

Декларация о соответствии UZIN PE 460 — 2-компонентного эпоксидного барьера от влаги — европейской модельной экологической декларации продукции «Products based on epoxy-resin, group 1»

Уважаемый заказчик,

Uzin Utz является членом Немецкой ассоциации производителей клеевых материалов — Industrieverband Klebstoffe e.V. и Deutsche Bauchemie e.V. (DBC), которые входят в Ассоциацию европейской промышленности клеевых материалов и герметиков (FEICA). FEICA и Industrieverband Klebstoffe e.V. (IVK) опубликовали европейские модельные EPD для продукции на основе эпоксидных смол. Эти модельные EPD были верифицированы независимым институтом IBU (Institut Bauen und Umwelt) — немецкой организацией — держателем программы EPD.

Европейские модельные EPD опубликованы на сайте FEICA¹, а также на сайтах других вовлечённых ассоциаций, IBU² и ECO³ (платформа европейских операторов программы EPD⁴), и могут быть загружены там.

Как член Немецкой ассоциации производителей клеевых материалов (IVK) и с помощью внутреннего руководства FEICA, компания Uzin Utz имеет право определять соответствие своего продукта европейской модельной EPD.

Настоящей декларацией мы подтверждаем, что проверили соответствие продукта **UZIN PE 460** европейской модельной EPD «**Products based on epoxy-resin, group 1**» согласно разработанному для этого руководству. Это означает, что данные LCA и прочее содержание прилагаемой модельной EPD применимы к указанному выше продукту и могут использоваться для оценки зданий.

Пожалуйста, свяжитесь с нами, если вам потребуется дополнительная информация.

С уважением,

Dr. Michael Zieger,

Руководитель отдела безопасности продукции

Приложение:

EPD: Products based on epoxy-resin, group 1

¹ <https://www.feica.eu/our-projects/epds>

² <https://ibu-epd.com/en/published-epds/>

³ <http://www.eco-platform.org/list-of-all-eco-epd.html>

⁴ Миссия платформы ECO — добиться взаимного признания EPD разных держателей программы (<http://www.eco-platform.org/the-mission.html>)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

согласно ISO 14025 и EN 15804+A2

Владелец декларации	DBC, EFCC, FEICA, IVK
Держатель программы	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Издатель	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Номер декларации	EPD-DBC-20220174-IBF1-EN
Дата выпуска	29.08.2022
Действительна до	28.08.2027

Products based on epoxy-resin, group 1

DBC – Deutsche Bauchemie e.V.

EFCC – European Federation for Construction Chemicals

FEICA – Association of the European Adhesive and Sealant Industry

IVK – Industrieverband Klebstoffe e.V.

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



1. Общая информация

DBC – Deutsche Bauchemie e.V.

EFCC – European Federation for Construction Chemicals

FEICA – Association of the European Adhesive and Sealant Industry

IVK – Industrieverband Klebstoffe e.V.

Держатель программы	IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V. Hegelplatz 1 10117 Berlin Германия
Номер декларации	EPD-DBC-20220174-IBF1-EN
Декларация основана на PCR	Reaction resin products, 01.2019 (проверено и одобрено SVR)
Дата выпуска	29.08.2022
Действительна до	28.08.2027

Владелец декларации

DBC, Mainzer Landstr. 55, D-60329 Frankfurt a.M.
EFCC, 172 Boulevard du Triomphe, B-1160 Brussels
FEICA, Rue Belliard 40, B-1040 Brussels
IVK, Völklingerstr. 4, D-40219 Düsseldorf

Декларируемый продукт / единица

1 кг продукции на основе эпоксидной смолы, группа 1; плотность 1–2,5 г/см³

Данная верифицированная EPD даёт держателю право использовать символ Institut Bauen und Umwelt e.V. Она применима исключительно к продукции, произведённой в Европе, и действует в течение пяти лет с даты выпуска. Эта EPD может использоваться членами DBC, EFCC, FEICA и IVK при условии, что доказано соответствие конкретного продукта данной EPD. Соответствующее руководство доступно в секретариатах четырёх ассоциаций. Списки членов ассоциаций публикуются на их сайтах.

Владелец декларации несёт ответственность за исходную информацию и доказательства; IBU не несёт ответственности в отношении информации производителя, данных и доказательств оценки жизненного цикла.

EPD подготовлена согласно требованиям EN 15804+A2. Далее в тексте стандарт упоминается сокращённо как EN 15804.

Верификация: стандарт EN 15804 служит основным PCR. Независимая верификация декларации и данных согласно ISO 14025:2011 — ☐ внутренняя ☒ внешняя.

Dipl. Ing. Hans Peters (председатель Institut Bauen und Umwelt e.V.)
Dr. Alexander Röder (управляющий директор Institut Bauen und Umwelt e.V.) — Matthias Schulz (независимый верификатор)

2. Продукт

2.1 Описание продукта / определение продукта

Настоящая EPD охватывает реактивные продукты на основе эпоксидной (EP) смолы и отвердителя; содержание летучих органических соединений (VOC) $\leq 1\%$ (определение VOC согласно Decopaint Directive). Водные системы могут быть составлены как водные дисперсии на основе смолы или отвердителя. Они выполняют разнообразные, часто специфические функции при строительстве, отделке и ремонте конструкций. Для расчёта результатов оценки жизненного цикла (LCA) в качестве репрезентативного продукта использовался продукт с наибольшим воздействием на окружающую среду (подход «наихудшего случая»).

Для размещения на рынке Европейского союза / Европейской ассоциации свободной торговли (ЕС/ЕАСТ, за исключением Швейцарии) продукция, подпадающая под Регламент (ЕС) № 305/2011 (CPR), должна иметь декларацию характеристик с учётом соответствующего гармонизированного европейского стандарта или европейской технической оценки и маркировки CE. Для применения и использования продукции действуют соответствующие национальные положения.

2.2 Область применения

Продукция на основе эпоксидных смол используется в следующих областях:

Модуль 1: Реактивные продукты для защиты и ремонта бетонных конструкций. Продукты для повышения долговечности бетонных и железобетонных конструкций, а также для нового бетона, для работ по обслуживанию и ремонту (требования 1.1); продукты для восстановления и/или замены повреждённого бетона и защиты арматуры, необходимые для продления срока службы бетонной конструкции с признаками износа (требования 1.2); продукты для конструкционного склеивания усиливающих материалов с существующей бетонной конструкцией (требования 1.3); продукты для инъектирования бетона с целью заполнения трещин, пустот и зазоров в бетоне (требования 1.4).

Модуль 2: Комплекты жидкой гидроизоляции кровли. Реактивные продукты для гидроизоляции кровельных конструкций, наносимые на месте.

Модуль 3: Реактивные продукты для жидкой гидроизоляции мостовых настилов. Продукты для жидкой гидроизоляции бетонных мостовых настилов.

Модуль 4: Реактивные продукты для водонепроницаемых покрытий. Продукты для гидроизоляции полов и/или стен во влажных помещениях внутри зданий.

Модуль 5: Реактивные продукты для жидкой гидроизоляции. Жидкие продукты для гидроизоляции зданий.

Модуль 6: Стяжные материалы, напольные стяжки и декоративные полы. Продукты для стяжки/синтетической смоляной стяжки и декоративных полов для использования в напольных конструкциях.

Модуль 7: Реактивные продукты для гидроизоляции и/или предварительной обработки минеральных оснований. Продукты для защиты минеральных оснований от проникновения воды.

2.3 Технические данные

Плотность продукции составляет от 1,0 до 2,5 г/см³, прочие технические данные приведены в технической документации производителя.

Модуль 1: Реактивные продукты для защиты и ремонта бетонных конструкций.

1.1 Требования к основным характеристикам для всех областей применения согласно EN 1504-2, таблицы 1 и 5: проницаемость для CO₂ (EN 1062-6); паропроницаемость (EN ISO 7783-1/-2); капиллярное водопоглощение и водонепроницаемость (EN 1062-3); прочность сцепления методом отрыва (EN 1542).

1.2 Требования согласно EN 1504-3, таблицы 1 и 3: прочность на сжатие (EN 12190); содержание хлоридов (EN 1015-17); прочность сцепления методом отрыва (EN 1542).

1.3 Основные характеристики согласно EN 1504-4, таблицы 3.1 и 3.2 (декларация характеристик производителя).

1.4 Требования согласно EN 1504-5, таблица 3: инъектируемость (EN 1771); вязкость (EN ISO 3219). Прочие характеристики — согласно технической документации/декларации характеристик производителя.

Модуль 2: Комплекты жидкой гидроизоляции кровли. Должны соблюдаться минимальные требования EAD 030350-00-0402 «Комплекты жидкой гидроизоляции кровли». Основные характеристики указываются согласно европейской технической оценке (ETA, номер спецификации).

Модуль 3: Реактивные продукты для жидкой гидроизоляции мостовых настилов. Должны соблюдаться минимальные требования ETAG 033 «Комплекты жидкой гидроизоляции мостовых настилов». Основные характеристики указываются согласно европейской технической оценке (ETA, номер спецификации).

Модуль 4: Реактивные продукты для водонепроницаемых покрытий. Должны соблюдаться минимальные требования EAD 030352-00-0503 «Комплекты жидких водонепроницаемых покрытий для полов и/или стен влажных помещений». Основные характеристики указываются согласно европейской технической оценке (ETA, номер спецификации).

Модуль 5: Реактивные продукты для жидкой гидроизоляции. Должны соблюдаться минимальные требования «Принципов испытаний для выдачи общих строительных разрешительных испытательных сертификатов для жидких продуктов гидроизоляции зданий» (PG-FLK). Характеристики для подтверждения пригодности указываются согласно этим принципам.

Модуль 6: Стяжные материалы, напольные стяжки и декоративные полы. Должны соблюдаться требования к основным характеристикам согласно EN 13813 «Стяжные материалы и напольные стяжки — свойства и требования». Для синтетических смоляных стяжек: прочность сцепления (EN 13892-8); реакция на огонь (EN 13501-1). Прочие характеристики — согласно технической документации/декларации характеристик производителя.

Модуль 7: Реактивные продукты для гидроизоляции и/или предварительной обработки минеральных оснований. Основные характеристики — согласно технической документации производителя.

2.4 Состояние поставки

Жидкий или пастообразный продукт в ёмкостях из белой жести или пластика, упакованный в отдельные или комби-ёмкости для требуемого соотношения смешивания. Упаковки, содержащие 1 кг продукта, в различных типах ёмкостей. Герметики — в пластиковых картриджах и фольгированных упаковках. Типичные объёмы ёмкостей — от 10 до 25 кг материала. Для крупных работ также используются баки примерно на 200 кг или IBC-контейнеры более чем на 1 тонну. В основе LCA — ёмкость из листовой стали.

2.5 Основные материалы / вспомогательные материалы

Продукция на основе эпоксидных смол включает глицидиловые компоненты (эпоксидную смолу и/или разбавители) и отверждающий компонент. При монтаже на месте отверждение происходит с участием сшивающего компонента — для этого используются полиамины, полиамиды, аддукты полиаминов или их смеси. Кроме того, состав может содержать вспомогательные вещества: ускорители, катализаторы, смачивающие агенты, пеногасители и регуляторы вязкости для тонкой настройки свойств продукта. Соотношение смешивания глицидиловых компонентов и отвердителя определяется стехиометрическими требованиями. Сшивание продукта начинается сразу после смешивания компонентов. Как правило, продукция, охватываемая данной EPD, содержит следующий диапазон основных материалов и вспомогательных веществ:

Компонент смолы	~ 0–90%
Реактивный разбавитель	~ 0–90%
Сшивающий компонент	~ 5–25%
Наполнитель	~ 0–70%
Вода	~ 0–40%
Прочее	<4%
VOC	≤1% согласно Decopaint Directive (обязательно)

Указанные диапазоны являются средними значениями, и состав продукции, соответствующей данной EPD, может в отдельных случаях отклоняться от этих уровней концентрации. Более подробная информация доступна в документации соответствующего производителя (например, в технических паспортах продукции).

Примечание: для того чтобы компании могли декларировать свою продукцию в рамках данной EPD, недостаточно просто соответствовать указанному выше составу продукта. Применение данной EPD возможно только для компаний-членов DBC, EFCC, FEICA и IVK и только для конкретных составов с суммарным баллом ниже заявленного максимального балла для группы продукции согласно соответствующему руководящему документу.

- 1. Вещества из «Перечня веществ, вызывающих особую озабоченность, подлежащих авторизации» (SVHC): если продукт содержит вещества из перечня-кандидата (последняя версия) в концентрации более 0,1% по массе, соответствующая информация приведена в паспорте безопасности соответствующего продукта, охватываемого данной модельной EPD.
- 2. Вещества CMR категорий 1A и 1B: если продукт содержит иные канцерогенные, мутагенные, токсичные для репродукции (CMR) вещества категорий 1A или 1B, не входящие в перечень-кандидат, в концентрации более 0,1% по массе, соответствующая информация приведена в паспорте безопасности соответствующего продукта.
- 3. Биоцидные продукты, добавленные в строительный продукт: если данный строительный продукт содержит биоцидные продукты, действующие вещества, информация о концентрации и/или диапазоне концентрации, тип продукта, а также информация об их опасных свойствах указаны в паспорте безопасности соответствующего продукта.

2.6 Производство

Компоненты состава обычно смешиваются партиями и упаковываются для поставки.

2.7 Окружающая среда и здоровье при производстве

Как правило, не требуется никаких мер по охране окружающей среды, кроме предусмотренных законом.

2.8 Обработка продукта / монтаж

Продукция на основе эпоксидных смол наносится шпателем, валиком, наливом, распылением или инъектированием. Меры предосторожности для безопасного обращения и хранения (например, воздухообмен, вытяжная вентиляция, средства индивидуальной защиты, меры предосторожности при обращении с изоцианатами и условия безопасного хранения) должны соблюдаться согласно информации в паспорте безопасности. Продукция на основе эпоксидных смол вступает в реакцию после смешивания смолы и отвердителя с выделением тепла (экзотермическая реакция). Поэтому смешанные компоненты должны быть переработаны быстро, в пределах указанной жизнеспособности смеси. Если в ёмкости остаётся большой объём смеси, это может привести к перегреву и разложению. В случае реактивно разбавленных продуктов экзотермичность особенно выражена. Возможны выделения летучих компонентов.

2.9 Упаковка

Подробное описание упаковки приведено в разделе 2.4. Пустые ёмкости и чистая фольга подлежат переработке.

2.10 Состояние при использовании

На стадии использования продукция на основе эпоксидных смол сшита и представляет собой, по сути, инертную трёхмерную сетку. Это долговечная продукция, защищающая наши здания в виде клеевых материалов, покрытий или герметиков, а также вносящая существенный вклад в сохранение их функциональности и долгосрочной ценности.

2.11 Окружающая среда и здоровье при использовании

Вариант 1: продукция для применения вне помещений с постоянным пребыванием людей. При использовании реактивная продукция теряет реактивные свойства и становится инертной. Не известно рисков для воды, воздуха и почвы при использовании продукции по назначению.

Вариант 2: продукция для применения внутри помещений с постоянным пребыванием людей. При использовании внутри помещений с постоянным пребыванием людей необходимо предоставить подтверждение эмиссионных характеристик строительной продукции, контактирующей с воздухом помещений, согласно национальным требованиям (см. раздел 7). Иных воздействий выделений на окружающую среду и здоровье не выявлено.

2.12 Расчётный срок службы

Отверждённая реактивная эпоксидная продукция выполняет разнообразные, часто специфические функции при строительстве или ремонте конструкций зданий. Она значительно улучшает эксплуатационные характеристики строительных конструкций и существенно продлевает их первоначальный срок службы. Ожидаемый расчётный срок службы зависит от конкретной ситуации монтажа и воздействий, связанных с применением продукта. На него могут влиять атмосферные воздействия, а также механические или химические нагрузки.

2.13 Чрезвычайные воздействия

Огонь. Даже без специальных мер пожарной безопасности отверждённая реактивная эпоксидная продукция соответствует как минимум требованиям стандарта EN 13501-1 для классов пожарной опасности E и Efl. С учётом применяемых объёмов, она оказывает лишь незначительное влияние на характеристики пожарной опасности (например, на выделение дыма) конструкции здания, в которой установлена. Поскольку сшитая эпоксидная продукция является реактопластом, она не плавится и не капает и не способствует распространению огня, хотя горючесть сшитых эпоксидных продуктов выше, чем у других реактопластов. При пожаре, среди прочих веществ, могут образовываться формальдегид и фенол.

Вода. Отверждённая реактивная эпоксидная продукция химически инертна и нерастворима в воде. Она часто используется для защиты строительных конструкций от вредного проникновения воды или последствий затопления.

Механическое разрушение. Механическое разрушение отверждённой реактивной эпоксидной продукции не приводит к образованию продуктов разложения, вредных для окружающей среды или здоровья.

2.14 Фаза повторного использования

Согласно имеющимся данным, в целом не ожидается вредного воздействия на окружающую среду при захоронении на полигоне, например, в результате демонтажа и переработки строительных материалов со сшитыми продуктами. Если сшитая продукция может быть удалена со строительных изделий без значительных усилий, термическая утилизация является практичным вариантом переработки с учётом её энергетического содержания. Незначительная адгезия не учитывается при утилизации. Она не препятствует утилизации/переработке остальных компонентов/строительных материалов.

2.15 Утилизация

Остаточный материал, который нельзя использовать или переработать, должен быть смешан в установленной пропорции и отверждён. Отверждённые остатки продукта не являются специальными отходами. Неотверждённые остатки продукта являются специальными отходами. Пустые высушенные ёмкости (без капель и очищенные) направляются на переработку. Остатки должны направляться на надлежащую утилизацию отходов с учётом местных норм. Могут применяться следующие коды отходов согласно Европейскому перечню отходов (2000/532/EC): отверждённые остатки продукта — код EWC 08 01 12 (отходы красок и лаков, за исключением указанных в EWC 08 01 11); код EWC 08 04 10 (отходы клеевых материалов и герметиков, за исключением указанных в EWC 08 04 09).

2.16 Дополнительная информация

Дополнительная информация доступна в технических паспортах или паспортах безопасности продукции производителя, на сайтах производителя или по запросу. Ценная техническая информация также доступна на сайтах ассоциаций.

3. LCA: Правила расчёта

3.1 Декларируемая единица

Данная EPD относится к декларируемой единице 1 кг продукции на основе эпоксидной смолы, группа 1, применённой в здании с плотностью 1–2,50 г/см³, согласно IBU PCR часть B для реактивных смоляных продуктов. Результаты оценки жизненного цикла, приведённые в данной декларации, выбраны для продукта с наибольшим воздействием на окружающую среду (сценарий наихудшего случая). В зависимости от применения необходимо учитывать соответствующий коэффициент пересчёта, например плотность, для перевода объёмного использования в массовое.

Название	Значение	Ед.
Декларируемая единица	1	кг
Валовая плотность	1–2,50	г/см ³

3.2 Границы системы

В LCA учитываются модули A1, A2 и A3: A1 — производство исходной продукции; A2 — транспортировка на завод; A3 — производство, включая обеспечение энергией, производство упаковки, а также вспомогательных материалов и расходников, и обработку отходов; A4 — транспортировка на объект; A5 — монтаж, продукт наносится в здании в ходе операций фазы A5, а упаковка утилизируется. Утилизация упаковочного материала в конце срока службы описана ниже: сжигание — для таких материалов, как дерево; захоронение — для инертных материалов, например металлов (если используются). C1–C2–C3–D: демонтаж здания (процесс сноса) происходит в модуле C1, который учитывает производство и потребление энергии в виде дизельного топлива и все выбросы, связанные с процессом сжигания топлива для работы техники. После сноса продукт транспортируется на переработку в конце срока службы (модуль C2), где учитываются все воздействия, связанные с процессами транспортировки. Из соображений предосторожности и как сценарий наихудшего случая, единственным рассматриваемым сценарием конца срока службы является термическая обработка. Она моделируется процессом сжигания (модуль C3), где продукт завершает свой жизненный цикл. Модуль D учитывает потенциальные выгоды за пределами определённых границ системы. Кредиты образуются при сжигании отходов и связанном производстве электроэнергии, происходящем в модуле A5.

3.3 Оценки и допущения

Для данной EPD использовались данные о составе и производстве, определённые и собранные FEICA. Предполагалось, что производственные отходы утилизируются путём сжигания без кредитов, как наихудший случай.

В LCA учитывалось среднее значение стальных и деревянных поддонов.

3.4 Критерии отсечения

Учтены все сырьевые материалы, поданные для составов, и производственные данные. Изготовление оборудования, установок и прочей инфраструктуры, необходимой для производства рассматриваемой продукции, в LCA не учитывалось. Транспортировка упаковочных материалов исключена.

3.5 Фоновые данные

В качестве фоновых данных использовались данные базы GaBi SP40 (2020).

3.6 Качество данных

Для данной EPD применялись репрезентативные продукты, и для расчёта результатов LCA был выбран продукт группы с наибольшим воздействием на окружающую среду. Использованные фоновые наборы данных не старше 4 лет. Производственные данные и данные об упаковке основаны на сведениях, предоставленных производителем. Использованный для оценки состав относится к конкретному продукту. Качество фоновых данных считается хорошим.

3.7 Отчётный период

Репрезентативные составы актуальны на 2021 год.

3.8 Распределение (аллокация)

При использовании первичных данных, внедрённых в модель LCA, применялось распределение по массе.

3.9 Сопоставимость

В целом, сравнение или оценка данных EPD возможны только в том случае, если все сравниваемые наборы данных были составлены согласно EN 15804, а также с учётом контекста здания и специфических для продукта характеристик. Использована база данных GaBi SP40 (2020).

4. LCA: Сценарии и дополнительная техническая информация

Характерные свойства продукта

Информация о биогенном углероде. Продукт и упаковочный материал содержат биогенный углерод, указанный ниже.

Название	Значение	Ед.
Содержание биогенного углерода в продукте	0,048	кг С
Содержание биогенного углерода в сопутствующей упаковке	0,026	кг С

При подготовке оценок жизненного цикла зданий необходимо учитывать, что в модуле А5 (монтаж в здании) биогенное количество CO2 ($0,026 \text{ кг С} \times 3,67 = 0,095 \text{ кг CO}_2\text{-экв.}$) упаковки, учтённой в модуле А1-А3, математически списывается. Содержание биогенного углерода в продукте ($0,048 \text{ кг С} \times 3,67 = 0,176 \text{ кг CO}_2\text{-экв.}$) списывается в модуль С3.

Транспортировка на строительную площадку (А4)

Название	Значение	Ед.
Расстояние транспортировки	1000	км
Полная масса	34–40	т
Грузоподъёмность	27	т

Монтаж в здании (А5)

Название	Значение	Ед.
Прочие ресурсы для упаковочного материала	0,117	кг
Потери материала	0,01	кг

Потери материала касаются количества продукта, не использованного в фазе применения в здании. Это количество составляет 1% продукта, воздействия, связанные с производством этой доли, относятся на модуль А5. Этот процент рассматривается как отходы, направляемые на утилизацию, и воздействия их конца жизненного цикла учтены в модели LCA и декларированы в А5.

Конец срока службы (С1–С4)

Название	Значение	Ед.
Собрано как смешанные строительные отходы	0,98	кг
Сжигание	0,98	кг

5. LCA: Результаты

Описание границ системы (X = учтено в LCA; ND = модуль или показатель не декларируется; MNR = модуль не относится). Модули: A1 сырьё, A2 транспорт, A3 производство, A4 транспорт до объекта, A5 монтаж, B1–B7 фаза использования, C1 демонтаж/снос, C2 транспорт, C3 переработка отходов, C4 утилизация, D — потенциал вторичного использования/переработки/утилизации.

A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	ND	X

Результаты LCA — воздействие на окружающую среду согласно EN 15804+A2: 1 кг продукции на основе эпоксидной смолы, группа 1

Показатель	Ед.	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	D
GWP-total	кг CO ₂ -экв.	3.80E+0	5.35E-2	1.81E-1	2.73E-4	1.21E-2	5.81E-1	-3.73E-1
GWP-fossil	кг CO ₂ -экв.	3.95E+0	5.30E-2	4.80E-2	2.61E-4	1.16E-2	4.21E-1	-3.72E-1
GWP-biogenic	кг CO ₂ -экв.	-2.38E-1	1.55E-4	1.32E-1	1.21E-5	5.31E-4	1.61E-1	-8.39E-4
GWP-luluc	кг CO ₂ -экв.	8.84E-2	4.29E-4	8.88E-4	6.27E-9	2.74E-7	3.43E-5	-2.34E-4
ODP	кг CFC11-экв.	1.67E-14	6.36E-18	1.91E-16	2.78E-20	1.21E-18	2.96E-16	-3.47E-15
AP	моль H ⁺ -экв.	9.57E-3	1.59E-4	1.27E-4	3.53E-6	3.66E-5	5.15E-4	-4.92E-4
EP-freshwater	кг P-экв.	1.27E-5	1.61E-7	1.32E-7	5.64E-11	2.46E-9	1.02E-7	-4.31E-7
EP-marine	кг N-экв.	2.35E-3	7.07E-5	3.34E-5	1.60E-6	1.68E-5	1.97E-4	-1.30E-4
EP-terrestrial	моль N-экв.	2.63E-2	7.92E-4	3.96E-4	1.75E-5	1.85E-4	2.47E-3	-1.40E-3
POCP	кг NMVOC-экв.	9.43E-3	1.40E-4	1.22E-4	4.81E-6	3.32E-5	5.11E-4	-3.76E-4
ADPE	кг Sb-экв.	9.13E-6	3.80E-9	9.17E-8	7.90E-12	3.45E-10	4.52E-9	-5.66E-8
ADPF	МДж	8.39E+1	7.05E-1	9.04E-1	3.73E-3	1.63E-1	5.41E-1	-6.29E+0
WDP	м ³ обеднения (мир)	4.18E-2	4.73E-4	1.55E-2	5.16E-7	2.25E-5	1.54E-1	-3.45E-2

GWP — потенциал глобального потепления; ODP — потенциал истощения стратосферного озонового слоя; AP — потенциал закисления почвы и воды; EP — потенциал эвтрофикации; POCP — потенциал образования тропосферного озона; ADPE — потенциал истощения абиотических ресурсов (нефоссильных); ADPF — потенциал истощения абиотических ресурсов (фоссильных); WDP — потенциал истощения водных ресурсов.

Результаты LCA — показатели использования ресурсов согласно EN 15804+A2: 1 кг продукции

Показатель	Ед.	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	D
PERE	МДж	8.98E+0	3.96E-2	1.07E+0	1.18E-5	5.14E-4	7.98E-1	-1.23E+0
PERM	МДж	1.66E+0	0.00E+0	-9.50E-1	0.00E+0	0.00E+0	-7.06E-1	0.00E+0
PERT	МДж	1.06E+1	3.96E-2	1.15E-1	1.18E-5	5.14E-4	9.18E-2	-1.23E+0
PENRE	МДж	5.93E+1	7.06E-1	1.40E+0	3.74E-3	1.63E-1	2.46E+1	-6.29E+0
PENRM	МДж	2.46E+1	0.00E+0	-4.91E-1	0.00E+0	0.00E+0	-2.41E+1	0.00E+0
PENRT	МДж	8.39E+1	7.06E-1	9.05E-1	3.74E-3	1.63E-1	5.41E-1	-6.29E+0
SM	кг	0.00E+0 во всех модулях						
RSF	МДж	0.00E+0 во всех модулях						
NRSF	МДж	0.00E+0 во всех модулях						
FW	м ³	1.85E-2	4.59E-5	5.40E-4	2.11E-8	9.22E-7	1.73E-9	-1.43E-3

PERE/PERM/PERT — использование возобновляемой первичной энергии (без сырья/как сырьё/итога); PENRE/PENRM/PENRT — то же для невозобновляемой энергии; SM — использование вторичного материала; RSF/NRSF — использование возобновляемого/невозобновляемого вторичного топлива; FW — использование чистой пресной воды.

Результаты LCA — категории отходов и выходящие потоки согласно EN 15804+A2: 1 кг продукции

Показатель	Ед.	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	D
HWD	кг	-1.16E-6	3.28E-8	-1.14E-8	3.63E-13	1.58E-11	1.34E-1	-2.50E-9
NHWD	кг	2.39E-1	1.08E-4	5.02E-2	3.82E-7	1.67E-5	2.46E-5	-2.75E-3
RWD	кг	1.58E-3	8.73E-7	1.80E-5	4.01E-9	1.75E-7	0.00E+0	-4.21E-4
CRU / MFR / MER	кг	0.00E+0 во всех модулях						
EEE	МДж	0	0	2.01E-1	0	0	0	0
EET	МДж	0	0	3.66E-1	0	0	0	0

HWD — опасные отходы, направленные на захоронение; NHWD — неопасные отходы; RWD — радиоактивные отходы; CRU — компоненты для повторного использования; MFR — материалы для переработки; MER — материалы для энергетической утилизации; EEE/EET — экспортированная электрическая/тепловая энергия.

Результаты LCA — дополнительные категории воздействия согласно EN 15804+A2 (опционально): 1 кг продукции на основе эпоксидной смолы, группа 1

Показатель	Ед.	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	D
PM	случаи заболеваемости	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
IRP	кБк U235-экв.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ETP-fw	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-c	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-nc	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SQP	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

PM — потенциальная заболеваемость вследствие выбросов твёрдых частиц; IRP — потенциальное воздействие ионизирующего излучения на человека относительно U235; ETP-fw — потенциальная сравнительная токсическая единица для пресноводных экосистем; HTP-c/HTP-nc — то же для человека (канцерогенное/неканцерогенное); SQP — потенциальный индекс качества почвы.

Примечание 1 (IRP): данная категория воздействия в первую очередь связана с потенциальным воздействием на здоровье человека низких доз ионизирующего излучения ядерного топливного цикла. Она не учитывает воздействия в результате возможных ядерных аварий, профессионального облучения или радиоактивных отходов при подземном захоронении. Потенциальное радиационное облучение от почвы, радона и некоторых строительных материалов также не оценивается данным показателем.

Примечание 2 (ADP минералы и металлы, ADP ископаемые, WDP, ETP-fw, HTP-c, HTP-nc, SQP): результаты данных показателей воздействия следует использовать с осторожностью, поскольку неопределённость результатов высока либо имеется ограниченный опыт применения показателя.

Дополнительные показатели воздействия (рекомендованные EN 15804, таблица 4) не декларируются в данной EPD. Результаты этих показателей следует использовать с осторожностью ввиду высокой неопределённости и ограниченного опыта применения (см. классификацию ILCD в EN 15804, таблица 5). По этой причине результаты, основанные на этих показателях, не считаются пригодными для процесса принятия решений и не декларируются в данной EPD.

6. Интерпретация LCA

Наибольшая доля воздействий связана с этапом производства (A1–A3). Наиболее значимый вклад в воздействия на этапе производства вносит производство сырьевых материалов как основной фактор. Другой существенный вклад на этапе производства, в категории потенциала истощения абиотических ресурсов (ADP минералы и металлы), вносит листовая сталь, используемая как упаковочный материал. Выбросы, связанные с производством продукции, также влияют на потенциал образования тропосферного озона (POCP) на этапе производства. Во всех EPD CO₂ является наиболее важным вкладчиком в потенциал глобального потепления (GWP). Для потенциала закисления (AP) наибольший вклад вносят NO_x и SO₂.

Основная часть потребления энергии жизненного цикла приходится на этап производства (A1–A3). Значительный вклад в первичный спрос на энергию — невозобновляемую (PENRT) — вносят энергетические ресурсы, используемые при производстве сырьевых материалов. Наибольший вклад в первичный спрос на энергию — возобновляемую (PERT) — вносит потребление возобновляемых энергетических ресурсов, необходимых для производства и поставки электроэнергии.

Следует отметить, что первичный спрос на энергию — возобновляемую (PERT) — как правило, составляет небольшую долю от спроса на энергию на этапе производства, основная часть которого приходится на невозобновляемые энергетические ресурсы. Транспортировка до строительной площадки (A4) и процесс монтажа (A5) вносят незначительный вклад в общие воздействия. Изменение климата за счёт изменения землепользования — единственный показатель, на который влияют процессы транспортировки, из-за производства дизельного топлива, поскольку часть этого топлива производится из биологического сырья.

Этап монтажа в первую очередь влияет на показатели изменения климата из-за воздействий, связанных с процессами сжигания при переработке упаковочных отходов и остатков продукта (1% от общей массы). Этапы конца жизненного цикла влияют на показатели изменения климата за счёт процесса термической обработки смолы, происходящего в модуле C3.

7. Необходимые подтверждающие документы

ЛОС

Специальные испытания и подтверждающие документы не проводились и не предоставлялись в рамках подготовки данной модельной EPD. Некоторые государства-члены требуют специальной документации об эмиссиях ЛОС в воздух помещений для конкретных областей применения. Такая документация, а также документация для добровольной маркировки ЛОС, должна предоставляться отдельно и является специфической для рассматриваемого продукта.

Подтверждающие документы, касающиеся эмиссий ЛОС, должны включать: аттестацию соответствия или документацию с результатами испытаний, которые требуются в любых существующих нормативных актах или в любых существующих добровольных программах маркировки для маломиссионной продукции, — насколько это применимо, — такие как:

1. включают предельные значения для параметров TVOC, TSVOC, канцерогенов, формальдегида, ацетальдегида, LCI-пределов для отдельных веществ (включая, помимо прочего, европейский перечень гармонизированных LCI) и R-показатель;
2. основывают свои методы испытаний на EN 16516;
3. проводят испытания и применяют предельные значения после 28 дней хранения в вентилируемой испытательной камере в условиях, указанных в EN 16516; некоторые нормативы и программы также устанавливают пределы после 3 дней хранения, в дополнение к пределам после 28 дней;
4. выражают результаты испытаний как концентрации в воздухе в Европейской эталонной комнате, как указано в EN 16516.

Примерами таких нормативов являются бельгийский Королевский указ C-2014/24239 или германский AgBB/ABG. Примерами добровольных программ маркировки являются EMICODE, Blue Angel или Indoor Air Comfort.

Соответствующие результаты испытаний должны предоставляться либо аккредитованной согласно ISO 17025 коммерческой испытательной лабораторией, либо квалифицированной внутренней испытательной лабораторией производителя. Примеры предельных значений после 28 дней хранения в вентилируемой испытательной камере: TVOC: 1000 мкг/м³; TSVOC: 100 мкг/м³; каждый канцероген: 1 мкг/м³; формальдегид: 100 мкг/м³; LCI: различается в зависимости от вещества; R-показатель: 1 (то есть суммарно 100% совокупных значений LCI не должны быть превышены).

Информационные приложения (2 таблицы): таблица 1 ниже представляет собой обзор наиболее значимых нормативов и спецификаций по состоянию на октябрь 2021 года в отношении требований после 3 дней хранения в вентилируемой испытательной камере. Таблица 2 представляет собой обзор наиболее значимых нормативов и спецификаций по состоянию на октябрь 2021 года в отношении требований после 28 дней хранения в вентилируемой испытательной камере. Некоторые данные в таблице могут отсутствовать из-за нехватки места. Приведённые значения представляют собой максимальные значения/пределы.

Таблица 1 — требования после 3 дней хранения

	TVOC мкг/м³	Сумма канцерогенов C1A,C2 мкг/м³	Формальдегид мкг/м³	Ацетальдегид мкг/м³	Сумма формальд. и ацетальд.
Германский регламент AgBB/ABG	10 000	10	-/-	-/-	-/-
Бельгийский регламент	10 000	10	-/-	-/-	-/-
EMICODE EC1	1 000	10	50	50	50 ppb
EMICODE EC1 PLUS	750	10	50	50	50 ppb

Таблица 2 — требования после 28 дней хранения

	TVOC мкг/м³	TSVOC мкг/м³	Каждый канцероген C1A,C2 мкг/м³	Формальдегид мкг/м³	Ацетальдегид мкг/м³	LCI	R-показатель	Особые условия	Сумма не-LCI и неидентифиц. мкг/м³
Бельгийский регламент	1000	100	1	100	200	Бельгийский перечень	1	Толуол 300 мкг/м³	-/-
Французский регламент, класс A+	1000	-/-	-/-	10	200	-/-	-/-	Перечень из 8 ЛОС, 4 CMR	-/-
Французский регламент, класс A	1500	-/-	-/-	60	300	-/-	-/-	Перечень из 8 ЛОС, 4 CMR	-/-
Французский регламент, класс B	2000	-/-	-/-	120	400	-/-	-/-	Перечень из 8 ЛОС, 4 CMR	-/-
Французский регламент, класс C	>2000	-/-	-/-	>120	>400	-/-	-/-	Перечень из 8 ЛОС, 4 CMR	-/-
Германский регламент DIBt/AgBB	1000	100	1	100	300	Германский перечень AgBB	1	-/-	100
EMICODE EC1	100	50	1 (после 3 дней)	(после 3 дней)	(после 3 дней)	-/-	-/-	-/-	40
EMICODE EC1 PLUS	60	40	1 (после 3 дней)	(после 3 дней)	(после 3 дней)	Германский перечень AgBB	1	-/-	40
Финский M1, герметики	20	-/-	1	10	300	Перечень EU LCI	-/-	Аммиак, запах	-/-
Финский M1, клеи	200 мкг/м²ч	-/-	5 мкг/м²ч	50	300	Перечень EU LCI	-/-	Аммиак, запах	-/-

8. Справочные документы

ETAG 033 — Комплекты жидкой гидроизоляции мостовых настилов, ISO 48-4 | **EN 1015-17** — методы испытаний строительного раствора, часть 17: определение водорастворимых хлоридов в свежем растворе

EN 1062-3 — EN 1062-3:2008-04, Краски и лаки — материалы для покрытия наружных стен из минеральных материалов и бетона, часть 3: определение водопроницаемости жидкости

EN 1062-6 — EN 1062-6:2002-10, часть 6: определение проницаемости по диоксиду углерода

EN 1504-2 — EN 1504-2:2004-10, Продукты и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций — определения, требования, контроль качества и оценка соответствия — часть 2: системы защиты поверхности бетона

EN 1504-3 — EN 1504-3:2005-12, часть 3: конструкционный и неконструкционный ремонт

EN 1504-4 — EN 1504-4:2004-11, часть 4: конструкционное склеивание

EN 1504-5 — EN 1504-5:2004-12, часть 5: инъектирование бетона

EN 1542 — EN 1542:1999-07, методы испытаний — определение прочности сцепления методом отрыва

EN 1771 — EN 1771:2004-11, методы испытаний — определение инъектируемости и испытание на раскалывание

EN ISO 3219 — EN ISO 3219:1994-10, Пластмассы — полимеры/смолы в жидком состоянии или в виде эмульсий или дисперсий — определение вязкости методом ротационной вискозиметрии при заданной скорости сдвига

EN ISO 7783 — EN ISO 7783-1/-2:2019-02, Краски и лаки — определение свойств паропроницаемости водяного пара, метод чашки

EN 12190 — EN 12190:1998-12, методы испытаний — определение прочности на сжатие ремонтного раствора

EN 13501-1 — EN 13501-1:2018, Классификация строительных изделий и элементов зданий по пожарной опасности — часть 1: классификация по результатам испытаний на реакцию на огонь

EN 13813 — EN 13813:2002-10, Стяжечные материалы и напольные стяжки — свойства и требования

EN 13892 — EN 13892:2003-02, методы испытаний стяжечных материалов — часть 8: определение прочности сцепления

ISO 14025 — DIN EN ISO 14025:2011-10, Экологические маркировки и декларации типа III — принципы и процедуры

EN 15804 — EN 15804+A2+AC:2021, Устойчивость строительных работ — экологические декларации продукции — основные правила для категории строительной продукции

EN 16516 — EN 16516:2017, Строительная продукция — оценка выделения опасных веществ в воздух помещений — определение эмиссий в воздух помещений

EN ISO 17025 — EN ISO 17025:2018-03, Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

EAD 030350-00-0402 — EAD 030350-00-0402:2018-08, Комплекты жидкой гидроизоляции кровли

EAD 030352-00-0503 — EAD 030352-00-0503:2019-01, Комплекты водонепроницаемых покрытий для полов и/или стен влажных помещений

2000/532/EC — Решение Комиссии от 3 мая 2000 г. о перечне отходов согласно Директиве Совета 75/442/EEC об отходах и Решению Совета 94/904/EC о перечне опасных отходов согласно ст. 1(4) Директивы 91/689/EEC

Бельгийский Королевский указ C-2014/24239 — Belgisch Staatsblad 8 MEI 2014, p. 60603 — об установлении предельных значений эмиссий для определённых применений строительной продукции внутри помещений

Blue Angel — экологическая маркировка, организованная федеральным правительством Германии, www.blauer-engel.de

Candidate list — Перечень веществ, вызывающих особую озабоченность, подлежащих авторизации, опубликованный согласно ст. 59(10) Регламента REACH, ECHA, www.echa.europa.eu/candidate-list-table

CPR — Регламент (ЕС) № 305/2011 Европейского парламента и Совета от 9 марта 2011 г., устанавливающий гармонизированные условия для сбыта строительной продукции и отменяющий Директиву Совета 89/106/ЕЕС

Decopaint Directive — Директива 2004/42/СЕ Европейского парламента и Совета от 21 апреля 2004 г. об ограничении выбросов летучих органических соединений вследствие использования органических растворителей в определённых красках, лаках и продуктах для авторемонтных покрытий, изменяющая Директиву 1999/13/ЕС

EMICODE — EMICODE, GEV – Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e.V. (изд.), www.emicode.de

EWC / European List of Waste — 2000/532/ЕС, Европейский каталог отходов / Постановление о европейском перечне отходов

База данных GaBi 10 — база данных для инженерии жизненного цикла LBP, Штутгартский университет и Sphera, документация GaBi 10, <http://documentation.gabi-software.com/>, 2020

Германский AgBB — Комитет по оценке строительной продукции с точки зрения здоровья: оценка эмиссий летучих органических соединений (ЛОС и SVOC) из строительной продукции; статус: июнь 2012, www.umweltbundesamt.de/produkte/bauprodukte/agbb.htm

IBU 2021 — Institut Bauen und Umwelt e.V.: Общие инструкции для программы EPD Institut Bauen und Umwelt e.V., версия 2.0, Берлин: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021, www.ibu-epd.com

Indoor Air Comfort — сертификация продукции компанией Eurofins, Гамбург, Германия, www.eurofins.com

PCR Part A — Правила категории продукции для строительной продукции и услуг, часть А: правила расчёта для оценки жизненного цикла и требования к отчёту по проекту, версия 1.1, Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021-01

PCR Part B — Правила категории строительной продукции, часть В: реактивные смоляные продукты, 2019-01

PG-FLK — PG-FLK:2019-07, Принципы испытаний для выдачи общих строительных разрешительных сертификатов для жидких продуктов гидроизоляции зданий

REACH — Регламент (ЕС) № 1907/2006 Европейского парламента и Совета от 18 декабря 2006 г. о регистрации, оценке, разрешении и ограничении химических веществ (REACH), учреждающий Европейское агентство химических веществ

Издатель	Institut Bauen und Umwelt e.V. Hegelplatz 1, 10117 Berlin, Германия Тел +49 (0)30 3087748-0 Факс +49 (0)30 3087748-29 info@ibu-epd.com www.ibu-epd.com
Держатель программы	Institut Bauen und Umwelt e.V. Hegelplatz 1, 10117 Berlin, Германия Тел +49 (0)30-3087748-0 Факс +49 (0)30-3087748-29 info@ibu-epd.com www.ibu-epd.com
Автор оценки жизненного цикла	Sphera Solutions GmbH Hauptstraße 111-113, 70771 Leinfelden-Echterdingen, Германия Тел +49 711 341817-0 Факс +49 711 341817-25 info@sphera.com www.sphera.com
Владелец декларации	<p>Deutsche Bauchemie e.V. Mainzer Landstr. 55, 60329 Frankfurt, Германия Тел +49 (0)69 2556-1318 Факс +49 (0)69 2556-1319 info@deutsche-bauchemie.de www.deutsche-bauchemie.de</p> <p>FEICA — Association of the European Adhesive and Sealant Industry Rue Belliard 40 box 10, 1040 Brussels, Бельгия Тел +32 (0)267 673 20 Факс +32 (0)267 673 99 info@feica.eu www.feica.eu</p> <p>Industrieverband Klebstoffe e.V. Völklinger Straße 4, 40219 Düsseldorf, Германия Тел +49 (0)211 67931-10 Факс +49 (0)211 67931-33 info@klebstoffe.com www.klebstoffe.com</p> <p>EFCC — European Federation for Construction Chemicals Boulevard du Triomphe 172, 1160 Brussels, Бельгия Тел +32 (0)267 972 0-39 Факс +32 (0)267 972 0-37 info@efcc.be www.efcc.eu</p>

Перевод предоставлен для ознакомления. Официальный документ — на языке оригинала (английский), номер декларации EPD-DBC-20220174-IBF1-EN. Издатель — Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Германия. Оригинал действителен до 28.08.2027.