6–B7USE STAGE
**OPERATIONAL ENERGY USE
OPERATIONAL WATER USE**

Operational energy use and operational water use are not relevant for this product.

C1END OF LIFE STAGE
**DECONSTRUCTION
/ DEMOLITION**

Manual/mechanical removal of tiles during demolition of the building. Negligible contribution in comparison with other modules → modelled as 0.

C2END OF LIFE STAGE
TRANSPORT

The product wastes are transported to the landfill in a truck (16-32 metric ton) according to EURO 4 standard. The assumed average distance from the container to the landfill is 50 km.

C3END OF LIFE STAGE
WASTE PROCESSING

The recycling rate of 5% in the end-of-life scenario is based on a global approach, taking into account established waste management practices in key markets, such as Europe and China, where recycling of ceramic construction and demolition waste is supported by technological advancements and national policies.

C4END OF LIFE STAGE
DISPOSAL

After domestic usage, 95% of demolished material is treated at the controlled landfill.

DRESOURCE
RECOVERY STAGE
**RECYCLING
POTENTIAL**

The tiles are crushed mechanically to secondary aggregate.

Secondary aggregate substitutes natural gravel/sand, credits reported according to EN 15804+A2.

5 RESULTS OF THE LIFE CYCLE ASSESSMENT

The LCA was developed with the LCA software OpenLCA and the latest version of the Ecoinvent database: Ecoinvent 3.8 (Cut-Off System Model). The characterization factors used are the factors included in EF 3.1. This EPD includes the results for ceramic tiles Bla type produced at the main production site in Italienskaya str., Bld.5, Orel, Orel city district, Orel region, 302024, Russia. Results for ceramic tiles BIII type and Bla (produced at production sites in Malino and Razdolnaya, 105D) is presented separately, in Additional environmental information sector.

The estimated impact results are only relative statements, which do not indicate the endpoints of the impact categories, exceeding threshold values, safety margins and/or corresponding environmental risks. The use of the results of modules A1-A3 without considering the results of module C is not acceptable.

Environmental performance for 1 m² of Ceramic tiles of representative product, Bla type

| Parameter | Unit | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----------|----------|----------|-----------|
| GWP-fossil | kg CO ₂ eq. | 1,75E+01 | 2.95E+00 | 8.89E-01 | 1.14E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.65E-01 | 7.83E-03 | 4.84E-02 | -2.00E-02 |
| GWP-biogenic | kg CO ₂ eq. | 4,69E-02 | 8.80E-04 | 1.51E-02 | 4.05E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.39E-05 | 1.78E-05 | 8.51E-06 | -2.81E-05 |
| GWP-luluc | kg CO ₂ eq. | 2,45E-02 | 1.22E-03 | 2.17E-03 | 1.53E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.84E-05 | 1.13E-05 | 5.13E-06 | -4.54E-05 |
| GWP-total | kg CO ₂ eq. | 1,76E+01 | 2.95E+00 | 9.06E-01 | 1.15E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.65E-01 | 7.85E-03 | 4.84E-02 | -2.01E-02 |
| ODP | kg CFC 11 eq. | 2,16E-06 | 6.90E-07 | 5.33E-08 | 1.78E-07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.61E-08 | 6.46E-10 | 9.82E-09 | -2.44E-09 |
| AP | mol H+ eq. | 1,20E-01 | 1.01E-02 | 3.45E-03 | 8.90E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.61E-08 | 5.16E-05 | 4.90E-04 | -1.50E-04 |
| EP-freshwater | kg P eq. | 4,34E-03 | 2.30E-04 | 1.30E-04 | 4.70E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.25E-05 | 4.36E-06 | 2.55E-06 | -6.13E-06 |
| EP-marine | kg N eq. | 3,00E-02 | 2.34E-03 | 9.80E-04 | 1.15E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.25E-05 | 1.18E-05 | 2.10E-04 | -3.22E-05 |
| EP-terrestrial | mol N eq. | 3,25E-01 | 2.56E-02 | 1.06E-02 | 1.42E-02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.25E-05 | 1.40E-04 | 2.31E-03 | -3.70E-04 |
| POCP | kg NMVOC eq. | 9,04E-02 | 9.64E-03 | 2.85E-03 | 3.44E-03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8.90E-04 | 3.69E-05 | 6.50E-04 | -1.00E-04 |
| ADP-minerals & metals* | kg Sb eq. | 1,52E-04 | 7.20E-06 | 2.95E-06 | 3.03E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.71E-07 | 7.58E-08 | 2.53E-08 | -3.70E-04 |
| ADP-fossil* | MJ, net calorific value | 2,61E+02 | 4.76E+01 | 6.23E+00 | 1.38E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.48E+00 | 1.20E-01 | 6.57E-01 | -2.69E-01 |
| WDP* | m ³ world eq. deprived | 8,61E+00 | 2.63E-01 | 5.95E-01 | 1.29E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.02E-02 | 1.56E-02 | 1.69E-03 | -6.16E-03 |

*** Disclaimer:** The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties of these results are high or as there is limited. The results of the impact categories abiotic depletion of minerals and metals, land use, human toxicity (cancer), human toxicity, non-cancer and ecotoxicity (freshwater) may be highly uncertain in LCAs that include capital goods/infrastructure in generic datasets, in case infrastructure/capital goods contribute greatly to the total results. This is because the LCI data of infrastructure/capital goods used to quantify these indicators in currently available generic datasets sometimes lack temporal, technological and geographical representativeness. Caution should be exercised when using the results of these indicators for decision-making purposes.

Abbreviations

GWP-fossil Global warming potential (fossil sources)
 GWP-biogenic Global warming potential (biogenic sources)
 GWP-luluc Global warming potential (sources of industrial and agricultural emissions)
 GWP-total Global warming potential (total from all sources)
 ODP Stratospheric ozone depletion potential
 AP Acidification potential, accumulated excess

EP-freshwater Eutrophication potential, share of nutrients reaching freshwater in the final water body
 EP-marine Eutrophication potential, share of nutrients reaching marine water in the final water body
 EP-terrestrial Eutrophication potential, terrestrial, accumulated excess
 POCP Formation potential of tropospheric ozone
 ADP Depletion potential of abiotic resources (minerals and metals)
 ADP-fossil Depletion potential of abiotic resources (fossil fuels)
 WDP Depletion potential of water resources, water consumption, weighted by deprivation

Additional mandatory and voluntary impact category indicators¹

| Parameter | Unit | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|----------------------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----------|----------|----------|-----------|
| GWP-GHG ¹ | kg CO ₂ eq. | 1,76E+01 | 2.95E+00 | 9.06E-01 | 1.15E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.65E-01 | 7.85E-03 | 4.84E-02 | -2.01E-02 |

* **Disclaimer:** The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties of these results are high or as there is limited.

RESOURCE USE INDICATORS

| Parameter | Unit | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|----------------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----------|----------|----------|-----------|
| Renewable primary energy as energy source | MJ | 6,71E+02 | 5.54E-01 | 8.07E-01 | 1.22E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.84E-02 | 1.11E-02 | 5.38E-03 | -1.47E-02 |
| Renewable primary energy as the use of material | MJ | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Total use of renewable energy resources | MJ | 6,71E+02 | 5.54E-01 | 8.07E-01 | 1.22E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.84E-02 | 1.11E-02 | 5.38E-03 | -1.47E-02 |
| Non-renewable primary energy as energy source | MJ | 6,60E+02 | 5.02E+01 | 6.98E+00 | 1.45E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.62E+00 | 1.25E-01 | 6.94E-01 | -2.84E-01 |
| Non-renewable primary energy as the use of material | MJ | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Total use of non-renewable energy resources | MJ | 6,60E+02 | 5.02E+01 | 6.98E+00 | 1.45E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.62E+00 | 1.25E-01 | 6.94E-01 | -2.84E-01 |
| Use of secondary material | kg | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Use of renewable secondary fuel | MJ | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Use of non-renewable secondary fuel | MJ | 0,00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| Net use of fresh water | m ³ | 2,01E-01 | 6.12E-03 | 3.19E-03 | 3.00E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.80E-04 | 3.60E-04 | 3.93E-05 | -1.40E-04 |

Abbreviations

| | | | |
|-------|---|-------|---|
| PERE | Use of renewable primary energy resources as energy carriers | PENRT | Use of non-renewable primary energy resources (total) |
| PERM | Use of renewable primary energy resources as raw materials | SM | Use of secondary materials |
| PERT | Use of renewable primary energy resources (total) | RSF | Use of renewable secondary fuel |
| PENRE | Use of non-renewable primary energy resources as raw materials | NRSF | Use of non-renewable secondary fuel |
| PENRM | Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials | FW | Use of freshwater |

¹ This indicator considers all greenhouse gases, excluding the absorption and emissions of biogenic carbon dioxide and biogenic carbon sequestered in the product. Essentially, this indicator is identical to the total GWP, except that the CF for biogenic CO₂ is set to zero.

Waste indicators²

| Parameter | Unit | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|------------------------------|------|----------|----------|----------|----------|----|----|----|----|----------|----------|----------|-----------|
| Hazardous waste disposed | kg | 1,36E-03 | 1.20E-04 | 1.53E-05 | 4.31E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.52E-06 | 2.44E-07 | 1.73E-06 | -6.50E-07 |
| Non-hazardous waste disposed | kg | 7,20E+00 | 4.31E+00 | 1.29E+00 | 2.53E-01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.25E-01 | 1.94E-03 | 1.83E+01 | -9.80E-03 |
| Radioactive waste disposed | kg | 9,90E-04 | 3.10E-04 | 2.83E-05 | 3.86E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.61E-05 | 6.02E-07 | 4.36E-06 | -1.19E-06 |

OUTPUT FLOW INDICATORS

| Parameter | Unit | A1-A3 | A4 | A5 | B2 | B3 | B4 | B5 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-------------------------------|-----------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Components for reuse | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Material for recycling | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Materials for energy recovery | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Exported energy, electricity | MJ per energy carrier | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Exported energy, thermal | MJ per energy carrier | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

² Hazardous waste in the EPD includes wastes of hazard classes I-III according to Federal Law No. 89 "On Waste Production and Consumption", and non-hazardous waste includes wastes of hazard classes IV-V according to Federal Law No. 89 "On Waste Production and Consumption". Radioactive waste includes waste defined by Federal Law No. 170 (ed. of 28.06.2022) "On the Use of Atomic Energy", the list of which is approved in accordance with Federal Law No. 190 "On the Handling of Radioactive Waste and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation" and Government Decree No. 1069 of 19.10.2012 "On Criteria for Assigning Solid, Liquid and Gaseous Wastes to Radioactive Wastes, Criteria for Assigning Radioactive Wastes to Special Radioactive Wastes and to Removable Radioactive Wastes and Criteria for Classifying Removable Radioactive Wastes".

6 ADDITIONAL ENVIRONMENTAL INFORMATION

Differences between products

This EPD covers a group of ceramic tiles (types Bla and BIII) manufactured at three production sites. The deviations in some environmental indicators and resource use between the products are greater than 10%, which is in accordance with the EN 15804 standard and the PCR. These differences are due to variations in raw material composition and the specific technological processes used at different manufacturing sites. For detailed information, please refer to the tables below.

Environmental performance for 1 m² of Ceramic tiles, Bla and BIII type for all production sites

Below tables show the percentage spread of results for A1-A3 modules for each of the products relative to the average for a representative product.

MANDATORY INDICATORS OF ENVIRONMENTAL IMPACT CATEGORIES RESOURCES

| Parameter | Unit | Bla type, Razdolnaya, 105D A1-A3 | Bla type, Malino A1-A3 | BIII type, Italienskaya, 5 A1-A3 |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| GWP-fossil | kg CO ₂ eq. | -4% | 3% | -20% |
| GWP-biogenic | kg CO ₂ eq. | -20% | 8% | 13% |
| GWP-luluc | kg CO ₂ eq. | -14% | 16% | -19% |
| GWP-total | kg CO ₂ eq. | -4% | 4% | -20% |
| ODP minerals&metals | kg CFC 11 eq. | 9% | -2% | -24% |
| AP | mol H ⁺ eq. | -26% | -18% | -23% |
| EP-freshwater | kg P eq. | -22% | 16% | -30% |
| EP-marine | kg N eq. | -18% | -29% | -13% |
| EP-terrestrial | mol N eq. | -19% | -29% | -15% |
| POCP | kg NMVOC eq. | -16% | -27% | -15% |
| ADP-minerals & metals* | kg Sb eq. | -52% | 11% | -57% |
| ADP-fossil* | MJ, net calorific value | 0% | 7% | -16% |
| WDP* | m ³ world eq. deprived | -32% | 18% | -42% |

* **Disclaimer:** The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties of these results are high or as there is.

Abbreviations

GWP-fossil Global warming potential (fossil sources)
 GWP-biogenic Global warming potential (biogenic sources)
 GWP-luluc Global warming potential (sources of industrial and agricultural emissions)
 GWP-total Global warming potential (total from all sources)
 ODP Stratospheric ozone depletion potential
 AP Acidification potential, accumulated excess

EP-freshwater Eutrophication potential, share of nutrients reaching freshwater in the final water body
 EP-marine Eutrophication potential, share of nutrients reaching seawater in the final water body
 EP-terrestrial Eutrophication potential, terrestrial, accumulated excess
 POCP Formation potential of tropospheric ozone
 ADP minerals&metals Depletion potential of abiotic resources (minerals and metals)
 ADP-fossil Depletion potential of abiotic resources (fossil fuels)
 WDP Depletion potential of water resources, water consumption, weighted by deprivation

Additional mandatory and voluntary impact category indicators¹

| Parameter | Unit | Bla type, Razdolnaya, 105D A1-A3 | Bla type, Malino A1-A3 | BIII type, Italienskaya A1-A3 |
|-----------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| GWP-GHG | kg CO ₂ eq. | -4% | 4% | -20% |

RESOURCE USE INDICATORS

| Parameter | Unit | Bla type, Razdolnaya, 105D A1-A3 | Bla type, Malino A1-A3 | BIII type, Italienskaya, 5 A1-A3 |
|-----------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| PERE | kg CO ₂ eq. | -97% | -94% | -97% |
| PERM | kg CO ₂ eq. | 0% | 0% | 0% |
| PERT | kg CO ₂ eq. | -97% | -94% | -97% |
| PENRE | kg CO ₂ eq. | -58% | -55% | -71% |
| PENRM | kg CFC 11 eq. | 0% | 0% | 0% |
| PENRT | mol H+ eq. | -58% | -55% | -71% |
| SM | kg P eq. | 0% | 0% | 0% |
| RSF | kg N eq. | 0% | 0% | 0% |
| NRSF | mol N eq. | 0% | 0% | 0% |
| FW | kg NMVOC eq. | -32% | 18% | -41% |

WASTE INDICATORS

| Parameter | Unit | Bla type, Razdolnaya, 105D A1-A3 | Bla type, Malino A1-A3 | BIII type, Italienskaya, 5 A1-A3 |
|------------------------------|------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Hazardous waste disposed | kg | 21% | 41% | -21% |
| Non-hazardous waste disposed | kg | -4% | -11% | -59% |
| Radioactive waste disposed | kg | 0% | -17% | -30% |

OUTPUT FLOW INDICATORS

| Parameter | Unit | Bla type, Razdolnaya, 105D A1-A3 | Bla type, Malino A1-A3 | BIII type, Italienskaya, 5 A1-A3 |
|-------------------------------|------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Components for re-use | kg | 0% | 0% | 0% |
| Material for recycling | kg | 0% | 0% | 0% |
| Materials for energy recovery | kg | 0% | 0% | 0% |
| Exported energy, electricity | MJ | 0% | 0% | 0% |
| Exported energy, thermal | MJ | 0% | 0% | 0% |

Abbreviations

PERE Use of renewable primary energy resources as energy carriers
 PERM Use of renewable primary energy resources as raw materials
 PERT Use of renewable primary energy resources (total)
 PENRE Use of non-renewable primary energy resources as raw materials
 PENRM Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials

PENRT Use of non-renewable primary energy resources (total)
 SM Use of secondary materials
 RSF Use of renewable secondary fuel
 NRSF Use of non-renewable secondary fuel
 FW Use of freshwater

Indoor air emissions

In the ceramic tile manufacturing process, tiles are subjected to a thermal process above 1000°C. At these high temperatures, any organic compound decomposes, and in the end there is an inert product free of any volatile organic compounds that might be released in the use stage.

Release to soil and water

Ceramic tiles release no compounds into the soil or water during their use stage because a completely inert product is involved that undergoes no physical, chemical, or biological transformations, is neither soluble nor combustible, and does not react physically or chemically or in any other way, is not biodegradable, and does not adversely affect other materials with which it enters into contact such that it might produce environmental pollution or harm human health. It is a non-leaching product, so that it does not endanger the quality of surface water or groundwater.



7 DIFFERENCES VERSUS PREVIOUS VERSION

Previous version of this EPD with registration number S-P-01479 was published in 20.10.2020. The difference with previous version is the new production site – Razdolnaya, 105D and there are no difference on glazed and unglazed ceramic tiles. All production of ceramic tiles are glazed since 2025.

8 REFERENCES

ISO 14025:2006

Labels and declarations | Type III environmental declarations | Principles and procedures

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021

Sustainability of construction works | Environmental product declarations | Core rules for the product category of construction products

EN 17160:2019

Product category rules for ceramic tiles

EN 14411:2016

Ceramic tiles. Definitions, classification, characteristics, evaluation of conformity and marking

ISO 14040:2006/Amd 1:2020

Environmental management | Life cycle assessment | Principles and framework

ISO 14044:2006/Amd 2:2020

Environmental management | Life cycle assessment | Requirements and guidelines

The International EPD® System. PCR 2019:14

Construction products and construction services, Version 1.3.4

The International EPD® System

C-PCR Ceramic tiles, version 1.0.0

General Programme Instructions of the EPD Center environmental programme,
version 1.1

OpenLCA Software System www.openlca.org

Ecoinvent Database www.ecoinvent.org

KERAMA MARAZZI