



NARODOWA
AGENCJA
POSZANOWANIA
ENERGII S.A.

Omówienie propozycji metodyki wyznaczania śladu węglowego budynków

Zakres analizy

- Na jakim etapie należy wyznaczyć ślad węglowy budynku?
- Dla jakich budynków należy wyznaczyć ślad węglowy?
- Granice systemu - jakie fazy w cyklu życia należy uwzględnić w obliczeniach?
- Granice modelu budynku - jakie elementy budynku i systemy techniczne należy objąć analizą

Dane: wskaźniki emisji, dane jakościowe, dane ilościowe

- Typ wykorzystywanych danych środowiskowych?
- Poziom szczegółowości dane wskaźnikowe / metoda dokładna bazująca na zestawieniach ilościowych i danych specyficznych?
- Jak określić czas użytkowania elementów/materiałów?
- Wskaźnik emisji dla fazy wznoszenia budynku i rozbiórki?
- Wskaźnik emisji dla polskiego miksu energetycznego – lokalne dane czy dane krajowe?

Sposób raportowania

- Jak należy raportować ślad węglowy budynku?
- Jak szczegółowo raportować ślad węglowy budynku?
- W jakiej jednostce raportować ślad węglowy budynku
- W odniesieniu do jakiej powierzchni należy określić ślad węglowy budynku?

Propozycja metodyki wyznaczania śladu węglowego budynków

- Dla jakich budynków należy wyznaczyć ślad węglowy?
- Na jakim etapie należy wyznaczyć ślad węglowy budynku?

Co mówią przepisy?

- Wymagania dyrektywy EPDB?
- Wymagania Taksonomii EU?

Jaki jest główny cel wyznaczania śladu węglowego budynku?

- Porównanie budynków i spełnienie przyszłych limitów emisji?
- Pro środowiskowe projektowanie?

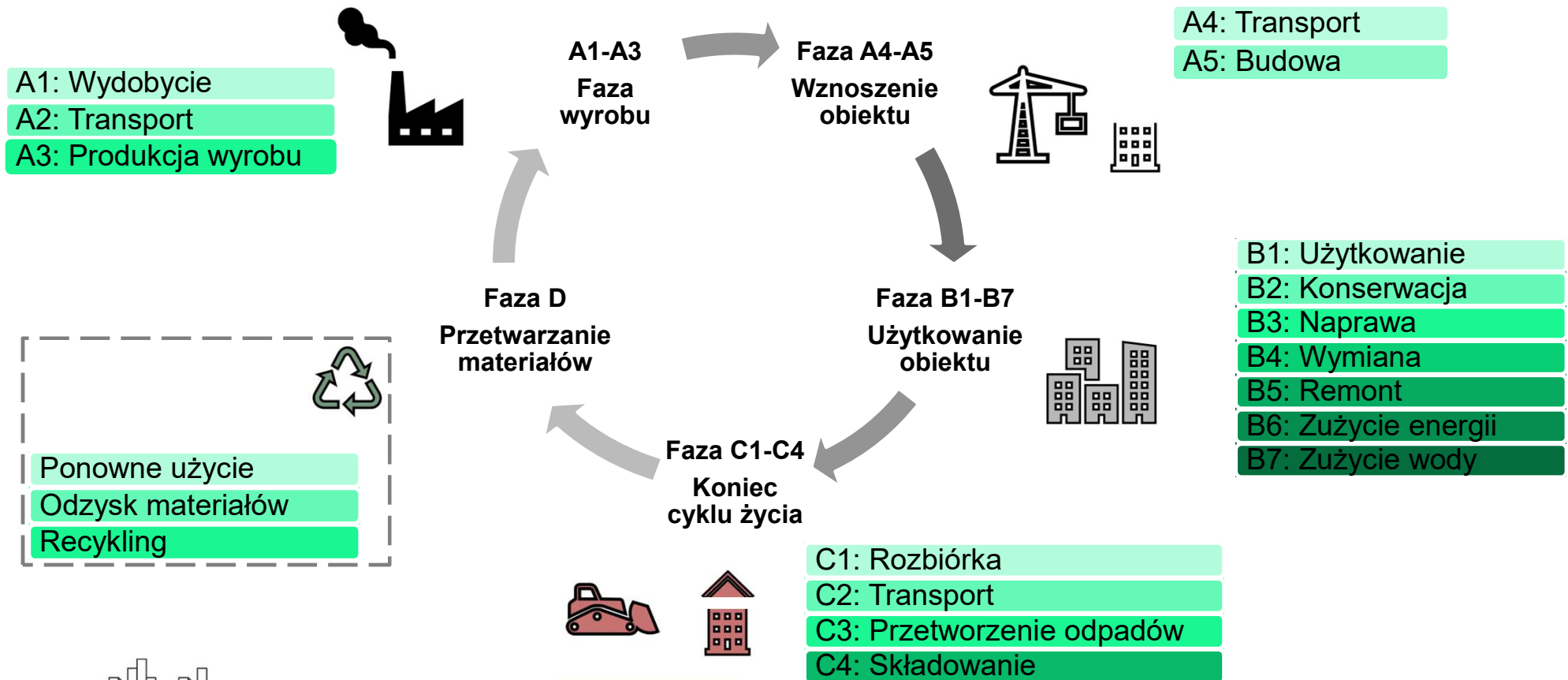
Kiedy możliwe jest wyznaczenie śladu węglowego budynku

- Na jakim etapie dostępne są dane szczegółowe zestawienia ilościowe i jakościowe

- Tylko dla nowych budynków
- Na etapie oddawania budynku do użytkowania

Granice systemu – fazy budynku w cyklu życia

Fazy cyklu życia budynku zgodnie z normą EN15978



Emisja wbudowana

Fazy A1-A3 związane są z produkcją wyrobów budowlanych
 Faza C1-C4 – faza końca życia
 Faza D - Korzyści i obciążenia poza granicami systemu



(źródło: <http://openlca.org/>)

Type III Environmental Product Declaration No. 590/2024

OKNOPLAST



Issuance date: 24.01.2024
 Validity date: 24.01.2029

PVC Doors (dimension 1000x2200)

Type III Environmental Product Declaration No. 590/2024

Table 4. Life cycle assessment (LCA) results for specific product – environmental impacts (DU: 1 m²)

Indicator	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Global Warming Potential	eq. kg CO ₂	9.57E+01	2.58E+00	5.04E+00	1.03E+02	3.25E+00	3.52E-01	4.22E-01	6.51E-01	2.27E+01	1.81E-01	-3.37E+01
Greenhouse potential - fossil	eq. kg CO ₂	9.53E+01	2.57E+00	4.91E+00	1.03E+02	3.24E+00	3.52E-01	4.22E-01	6.48E-01	2.27E+01	1.79E-01	-3.35E+01
Greenhouse potential - biogenic	eq. kg CO ₂	3.41E-01	8.80E-03	1.29E-01	4.78E-01	8.57E-03	1.00E-02	1.20E-02	2.22E-03	1.31E-04	1.80E-03	-1.36E-01
Global warming potential - land use and land use change	eq. kg CO ₂	7.84E-02	1.01E-03	1.57E-03	8.10E-02	1.27E-03	1.20E-04	1.44E-04	2.54E-04	9.90E-05	1.81E-04	-5.85E-03
Stratospheric ozone depletion potential	eq. kg CFC 11	3.16E-05	5.96E-07	2.50E-07	3.24E-05	7.50E-07	7.00E-09	8.40E-09	1.50E-07	7.66E+00	5.43E-08	-1.61E-06
Soil and water acidification potential	eq. mol H+	9.17E-01	1.05E-02	5.02E-02	9.78E-01	1.32E-02	3.80E-03	4.56E-03	2.63E-03	4.82E-01	1.51E-03	-9.54E-02
Eutrophication potential - freshwater	eq. kg P	1.71E-01	1.73E-04	8.33E-03	1.79E-01	2.09E-04	6.50E-04	7.80E-04	4.36E-05	4.24E-06	5.18E-05	-5.13E-03
Eutrophication potential - seawater	eq. kg N	8.55E-02	3.15E-03	7.28E-03	9.59E-02	3.97E-03	5.50E-04	6.60E-04	7.94E-04	2.68E-01	5.20E-04	-1.82E-02
Eutrophication potential - terrestrial	eq. mol N	8.84E-01	3.44E-02	6.21E-02	9.81E-01	4.33E-02	4.65E-03	5.58E-03	8.66E-03	2.77E+00	5.65E-04	-1.93E-01
Potential for photochemical ozone synthesis	eq. kg NMVOC	5.41E-01	1.05E-02	2.47E-02	5.76E-01	1.33E-02	1.30E-03	1.56E-03	2.65E-03	6.84E-01	1.64E-03	-9.71E-02
Potential for depletion of abiotic resources - non-fossil resources	eq. kg Sb	7.24E-03	9.13E-06	2.17E-05	7.27E-03	1.15E-05	1.67E-06	2.00E-06	2.30E-06	1.42E-07	6.05E-07	-2.40E-04
Abiotic depletion potential - fossil fuels	MJ	1.90E+03	3.82E+01	8.62E+01	2.02E+03	4.81E+01	5.80E+00	6.96E+00	9.62E+00	5.95E-01	4.13E+00	-7.93E+02
Water deprivation potential	eq. m ³	4.14E+01	1.77E-01	1.55E+00	4.31E+01	2.21E-01	1.20E-01	1.44E-01	4.45E-02	2.63E-01	2.40E-02	-8.90E+00

Iceland
 Liechtenstein
 Norway grants

asplan viak

NAPE

NARODOWA
 AGENCJA
 POŚCIGNOWANA
 ENERGII S.A.

Development of methodology of Carbon
 Footprint assessment for buildings in Poland

Faza użytkowania B1-B5

Faza B1 użytkowanie	odnosi się do emisji do środowiska, na przykład z uwalniania substancji z pomalowanych powierzchni, które należy uwzględnić jako dodatkowe informacje dotyczące uwalniania niebezpiecznych substancji do powietrza, gleby i wody
Faza B2 konserwacja	utrzymanie i konserwacja stanu technicznego i estetycznego, scenariusze konserwacji obejmują produkcję i transport wyrobów budowlanych materiałów, komponentów i produktów pomocniczych używanych do konserwacji, procesy czyszczenia wewnątrz i na zewnątrz budynku, procesy mające na celu zachowanie właściwości funkcjonalnych i technicznych i estetycznych
Faza B3 naprawa	produkcja, transport, procesy naprawy, zagospodarowanie odpadami
Faza B4 wymiana	produkcja, transport, procesy naprawy, zagospodarowanie odpadami
Faza B5 remont	Faza B5 obejmuje procesy związane z głęboką modernizacją budynku, tj. zmiana konstrukcji przegród zewnętrznych, zmiana podziału pomieszczeń (zmiana ścian wewnętrznych i sposobu ich użytkowania pomieszczeń) w tym zmiana całych systemów technicznych budynku związanych z ogrzewaniem i chłodzeniem.

Faza użytkowania B1-B5

Faza B1 użytkowanie	odnosi się do emisji do środowiska, na przykład z uwalniania substancji z pomalowanych powierzchni, które należy uwzględnić jako dodatkowe informacje dotyczące uwalniania niebezpiecznych substancji do powietrza, gleby i wody
Faza B2 konserwacja	utrzymanie i konserwacja stanu technicznego i estetycznego, scenariusze konserwacji obejmują produkcję i transport wyrobów budowlanych materiałów, komponentów i produktów pomocniczych używanych do konserwacji, procesy czyszczenia wewnątrz i na zewnątrz budynku, procesy mające na celu zachowanie właściwości funkcjonalnych i technicznych i estetycznych
Faza B3 naprawa	produkcja, transport, procesy naprawy, zagospodarowanie odpadami
Faza B4 wymiana	produkcja, transport, procesy naprawy, zagospodarowanie odpadami
Faza B5 remont	Faza B5 obejmuje procesy związane z głęboką modernizacją budynku, tj. zmiana konstrukcji przegród zewnętrznych, zmiana podziału pomieszczeń (zmiana ścian wewnętrznych i sposobu ich użytkowania pomieszczeń) w tym zmiana całych systemów technicznych budynku związanych z ogrzewaniem i chłodzeniem.

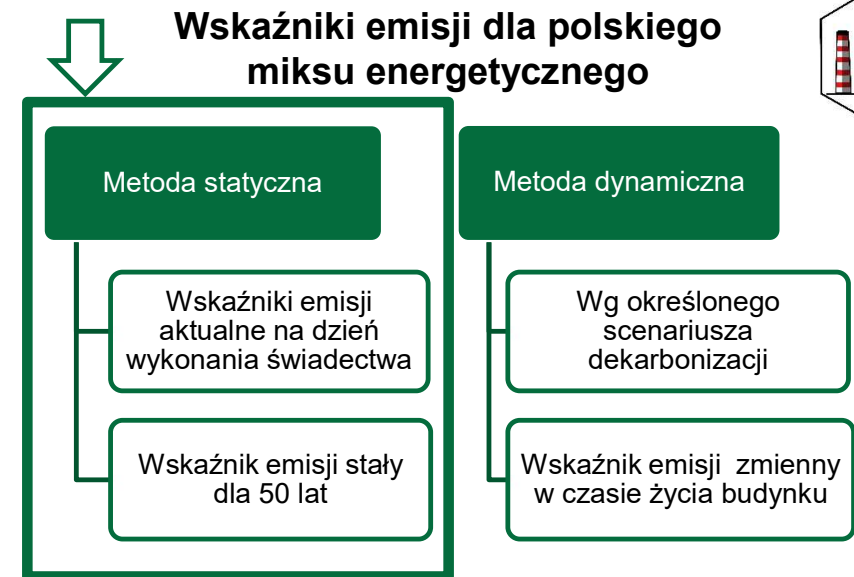
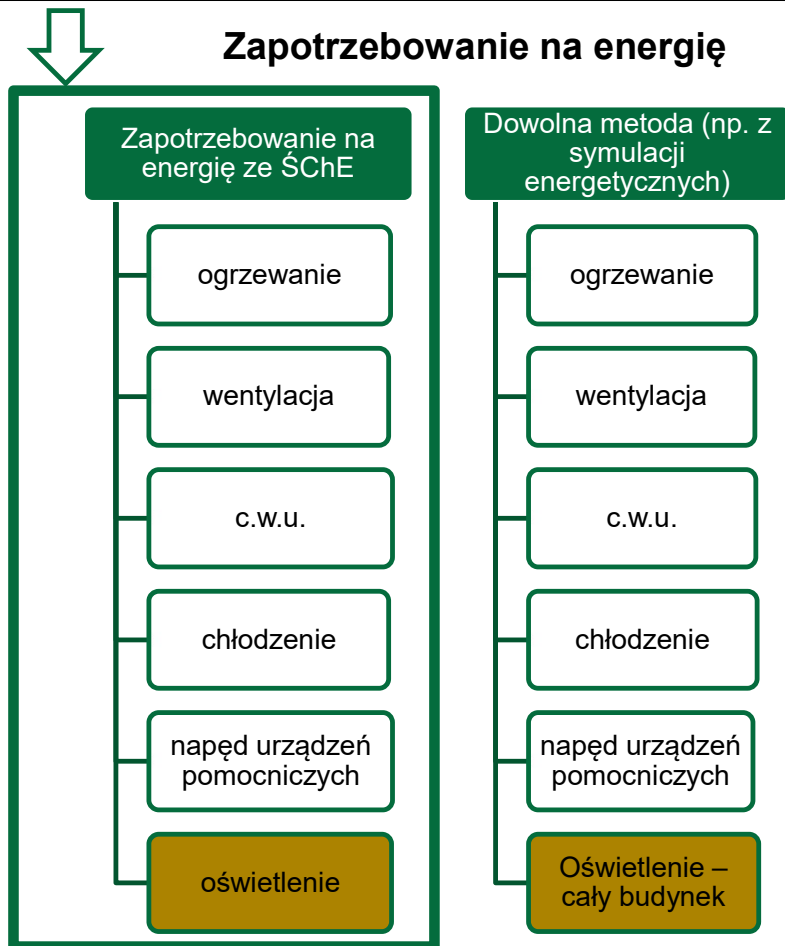
Faza użytkowania B1-B5

Faza B1 użytkowanie	odnosi się do emisji do środowiska, na przykład z uwalniania substancji z pomalowanych powierzchni, które należy uwzględnić jako dodatkowe informacje dotyczące uwalniania niebezpiecznych substancji do powietrza, gleby i wody
Faza B2 konserwacja	utrzymanie i konserwacja stanu technicznego i estetycznego, scenariusze konserwacji obejmują produkcję i transport wyrobów budowlanych materiałów, komponentów i produktów pomocniczych używanych do konserwacji, procesy czyszczenia wewnątrz i na zewnątrz budynku, procesy mające na celu zachowanie właściwości funkcjonalnych i technicznych i estetycznych
Faza B3 naprawa	produkcja, transport, procesy naprawy, zagospodarowanie odpadami
Faza B4 wymiana	produkcja, transport, procesy naprawy, zagospodarowanie odpadami
Faza B5 remont	Faza B5 obejmuje procesy związane z głęboką modernizacją budynku, tj. zmiana konstrukcji przegród zewnętrznych, zmiana podziału pomieszczeń (zmiana ścian wewnętrznych i sposobu ich użytkowania pomieszczeń) w tym zmiana całych systemów technicznych budynku związanych z ogrzewaniem i chłodzeniem.

Faza użytkowania B1-B5

Faza B1 użytkowanie	odnosi się do emisji do środowiska, na przykład z uwalniania substancji z pomalowanych powierzchni, które należy uwzględnić jako dodatkowe informacje dotyczące uwalniania niebezpiecznych substancji do powietrza, gleby i wody
Faza B2 konserwacja	utrzymanie i konserwacja stanu technicznego i estetycznego, scenariusze konserwacji obejmują produkcję i transport wyrobów budowlanych materiałów, komponentów i produktów pomocniczych używanych do konserwacji, procesy czyszczenia wewnątrz i na zewnątrz budynku, procesy mające na celu zachowanie właściwości funkcjonalnych i technicznych i estetycznych
Faza B3 naprawa	produkcja, transport, procesy naprawy, zagospodarowanie odpadami
Faza B4 wymiana	produkcja, transport, procesy naprawy, zagospodarowanie odpadami
Faza B5 remont	Faza B5 obejmuje procesy związane z głęboką modernizacją budynku, tj. zmiana konstrukcji przegród zewnętrznych, zmiana podziału pomieszczeń (zmiana ścian wewnętrznych i sposobu ich użytkowania pomieszczeń) w tym zmiana całych systemów technicznych budynku związanych z ogrzewaniem i chłodzeniem.

Zużycie energii – faza B6

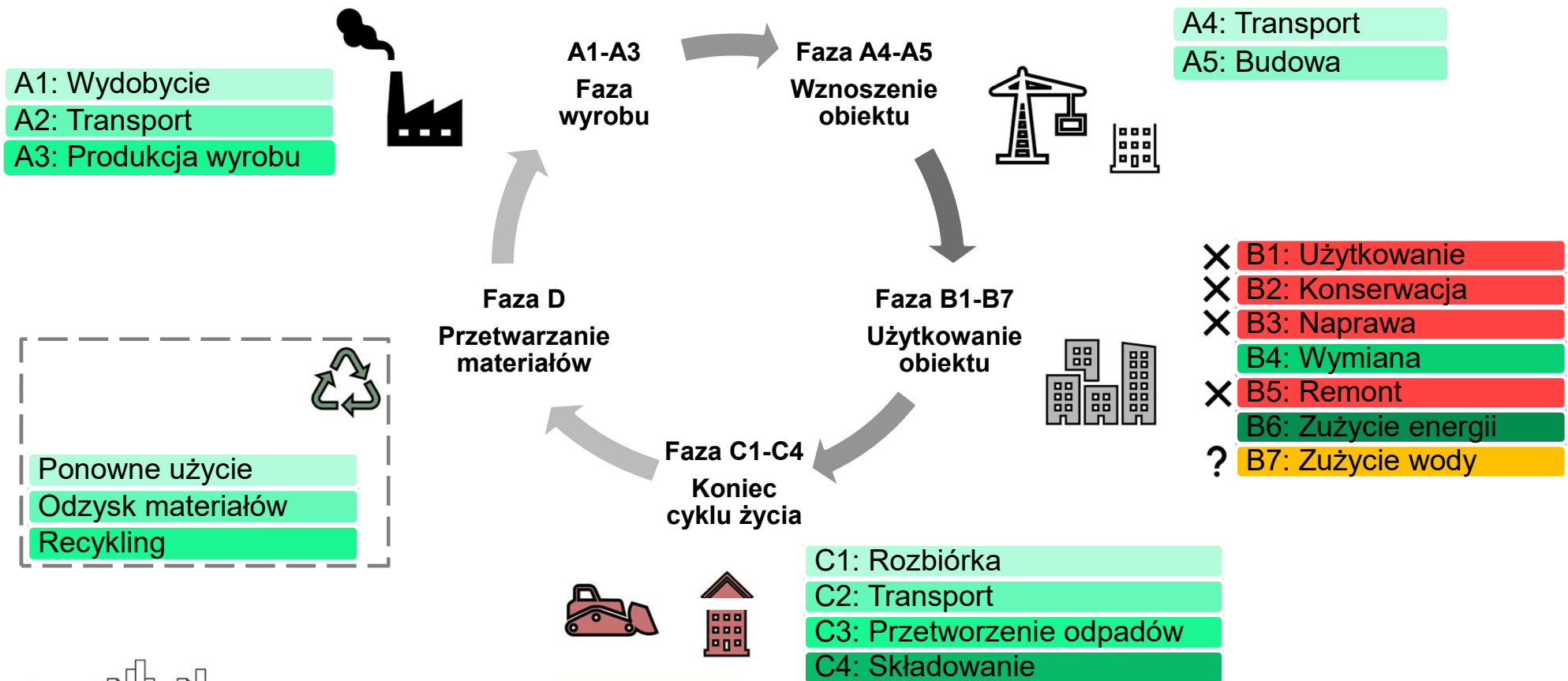


Faza C1-C4

- Na podstawie EPD?
- Scenariusz końca życia dla typowych materiałów:
 - Spalanie odpadów budowlanych - biomateriały o wartości opałowej (drewno, tworzywa sztuczne)
 - Składowanie na wysypisku odpadów – materiały obojętne (powłoki, szkło, materiały pochodzącego z recyklingu)
 - Ponowne wykorzystanie i recykling – metale (aluminium, stal, stal nierdzewna, stal ocynkowana, mosiądz, cynk, ołów)

Granice systemu – fazy budynku w cyklu życia

Fazy cyklu życia budynku zgodnie z normą EN15978



Granice modelu budynku wg Level(s)

Powłoka budynku (podziemna i nadziemna część)	
Fundamenty (podziemna część konstrukcji)	Fundamenty Kondygnacje podziemne Ściany oporowe
Szkielet nośny	Szkielet (belki, słupy i płyty) Stropy Ściany zewnętrzne Balkony
Elementy nienośne	Płyta stropowa Ściany wewnętrzne, ściany działowe i drzwi Schody i pochylnie
Fasady	Zewnętrzne systemy ścian, okładziny i konstrukcje zacinające Stołarka zewnętrzna (w tym okna i drzwi zewnętrzne) Zewnętrzne farby, powłoki i tynki
Dach	Konstrukcja Elementy izolacji przeciwwilgociowej
Parkingi	Naziemne i podziemne (znajdujące się na terenie wokół budynku i służące użytkownikom budynku)

Roboty zewnętrzne/ elementy zewnętrzne (teren)	
Media	Przyłącza sieci i mediów Podstacje elektroenergetyczne
Architektura krajobrazu	Chodniki i inne powierzchnie utwardzone Ogrodzenia, barierki i mury Systemy odwadnianiające

Trzon budynku (armatura, wyposażenie i instalacje wewnętrzne)	
Armatura i wyposażenie	Armatura sanitarna Szafki, szafy i powierzchnie robocze Wykończenia ścian i sufitów Pokrycia i wykończenia podłogowe Gniazda elektryczne i przełączniki
Wbudowany system oświetlenia	Oprawy oświetleniowe Systemy kontroli i czujniki
System energetyczny	Instalacja grzewcza i system dystrybucji ciepła, grzejniki Instalacja klimatyzacji i dystrybucji chłodu System wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej
System wentylacyjny	Centrale wentylacyjne Kanały i system dystrybucji powietrza wentylacyjnego
Instalacje sanitarne	System ciepłej i zimnej wody System uzdatniania wody System kanalizacji
Inne systemy	Windy i schody ruchome Systemy gaśnicze i przeciwpożarowe Systemy komunikacji i bezpieczeństwa Instalacje telekomunikacyjne i przesyłu danych

Granice modelu budynku wg Level(s)

Roboty zewnętrzne/ elementy zewnętrzne (teren)	
Media	Przyłącza sieci i mediów Podstacje elektroenergetyczne
Architektura krajobrazu	Chodniki i inne powierzchnie utwardzone Ogrodzenia, barierki i mury Systemy odwadniania



Sieci zewnętrzne przechodzące przez teren budynku własnościowo nie należą do budynku



Stanowi około 2-3% emisji wbudowanej

Projekt nie dał jednoznacznej odpowiedzi czy należy uwzględnić teren, a jeśli tak to w jaki sposób (dokładnie/wskaźnikowo)

Granice modelu budynku wg Level(s)

Trzon budynku (armatura, wyposażenie i instalacje wewnętrzne)	
Armatura i wyposażenie	Armatura sanitarna Szafki, szafy i powierzchnie robocze Wykończenia ścian i sufitów Pokrycia i wykończenia podłogowe Gniazda elektryczne i przełączniki

Granice modelu budynku wg Level(s)

Trzon budynku (armatura, wyposażenie i instalacje wewnętrzne)	
Armatura i wyposażenie	Armatura sanitarna Szafki, szafy i powierzchnie robocze Wykończenia ścian i sufitów Pokrycia i wykończenia podłogowe Gniazda elektryczne i przełączniki



Najczęściej uwzględniane
w instalacji elektrycznej

Granice modelu budynku wg Level(s)

Trzon budynku (armatura, wyposażenie i instalacje wewnętrzne)	
Armatura i wyposażenie	Armatura sanitarna Szafki, szafy i powierzchnie robocze Wykończenia ścian i sufitów Pokrycia i wykończenia podłogowe Gniazda elektryczne i przełączniki

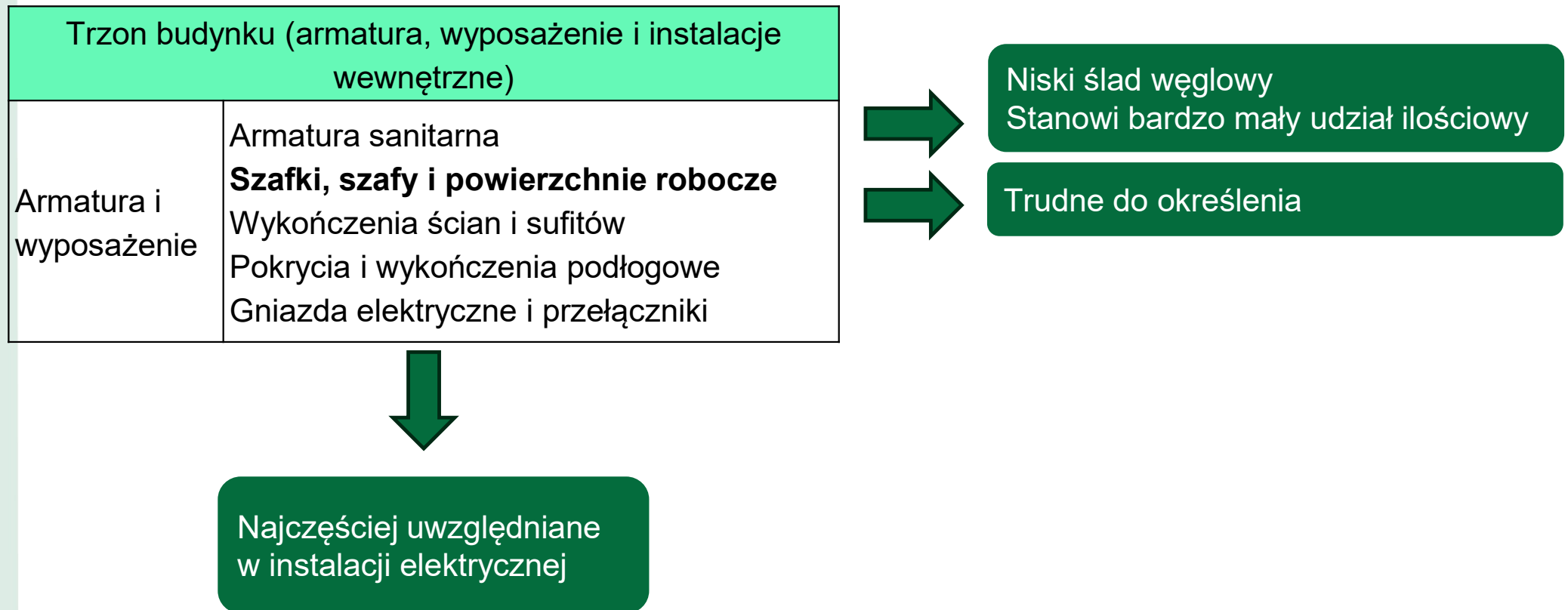


Niski ślad węglowy
Stanowi bardzo mały udział ilościowy



Najczęściej uwzględniane
w instalacji elektrycznej

Granice modelu budynku wg Level(s)



Granice modelu budynku wg Level(s)

Trzon budynku (armatura, wyposażenie i instalacje wewnętrzne)	
Armatura i wyposażenie	Armatura sanitarna Szafki, szafy i powierzchnie robocze Wykończenia ścian i sufitów Pokrycia i wykończenia podłogowe Gniazda elektryczne i przełączniki



Niski ślad węglowy
Stanowi bardzo mały udział ilościowy

Trudne do określenia

Udział materiałów wykończeniowych w emisji wbudowanej wynosi ~ 10-14%

Większość budynków oddawana w standardzie shell&core i stanie deweloperskim:

- Uwzględniać tylko powierzchnie wspólne
- Powierzchnie wspólne wskaźnikowo dla typowych wykończeń

Najczęściej uwzględniane w instalacji elektrycznej

Granice modelu budynku wg Level(s)

Trzon budynku (instalacje wewnętrzne)	
Wbudowany system oświetlenia	Oprawy oświetleniowe Systemy kontroli i czujniki
System energetyczny	Instalacja grzewcza i system dystrybucji ciepła, grzejniki Instalacja klimatyzacji i dystrybucji chłodu System wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej
System wentylacyjny	Centrale wentylacyjne Kanały i system dystrybucji powietrza wentylacyjnego
Instalacje sanitarne	System ciepłej i zimnej wody System uzdatniania wody System kanalizacji
Inne systemy	Windy i schody ruchome Systemy gaśnicze i przeciwpożarowe Systemy komunikacji i bezpieczeństwa Instalacje telekomunikacyjne i przesyłu danych

1. Trudne do zliczenia

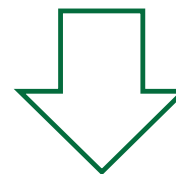
2. Często bardzo specyficzne elementy:

- wpust ściekowy Dallmer typ. 605.0 dn100
- tłumik Flakt Woods typ B 1250
- Kłapa p-pož. TROX typ EN-FKRS-EU dn 125 z siłownikiem
- zawór antyskażeniowy EA-RV280 dn32
- kształtki wentylacyjne

3. Ślad węglowy związany z instalacjami budynkowymi zależy od stopnia skomplikowania, nie zawsze zależny od typu budynku

Ślad węglowy związany z instalacjami budynkowymi obliczany wskaźnikowo

Typ danych środowiskowych



Zalecane typy danych do wyznaczenia śladu węglowego, w zależności od etapu życia budynku wg Level(s)

Preferowane dane	Etap wykonania analizy				
	Projekt budowlany	Projekt wykonawczy	Projekt powykonawczy	Użytkowanie budynku	Koniec życia budynku
Dane ogólne	X	X	X	X	X
Dane zagregowane	X	X			
Średnie specyficzne dane produktu	O	X	X	X	X
Specyficzne dane produktu	O	X	X	X	X
Dane wg scenariuszy użytkowania	X	X	X		
Dane pomiarowe			X	X	X
Inne dane	X	X	X	X	X

- dane ogólne/generyczne - specyficzne dla danego typu elementu konstrukcyjnego lub materiału, technologii, opracowane najczęściej przez środowisko naukowe i firmy konsultacyjne;
- dane zagregowane - dane charakterystyczne dla całego komponentu lub technologii, (który może składać się z kilku warstw, materiałów, itp., np. ściana g-k, elementy prefabrykowane);
- specyficzne dane produktu – dane na podstawie deklaracji środowiskowych EPD danego producenta;
- średnie specyficzne dane produktu – uśrednione dane na podstawie deklaracji środowiskowych EPD różnych producentów.

Typ danych środowiskowych – hierarchia wyboru typu danych

Dane specyficzne

Dane generyczne

Dane innego równoważnego
producenta

Dane wskaźnikowe

Norwegia: dodatkowa emisja przy korzystaniu z danych generycznych (średnich)?

Dodatkowa emisja przy korzystaniu z danych innego producenta?

Typ danych środowiskowych - podsumowanie

A1-A3, B4,
C1-C4

- Elementy konstrukcyjne i wykończenie – dane specyficzne
- Instalacje budynkowe – dane wskaźnikowe ustalone na poziomie krajowym

A4

- Transport wg wskaźników emisji danego paliwa, średnich długości transportowych i wypełnienia określonych na poziomie krajowym

A5

- Wg opomiarowania z czasu wznoszenia budynku
- Wskaźnikowo wg scenariusza wznoszenia, ustalonego na poziomie krajowym dopóki pomiar zużycia nie będzie obowiązkowy

B6

- Wskaźnikowo wg prognozowanego zapotrzebowania na energię
- Wskaźnik emisji dla danego nośnika energii ustalony na poziomie krajowym

B7

- Zużycie wody wskaźnikowo wg prognozowanego zużycia wody
- Wskaźnik emisji stały ustalony na poziomie krajowym

C1-C4

- Elementy konstrukcyjne i wykończenie – dane specyficzne
- Instalacje budynkowe – dane wskaźnikowe ustalone na poziomie krajowym
- Wg scenariusza końca życia, ustalonego na poziomie krajowym

Czas użytkowania elementów budynku



- **Okres użytkowania technicznego** - zakłada się, że ten sam typ materiałów ma taką samą żywotność. Techniczny okres użytkowania określa, jak długo materiały wytrzymują w dobrych warunkach



- **Okres użytkowania specyficzny dla produktu** — przy tym ustawieniu okresu użytkowania wartości okresu użytkowania różnią się w zależności od producenta (wg EPD).
- **Komercyjny okres użytkowania** - ustawienie komercyjnego okresu użytkowania należy wybrać w przypadku projektów handlowych lub hotelowych, w których żywotność wnętrza (i innych materiałów) jest krótsza. Przy tym ustawieniu trwałości użytkowej np. podłogi i wykończenia będą częściej wymieniane.
- **Domyślny okres użytkowania** dla elementów, które z uwagi na swoją lokalizację w budynku nie będą podlegały wymianie TLT=50lat.

Zalecane działania:

Opracowanie krajowej bazy danych, dla danych wskaźnikowych opracowanie wartości typowego czasu użytkowania elementów budowlanych, instalacyjnych i urządzeń

Sposób raportowania

- Czy osobno raportować wskaźniki dla każdej fazy w cyklu życia?
- Czy osobno raportować wskaźniki dla emisji wbudowanej i operacyjnej?
- Czy raportować całkowity wskaźnik w całym cyklu życia czy w odniesieniu na m²?
- W odniesieniu do jakiej powierzchni należy określić ślad węglowy budynku?
- Czy wskaźnik dla fazy operacyjnej raportować w odniesieniu do 1 roku czy dla 50 lat?
- Czy uwzględniać i raportować potencjał ponownego wykorzystania, odzysku i recyklingu (faza D)?

Spełnienie przepisów
prawnych

Czytelne i zrozumiałe dla
użytkownika

Umożliwić określenie
przyszłych limitów emisji

Sposób raportowania

W odniesieniu do jakiej powierzchni należy określić ślad węglowy budynku?

- Powierzchnia całkowita
 - Powierzchnia netto
 - Powierzchnia użytkowa
 - Powierzchnia o regulowanej temperaturze (wykorzystywana w ŚChE)
 - Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze
-
- Powierzchnia całkowita – jest sumą powierzchni całkowitych wszystkich kondygnacji budynku (w tym poddasza, tarasy, kondygnacje techniczne i magazynowe), składa się z powierzchni netto i powierzchni zajętej przez konstrukcję
 - Powierzchnia netto – powierzchnia ograniczona przez elementy zamykające w postaci stałych przegród budowlanych
 - Powierzchnia użytkowa – część powierzchni netto, która odpowiada celom godnym z przeznaczeniem i funkcją
 - Powierzchnia o regulowanej temperaturze powietrza (A_f) – oznacza ogrzewaną lub chłodzoną powierzchnię kondygnacji netto, wyznaczoną według Polskiej Normy dotyczącej właściwości użytkowych w budownictwie – określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.

Sposób raportowania

	E_{GWP} [kg CO ₂ e/m ²]	E_{GWP} [kg CO ₂ e/m ² /rok]
Faza wyrobu (A1–3)	Zgodne z EPDB	Zgodne z Taksonomią EU
Proces budowy (A4–5)		
Etap użytkowania (B1–7)		
Faza końca życia (C1–4)		
Korzyści i obciążenia poza granicami systemu (D)		
Całkowity ślad węglowy w cyklu życia		

	E_{GWP} [kg CO ₂ e/m ²]	E_{GWP} [kg CO ₂ e/m ² /rok]
Emisja wbudowana		
Emisja operacyjna		
Całkowity ślad węglowy w cyklu życia		

Podsumowanie i zalecane działania

Granice systemu	Wymagane dane dot. budynku	Niezbędne działania
A1-A3	Zestawienie ilościowe elementów i materiałów [m ³ , m ² , kg, szt.] Dane wskaźnikowe dla instalacji [m ² , m ³ /h, kW]	Utworzenie publicznej bazy danych, zawierającej: - wskaźniki środowiskowe GWP dla materiałów i wyrobów budowlanych, odniesione do m ³ , m ² lub kg (dane ogólne, zagregowane i specyficzne). - opracowanie krajowych danych wskaźnkowych dla emisji z instalacji budowlanych
A4	Rodzaj transportu dla danych typów materiałów i wyrobów budowlanych (w tym dopuszczalny załadunek w m ³ lub kg)	Opracowanie krajowych średnich odległości transportowych, opracowanie wartości emisji dla różnych typów transportu
A5	Powierzchnia użytkowa/ całkowita [m ²]	Opracowanie krajowego scenariusza wznoszenia budynków i na ich podstawie opracowanie wskaźników GWP dla fazy wznoszenia budynku, odniesionych do m ² powierzchni użytkowej/całkowitej do momentu obowiązku wprowadzenia opomiarowania placu budowy
B4	Zestawienie ilościowe elementów i materiałów podlegających wymianie [m ³ , m ² , kg, szt.]	Utworzenie publicznej bazy danych, zawierającej: - wskaźniki środowiskowe GWP dla materiałów i wyrobów budowlanych, odniesione do m ³ , m ² lub kg (dane ogólne, zagregowane i specyficzne). - opracowanie krajowych danych wskaźnkowych dla emisji z instalacji budowlanych
B6	Roczne zużycie energii w podziale na nośniki energii [kWh/rok]	Opracowanie krajowych wskaźników GWP dla różnych nośników energii, odniesionych do jednostki zużycia energii wyrażonej w kWh
B7	Roczne zużycie wody [m ³ /rok]	Opracowanie krajowego wskaźnika GWP dla fazy zużycia wody, odniesionego do m ³ zużytej wody czystej
C1	powierzchnia użytkowa/ całkowita [m ²]	Opracowanie wskaźników GWP dla fazy wyburzania budynku, odniesionych do m ² powierzchni użytkowej/całkowitej
C1-C4	Zestawienie ilościowe elementów i materiałów [m ³ , m ² , kg, szt.]	Utworzenie publicznej bazy danych, zawierającej wskaźniki środowiskowe GWP dla materiałów i wyrobów budowlanych, dane ogólne, zagregowane i specyficzne Opracowanie scenariusza końca życia wyrobów budowlanych

Pytania/Dyskusja





NARODOWA
AGENCJA
POSZANOWANIA
ENERGII S.A.

Dziękuję za uwagę