

DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU

EPD nr Ref.: 2026-0084

ELEMENTY STUDNI TORNADO ORAZ ELEMENTY STUDZIENEK DN500



WŁAŚCICIEL DEKLARACJI:

Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o. o.
ul. Strażacka 58
04-462 Warszawa
NIP: 113-002-23-02

Zgodnie z EN 15804+A2

OPERATOR PROGRAMU EPD:

CERTBUD Sp. z o.o.
ul. Mokotowska 46 lok. 8
00-543 Warszawa
e-mail: biuro@certyfikacja-certbud.pl
www.certyfikacja-certbud.pl



DATA WYDANIA:

19-01-2026

DATA WAŻNOŚCI:

19-01-2031

Jednostka deklarowana (DU): 1 tona

Spis treści

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	3
2. WERYFIKACJA.....	4
3. INFORMACJE O PRODUCENCIE	5
4. OPIS I KLASYFIKACJA PRODUKTÓW	6
5. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - ZASADY	17
5.1. JEDNOSTKA DEKLAROWANA (DU)	17
5.2. ALOKACJA	17
5.3. GRANICE SYSTEMU	17
5.3.1. A1 – WYDOBYCIE I PRZYGOTOWANIE SUROWCÓW	18
5.3.2. A2 – TRANSPORT SUROWCÓW DO BRAMY ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO	18
5.3.3. A3 – PRODUKCJA	18
5.3.4. C1-C2 – WYBURZENIE I TRANSPORT	18
5.3.5. C3-C4 - PRZETWARZANIE I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW	18
5.3.6. D - KORZYŚCI I OBCIĄŻENIA POZA GRANICAMI SYSTEMU	19
6. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - WYNIKI	20
7. DOKUMENTY REFERENCYJNE.....	30

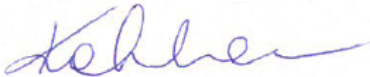
1. INFORMACJE PODSTAWOWE

Niniejsza Deklaracja Środowiskowa Produktu (EPD) została opracowana na podstawie normy EN 15804. Przedstawia informacje o oddziaływaniu zadeklarowanych materiałów budowlanych na środowisko. Deklaracje EPD mogą nie być porównywalne, jeśli nie zostały opracowane zgodnie z normą EN 15804 i jeśli systemy bazowe nie są oparte na tej samej bazie danych.

Właściciel deklaracji	Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o. o. ul. Strażacka 58 04-462 Warszawa NIP: 113-002-23-02 www.sienkiewicz.com.pl
Operator programu	CERTBUD Sp. z o.o. ul. Mokotowska 46 lok. 8, 00-543 Warszawa e-mail: biuro@certyfikacja-certbud.pl www.certyfikacja-certbud.pl
Produkty objęte deklaracją	Elementy studni TORNADO oraz studzienek DN500: • elementy studzienek DN500 • elementy studni TORNADO: podstawy, kręgi i zwężki wibroprasowane • elementy studni TORNADO: podstawy i kręgi wykonane z betonu samozagęszczalnego • elementy studni TORNADO: elementy zwieńczające wykonane z betonu samozagęszczalnego
Numer referencyjny deklaracji	EPD nr Ref.: 2026-0084
Reguły kategoryzacji wyrobu PCR	EN 15804:2012+A2:2019 EN 16757:2022
Data wydania	19-01-2026
Data ważności	19-01-2031
Jednostka deklarowana/funkcjonalna	1 tona
Analiza cyklu życia (LCA)	Moduły A1-A3, C1-C4, D
Zadeklarowana trwałość	W zależności od zastosowania, nie więcej niż 50 lat
Powód wykonania LCA	Biznes-biznes (B2B)
Reprezentatywność	Produkt polski, 2024

2. WERYFIKACJA

Weryfikacja Deklaracji Środowiskowej Produktu (EPD) została przeprowadzona zgodnie z wytycznymi EN ISO 14025. Po dokonaniu weryfikacji dokument jest ważny przez 5 lat, o ile dane wejściowe nie ulegną istotnym zmianom.

Norma CEN EN 15804 służy jako główny dokument PCR
Niezależna weryfikacja zgodnie z ISO 14025:2010 ☐ wewnętrzna ☒ zewnętrzna
Weryfikator trzeciej strony:  Monika Kotkiewicz, CERTBUD Sp. z o.o.
Zewnętrzna weryfikacja EPD: Monika Kotkiewicz, CERTBUD Sp. z o.o. Weryfikacja danych wejściowych, LCA: Krzysztof Bałkowiec, TBF Systemy Jakości Weryfikacja LCA: Natalia Krzemińska, CERTBUD Sp. z o.o.



KAMIL PAWŁOWSKI
DYREKTOR ZAKŁADU CERTYFIKACJI
CERTBUD Sp. z o.o.
00-543 Warszawa, ul. Mokotowska 46 lok. 8

3. INFORMACJE O PRODUCENCIE

SIENKIEWICZ MAT-BUD Sp. z o.o. jest producentem prefabrykatów betonowych i żelbetowych ze 100% polskim kapitałem. Spółka posiada ponad 30-letnie doświadczeniem w prefabrykacji i jest nastawiona na ciągły rozwój oraz inwestycje w nowoczesne, przyjazne środowisku technologie. Spółka oferuje rozległy zakres wyrobów prefabrykowanych w dwóch zakładach produkcyjnych zlokalizowanych w Warszawie (produkcja elementów studni) oraz w Babsku (produkcja prefabrykatów do infrastruktury drogowej i kolejowej, elementów konstrukcyjnych do budownictwa kubaturowego, modułowych zbiorników żelbetowych różnych typów i o różnym przeznaczeniu oraz elementów studni).

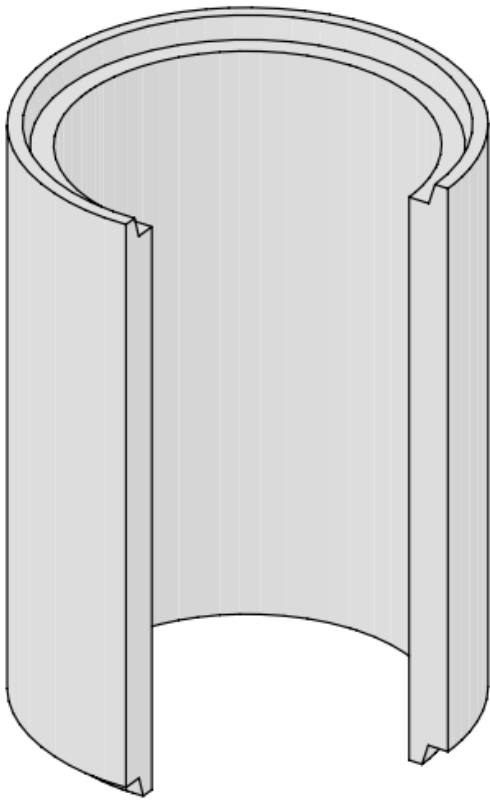
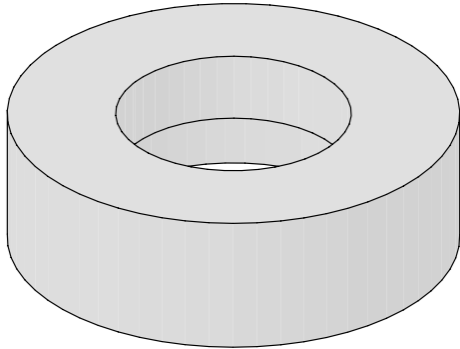
4. OPIS I KLASYFIKACJA PRODUKTÓW

Elementy studzienek niewłazowych DN500

Studzienki niewłazowe DN500 najczęściej stosowane są jako wpusty deszczowe, których głównym zadaniem jest odbiór ścieków opadowych z utwardzonych nawierzchni, odseparowanie części stałych w osadniku i odprowadzenie ścieków do studni kanalizacyjnych.

Elementy studzienek niewłazowych DN500 o średnicy wewnętrznej 500 mm, łączone są za pomocą zaprawy. Studzienka składa się z podstawy (osadnika), kręgów i zwieńczenia, które utrzymuje wpust żeliwny.

Podstawa studzienki stanowi osadnik, w kręgu pośrednim jest otwór lub montowane jest przejście szczelne dla danego rodzaju rury. Zwieńczenie studzienki stanowi pierścień odciążający pod wpust uliczny żeliwny lub pierścień odciążający wraz z płytą pokrywową. Pierścień odciążający ma za zadanie przenosić obciążenie z ruchu drogowego bezpośrednio na podbudowę jezdni.

	
Element studzienki niewłazowej DN500 – krąg betonowy - wizualizacja	Element studzienki niewłazowej DN500 – zwieńczenie betonowe - wizualizacja

Rysunek 4.1: Elementy studzienek niewłazowych DN500



Rysunek 4.2: Wizualizacja kompletnej studzienki niewłazowej DN500



Rysunek 4.3: Elementy studzienek niewłazowych DN500 – kręgi i osadniki



Rysunek 4.4: Elementy studzienek niewłazowych DN500 – kręgi i osadniki

Elementy studzienek włazowych TORNADO

Studzienki kanalizacyjne TORNADO z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych są przeznaczone do stosowania w systemach grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej, deszczowej i ogólnospławnej. Studzienki kanalizacyjne TORNADO mogą być również stosowane do wykonywania studzienek przepływowych, pełniących funkcję osadników zanieczyszczeń stałych i studzienek bezodpływowych, mających zastosowanie w systemach odwadniających i kanalizacji deszczowej, służących do odprowadzania wód opadowych i wody powierzchniowej. Studzienki kanalizacyjne TORNADO mogą być również stosowane jako studzienki rewizyjne, studzienki połączeniowe, osadnikowe, kaskadowe, wodomierzowe, rozdziału ścieków oraz pompownie, komory obudowy urządzeń technologicznych sieci kanalizacyjnych i zbiorniki do czasowego magazynowania lub retencji wód deszczowych, wód pochodzących z systemów odwadniających, ścieków bytowo-gospodarczych, sanitarnych, komunalnych, ścieków przemysłowych, pochodzenia rolniczego i wody technologicznej. Studzienki kanalizacyjne TORNADO mogą być montowane w obszarach ruchu kołowego i pieszego (na terenach parkingowych, utwardzonych poboczach), z wyłączeniem pasa zajętego przez torowiska kolejowe, o szerokości 4 m od toru.

Spółka posiada w swojej ofercie studzienki TORNADO w dwóch wariantach:

- TORNADO 1 – przeznaczone do łączenia na uszczelki,
- TORNADO 2 – przeznaczone do łączenia na zaprawę.

W zakładzie produkcyjnym Spółki w Warszawie do produkcji elementów studni stosowane są technologie:

- wibroprasowania mieszanek betonowych,
- formowania elementów poprzez zastosowanie samozagęszczalnych mieszanek betonowych.



Rysunek 4.5: Monolityczne podstawy studni TORNADO 1



Rysunek 4.6: Wibroprasowane elementy studni TORNADO - kręgi



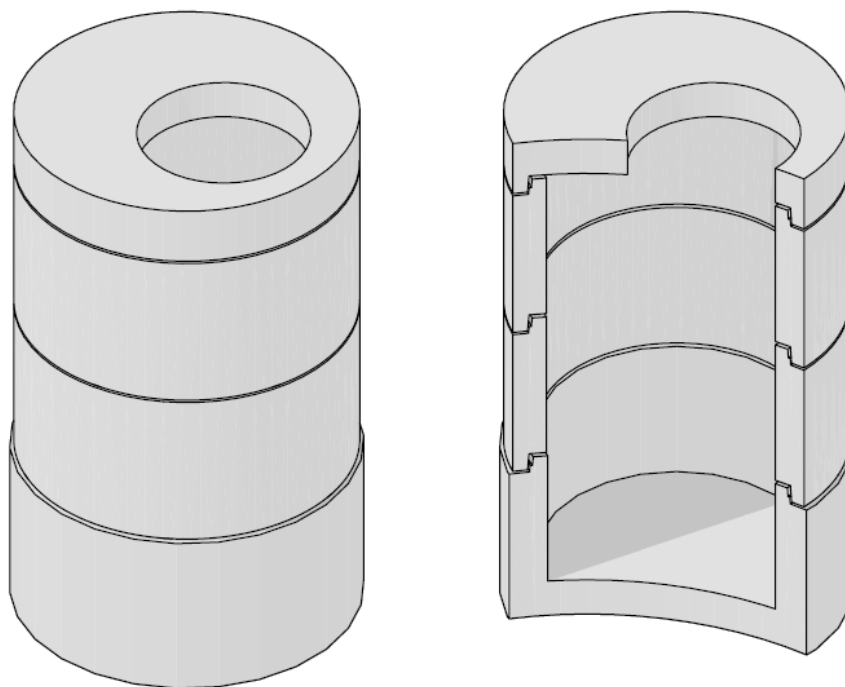
Rysunek 4.7. Elementy zwińcające studnie TORNADO – płyty pokrywowe i pierścienie odciążające

Studnie mogą być wyposażone w zamontowane fabrycznie przejścia szczelne, stopnie lub drabinki, kinety, rząpie, mogą mieć wykonane dowolne otworowanie w ścianach lub płycie pokrywowej.

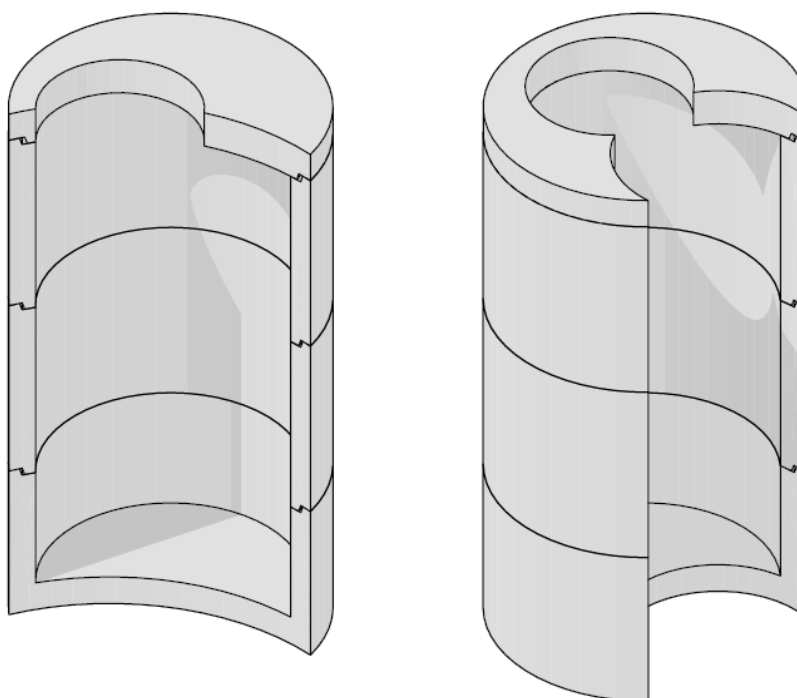
Spółka Sienkiewicz Mat-Bud posiada również w ofercie elementy studni przeznaczone do montażu w technologii bezwykopowej. Studnie te służą jako komory startowe lub odbiorcze przy wykonywaniu kanałów deszczowych/sanitarnych/innych metodą przewiertową lub przeciskową. Studnie te posiadają w standardzie betonowe noże wspomagające proces zapuszczania, a w przypadku innych warunków gruntowych mogą mieć dodatkowo montowane noże stalowe. Studnie te są również wykorzystywane jako standardowe studnie sanitarne/deszczowe, jako obudowy separatorów, pompowni ścieków lub wykorzystywana jako komory techniczne, w miejscach gdzie montaż studni metodą tradycyjną jest niemożliwy.



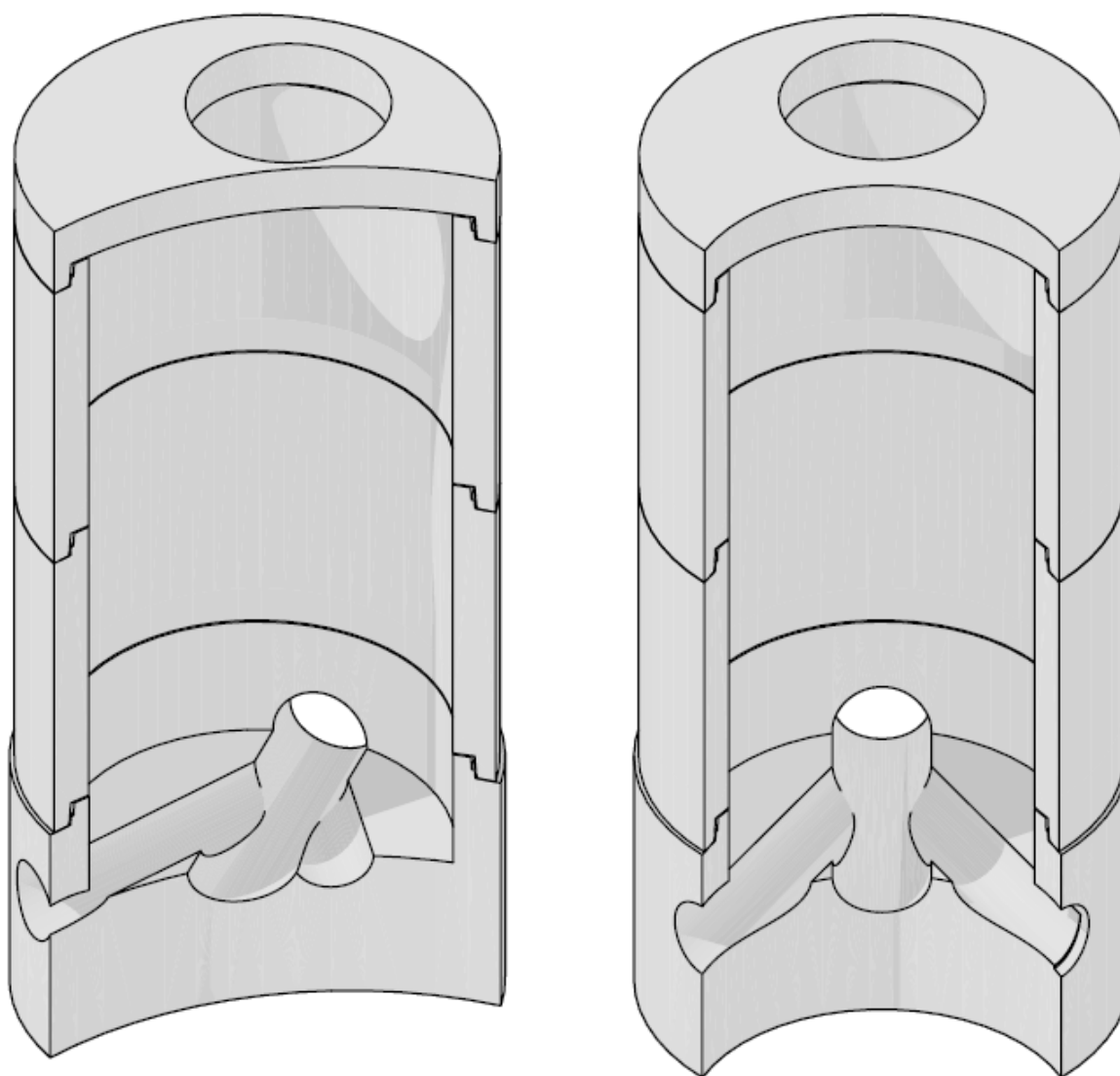
Rysunek 4.8: Wibroprasowane elementy studni TORNADO 2 - kręgi



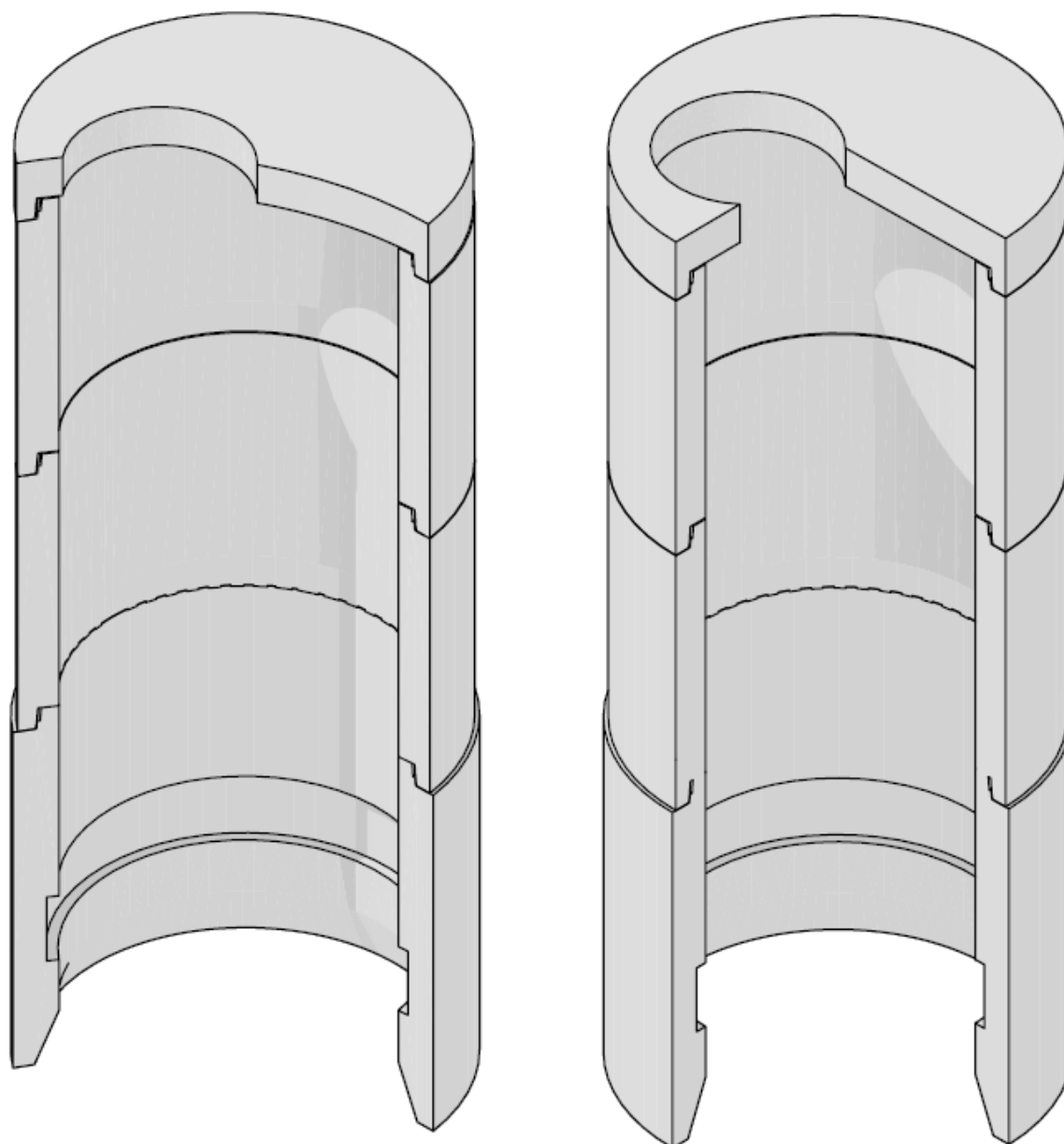
Rysunek 4.9: Wizualizacja przykładowego schematu studni TORNADO 2



Rysunek 4.10: Wizualizacja przykładowego schematu studni TORNADO 2



Rysunek 4.11: Wizualizacja przykładowego schematu studni TORNADO 1 z podstawą wyposażoną w kinetę



Rysunek 4.12: Wizualizacja przykładowego schematu studni TORNADO 1 przeznaczonego do montażu metodą bezwykopową

5. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - ZASADY

5.1. JEDNOSTKA DEKLAROWANA (DU)

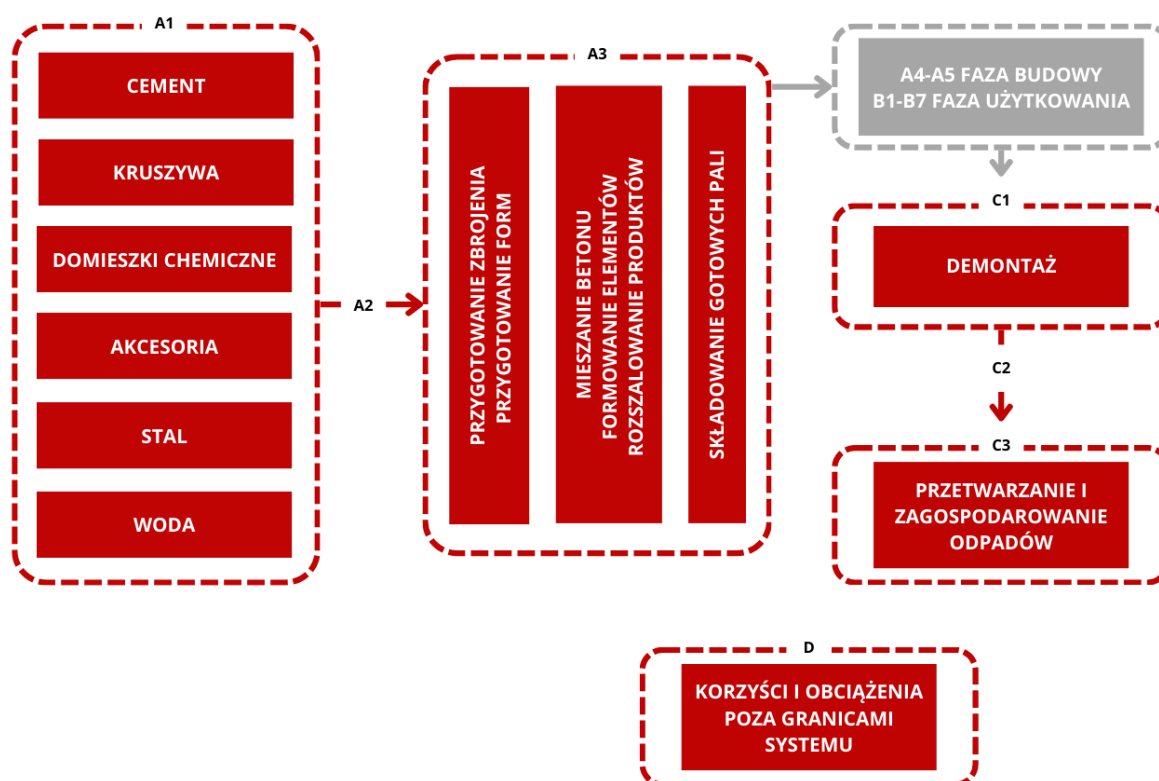
Jako jednostkę (DU) przyjęto 1 tonę elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500 produkowanych w firmie Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o. o.

5.2. ALOKACJA

Zasady alokacji przyjęte w niniejszej EPD opierają się na zasadach Normy EN 15804+A2. Produkcja elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500 odbywa się w firmie Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o. o. w Warszawie. Zinventaryzowano wpływy z całościowej produkcji w zakładzie, w którym 100% przeznaczono na produkcję elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500 w przeliczeniu na roczną wielkość produkcji wyrażoną w tonach.

5.3. GRANICE SYSTEMU

Granice systemu dla charakterystyki środowiskowej elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500 przedstawiono na rys. 5.1. Dane wykorzystane w EPD zadeklarowane zostały przez producenta i odzwierciedlają stan faktyczny na rok 2024.



Legenda:

----- moduły zdefiniowane

----- moduły niezdefiniowane

Rysunek 5.1: Fazy produkcji elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu obejmuje analizę cyklu życia (LCA) dla etapu „od kołyski do bramy” z modułami C1-C4, D zgodnie z normą EN 15804+A2. Modułów A4-A5 oraz B1-B7 nie uwzględniono.

Absorpcja CO₂ w procesie karbonizacji nie została uwzględniona.

5.3.1. A1 – WYDOBYCIE I PRZYGOTOWANIE SUROWCÓW

Moduł ten uwzględnia wydobycie i przetwarzanie surowców, a także zużycie energii. Wydobycie i zużycie surowców odnosi się do konkretnych udziałów masowych w procesie produkcyjnym, przypadających na jednostkę deklarowaną produktu. Surowce do produkcji części składowych elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500 pochodzą od krajowych i zagranicznych dostawców.

5.3.2. A2 – TRANSPORT SUROWCÓW DO BRAMY ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO

Surowce są transportowane do zakładu produkcyjnego od polskich i zagranicznych dostawców. Odległości od miejsca pozyskania surowców do zakładu produkcyjnego są indywidualne dla każdego surowca. Środki transportu zostały zróżnicowane ze względu na sposób dostawy surowców. Przyjęty model obejmuje transport drogowy (wartości średnie) dla każdego surowca. Do obliczenia modułu A2 przyjęto średnie europejskie wartości dla paliw.

5.3.3. A3 – PRODUKCJA

Moduł A3 obejmuje wszystkie procesy związane z produkcją – w tym produkcję składników elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500, ich pakowanie oraz przewóz wewnętrzny.

Schemat linii produkcyjnej elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500 w zakładzie Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o. o. został przedstawiony na rys. 5.2.

W niniejszym module uwzględniono zużycie energii i odpady powstające w zakładzie produkcyjnym, a także straty powstałe w procesie produkcyjnym.



Rysunek 5.2 : Schemat procesu produkcji elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500

5.3.4. C1-C2 – WYBURZENIE I TRANSPORT

Faza końca życia produktu zaczyna się wraz z rozbiórką. Moduł C1 opisuje wyburzanie obiektów, łącznie ze wstępnym sortowaniem odpadów na miejscu (tab. 5.1). Moduł C2 jest częścią przetwarzania odpadów, związana z transportem odrzuconego wyrobu. Założono, iż transport odbywa się do zakładu gospodarowania odpadami i na składowisko (tab. 5.1). Do obliczeń przyjęto średnie europejskie wartości dla paliw.

5.3.5. C3-C4 - PRZETWARZANIE I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW

Na potrzeby analizy cyklu życia opracowano scenariusze dla modułów C3 i C4. Zakłada się, że blisko 98% złomu stalowego oraz 75% odpadu betonowego jest poddawane recyklingowi. Pozostałe odpady są przekazywane na składowisko w formie zmieszanych odpadów budowlanych i rozbiórkowych (tab.5.1).

Tabela 5.1: Scenariusz końca życia dla elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500

Moduł	Założenia
C1	42,8 MJ/kg – kaloryczność diesla
C2	50 km – składowisko 50 km – zakład gospodarowania odpadami
C3	98% recyklingu stali 75% recyklingu betonu
C4	2% składowanie stali 25% składowanie betonu

5.3.6. D - KORZYŚCI I OBCIĄŻENIA POZA GRANICAMI SYSTEMU

Moduł D odzwierciedla korzyści dla środowiska wynikające z ponownego użycia, odzysku lub recyklingu materiałów na końcu ich cyklu życia.

W dostosowanym scenariuszu 98% złomu stalowego oraz 75% pokruszonego betonu poddawana jest recyklingowi. Złom stalowy w procesie recyklingu przetworzony zostaje na recyklat, a następnie włączony do produkcji nowego wyrobu. Pokruszony beton służy jako materiał wtórny np. pod budowę dróg i innych elementów infrastruktury.

OKRES REJESTRACJI DANYCH	Dane dotyczące wytwarzania badanych produktów pochodzą z okresu od 01.01.2024r. do 31.12.2024r.
JAKOŚĆ DANYCH	Wartości wyznaczone do obliczeń LCA pochodzą ze zweryfikowanych danych inwestycyjnych firmy Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o. o. W analizie LCA wykorzystano dane przygotowane w oparciu o rzeczywiste zużycie w zakładzie produkcyjnym. Zebrane dane szczegółowe nie są starsze niż dwa lata.
ZASADY OBLICZEŃ	Oddziaływania dla reprezentatywnych produktów firmy Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o. o. zostały obliczone na podstawie średniej ważonej. Metoda średniej ważonej przyjęta została zgodnie z odsetkiem każdego produktu używanego w elementach studni TORNADO oraz studzienek DN500 na podstawie ich stosunku do całej ilości produkcyjnej. Oddziaływania zostały obliczone dla wszystkich elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500 i przedstawione w tabelach 6.3-6.6. Analizę LCA przeprowadzono zgodnie z wytycznymi EN15804+A2.
KRYTERIA WYKLUCZENIA	W obliczeniach uwzględniono wszystkie parametry znaczące, pochodzące ze zgromadzonych danych o produkcji, tj. całość materiałów używanych w rozbiciu na receptury, zużytą energię elektryczną, wewnętrzne zużycie paliw i energię cieplną, bezpośrednie odpady produkcyjne, oraz wyniki wszystkich dostępnych pomiarów emisji. Zgodnie z normą EN 15804, nie uwzględniono maszyn i urządzeń (środków kapitałowych) potrzebnych do produkcji i w jej trakcie, ani przewozu pracowników zakładu produkcyjnego. Zgodnie z wytycznymi normy EN 15804+A2 suma pominiętych całkowitych przepływów masy nie przekracza 1% oraz wyłączone zużycie odnawialnej i nieodnawialnej energii pierwotnej stanowi nie więcej niż 1%.
DANE OGÓLNE	Głównym źródłem danych ogólnych i pomocniczych jest baza Ecoinvent 3.9.

6. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) – WYNIKI

Ocena cyklu życia (LCA) niniejszej deklaracji obejmuje moduły A1 – A3, C1-C4, D („od kołyski do bramy” z modułami C1-C4, D). W tabeli 6.1. przedstawiono moduły LCA uwzględnione i nieuwzględnione przy obliczaniu wpływu produktów objętych niniejszą deklaracją.

Etap produkcji			Etap budowy		Etap użytkowania							Etap końca życia				
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Wydobycie i zaopatrzenie	Transport do miejsca produkcji	Produkcja	Transport	Proces budowlano- montażowy	Użytkowanie	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Renowacja	Zużycie energii	Zużycie wody	Rozbiórka	Transport	Przetwarzanie odpadów	Wywóz	Potencjał ponownego użycia, odzysku, recyklingu
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

X – moduły zdefiniowane

MND – moduły nie zadeklarowane

Wskaźniki opisujące wpływ produktu na środowisko podzielić można na trzy rodzaje: główne środowiskowe wskaźniki wpływu, dodatkowe środowiskowe wskaźniki wpływu oraz wskaźniki opisujące zużycie zasobów. Skróty i wyjaśnienie danych wskaźników wykorzystanych do opisu wpływu na środowisko elementów studni TORNADO oraz studzienek DN500 wykazano poniżej (tab.6.2.). Natomiast w tabelach 6.3-6.6 przedstawiono wyniki analizy LCA dla ww. wyrobów.

Tabela 6.2: Skróty i wyjaśnienia użyte do analizy LCA

PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPLYWU NA ŚRODOWISKO	
GWP-total	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – całkowity
GWP-fossil	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – kopalny
GWP-biogenic	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – biogeny
GWP-luluc	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – użytkowanie gruntów i zmiana użytkowania gruntów
ODP	Potencjał niszczenia stratosferycznej warstwy ozonowej
AP	Potencjał zakwaszenia gleby i wody
EP-freshwater	Potencjał eutrofizacji – słodkiej wody
EP-marine	Potencjał eutrofizacji – wody morskiej
EP-terrestrial	Potencjał eutrofizacji – lądowy
POCP	Potencjał do fotochemicznej syntezy ozonu
ADP-minerals & metals*	Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – minerały i metale

ADP-fossil*	Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – paliwa kopalne
WDP*	Potencjał deprywacji wody

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW

PERE	Zużycie odnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce
PERM	Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce
PERT	Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej
PEN-RE	Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce
RE	Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce
PENRT	Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej
SM	Zużycie materiałów wtórnych
RSF	Zużycie odnawialnych paliw wtórnych
NRSF	Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych
FW	Zużycie zasobów słodkiej wody, netto

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

HWD	Odpady niebezpieczne unieszkodliwione
NHWD	Odpady inne niż niebezpieczne unieszkodliwione
RWD	Odpady radioaktywne
CRU	Materiały do ponownego zastosowania
MFR	Materiały do recyklingu
MER	Materiały do odzysku energii
EEE	Energia elektryczna eksportowana
EET	Energia cieplna eksportowana

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PM	Potencjalna zapadalność na chorobę spowodowaną emisjami PM
IRP**	Potencjalna efektywność narażenia ludzi w stosunku do U235
ETP-fw*	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczności dla ekosystemów
HTP-c*	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczności dla ludzi (nowotworowe)
HTP-nc*	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczności dla ludzi (nienowotworowe)
SQP*	Potencjalny wskaźnik jakości gleby

*Wyniki należy stosować ostrożnie, ponieważ występuje wysoka niepewność wyników lub doświadczenie ze wskaźnikiem jest ograniczone.

**Dotyczy głównie ewentualnego wpływu jądrowego cyklu paliwa na zdrowie człowieka wynikające z niskiego promieniowania jonizującego

Tabela 6.3 : Wyniki analizy LCA dla 1 tony elementów studzienek DN500

Wyniki na 1 tonę : elementów studzienek DN500										
PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	eq. kg CO2	1,09E+02	4,25E+00	7,16E+00	1,20E+02	3,57E-02	5,01E+00	3,05E-01	1,52E+00	-4,27E+00
GWP-fossil	eq. kg CO2	1,07E+02	4,24E+00	6,71E+00	1,18E+02	3,57E-02	5,01E+00	2,99E-01	1,51E+00	-4,28E+00
GWP-biogenic	eq. kg CO2	1,71E+00	3,25E-03	4,46E-01	2,16E+00	7,72E-06	3,84E-03	4,94E-03	8,05E-04	1,93E-02
GWP-luluc	eq. kg CO2	2,49E-02	2,07E-03	1,56E-03	2,86E-02	4,01E-06	2,44E-03	6,25E-04	9,14E-04	-1,96E-03
ODP	eq. kg CFC 11	2,29E-03	9,63E-08	1,00E-07	2,29E-03	5,67E-10	1,14E-07	5,20E-09	4,38E-08	-7,91E-08
AP	mol H+	2,56E-01	1,05E-02	4,25E-02	3,09E-01	3,31E-04	1,24E-02	2,13E-03	1,14E-02	-2,17E-02
EP-freshwater	eq. kg P	1,32E-02	3,13E-04	5,41E-03	1,89E-02	1,10E-06	3,70E-04	2,34E-04	1,26E-04	-1,60E-03
EP-marine	eq. kg N	7,30E-02	2,86E-03	7,88E-03	8,38E-02	1,53E-04	3,38E-03	4,45E-04	4,38E-03	-6,40E-03
EP-terrestrial	eq. mol N	8,18E-01	2,94E-02	5,95E-02	9,07E-01	1,67E-03	3,47E-02	4,57E-03	4,69E-02	-7,12E-02
POCP	eq. kg NMVOC	2,27E-01	1,72E-02	2,25E-02	2,66E-01	4,93E-04	2,02E-02	1,43E-03	1,63E-02	-2,82E-02
ADP-minerals & metals*	eq. kg Sb.	3,29E-04	1,22E-05	1,87E-05	3,60E-04	1,28E-08	1,43E-05	6,78E-06	2,14E-06	-7,50E-06
ADP-fossil*	MJ	5,10E+02	6,49E+01	9,91E+01	6,74E+02	4,70E-01	7,66E+01	5,90E+00	3,80E+01	-4,24E+01
WDP	eq. m3	1,55E+01	3,33E-01	1,06E+00	1,69E+01	1,16E-03	3,93E-01	1,29E-01	1,18E-01	-6,71E-01
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW										
PERE	MJ	4,32E+01	9,42E-01	5,00E+00	4,92E+01	2,66E-03	1,11E+00	1,04E+00	3,19E-01	-4,21E-01
PERM	MJ	5,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	4,33E+01	9,42E-01	5,00E+00	4,92E+01	2,66E-03	1,11E+00	1,04E+00	3,19E-01	-4,21E-01
PEN-RE	MJ	4,86E+02	5,93E+01	9,42E+01	6,40E+02	4,28E-01	6,99E+01	5,75E+00	3,46E+01	-4,10E+01
PENRM	MJ	2,39E+01	5,63E+00	4,92E+00	3,44E+01	4,29E-02	6,64E+00	1,48E-01	3,43E+00	-1,36E+00
PENRT	MJ	5,10E+02	6,49E+01	9,91E+01	6,74E+02	4,70E-01	7,66E+01	5,90E+00	3,80E+01	-4,24E+01
SM	MJ	6,08E+00	6,50E-02	2,82E-01	6,42E+00	2,72E-04	7,66E-02	4,03E+00	1,68E-02	1,80E+00
RSF	MJ	1,00E+00	1,58E-02	1,60E-01	1,18E+00	3,00E-05	1,87E-02	3,68E-02	3,27E-03	5,52E-02
NRSF	MJ	2,28E+00	3,29E-02	5,43E-01	2,86E+00	8,10E-05	3,88E-02	3,65E-02	8,37E-03	1,64E-02
FW	m3	9,14E-01	8,66E-03	2,34E-01	1,16E+00	2,52E-05	1,02E-02	4,04E-03	3,93E-02	-7,28E-01

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

HWD	kg	6,53E-01	6,08E-02	1,73E-01	8,87E-01	3,91E-04	7,18E-02	1,10E-02	2,61E-02	2,49E-01
NHWD	kg	2,34E+00	5,58E+00	1,42E+00	9,34E+00	2,90E-04	6,59E+00	4,53E-02	2,49E+02	-2,33E-01
RWD	kg	1,54E-03	1,96E-05	4,09E-05	1,60E-03	5,12E-08	2,32E-05	3,41E-05	5,57E-06	3,14E-05
CRU	kg	-4,07E-23	-6,85E-25	9,73E-22	9,32E-22	-3,59E-24	-1,45E-21	-2,48E-21	1,00E-24	-8,78E-21
MFR	kg	2,63E+00	5,59E-02	2,79E-01	2,96E+00	2,24E-04	6,60E-02	6,36E-02	1,38E-02	-4,90E-01
MER	kg	2,81E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,81E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	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
EET	MJ	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

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PM	Disease incidence	1,79E-06	4,20E-07	2,20E-07	2,43E-06	9,22E-09	4,96E-07	2,01E-08	2,50E-07	-4,03E-07
IRP**	eq. kBq U235	4,04E+00	8,13E-02	1,68E-01	4,29E+00	2,22E-04	9,59E-02	1,33E-01	2,39E-02	1,14E-01
ETP-fw*	CTUe	1,62E+02	3,10E+01	3,99E+01	2,33E+02	2,23E-01	3,66E+01	1,68E+00	1,77E+01	-8,82E+00
HTTP-c*	CTUh	2,01E-08	1,90E-09	3,77E-09	2,58E-08	1,09E-11	2,24E-09	3,57E-10	6,46E-10	3,12E-08
HTTP-nc*	CTUh	7,33E-07	4,64E-08	1,01E-07	8,80E-07	7,68E-11	5,47E-08	1,06E-08	8,15E-09	-1,32E-08
SQP*	dimensionless	1,53E+02	6,53E+01	1,42E+01	2,33E+02	3,14E-02	7,71E+01	3,14E+00	7,49E+01	-3,60E+01

Tabela 6.4 : Wyniki analizy LCA dla 1 tony elementów studni TORNADO: podstawy,kręgi i zwężki wibroprasowane

Wyniki na 1 tonę : elementów studni TORNADO: podstawy,kręgi i zwężki wibroprasowane										
PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	eq. kg CO2	1,03E+02	4,05E+00	7,16E+00	1,15E+02	3,57E-02	5,01E+00	2,88E-01	1,52E+00	-3,90E+00
GWP-fossil	eq. kg CO2	1,01E+02	4,05E+00	6,71E+00	1,12E+02	3,57E-02	5,01E+00	2,82E-01	1,51E+00	-3,92E+00
GWP-biogenic	eq. kg CO2	1,60E+00	3,10E-03	4,46E-01	2,05E+00	7,72E-06	3,84E-03	5,24E-03	8,05E-04	1,58E-02
GWP-luluc	eq. kg CO2	2,35E-02	1,98E-03	1,56E-03	2,71E-02	4,01E-06	2,44E-03	6,00E-04	9,14E-04	-2,01E-03
ODP	eq. kg CFC 11	9,26E-04	9,19E-08	1,00E-07	9,26E-04	5,67E-10	1,14E-07	4,93E-09	4,39E-08	-6,94E-08
AP	mol H+	2,47E-01	1,00E-02	4,25E-02	2,99E-01	3,31E-04	1,24E-02	1,94E-03	1,14E-02	-2,05E-02
EP-freshwater	eq. kg P	1,27E-02	2,99E-04	5,41E-03	1,84E-02	1,10E-06	3,70E-04	2,24E-04	1,26E-04	-1,42E-03
EP-marine	eq. kg N	7,06E-02	2,73E-03	7,88E-03	8,12E-02	1,53E-04	3,38E-03	4,01E-04	4,38E-03	-6,10E-03
EP-terrestrial	eq. mol N	7,83E-01	2,80E-02	5,95E-02	8,70E-01	1,67E-03	3,47E-02	4,07E-03	4,69E-02	-6,79E-02
POCP	eq. kg NMVOC	2,17E-01	1,64E-02	2,25E-02	2,56E-01	4,93E-04	2,02E-02	1,28E-03	1,63E-02	-2,61E-02
ADP-minerals & metals*	eq. kg Sb.	3,16E-04	1,16E-05	1,87E-05	3,46E-04	1,28E-08	1,43E-05	5,72E-06	2,15E-06	-8,02E-06
ADP-fossil*	MJ	4,96E+02	6,19E+01	9,91E+01	6,57E+02	4,70E-01	7,66E+01	5,67E+00	3,80E+01	-3,94E+01
WDP	eq. m3	1,56E+01	3,18E-01	1,06E+00	1,70E+01	1,16E-03	3,93E-01	1,25E-01	1,18E-01	-6,11E-01
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW										
PERE	MJ	3,83E+01	8,99E-01	5,00E+00	4,42E+01	2,66E-03	1,11E+00	1,01E+00	3,20E-01	-5,94E-01
PERM	MJ	4,96E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,96E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	3,89E+01	8,99E-01	5,00E+00	4,48E+01	2,66E-03	1,11E+00	1,01E+00	3,20E-01	-5,94E-01
PEN-RE	MJ	4,70E+02	5,65E+01	9,42E+01	6,20E+02	4,28E-01	6,99E+01	5,53E+00	3,46E+01	-3,81E+01
PENRM	MJ	2,24E+01	5,37E+00	4,92E+00	3,27E+01	4,29E-02	6,64E+00	1,34E-01	3,43E+00	-1,35E+00
PENRT	MJ	5,48E+02	6,19E+01	9,91E+01	7,09E+02	4,70E-01	7,66E+01	5,67E+00	3,80E+01	-3,94E+01
SM	MJ	7,07E+00	6,20E-02	2,82E-01	7,41E+00	2,72E-04	7,66E-02	3,37E+00	1,68E-02	1,49E+00
RSF	MJ	9,48E-01	1,51E-02	1,60E-01	1,12E+00	3,00E-05	1,87E-02	3,63E-02	3,27E-03	4,67E-02
NRSF	MJ	2,24E+00	3,14E-02	5,43E-01	2,82E+00	8,10E-05	3,88E-02	3,60E-02	8,38E-03	8,75E-03
FW	m3	9,24E-01	8,26E-03	2,34E-01	1,17E+00	2,52E-05	1,02E-02	3,93E-03	3,93E-02	-7,28E-01

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

HWD	kg	6,51E-01	5,80E-02	1,73E-01	8,82E-01	3,91E-04	7,18E-02	1,00E-02	2,61E-02	1,91E-01
NHWD	kg	2,51E+00	5,33E+00	1,42E+00	9,26E+00	2,90E-04	6,59E+00	3,93E-02	2,49E+02	-2,29E-01
RWD	kg	1,37E-03	1,87E-05	4,09E-05	1,43E-03	5,12E-08	2,32E-05	3,36E-05	5,58E-06	2,33E-05
CRU	kg	-2,98E-24	-1,92E-24	9,73E-22	9,68E-22	-3,59E-24	-1,45E-21	-2,48E-21	8,36E-25	-8,05E-21
MFR	kg	2,04E+00	5,34E-02	2,79E-01	2,37E+00	2,24E-04	6,60E-02	6,27E-02	1,38E-02	-4,10E-01
MER	kg	1,14E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,14E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	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
EET	MJ	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

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PM	Disease incidence	1,80E-06	4,01E-07	2,20E-07	2,42E-06	9,22E-09	4,96E-07	1,74E-08	2,50E-07	-3,83E-07
IRP**	eq. kBq U235	3,85E+00	7,75E-02	1,68E-01	4,09E+00	2,22E-04	9,59E-02	1,31E-01	2,39E-02	8,26E-02
ETP-fw*	CTUe	1,71E+02	2,96E+01	3,99E+01	2,40E+02	2,23E-01	3,66E+01	1,50E+00	1,77E+01	-8,99E+00
HTTP-c*	CTUh	2,32E-08	1,81E-09	3,77E-09	2,88E-08	1,09E-11	2,24E-09	3,31E-10	6,47E-10	2,57E-08
HTTP-nc*	CTUh	7,80E-07	4,42E-08	1,01E-07	9,25E-07	7,68E-11	5,47E-08	9,43E-09	8,16E-09	-1,44E-08
SQP*	dimensionless	1,51E+02	6,23E+01	1,42E+01	2,28E+02	3,14E-02	7,71E+01	2,73E+00	7,49E+01	-3,56E+01

Tabela 6.5 : Wyniki analizy LCA dla 1 tony elementów studni TORNADO: podstawy i kręgi wykonane z betonu samozagęszczalnego

Wyniki na 1 tonę : elementów studni TORNADO: podstawy i kręgi wykonane z betonu samozagęszczalnego										
PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	eq. kg CO2	9,15E+01	4,85E+00	7,16E+00	1,04E+02	3,57E-02	5,01E+00	2,42E-01	1,52E+00	-2,89E+00
GWP-fossil	eq. kg CO2	1,10E+02	4,85E+00	6,71E+00	1,22E+02	3,57E-02	5,01E+00	2,35E-01	1,52E+00	-2,89E+00
GWP-biogenic	eq. kg CO2	2,17E-01	3,72E-03	4,46E-01	6,66E-01	7,72E-06	3,84E-03	6,10E-03	8,06E-04	5,98E-03
GWP-luluc	eq. kg CO2	2,14E-02	2,37E-03	1,56E-03	2,53E-02	4,01E-06	2,44E-03	5,31E-04	9,16E-04	-2,18E-03
ODP	eq. kg CFC 11	2,18E-04	1,10E-07	1,00E-07	2,18E-04	5,67E-10	1,14E-07	4,17E-09	4,39E-08	-4,26E-08
AP	mol H+	2,96E-01	1,20E-02	4,25E-02	3,50E-01	3,31E-04	1,24E-02	1,41E-03	1,14E-02	-1,72E-02
EP-freshwater	eq. kg P	7,54E-03	3,58E-04	5,41E-03	1,33E-02	1,10E-06	3,70E-04	1,97E-04	1,26E-04	-9,31E-04
EP-marine	eq. kg N	2,49E+02	3,26E-03	7,88E-03	2,49E+02	1,53E-04	3,38E-03	2,76E-04	4,39E-03	-5,24E-03
EP-terrestrial	eq. mol N	8,63E-01	3,35E-02	5,95E-02	9,56E-01	1,67E-03	3,47E-02	2,68E-03	4,70E-02	-5,87E-02
POCP	eq. kg NMVOC	2,10E-01	1,96E-02	2,25E-02	2,52E-01	4,93E-04	2,02E-02	8,63E-04	1,64E-02	-2,01E-02
ADP-minerals & metals*	eq. kg Sb.	1,02E-04	1,39E-05	1,87E-05	1,35E-04	1,28E-08	1,43E-05	2,77E-06	2,15E-06	-9,48E-06
ADP-fossil*	MJ	3,41E+02	7,41E+01	9,91E+01	5,14E+02	4,70E-01	7,66E+01	5,02E+00	3,81E+01	-3,11E+01
WDP	eq. m3	1,24E+01	3,81E-01	1,06E+00	1,39E+01	1,16E-03	3,93E-01	1,14E-01	1,18E-01	-4,46E-01
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW										
PERE	MJ	9,44E+01	1,08E+00	5,00E+00	1,00E+02	2,66E-03	1,11E+00	9,09E-01	3,20E-01	-1,07E+00
PERM	MJ	2,29E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,29E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	9,47E+01	1,08E+00	5,00E+00	1,01E+02	2,66E-03	1,11E+00	9,09E-01	3,20E-01	-1,07E+00
PEN-RE	MJ	2,11E+02	6,77E+01	9,42E+01	3,72E+02	4,28E-01	6,99E+01	4,93E+00	3,46E+01	-2,98E+01
PENRM	MJ	1,32E+02	6,43E+00	4,92E+00	1,43E+02	4,29E-02	6,64E+00	9,60E-02	3,44E+00	-1,30E+00
PENRT	MJ	3,42E+02	7,41E+01	9,91E+01	5,15E+02	4,70E-01	7,66E+01	5,02E+00	3,81E+01	-3,11E+01
SM	MJ	2,20E+01	7,44E-02	2,82E-01	2,24E+01	2,72E-04	7,66E-02	1,52E+00	1,68E-02	6,42E-01
RSF	MJ	1,68E+02	1,82E-02	1,60E-01	1,68E+02	3,00E-05	1,87E-02	3,51E-02	3,27E-03	2,27E-02
NRSF	MJ	2,87E+02	3,82E-02	5,43E-01	2,88E+02	8,10E-05	3,88E-02	3,45E-02	8,39E-03	-1,27E-02
FW	m3	7,13E-01	9,89E-03	2,34E-01	9,57E-01	2,52E-05	1,02E-02	3,63E-03	3,94E-02	-7,30E-01

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

HWD	kg	4,44E-01	6,95E-02	1,73E-01	6,87E-01	3,91E-04	7,18E-02	7,21E-03	2,62E-02	3,01E-02
NHWD	kg	2,23E+00	6,35E+00	1,42E+00	1,00E+01	2,90E-04	6,59E+00	2,25E-02	2,50E+02	-2,17E-01
RWD	kg	1,59E-03	2,25E-05	4,09E-05	1,66E-03	5,12E-08	2,32E-05	3,24E-05	5,58E-06	8,11E-07
CRU	kg	6,28E-01	-1,87E-23	9,73E-22	6,28E-01	-3,59E-24	-1,45E-21	-2,49E-21	3,69E-25	-6,02E-21
MFR	kg	2,40E+00	6,41E-02	2,79E-01	2,74E+00	2,24E-04	6,60E-02	6,01E-02	1,38E-02	-1,90E-01
MER	kg	2,66E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,66E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	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
EET	MJ	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

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PM	Disease incidence	8,88E-07	4,79E-07	2,20E-07	1,59E-06	9,22E-09	4,96E-07	1,00E-08	2,50E-07	-3,27E-07
IRP**	eq. kBq U235	1,07E+00	9,31E-02	1,68E-01	1,33E+00	2,22E-04	9,59E-02	1,26E-01	2,39E-02	-4,57E-03
ETP-fw*	CTUe	5,90E+01	3,54E+01	3,99E+01	1,34E+02	2,23E-01	3,66E+01	9,94E-01	1,77E+01	-9,44E+00
HTTP-c*	CTUh	1,18E-08	2,17E-09	3,77E-09	1,77E-08	1,09E-11	2,24E-09	2,58E-10	6,48E-10	1,04E-08
HTTP-nc*	CTUh	2,15E-07	5,30E-08	1,01E-07	3,68E-07	7,68E-11	5,47E-08	6,14E-09	8,17E-09	-1,78E-08
SQP*	dimensionless	8,97E+01	7,44E+01	1,42E+01	1,78E+02	3,14E-02	7,71E+01	1,58E+00	7,51E+01	-3,46E+01

Tabela 6.6 : Wyniki analizy LCA dla 1 tony elementów studni TORNADO - elementy zwieńczające wykonane z betonu samozagęszczalnego

Wyniki na 1 tonę : elementów studni TORNADO - elementy zwieńczające wykonane z betonu samozagęszczalnego										
PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	eq. kg CO2	1,09E+02	4,25E+00	7,16E+00	1,20E+02	3,57E-02	5,01E+00	3,05E-01	1,52E+00	-4,27E+00
GWP-fossil	eq. kg CO2	1,07E+02	4,24E+00	6,71E+00	1,18E+02	3,57E-02	5,01E+00	2,99E-01	1,51E+00	-4,28E+00
GWP-biogenic	eq. kg CO2	1,71E+00	3,25E-03	4,46E-01	2,16E+00	7,72E-06	3,84E-03	4,94E-03	8,05E-04	1,93E-02
GWP-luluc	eq. kg CO2	2,49E-02	2,07E-03	1,56E-03	2,86E-02	4,01E-06	2,44E-03	6,25E-04	9,14E-04	-1,96E-03
ODP	eq. kg CFC 11	2,29E-03	9,63E-08	1,00E-07	2,29E-03	5,67E-10	1,14E-07	5,20E-09	4,38E-08	-7,91E-08
AP	mol H+	2,56E-01	1,05E-02	4,25E-02	3,09E-01	3,31E-04	1,24E-02	2,13E-03	1,14E-02	-2,17E-02
EP-freshwater	eq. kg P	1,32E-02	3,13E-04	5,41E-03	1,89E-02	1,10E-06	3,70E-04	2,34E-04	1,26E-04	-1,60E-03
EP-marine	eq. kg N	7,30E-02	2,86E-03	7,88E-03	8,38E-02	1,53E-04	3,38E-03	4,45E-04	4,38E-03	-6,40E-03
EP-terrestrial	eq. mol N	8,18E-01	2,94E-02	5,95E-02	9,07E-01	1,67E-03	3,47E-02	4,57E-03	4,69E-02	-7,12E-02
POCP	eq. kg NMVOC	2,27E-01	1,72E-02	2,25E-02	2,66E-01	4,93E-04	2,02E-02	1,43E-03	1,63E-02	-2,82E-02
ADP-minerals & metals*	eq. kg Sb.	3,29E-04	1,22E-05	1,87E-05	3,60E-04	1,28E-08	1,43E-05	6,78E-06	2,14E-06	-7,50E-06
ADP-fossil*	MJ	5,10E+02	6,49E+01	9,91E+01	6,74E+02	4,70E-01	7,66E+01	5,90E+00	3,80E+01	-4,24E+01
WDP	eq. m3	1,55E+01	3,33E-01	1,06E+00	1,69E+01	1,16E-03	3,93E-01	1,29E-01	1,18E-01	-6,71E-01
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW										
PERE	MJ	4,32E+01	9,42E-01	5,00E+00	4,92E+01	2,66E-03	1,11E+00	1,04E+00	3,19E-01	-4,21E-01
PERM	MJ	5,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ	4,33E+01	9,42E-01	5,00E+00	4,92E+01	2,66E-03	1,11E+00	1,04E+00	3,19E-01	-4,21E-01
PEN-RE	MJ	4,86E+02	5,93E+01	9,42E+01	6,40E+02	4,28E-01	6,99E+01	5,75E+00	3,46E+01	-4,10E+01
PENRM	MJ	2,39E+01	5,63E+00	4,92E+00	3,44E+01	4,29E-02	6,64E+00	1,48E-01	3,43E+00	-1,36E+00
PENRT	MJ	5,10E+02	6,49E+01	9,91E+01	6,74E+02	4,70E-01	7,66E+01	5,90E+00	3,80E+01	-4,24E+01
SM	MJ	6,08E+00	6,50E-02	2,82E-01	6,42E+00	2,72E-04	7,66E-02	4,03E+00	1,68E-02	1,80E+00
RSF	MJ	1,00E+00	1,58E-02	1,60E-01	1,18E+00	3,00E-05	1,87E-02	3,68E-02	3,27E-03	5,52E-02
NRSF	MJ	2,28E+00	3,29E-02	5,43E-01	2,86E+00	8,10E-05	3,88E-02	3,65E-02	8,37E-03	1,64E-02
FW	m3	9,14E-01	8,66E-03	2,34E-01	1,16E+00	2,52E-05	1,02E-02	4,04E-03	3,93E-02	-7,28E-01

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

HWD	kg	6,53E-01	6,08E-02	1,73E-01	8,87E-01	3,91E-04	7,18E-02	1,10E-02	2,61E-02	2,49E-01
NHWD	kg	2,34E+00	5,58E+00	1,42E+00	9,34E+00	2,90E-04	6,59E+00	4,53E-02	2,49E+02	-2,33E-01
RWD	kg	1,54E-03	1,96E-05	4,09E-05	1,60E-03	5,12E-08	2,32E-05	3,41E-05	5,57E-06	3,14E-05
CRU	kg	-4,07E-23	-6,85E-25	9,73E-22	9,32E-22	-3,59E-24	-1,45E-21	-2,48E-21	1,00E-24	-8,78E-21
MFR	kg	2,63E+00	5,59E-02	2,79E-01	2,96E+00	2,24E-04	6,60E-02	6,36E-02	1,38E-02	-4,90E-01
MER	kg	2,81E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,81E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	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
EET	MJ	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

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PM	Disease incidence	1,79E-06	4,20E-07	2,20E-07	2,43E-06	9,22E-09	4,96E-07	2,01E-08	2,50E-07	-4,03E-07
IRP**	eq. kBq U235	4,04E+00	8,13E-02	1,68E-01	4,29E+00	2,22E-04	9,59E-02	1,33E-01	2,39E-02	1,14E-01
ETP-fw*	CTUe	1,62E+02	3,10E+01	3,99E+01	2,33E+02	2,23E-01	3,66E+01	1,68E+00	1,77E+01	-8,82E+00
HTTP-c*	CTUh	2,01E-08	1,90E-09	3,77E-09	2,58E-08	1,09E-11	2,24E-09	3,57E-10	6,46E-10	3,12E-08
HTTP-nc*	CTUh	7,33E-07	4,64E-08	1,01E-07	8,80E-07	7,68E-11	5,47E-08	1,06E-08	8,15E-09	-1,32E-08
SQP*	dimensionless	1,53E+02	6,53E+01	1,42E+01	2,33E+02	3,14E-02	7,71E+01	3,14E+00	7,49E+01	-3,60E+01

7. DOKUMENTY REFERENCYJNE

- EN 15804+A2:2019 Zrównoważenie obiektów budowlanych -- Deklaracje środowiskowe wyrobu -- Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych
- EN 16757-2022 Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Product Category Rules for concrete and concrete elements
- ISO 14025:2006 Etykiety i deklaracje środowiskowe -- Deklaracje środowiskowe III typu -- Zasady i procedury
- ISO 14044:2006 Zarządzanie środowiskowe -- Ocena cyklu życia -- Wymagania i wytyczne
- 15942:2021 Zrównoważone obiekty budowlane -- Środowiskowe deklaracje wyrobu -- Format komunikatu: biznes-biznes
- ISO 14067:2018 Gazy cieplarniane -- Ślad węglowy wyrobów -- Wymagania i wytyczne dotyczące kwantyfikacji
- ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works -- Core rules for environmental product declarations of construction products and services
- Baza danych ecoinvent 3.9.



„CERTBUD” Sp. z o.o.
ZAKŁAD CERTYFIKACJI
ul. Mokotowska 46 lok. 8, 00-543 Warszawa
Tel. 535 733 933, 535 833 933, 881 616 887

CERTYFIKAT Nr EPD-2026-0084

DEKLARACJI ŚRODOWISKOWEJ III TYPU

Produkt:

Elementy studni TORNADO oraz elementy studzienek DN500

- elementy studzienek DN500
- elementy studni TORNADO: podstawy, kręgi i zwężki wibroprasowane
- elementy studni TORNADO: podstawy i kręgi wykonane z betonu samozagęszczalnego
- elementy studni TORNADO: elementy zwieńczające wykonane z betonu samozagęszczalnego

Producent:

Sienkiewicz MAT-BUD Sp. z o. o.
ul. Strażacka 58, 04-462 Warszawa
NIP: 113-002-23-02

Potwierdza się poprawność danych uwzględnionych przy opracowaniu Deklaracji Środowiskowej Typu III oraz ich zgodność z wymaganiami normy:

EN 15804+A2:2019

Z zastosowaniem normy uzupełniającej EN 16757:2022

Niniejszy certyfikat wydano po raz pierwszy 19-01-2026r. oraz zachowuje ważność przez 5 lat lub aż do zmian w wyżej wspomnianej Deklaracji Środowiskowej.



Dyrektor Zakładu Certyfikacji
CERTBUD Sp. z o.o.

K. Pawłowski

Kamil PAWŁOWSKI

Warszawa, 19/01/2026 r.