Экологическая декларация продукции

в соответствии со стандартами ISO 14025 и EN 15804

Владелец декларации:	Группа компаний ХЕВАДЕКС
Издатель:	Кива-Экобилити Экспертс
Программный оператор:	Кива-Экобилити Экспертс
Номер декларации:	EPD-Hevadex-222-EN
Дата выпуска:	29.11.2022 г.
Действует до:	29.11.2027 г.

Blowerproof® Liquid

Данная Экологическая декларация продукции (EPD) основана на оценке жизненного цикла (LCA) жидкости для образования воздухонепроницаемых мембран и интеллектуального контроля испаряемости Blowerproof® Liquid производства группы компаний ХЕВАДЕКС.

1. Общие сведения

Группа компаний ХЕВАДЕКС

Программный оператор:
Кива-Экобилити Экспертс
Волташтрасе 5
13355 Берлин
Германия

Номер декларации
EPD-Hevadex-222-EN

Правила категории продуктов
PCR A: Кива-Экобилити Экспертс (Кива-ЭЭ) – Общие правила категории продуктов, версия 2.1, 202202-04
PCR B: Требования к экологической декларации продукции для покрытий, издание от 2022-03-07 (проект)

Дата выпуска
29.11.2022 г.

Срок действия
29.11.2027 г.

Фрэнк Хуппертц
(Глава Кива-Экобилити Экспертс)

Профессор Франк Хаймбехер
(Председатель независимого экспертного комитета Кива-Экобилити Экспертс)

Blowerproof® Liquid

Владелец декларации:
Группа компаний ХЕВАДЕКС
Спиннерслаан 6
9160 Локерен
Бельгия

Декларируемый продукт/декларируемая единица
1 м2

Область применения
Декларация действительна для 1 м2 жидкости для образования воздухонепроницаемых мембран и интеллектуального контроля испаряемости Blowerproof® Liquid производства группы компаний ХЕВАДЕКС в Локерене, Бельгия. Ориентировочный расход 0,7 кг/м2. Используемая географическая зона – Бельгия.
Владелец декларации несёт ответственность за лежащую в её основе информацию и доказательства. Кива-Экобилити Экспертс не несёт ответственности за информацию о производителе, данные и доказательства оценки жизненного цикла. Экологическая декларация продукции составлена в соответствии с техническими условиями. Экологические декларации строительной продукции невозможно сопоставить, если они не соответствуют стандарту EN 15804.

Проверка:
Стандарт CEN EN 15804:2012+A2:2019 служит в качестве базовых правил отнесения продукции к определённой категории (PCR).
Независимая проверка декларации и данных согласно стандарту ISO 14025:2010.

Макс Соннен
(Независимый проверяющий Ecomatters)

1. Подробная информация о продукте

2.1 Описание продукта

Жидкость Blowerproof® Liquid, показанная на Рисунке 1,, высыхая, образует гибкую герметичную мембрану с интеллектуальным контролем испаряемости и прочной адгезией к основанию. Blowerproof® Liquid наносится распылением, валиком или кистью. Соответствующие основания включают в себя бетон, каменную кладку, кирпичи, блоки, штукатурку, деревянные плиты, ленты, мембраны, алюминий, сталь и ПВХ. Blowerproof® Liquid представляет собой дисперсию на водной основе без органических растворителей. Высушенный материал можно утилизировать как неопасные отходы. Производится на производственной площадке ХЕВАДЕКС в Локерене, Бельгия

Рисунок 1: Blowerproof® Liquid

2.2 Применение

Blowerproof® Liquid применяется для обеспечения постоянной герметичности в следующих случаях:

- соединения пол/стена, стена/стена и стена/потолок или целые стены
- стены и полы, навесные стены, соединения стена/крыша (стальной настил)
- Изоляционные материалы, такие как Роквул

Blowerproof® Liquid также выполняет функцию интеллектуального контроля испаряемости, а также подходит для нанесения непосредственно на изоляционные материалы. Для анализа риска конденсации доступна подробная таблица значений Sd и G. Blowerproof® Liquid применяется (в подконструкциях) в качестве барьера от радона.

2.2 Применение

В Таблице 1 приведены технические данные Blowerproof® Liquid.

Рисунок 1: Blowerproof® Liquid

Параметр	Значение	Ед. изм.
Ориентировочный расход	0,7	кг/м2
Плотность	1.2	кг/л

2.4 Применение и размещение на рынке

Подготовка:

- Скопления стоячей воды, пыль и свободные частицы следует удалять пылесосом.
- Заполните отверстия и зазоры размером более 5 мм безусадочным раствором или безусадочным пенополиуретаном. При использовании пенополиуретана после затвердевания срежьте излишки. Заполните зазоры и отверстия размером < 5 мм при помощи Blowerproof® Liquid Brush, которая представляет собой тиксотропный вариант Blowerproof® Liquid.
- Наносите грунтовку Primer 43 на минеральные поверхности с высокой впитывающей способностью или низкой водостойкостью; на новые гипсокартонные плиты, на пыльные поверхности или в случае нанесения продукта при температуре > 25 °C.

Способ применения:

- Смешайте Blowerproof® Liquid до однородной консистенции при помощи ручного лопастного миксера на низкой скорости.
- Нанесите Blowerproof® Liquid в два слоя; общий минимальный расход должен составлять 0,5 кг/м² или около 500 микрон, что необходимо проверить толщиномером; максимальная толщина слоя: 2000 микрон (2 мм). Blowerproof® Liquid можно наносить как на сухие, так и на влажные поверхности. Нанесите второй слой после полного высыхания первого. Во избежание риска образования конденсата наносите на тёплую сторону утеплителя.
- Наносите при помощи безвоздушного распылителя, валика с длинным ворсом, подходящего для акриловых красок на водной основе, или плоской кисти с синтетической щетиной. При использовании безвоздушного распылителя выполняйте распыление на расстоянии 20-30 см от поверхности под углом 90° к поверхности, чтобы свести к минимуму избыточное распыление. Наконечник распылителя: 517 - 525; Давление: 120 бар.
- В процессе сушки Blowerproof® Liquid меняет цвет с синего на чёрный (Blowerproof® Liquid также доступен в белом цвете, этот вариант продукта не меняет цвет в процессе сушки), что означает, что продукт полностью высох и готов к нанесению отделочного покрытия: гипсокартон с точечной или аэрозольной штукатуркой в сочетании с грунтовкой Primer 52; изоляционные плиты, прикреплённые к мембране Blowerproof® Liquid с помощью клея или анкеровки; деревянные рейки, закреплённые на бетонной стене Blowerproof® Liquid и через неё для крепления гипсокартонных плит; металлические шпильки, закреплённые жидкостью Blowerproof® Liquid, используемой в стальных каркасных системах (SFS). В качестве покрытия пола на основе Blowerproof® Liquid: На 4-сантиметровую песчано-цементную стяжку необходимо положить плитку или аналогичное покрытие (обратитесь к производителю или импортеру для получения дополнительных рекомендаций в отношении подходящей финишной отделки или анкеровки).

В Таблице 2 указаны сертификаты продукции.

Институт	Испытание	Стандарт	Значение/результат
Институт пассивного дома (Passive House Institute)	Сертификация системы: герметичность строительных соединений.	Passive House EN12114	СООТВЕТСТВУЕТ: КОМПОНЕНТ А
Гентский университет (Ghent University)	Система герметичности с панелями из Роквула®, закреплёнными на мембране Blowerproof® Liquid или через неё на блочной стене.	EN12114	< 0,02 м3/ч·м2 - Класс А
BBA	Сертификация продукта: Blowerproof® Liquid обеспечивает постоянную герметичность, пароизоляцию и защиту от радона.	BBA	СООТВЕТСТВУЕТ
	Долговечность: срок службы продукта равен сроку службы элемента, на который он нанесён.		СООТВЕТСТВУЕТ
	Коэффициент сопротивления диффузии влаги (Sd) (для анализа риска образования конденсата доступна подробная таблица значений Sd и G).	EN ISO 12572	Значение μ: 76584 0,5 кг/м2 - Sd: 22,9 - сухой: 0,3 мм (300 микрон) 0,75 кг/м² - Sd: 34,4 - сухой: 0,45 мм (450 микрон)
	Интеллектуальный контроль испаряемости: устойчивость к влаге	BBA	Sd: 0,8–40 метров G: 4 - 200 МНс/г
	Устойчивость к радону	K124/02/95	3,3 x 10-12
	Стойкость к усталостному перемещению	EOTA TR008:2004	СООТВЕТСТВУЕТ
	Удлинение после выдержки	BS EN ISO 527-3	350,5%
	Адгезия универсального клеящего состава к Blowerproof® Liquid («Синиат»)	BS EN 14496: 2017	СООТВЕТСТВУЕТ
	Водонепроницаемость	EN 14891	СООТВЕТСТВУЕТ
	Адгезия к красному кирпичу (сухому - влажному)	ISO4624 (2002); Значения после искусственного старения мембраны-образца; Испытания проводились BBRI с проверкой полученных результатов BBA.	>1 Н/мм2
	Адгезия к бетонному кирпичу (сухому - влажному)		>1 Н/мм2
	Адгезия к силикатному известковому кирпичу (сухому - влажному)		Значение адгезии превышает прочность основания
	Адгезия к ориентированно-стружечной плите (OSB) и мультиплексной деревянной доске		Значение адгезии превышает прочность основания
	Адгезия к утеплителю из Роквула		Значение адгезии превышает прочность основания
	Адгезия к стали		>1 Н/мм2
	Адгезия к EPDM (Tridex)		>1 Н/мм2
	Адгезия к кровельному покрытию		Значение адгезии превышает прочность основания
	Адгезия аэрозольной штукатурки (Knauf MP75) к Blowerproof® Liquid		Значение адгезии превышает прочность основания
Exova Metech	Euroclass - реакция на воздействие пламени	EN13501-1	C-S1-D0
VTT	Не содержит ЛОС, общих ЛОС, канцерогенов, аммиака, формальдегида	EN ISO 16000-9/6; EN 717-1; EN ISO 16000-28	M1
MECADI	Проницаемость для метана	ISO 15105	62 - 75 см3 (STP)-мм-м-2-дня-1-атм-1

2.5 Основные материалы / Вспомогательные материалы

В Таблице 3 приведены основные виды сырья и их массовые доли в процентах.

Таблица 3: Сырье и массовые доли в процентах

Сырье	Доля [масс. %]
Полимер	ок. 70
Заполнитель	ок. 20
Прочее (вода, репеллент и т. д.)	ок. 10

2.7 Эталонный срок службы (RSL)

Производство осуществляется на производственной площадке группы компаний ХЕВАДЕКС в Локерене, Бельгия. Процесс изготовления – смешивание дисперсий. Измеренный уровень отходов при производстве составляет 0,5%. В процессе производства отсутствуют выбросы. Простую блок-схему можно увидеть на Рисунке 2.

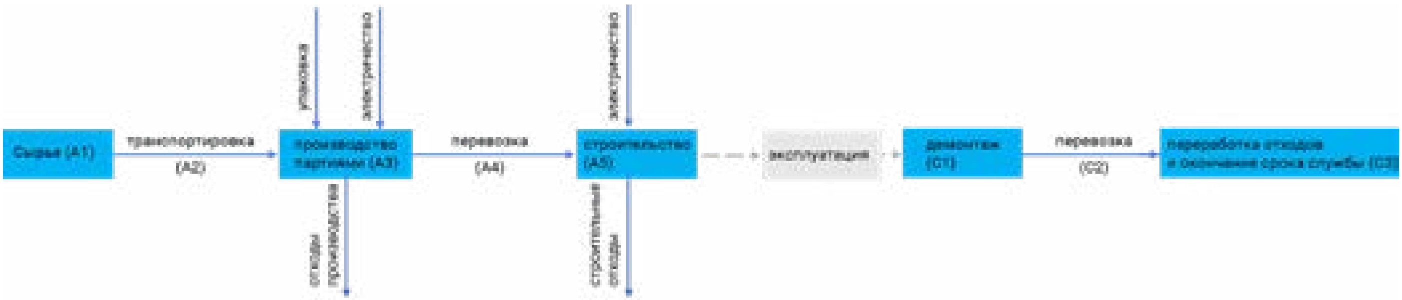

Рисунок 2: Простая блок-схема

2.7 Эталонный срок службы (RSL)

По заявлению производителя эталонный срок службы (RSL) составляет 50 лет. Поскольку стадия эксплуатации не является частью данной EPD, RSL не рассматривается.

2.8 Упаковка

Как видно на Рисунке 1, упаковка представляет собой пластиковое ведро, которое на 100% состоит из переработанного полипропилена.

3. Оценка жизненного цикла (LCA): Правила расчёта

3.1 Декларируемая единица

В соответствии с PCR B «Требования к экологической декларации продукции для покрытий, издание от 2022-03-07 (проект)» декларируемой единицей является 1 м2 покрытия.

Параметр	Значение	Ед. изм.
Декларируемая единица	1	м2
Коэффициент пересчёта в 1 кг	0,7	кг/м2

3.2 Границы системы

Данная EPD составлена в соответствии со стандартом DIN EN 15804 и служит для контроля этапов производства, строительства и утилизации, а также выгод и нагрузок вне пределов системы. Согласно DIN EN 15804 это соответствует стадиям продукта A1-A3, A4-A5, C1-C4 и D. Таким образом, тип EPD — «полный цикл этапа производства с опциями».
Модули включают в себя следующее:

- A1: Извлечение и переработка сырья (полимер и т. д.)
- A2: Перевозка сырья на производственную площадку поставщиками
- A3: Изготовление покрытия (смешивание дисперсий), включая электричество
- A4: Среднее расстояние перевозки до места применения грузовым автомобилем
- A5: Нанесение при помощи безвоздушного распылителя
- C1: Для демонтажа не нужны электрические инструменты, только физическая работа
- C2: Перевозка на заводы по переработке отходов в соответствии со способами обращения с отходами NMD
- C3: Процент переработки отходов в соответствии со способами обращения с отходами NMD
- C4: Утилизация покрытия по окончании срока службы
- D: Нагрузки и выгоды от сжигания и переработки

3.3 Допущения и оценки

В случае большинства входных данных, таких как информация о сырье и поставщиках, значения предоставлены производителем ХЕВАДЕКС.

Количество используемой при производстве электроэнергии на м2 покрытия основано на следующей оценке: производственный станок потребляет 37 кВт·ч; производство партии 900 кг длится около часа (общее время работы станка); станок работает не на полную мощность, а на 40% мощности; таким образом, 37 кВтч делится на 900 кг и умножается на 0,7 кг/м² и 40%.

ХЕВАДЕКС использует для производства 100% экологически чистую энергию, предоставляемую Luminus по контракту «Luminus #BeGreen.pro Fix». Она состоит из 79,7% ветровой энергии на суше, 8,6% биогаза, 5,8% биомассы, 5,4% ветровой энергии на море и 0,5% гидроэнергии [VREG, 2022 г.].

Для строительства A5 используется безвоздушный распылитель (220 В и 7,5 А). В среднем за час можно покрыть 60 м². Таким образом, на одну декларируемую единицу (1 м2) используется 0,0275 кВтч электроэнергии. В данном документе использовалась усреднённая структура сети для Бельгии.

Для различных материалов подбирали наиболее подходящие способы утилизации отходов. Сценарии обращения с отходами основаны на Nationale Milieudatabase (NMD), Национальной экологической базе данных Нидерландов. Таким образом, для рекуперации энергии в модуле D используется структура электроэнергетической сети Нидерландов за 2019 год. Это связано с тем, что используемый инструмент EPD и LCA R<THiNK разработан компанией NIBE в Нидерландах. Способы обращения с отходами корректировались для Бельгии.

По соображениям конфиденциальности более подробная информация включена только в информационно-аналитическую справку данной EPD.

3.4 Рассматриваемый период

Все относящиеся к технологическому процессу данные получены за 2021 операционный год. Количество сырья и вспомогательных материалов фиксируется и усредняется за весь операционный год. Потребление энергии рассчитывалось с помощью времени использования, мощности и данных о потреблении электроэнергии машинами.

3.5 Критерии для исключения

Для модулей процесса A1-A3 собрали все относящиеся к технологическому процессу данные. Всем потокам можно сопоставить потенциальное воздействие на окружающую среду через базу данных Ecoinvent версии 3.6. Среди них - производство, поставка, утилизация, техническое обслуживание и обработка по окончании срока службы товаров производственно-технического назначения ХЕВАДЕКС, при этом в используемую базу данных Ecoinvent версии 3.6 включены инфраструктура и товары производственно-технического назначения. Все потоки, составляющие более 1% от итоговой массы, энергии или влияния системы на окружающую среду, включались в LCA. Можно предположить, что вклад игнорируемых процессов в рассматриваемые категории воздействия составил менее 5%. Предполагается, что вклад товаров в производственно-технического назначения каждую отдельную категорию воздействия модуля на окружающую среду (A1-A3) составляет менее 5%.

3.6 Качество данных

В целом качество данных можно оценить как хорошее. При исследовании эксплуатационных данных все соответствующие данные, относящиеся к технологическому процессу, собраны производителем ХЕВАДЕКС.

Вторичные данные взяты из базы данных Ecoinvent версии 3.6 (2019 г.). База данных регулярно проверяется и, таким образом, соответствует требованиям стандарта DIN EN ISO 14044 (исходные данные не старше 10 лет). Исходные данные отвечают требованиям стандарта EN 15804. Количество использованного сырья, расходных и вспомогательных материалов, а также энергопотребление фиксируются и усредняются за весь год эксплуатации.

Соблюдалось общее правило, согласно которому приоритет при расчёте EPD или оценки жизненного цикла следует отдавать конкретным данным по конкретным производственным процессам или усреднённым данным, полученным в результате конкретных процессов. Данные в отношении процессов, на которые производитель не может повлиять или выбрать, подкреплялись общими данными.

Выбор наиболее подходящих наборов данных основан на исследованиях и помощи специалистов. Расстояния перевозки для переработки отходов, а также используемые экологические профили нагрузок и выгод основаны на данных NMD.

3.7 Распределения

Конкретная информация о распределении в исходных данных включена в документацию наборов данных Ecoinvent. На стадии производства на заводе никаких распределений нет.

3.8 Сопоставимость

В целом, сравнение или оценка воздействия различных продуктов на окружающую среду возможны только в том случае, если они изготовлены в соответствии со стандартом EN 15804. Для оценки сопоставимости, в частности, необходимо принимать во внимание следующие аспекты: Используемые правила отнесения продукции к определённой категории (PCR), функциональные или декларируемые единицы измерений, географическая привязка, границы системы, задекларированные модули, отбор данных (первичные или вторичные данные, база исходных данных, качество данных), используемые на стадии эксплуатации и утилизации способы, а также инвентаризационный анализ жизненного цикла (сбор данных, методы расчёта, распределения, срок действия).

4. Оценка жизненного цикла (LCA): способы и дополнительная

В данной EPD не проводилось анализа каких-либо способов.

5. Оценка жизненного цикла (LCA): Результатытехническая

В приведённых ниже таблицах показаны результаты оценки жизненного цикла, точнее, показатели воздействия на окружающую среду, потребление ресурсов, выходные потоки и категории отходов. Представленные в данном документе результаты относятся к декларируемой единице 1 м2.

Результаты показателей воздействия на окружающую среду ETP-пресная вода, HTP-c, HTP-nc, SQP, ADP-ископаемые, ADP-минералы и металлы и WDP следует применять осторожно из-за их высокой погрешности или отсутствия достаточного опыта в отношении данного показателя.

Категория воздействия IRP относится главным образом к потенциальному воздействию низких доз ионизирующего излучения ядерного топливного цикла на здоровье человека. В ней не учитывается влияние возможных ядерных аварий и радиоактивного облучения, связанного с сутью работы, или утилизации радиоактивных отходов в подземных объектах. В данном показателе также не учитывается потенциальное ионизирующее излучение почвы, радона и некоторых строительных материалов.

Масса материалов, содержащих биогенный углерод, в продукте и упаковке составляет менее 5% от массы продукта, поэтому в соответствии со стандартом DIN EN 15804 ее можно не декларировать.

Указание границ системы (X = модуль декларируется; - = модуль не декларируется)																
СТАДИЯ ПРОИЗВОДСТВА			СТАДИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА		СТАДИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ							СТАДИЯ УТИЛИЗАЦИИ				Выгоды и нагрузки за границами системы
Поставка сырья	Перевозка	Производство	Перевозка	Строительство / монтаж	Эксплуатация	Техническое обслуживание	Ремонт	Замена	Реконструкция	Эксплуатационное потребление энергии	Эксплуатационное потребление воды	Снос	Перевозка	Переработка отходов	Полигон для захоронения отходов	Повторное использование; Восстановление; Потенциал утилизации
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X

Показатель (категория воздействия)	Ед. изм.	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
AP	моль H+ экв.	8,18E-03	4,75E-05	3,41E-04	5,43E-05	1,37E-03	0,00E+00	5,75E-05	1,48E-05	5,69E-05	-1,38E-04
GWP-общий	кг CO2 экв.	2,38E+00	9,15E-03	8,03E-02	1,06E-02	5,20E-01	0,00E+00	9,93E-03	1,68E-01	7,53E-02	-1,14E-01
GWP-биогенный	кг CO2 экв.	1,56E-02	4,82E-06	1,64E-03	7,78E-06	2,71E-03	0,00E+00	4,58E-06	6,83E-06	5,47E-05	-6,51E-04
GWP-ископаемые	кг CO2 экв.	2,37E+00	9,14E-03	7,85E-02	1,06E-02	5,17E-01	0,00E+00	9,92E-03	1,67E-01	7,52E-02	-1,14E-01
GWP-землепользование и изменение землепользования	кг CO2 экв.	1,44E-03	3,24E-06	9,99E-05	3,13E-06	2,57E-04	0,00E+00	3,63E-06	3,00E-07	3,04E-06	-1,03E-04
ETP-пресная вода	CTUe (сравнительные единицы измерения токсичности для экосистем)	2,41E+01	1,13E-01	1,09E+00	1,33E-01	5,27E+00	0,00E+00	1,33E-01	4,52E-02	1,30E-01	-5,65E-01
PM	заболеваемость	9,23E-08	6,86E-10	2,56E-09	9,89E-10	1,52E-08	0,00E+00	8,92E-10	1,18E-10	1,09E-09	-5,67E-10
EP-морская вода	кг N экв.	1,36E-03	1,63E-05	6,06E-05	1,84E-05	2,41E-04	0,00E+00	2,03E-05	6,58E-06	1,92E-05	-3,62E-05
EP-пресная вода	кг PO4 экв.	3,61E-05	7,53E-08	4,02E-06	8,17E-08	6,57E-06	0,00E+00	1,00E-07	1,86E-08	1,15E-07	-9,97E-07
EP-T	моль N экв.	1,36E-02	1,79E-04	7,00E-04	2,03E-04	2,46E-03	0,00E+00	2,23E-04	7,28E-05	2,12E-04	-4,22E-04
HTP-c	CTUh (сравнительные единицы измерения токсичности для человека)	9,41E-10	3,25E-12	4,29E-11	3,27E-12	2,06E-10	0,00E+00	4,33E-12	2,15E-10	8,27E-12	-1,35E-11
HTP-nc	CTUh (сравнительные единицы измерения токсичности для человека)	2,13E-08	1,23E-10	8,49E-10	1,51E-10	3,98E-09	0,00E+00	1,46E-10	6,56E-10	1,11E-10	-2,51E-10
IR	кБк U235 экв.	1,15E-02	6,03E-04	8,15E-03	7,28E-04	6,67E-03	0,00E+00	6,27E-04	3,02E-05	6,18E-04	-1,98E-02
SQP	Pt	1,22E+00	9,97E-02	6,91E-01	1,91E-01	4,93E-01	0,00E+00	1,30E-01	5,86E-03	3,74E-01	-4,28E-01
ODP	кг CFC 11 экв.	5,98E-08	2,08E-09	8,65E-09	2,52E-09	1,60E-08	0,00E+00	2,19E-09	1,55E-10	2,06E-09	-1,91E-08
POCP	кг NMVOC (неметановые летучие органические соединения) экв.	6,33E-03	5,12E-05	2,13E-04	6,07E-05	1,07E-03	0,00E+00	6,38E-05	1,80E-05	7,72E-05	-1,23E-04
ADP-f	МДж	4,54E+01	1,39E-01	1,48E+00	1,67E-01	7,46E+00	0,00E+00	1,50E-01	1,43E-02	1,57E-01	-2,86E+00
ADP-mm	кг Sb-экв.	2,95E-06	2,46E-07	7,30E-07	1,83E-07	8,77E-07	0,00E+00	2,51E-07	1,30E-08	7,12E-08	-1,02E-07
WDP	м3 мирового экв.	1,20E+00	4,03E-04	2,59E-02	5,42E-04	1,92E-01	0,00E+00	5,35E-04	-6,96E-04	6,76E-03	-1,56E-02

AP = Потенциал закисления, накопленное превышение (Закисление); GWP-общий = Потенциал глобального потепления, общий (Изменение климата – общее); GWP-биогенный = Потенциал глобального потепления, биогенный (Изменение климата – биогенное); GWP-ископаемые = Потенциал глобального потепления, ископаемые виды топлива (Изменение климата – ископаемые); GWP-землепользование и изменение землепользования = Потенциал глобального потепления, землепользование и изменение землепользования (Изменение климата – землепользование и изменение землепользования); ETP-пресная вода = Потенциальная сравнительная единица измерения токсичности для экосистем (Экологическая токсичность – пресная вода); PM = Потенциал заболеваемости из-за выделения твёрдых частиц (Выделение твёрдых частиц); EP-морская вода = Потенциал эвтрофикации, доля питательных веществ, достигающих дна морского водоема (Эвтрофикация морской воды); EP-пресная вода = Потенциал эвтрофикации, доля питательных веществ, достигающих дна пресного водоема (Эвтрофикация пресной воды); EP-почва = Потенциал эвтрофикации, накопленное превышение (Эвтрофикация почвы); HTP-c = Потенциальная сравнительная единица измерения токсичности для человека (Токсичность для человека, связанная с риском возникновения злокачественных опухолей); HTP-nc = Потенциальная сравнительная единица измерения токсичности для человека (Токсичность для человека, не связанная с риском возникновения злокачественных опухолей); IR = Потенциал воздействия U235 на человека (Ионизирующее излучение, здоровье человека); SQP = Потенциальный индекс качества почвы (Воздействия, связанные с землепользованием/качество почвы); ODP = Потенциал разрушения стратосферного озонового слоя (Разрушение озонового слоя); POCP = Потенциал образования тропосферного озона (Образование фотохимического озона); ADP-ископаемые = Потенциал абиотического разрушения ископаемых ресурсов (Разрушение абиотических ресурсов – ископаемые виды топлива); ADP-минералы и металлы = Потенциал абиотического разрушения неископаемых ресурсов (Разрушение абиотических ресурсов – минералы и металлы); WDP = Потенциал ухудшения (для потребителя) воды, потребление воды ухудшенного качества (Использование воды)

Параметр	Ед. изм.	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	МДж	3,70E-01	1,93E-03	2,18E-01	2,10E-03	1,97E-01	0,00E+00	1,87E-03	5,56E-04	5,15E-01	-1,50E-01
PERM	МДж	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	МДж	3,70E-01	1,93E-03	2,18E-01	2,10E-03	1,28E-01	0,00E+00	1,87E-03	4,04E-04	2,72E-03	-1,50E-01
PENRE	МДж	3,26E+01	1,47E-01	9,82E-02	1,77E-01	5,91E+00	0,00E+00	1,59E-01	1,02E-02	4,40E+00	-3,03E+00
PENRM	МДж	1,64E+01	0,00E+00	1,47E+00	0,00E+00	2,68E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	МДж	4,90E+01	1,47E-01	1,57E+00	1,77E-01	8,03E+00	0,00E+00	1,59E-01	1,55E-02	1,67E-01	-3,03E+00
SM	кг	0,00E+00	0,00E+00	3,70E-02	0,00E+00	5,54E-03	0,00E+00	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	0,00E+00	0,00E+00	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	м3	2,82E-02	1,50E-05	1,01E-03	1,90E-05	4,65E-03	0,00E+00	1,82E-05	1,29E-05	1,65E-04	-4,94E-04
HWD	кг	7,97E-06	3,62E-07	2,41E-06	4,04E-07	2,14E-06	0,00E+00	3,79E-07	2,31E-07	2,41E-07	-2,08E-06
NHWD	кг	1,68E-01	6,99E-03	1,59E-02	1,45E-02	1,29E-01	0,00E+00	9,49E-03	2,80E-03	6,32E-01	-3,07E-03
RWD	кг	1,47E-05	9,41E-07	7,47E-06	1,14E-06	6,75E-06	0,00E+00	9,82E-07	4,00E-08	9,40E-07	-1,72E-05
CRU	кг	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	кг	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,25E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	кг	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EE-общий	МДж	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,63E+00
EET	МДж	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,03E+00
EEE	МДж	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-5,99E-01

PERE = Использование возобновляемой первичной энергии, за исключением возобновляемых первичных энергетических ресурсов, используемых в качестве сырья; PERM = Использование возобновляемых первичных энергетических ресурсов, используемых в качестве сырья; PERT = Суммарное использование возобновляемых первичных энергоресурсов; PENRE = Использование невозобновляемой первичной энергии, за исключением невозобновляемых первичных энергетических ресурсов, используемых в качестве сырья; PENRM = Использование невозобновляемых первичных энергетических ресурсов, используемых в качестве сырья; PENRT = Суммарное использование невозобновляемых первичных энергетических ресурсов; SM = Использование вторичного материала; RSF = Использование возобновляемых вторичных видов топлива; NRSF = Использование невозобновляемых вторичных видов топлива; FW = Использование чистой пресной воды; HWD = Утилизировано опасных отходов; NHWD = Утилизировано неопасных отходов; RWD = Утилизировано радиоактивных отходов; CRU = Компоненты для повторного использования; MFR = Материалы для переработки; MER = Материалы для рекуперации энергии; EE-общий = Экспорт энергии, общий; EET = Экспорт тепловой энергии; EEE = Экспорт электроэнергии

6. Оценка жизненного цикла (LCA): Интерпретация

Для более легкого понимания результаты обрабатываются графически, чтобы более чётко распознать взаимосвязи и связи между данными.

На рисунке ниже показан процент стадий продукта в категориях воздействия на окружающую среду.

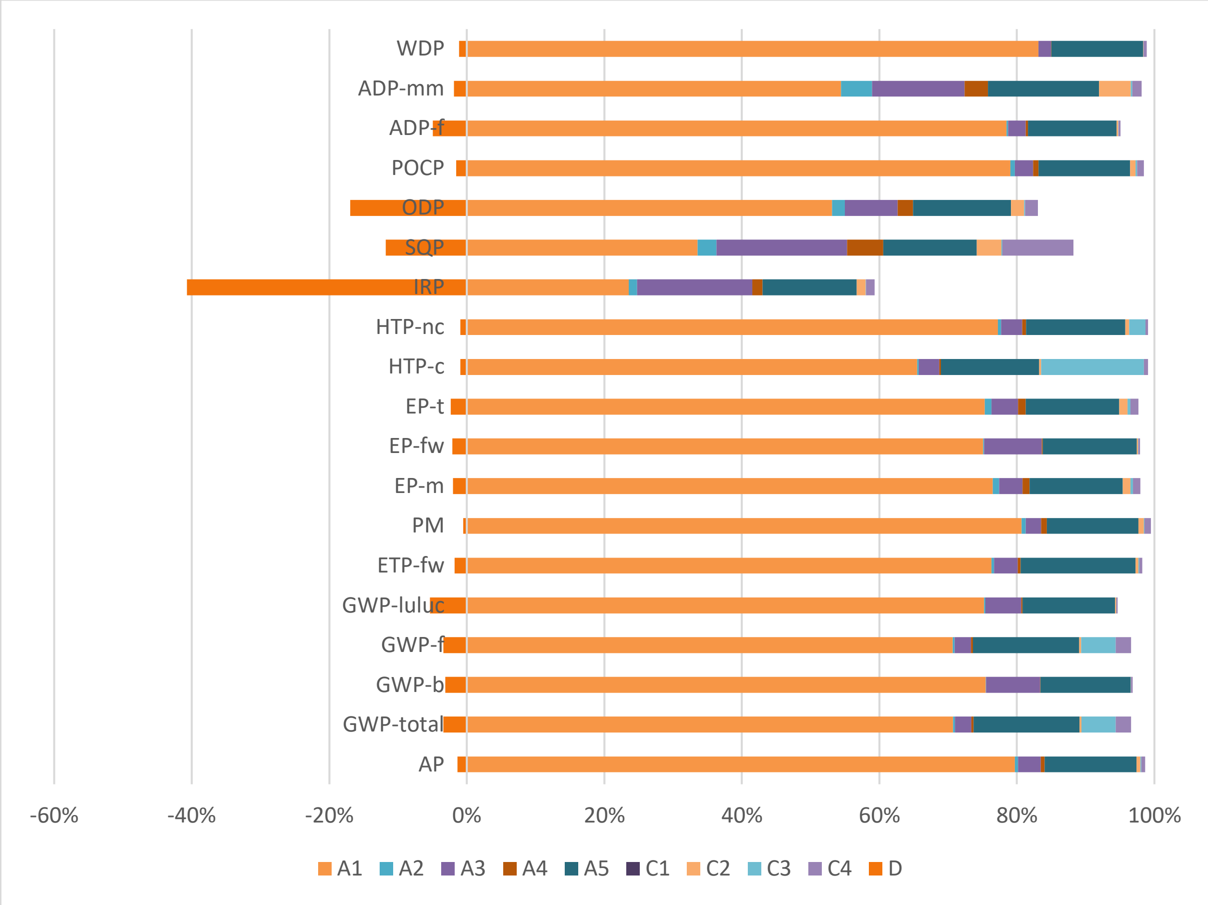

Рисунок 3: Процент стадий продукта в категориях воздействия на окружающую среду Blowerproof® Liquid

На рисунке видно, что для большинства категорий воздействия на окружающую среду наибольший процент имеет поставка сырья A1 на стадии производства. Далее следует монтаж A5, где учитывается энергопотребление безвоздушного распылителя и отходы упаковки. Также можно видеть, что преобладают преимущества D, представленные отрицательными процентными значениями D.

7. Нормативные документы

Для более легкого понимания результаты обрабатываются графически, чтобы более чётко распознать взаимосвязи и связи между данными.

На рисунке ниже показан процент стадий продукта в категориях воздействия на окружающую среду.

CML, 2012 г.	Центр экологических наук Лейдена (CML); CML-IA (базовый уровень) версия 4.1 (2012 г.); Характеристические факторы Института экологических исследований факультета естественных наук Лейденского университета в Нидерландах; https://www.universiteitleiden.nl/en/research/research-output/sci- ence/cml-ia-characterisa-tion-factors
DIN EN ISO 14040	DIN EN ISO 14040: 2009-11: Экологический менеджмент - Оценка жизненного цикла - Принципы и структура (ISO 14040:2006)
DIN EN ISO 14044	DIN EN ISO 14044: 2018-05: Экологический менеджмент - Оценка жизненного цикла - Требования и рекомендации (ISO 14044:2006 + Amd 1:2017)
DIN EN ISO 15804	DIN EN ISO 15804:2014-07: Экологичность строительных работ - Экологические декларации продукции - Основные правила категории строительных продуктов.
Ecoinvent, 2019 г.	База данных Ecoinvent, версия 3.6 (2019 г.)
EN ISO 14025	EN ISO 14025:2011-10: Экологические этикетки и декларации - Экологические декларации типа III - Принципы и процедуры (ISO 14025:2006)
PCR A	Общие правила категории строительных продуктов из программы декларации экологической безопасности Кива-Экобилити Экспертс; Версия 2.0
PCR B	Правила категории продуктов для покрытий из программы декларации экологической безопасности Кива-Экобилити Экспертс; Требования к экологической декларации продукции для покрытий, издание от 2022-03-07 (проект)
R<THiNK, 2022 г.	R<THiNK: инструмент EPD и LCA от NIBE (2022 г.)
VREG,2022	VREG: Источник энергии по контрактам, предлагаемым «Люминус»; https://www.vreg.be/nl/herkomst-stroom/luminus

	Издатель: Кива-Экобилити Экспертс Вольташтрассе 5 13355 Берлин Германия	Почта Веб-сайт	DE.Ecobility.Experts@ kiwa.com www.kiwa.com/ de/de/ themes/ecobility-experts/
	Программный оператор: Кива-Экобилити Экспертс Вольташтрассе 5 13355 Берлин Германия	Почта Веб-сайт	DE.Ecobility.Experts@ kiwa.com www.kiwa.com/ de/de/ themes/ecobility-experts/
	Автор оценки жизненного цикла: Группа компаний ХЕВАДЕКС Спиннерслаан 6 9160 Локерен Бельгия	Почта Веб-сайт	+32 9 348 31 00 info@hevadex.be www. ХЕВАДЕКС.com
	Владелец декларации: Группа компаний ХЕВАДЕКС Спиннерслаан 6 9160 Локерен Бельгия	Почта Веб-сайт	+32 9 348 31 00 info@hevadex.be www. ХЕВАДЕКС.com

Кива-Экобилити Экспертс
является признанным членом