

DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU

zgodnie z EN 15804+A2 i ISO 14025 / ISO 21930

Philips UniStreet/LumiStreet gen2

BGP281/291/391

Signify N.V.



EPD HUB

Data publikacji 14.02.2024



INFORMACJE OGÓLNE

PRODUCENT

Producent	Signify N.V.
Adres	High Tech Campus 48, 5656 AE Eindhoven, Holandia
Dane kontaktowe	sustainability@signify.com
Strona internetowa	https://www.signify.com/global

NORMY, ZAKRES I WERYFIKACJA EPD

Operator programu	EPD Hub, hub@epdhub.com
Norma referencyjna	EN 15804+A2:2019 i ISO 14025
PCR	EPD Hub Core PCR version 1.0, 1 Feb 2022
Sektor	Produkt elektryczny
Kategoria EPD	Wstępnie zweryfikowana EPD
Zakres EPD	Od „kołyski do bramy” z opcjami, A4-B7 i modułami C1-C4, D
Autor EPD	Sustainability Signify
Weryfikacja EPD	Niezależna weryfikacja niniejszej EPD i danych zgodnie z normą ISO 14025: <input checked="" type="checkbox"/> Certyfikacja wewnętrzna <input type="checkbox"/> Weryfikacja zewnętrzna

Producent posiada wyłączne prawo własności i odpowiedzialność za EPD. Deklaracje EPD w tej samej kategorii produktów, ale z różnych programów, mogą nie być porównywalne. Deklaracje EPD produktów oświetleniowych mogą nie być porównywalne, jeśli nie są zgodne z normą EN 15804 i jeśli nie są porównywane w kontekście oświetlenia.

PRODUKT

Nazwa produktu	Philips UniStreet/Lumistreet Micro
Dodatkowe etykiety	BGP391 LED64-4S/730 II DN09 DDF2 D24 SRT
Oznaczenie produktu	910770232001
Miejsce produkcji	Polska
Okres danych	2022
Uśrednianie w EPD	bez uśredniania
Różnice w GWP - paliwa kopalne dla A1-A3	%

PODSUMOWANIE DANYCH ŚRODOWISKOWYCH

Zadeklarowana jednostka	1 jednostka 5 632 lumenów przez 100 000 godzin
Deklarowana masa jednostkowa	5,0925 kg
GWP – paliwa kopalne, A1-A3 (kgCO ₂ e)	5,90E+01
GWP – całkowity, A1-A3 (kgCO ₂ e)	5,87E+01
Materiał wtórny, wsad (%)	7,59
Materiał wtórny, produkty wyjściowe (%)	28,4
Całkowite zużycie energii, A1-A3 (kWh)	203,0
Całkowite zużycie wody, A1-A3 (m ³ e)	5,06E-01

PRODUKT I PRODUCENT

INFORMACJA O PRODUCENCIE

Signify jest światowym liderem w dziedzinie oświetlenia dla profesjonalistów, konsumentów i oświetlenia dla Internetu rzeczy. Nasze energooszczędne produkty, systemy i usługi oświetleniowe pozwalają naszym klientom cieszyć się najwyższej jakości światłem. Dzięki temu życie ludzi jest bezpieczniejsze i wygodniejsze, firmy są bardziej produktywne, a miasta bardziej przyjazne do życia.

Więcej informacji na stronie: <https://www.signify.com/global>

OPIS PRODUKTU

Zaprojektowana z myślą o projektach ledyfikacyjnych na dużą skalę, UniStreet/LumiStreet gen2 jest idealnym zamiennikiem oprawy oświetleniowej 1:1 dla gmin. Dzięki wysokiej sprawności i niskiemu kosztowi początkowemu oprawa oświetleniowa UniStreet gen2 umożliwia szybki zwrot kosztów i znaczne oszczędności w zakresie zużycia energii w krótkim czasie. Łatwa instalacja i konserwacja jest zapewniona dzięki znacznikowi serwisowemu Philips, a gniazdo Philips SR (System Ready) sprawia, że jest gotowa na przyszłe wyzwania. Oprawę tę można sparować ze sterowaniem oświetleniem i aplikacjami, takimi jak Interact City. Dostępna jest z wieloma różnymi układami optycznymi i strumieniami świetlnymi, które można jeszcze bardziej dostosować do dokładnych wymagań projektu. UniStreet gen2 jest prawdziwym rozwiązaniem zastępującym konwencjonalne źródła światła punktu za punktem. Ta kompaktowa oprawa wykonana jest z wysokiej jakości materiałów. Jest również łatwa do demontażu i recyklingu po zakończeniu okresu użytkowania.

Aby uzyskać więcej informacji prosimy odwiedzić <https://www.lighting.philips.com/link/BGP281/fam/aa/en>

SKŁAD GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW SUROWCOWYCH PRODUKTU

Kategoria surowca	Ilość, masa-%	Pochodzenie
Metale	31,62	EU, APAC
Minerały	12,18	EU
Materiały kopalne	56,19	EU, APAC
Materiały pochodzenia biologicznego	0	brak zastosowania

ZAWARTOŚĆ WĘGLA BIOGENNEGO

Zawartość węgla biogenego w produkcie przy wyjściu z fabryki

Zawartość węgla biogenego w produkcie, kg C	0
Zawartość węgla biogenego w opakowaniu, kg C	0,001

JEDNOSTKA FUNKCYJNA I OKRES UŻYTKOWANIA

Zadeklarowana jednostka	1 produkt
Masa na zadeklarowaną jednostkę	5,0925 kg
Jednostka funkcyjna	1 jednostka 5 632 lumenów przez 100 000 godzin
Referencyjny okres użytkowania	100 000 godzin

SUBSTANCJE, REACH – STANOWIĄCE BARDZO DUŻE ZAGROŻENIE

Produkt nie zawiera substancji REACH SVHC w ilości większej niż 0,1% (1000 ppm).

CYKL ŻYCIA PRODUKTU

GRANICA SYSTEMU

Niniejsza deklaracja EPD obejmuje moduły cyklu życia wymienione w poniższej tabeli.

etap produkcji			etap mon-tażu		etap użytkowania							etap końca użytkowania				poza granicami systemu		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D		
X	X	X	X	X	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	X	MNR	MNR	X	X	X	X		
surowiec	transport	produkcja	transport	montaż	użytkowanie	utrzymanie	naprawa	wymiana	modernizacja	operacyjne zużycie energii	operacyjne zużycie wody	rozbiórka	transport	przetwarzanie odpadów	utyliczacja	ponowne użycie	odzysk	recykling

Moduły nie mające zastosowania = MNR.

PRODUKCJA I PAKOWANIE (A1-A3)

Oddziaływanie na środowisko uwzględniane na etapie produkcji obejmuje wytwarzanie surowców wykorzystywanych w produkcji, a także materiałów na opakowania i innych materiałów pomocniczych. Na tym etapie uwzględniana jest również energia elektryczna i odpady powstające w procesach produkcyjnych w zakładach produkcyjnych Signify.

Produkt wykonany jest z metali, tworzyw sztucznych i komponentów elektronicznych. Wszystkie komponenty są transportowane do zakładu produkcyjnego Signify, w którym główne procesy produkcyjne są związane przede wszystkim z montażem. Gotowy produkt jest pakowany w polietylen, karton i/lub papier jako materiał opakowania przed wysłaniem do klientów. Straty produkcyjne, koszty pomocnicze i odpady są obliczane na podstawie danych udostępnianych Signify przez każdy zakład produkcyjny. Całkowita roczna wielkość odpadów w kg jest przydzielona do całkowitej rocznej produkcji w kg w konkretnym zakładzie produkcyjnym odpowiedzialnym za produkcję badanej oprawy oświetleniowej.

Dzięki temu możliwe jest przydzielenie ze względu na masę analizowanego w niniejszym badaniu produktu. Część odpadów powstaje w wyniku stosowania materiałów pomocniczych podczas produkcji, a reszta wynika ze strat materiałowych.

TRANSPORT I MONTAŻ (A4-A5)

Odległości transportu obliczono na podstawie lokalizacji dostawcy i miejsca produkcji, a następnie utworzono grupę zbiorczą, wybierając scenariusz konserwatywny. Wpływ montażu na środowisko obejmuje odpady materiałów opakowań (A5). Wpływ zużycia energii i materiałów pomocniczych użytych podczas montażu uważa się za nieistotny.

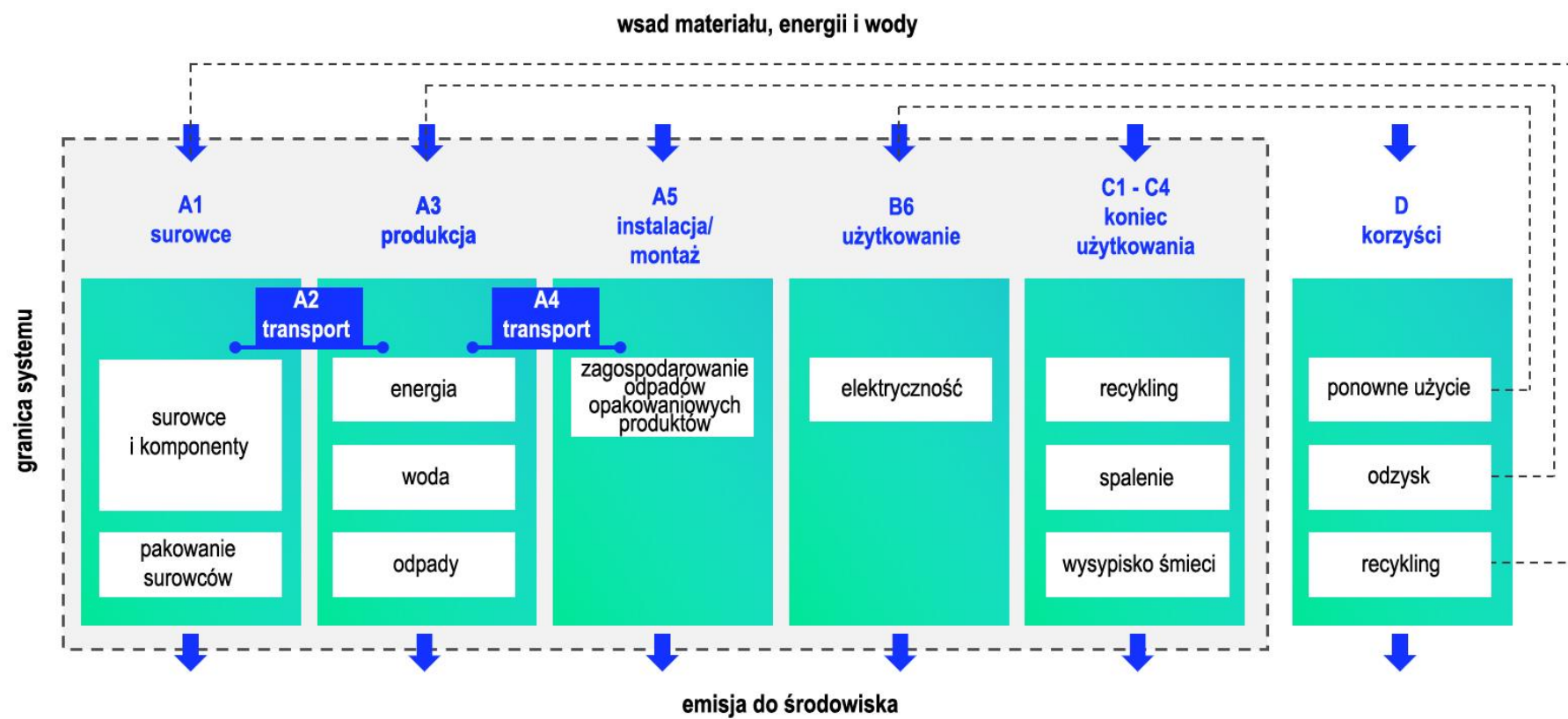
UŻYTKOWANIE I UTRZYMANIE PRODUKTU (B1-B7)

Na etapie użytkowania produktu zużywa się energię elektryczną z europejskich sieci elektroenergetycznych (B6). Całkowite zużycie energii produktu referencyjnego oblicza się w następujący sposób: $\text{moc} \times \text{referencyjna trwałość} = \text{kWh zużyte przez cały etap użytkowania B6}$.

KONIEC UŻYTKOWANIA PRODUKTU (C1-C4, D)

Zakłada się, że zużycie energii i zasobów naturalnych w procesie rozbiórki jako znikome. Zakłada się, że odpady są zbierane selektywnie i transportowane do zakładu przetwarzania odpadów. Przyjmuje się, że odległość do miejsca przetwarzania wynosi 150 km, a środkiem transportu jest samochód ciężarowy (C2). Zgodnie z normą EN 50693:2019 kolejność operacji przetwarzania wykonywanych na produkcie powinna obejmować oczyszczanie, oddzielanie i przygotowanie frakcji (demontaż, kruszenie, rozdrabnianie, sortowanie), recykling, odzysk innych materiałów, odzysk energii i unieszkodliwianie. W tym badaniu wartości domyślne z tabeli G.4 normy EN 50693 zastosowano do przetwarzania materiałów różnymi metodami przetwarzania odpadów. Ze względu na potencjał odzyskiwania materiałów i energii z elementów systemu oświetleniowego, produkt wycofany z eksploatacji jest przekształcany na materiały surowcowe pochodzące z recyklingu, a energia odzyskana ze spalania zastępuje produkcję energii elektrycznej i ciepła (D). Korzyści i straty ze spalania i recyklingu przedstawiono na etapie D.

GRANICA SYSTEMU



SZACOWANIE CYKLU ŻYCIA PRODUKTU

KRYTERIA ODCIĘCIA

Badanie nie wyklucza żadnych modułów ani procesów, które są określone jako obowiązkowe w standardzie referencyjnym i zastosowanym PCR. Badanie nie wyklucza obecności materiałów i substancji niebezpiecznych. W badaniu uwzględniono zużycie wszystkich głównych surowców i energii. W obliczeniach uwzględniane są wszystkie wsady i produkty wyjściowe procesów jednostkowych, dla których dostępne są dane. Nie pomija się procesu jednostkowego przekraczającego 1% całkowitych przepływów masy lub energii. Całkowite pomijalne przepływy wsady i produktu wyjściowego specyficzne dla modułu również nie przekraczają 5% zużycia energii lub masy.

PRYZDZIAŁ, SZACOWANIE I ZAŁOŻENIA

Przydział jest wymagany, jeśli niektórych danych dotyczących materiałów, energii i odpadów nie można zmierzyć oddzielnie dla badanego produktu. Wszystkie przydziały przeprowadza się zgodnie ze standardami referencyjnymi i zastosowanym PCR. W tym badaniu materiały pomocnicze, zużycie energii i wody, straty materiałowe i wytwarzane odpady w zakładzie produkcyjnym przypisano do zestawienia materiałów produktów, dlatego też przydzielono je poprzez partycjonowanie ilości na podstawie całkowitej produkcji w kg w ciągu roku. Zatem przydział został dokonany w następujący sposób:

Typ danych	Przydział
Surowce	brak przydziału
Materiały opakowań	brak przydziału
Materiały pomocnicze	przydzielane według masy lub objętości
Produkcja energii i odpadów	przydzielane według masy lub objętości

Niniejsza deklaracja EPD została wykonana w oparciu o najbardziej konserwatywny scenariusz w zakresie A1-A3 pod względem składu materiału.

UŚREDNIE I ZMIENNOŚĆ

Rodzaj średniej	bez uśredniania
Metoda uśredniania	brak zastosowania
Różnice w GWP - paliwa kopalne dla A1-A3	brak zastosowania

Niniejsza deklaracja EPD jest odniesiona do produktu i fabryki i nie zawiera średnich obliczeń. Została wykonana w oparciu o najbardziej konserwatywny scenariusz w zakresie A1-A3 pod względem składu materiału.

OPROGRAMOWANIE LCA I BIBLIOGRAFIA

Niniejsza deklaracja EPD została utworzona przy użyciu generatora EPD One Click LCA. LCA i EPD zostały przygotowane zgodnie z normami referencyjnymi oraz normą ISO 14040/14044. Jako źródło danych środowiskowych wykorzystano bazę danych EcolInvent 3.8.

DANE O WPŁYWIE NA ŚRODOWISKO

PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO – EN 15804+A2, PEF

kategoria wpływu	jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP – całkowity ¹⁾	kg CO ₂ e	5.75E+01	9.57E-01	2.18E-01	5.87E+01	9.57E-01	4.17E-03	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	1.60E+03	MNR	MNR	7.44E-02	3.19E+00	1.73E+00	-1.57E+01
GWP – paliwa kopalne	kg CO ₂ e	5.78E+01	9.57E-01	2.21E-01	5.90E+01	9.56E-01	8.56E-04	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	1.60E+03	MNR	MNR	7.44E-02	3.19E+00	1.73E+00	-1.57E+01
GWP – biogenne	kg CO ₂ e	-3.64E-01	0.00E+00	-3.24E-03	-3.68E-01	3.70E-04	3.31E-03	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-1.08E-02
GWP – LULUC	kg CO ₂ e	7.77E-02	4.65E-04	1.28E-04	7.83E-02	3.53E-04	4.24E-08	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	3.74E+00	MNR	MNR	2.74E-05	9.14E-05	5.12E-05	-4.65E-03
Pot. zubożenia warstwy ozonowej	kg CFC-11e	3.07E-05	2.10E-07	4.10E-08	3.09E-05	2.20E-07	1.00E-11	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	8.13E-05	MNR	MNR	1.71E-08	1.06E-08	9.05E-09	-4.46E-07
Potencjał zakwaszenia	mol H ⁺ e	6.11E-01	1.29E-02	4.89E-04	6.24E-01	4.05E-03	9.67E-07	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	9.14E+00	MNR	MNR	3.15E-04	1.13E-03	5.45E-04	-2.60E-01
EP-woda słodka ²⁾	kg Pe	3.68E-03	6.39E-06	2.04E-06	3.69E-03	7.83E-06	1.12E-09	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	1.70E-01	MNR	MNR	6.09E-07	2.80E-06	1.02E-06	-1.33E-03
EP-morskie	kg Ne	6.80E-02	3.30E-03	1.15E-04	7.14E-02	1.20E-03	4.47E-07	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	1.21E+00	MNR	MNR	9.36E-05	4.22E-04	3.52E-04	-2.08E-02
EP-naziemny	mol Ne	7.76E-01	3.66E-02	1.14E-03	8.14E-01	1.33E-02	4.56E-06	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	1.38E+01	MNR	MNR	1.03E-03	4.44E-03	2.37E-03	-2.58E-01
POCP („smog”) ³⁾	kg NMVOCe	2.48E-01	1.00E-02	5.13E-04	2.59E-01	4.25E-03	1.13E-06	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	3.78E+00	MNR	MNR	3.30E-04	1.11E-03	6.31E-04	-7.36E-02
ADP-minerały i metale ⁴⁾	kg Sbe	7.13E-03	1.94E-06	9.97E-07	7.13E-03	2.24E-06	3.07E-10	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	1.49E-02	MNR	MNR	1.74E-07	3.66E-06	2.19E-07	-3.26E-03
Zasoby kopalne ADP	MJ	7.17E+02	1.36E+01	3.18E+00	7.34E+02	1.44E+01	9.17E-04	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	3.41E+04	MNR	MNR	1.12E+00	1.11E+00	7.60E-01	-1.56E+02
Zużycie wody ⁵⁾	m ³ e depr.	1.98E+01	5.50E-02	2.99E-02	1.99E+01	6.42E-02	1.85E-04	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	9.31E+02	MNR	MNR	5.00E-03	1.34E-01	8.07E-02	-2.13E+00

1) GWP = potencjał globalnego ocieplenia; 2) EP = potencjał eutrofizacji. Wymaganą metodę charakteryzacji i dane podano w kg P-eq. Pomnożyć przez 3,07, aby otrzymać PO4e; 3) POCP = fotochemiczne tworzenie się ozonu; 4) ADP = potencjał zubożenia abiotycznego; 5) EN 15804+A2 Zastrzeżenie dotyczące zubożenia abiotycznego i zużycia wody oraz wskaźników opcjonalnych z wyjątkiem cząstek stałych i promieniowania jonizującego, zdrowia ludzkiego. Wyniki tych wskaźników oddziaływania na środowisko należy stosować ostrożnie, ponieważ niepewność co do tych wyników jest wysoka lub ograniczone jest doświadczenie ze wskaźnikiem.

DODATKOWE (OPCJONALNE) WSKAŹNIKI ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO – EN 15804+A2, PEF

kategoria wpływu	jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Cząstki stałe	Zakres	4.03E-06	8.41E-08	7.92E-09	4.13E-06	1.10E-07	8.21E-12	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	3.00E-05	MNR	MNR	8.57E-09	8.62E-09	5.59E-09	-1.14E-06
Promieniowanie jonizujące ⁶⁾	kBq U235e	3.27E+00	6.41E-02	3.94E-03	3.34E+00	6.84E-02	2.78E-06	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	9.22E+02	MNR	MNR	5.32E-03	6.15E-03	3.19E-03	-9.80E-01
Ekotoksyczność (woda słodka)	CTUe	3.90E+03	1.12E+01	3.42E+00	3.92E+03	1.29E+01	3.68E-03	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	2.32E+04	MNR	MNR	1.01E+00	8.67E+00	9.48E+01	-1.33E+03
Toksyczność dla człowieka, rakogenne	CTUh	1.02E-07	4.01E-10	1.49E-10	1.02E-07	3.17E-10	3.48E-13	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	7.59E-07	MNR	MNR	2.47E-11	3.37E-10	2.66E-09	-1.69E-08
Toksyczność dla człowieka, nierakogenne	CTUh	3.75E-06	1.02E-08	1.43E-09	3.77E-06	1.28E-08	1.44E-11	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	2.49E-05	MNR	MNR	9.95E-10	1.32E-08	1.73E-07	-1.98E-06
SQP ⁷⁾	-	2.55E+02	1.17E+01	9.62E-01	2.67E+02	1.65E+01	5.69E-04	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	6.16E+03	MNR	MNR	1.29E+00	9.49E-01	1.06E+00	-7.20E+01

6) Zastrzeżenie EN 15804+A2 dotyczące promieniowania jonizującego i zdrowia ludzkiego. Ta kategoria wpływu dotyczy głównie ostatecznego wpływu niskiej dawki promieniowania jonizującego na zdrowie ludzkie w jądrowym cyklu paliwowym. Nie uwzględnia skutków ewentualnych awarii nuklearnych, narażenia zawodowego ani składowania odpadów radioaktywnych w obiektach podziemnych. Wskaźnik ten nie mierzy także potencjalnego promieniowania jonizującego z gleby, radonu i niektórych materiałów budowlanych; 7) SQP = Wpływ związany z użytkowaniem gruntów/jakość gleby.

WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH

kategoria wpływu	jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Odn. PER jako energia ⁸⁾	MJ	5.76E+01	1.36E-01	3.41E+00	6.11E+01	1.62E-01	2.11E-05	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	6.93E+03	MNR	MNR	1.26E-02	9.83E-02	2.41E-02	-8.20E+00
Odn. PER jako materiał	MJ	3.31E+00	0.00E+00	3.26E-02	3.34E+00	0.00E+00	-3.26E-02	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00	-2.12E-02	0.00E+00
Całkowite wykorzystanie odn. PER	MJ	6.09E+01	1.36E-01	3.44E+00	6.45E+01	1.62E-01	-3.26E-02	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	6.93E+03	MNR	MNR	1.26E-02	9.83E-02	2.94E-03	-8.20E+00
Nie-odn. PER jako energia	MJ	6.53E+02	1.36E+01	2.96E+00	6.69E+02	1.44E+01	9.17E-04	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	3.40E+04	MNR	MNR	1.12E+00	1.11E+00	7.60E-01	-1.56E+02
Nie-odn. PER jako materiał	MJ	6.40E+01	0.00E+00	1.61E-02	6.40E+01	0.00E+00	-1.61E-02	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	MNR	MNR	0.00E+00	-2.87E+01	-2.87E+01	0.00E+00
Całkowite wykorzystanie nie-odn. PER	MJ	7.17E+02	1.36E+01	2.98E+00	7.33E+02	1.44E+01	-1.52E-02	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	3.40E+04	MNR	MNR	1.12E+00	-2.76E+01	-2.80E+01	-1.56E+02
Materiały wtórne	kg	3.86E-01	4.48E-03	1.92E-03	3.93E-01	3.99E-03	1.01E-06	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	3.51E+00	MNR	MNR	3.10E-04	9.27E-04	1.24E-03	6.99E-01
Odn. paliwa wtórne	MJ	6.24E-02	3.19E-05	3.75E-05	6.25E-02	4.02E-05	8.20E-09	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	2.84E-02	MNR	MNR	3.13E-06	4.43E-05	1.71E-05	-1.87E-03
Nie-odn. paliwa wtórne	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Wykorzystanie świeżej wody netto	m ³	5.03E-01	1.50E-03	7.20E-04	5.06E-01	1.86E-03	6.56E-07	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	2.93E+01	MNR	MNR	1.45E-04	4.94E-03	2.62E-03	-9.56E-02

8) PER = Pierwotne zasoby energii.

KONIEC UŻYTKOWANIA - ODPADY

kategoria wpływu	jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Niebezpieczne odpady	kg	8.45E+00	1.82E-02	1.02E-02	8.48E+00	1.90E-02	8.37E-05	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	1.22E+02	MNR	MNR	1.48E-03	3.76E-03	1.07E-01	-2.48E+00
Odpady inne niż niebezpieczne	kg	1.34E+02	2.55E-01	7.20E-02	1.34E+02	3.13E-01	6.37E-04	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	7.74E+03	MNR	MNR	2.43E-02	1.47E+00	2.21E+00	-7.48E+01
Odpady radioaktywne	kg	1.30E-03	9.25E-05	3.34E-06	1.40E-03	9.61E-05	2.78E-09	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	2.48E-01	MNR	MNR	7.48E-06	2.21E-06	0.00E+00	-3.60E-04

KONIEC UŻYTKOWANIA – PRZEPŁYWY PRODUKTÓW WYJŚCIOWYCH

kategoria wpływu	jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Komponenty do ponownego użycia	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Materiały do recyklingu	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	MNR	MNR	0.00E+00	1.45E+00	0.00E+00	0.00E+00
Materiały do rec. energii	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	MNR	MNR	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Eksportowana energia	MJ	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-01	1.74E-01	0.00E+00	0.00E+00	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	0.00E+00	MNR	MNR	0.00E+00	2.91E+01	0.00E+00	0.00E+00

ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO – EN 15804+A1, CML / ISO 21930

kategoria wpływu	jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Potencjał globalnego ocieplenia	kg CO ₂ e	5.59E+01	9.48E-01	2.19E-01	5.71E+01	9.46E-01	8.49E-04	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	1.58E+03	MNR	MNR	7.36E-02	3.19E+00	1.72E+00	-1.54E+01
Potencjał zubożający warstwę ozonową	kg CFC-11e	2.10E-05	1.67E-07	3.56E-08	2.12E-05	1.74E-07	8.50E-12	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	7.05E-05	MNR	MNR	1.36E-08	9.24E-09	7.56E-09	-3.77E-07
Zakwaszenie	kg SO ₂ e	5.23E-01	1.02E-02	3.98E-04	5.34E-01	3.14E-03	6.92E-07	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	7.75E+00	MNR	MNR	2.45E-04	8.42E-04	3.99E-04	-2.26E-01
Eutrofizacja	kg PO ₄ ³ e	1.50E-01	1.39E-03	2.26E-04	1.52E-01	7.16E-04	5.51E-07	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	5.97E+00	MNR	MNR	5.57E-05	4.85E-04	5.71E-03	-6.22E-02
POCP ("smog")	kg C ₂ H ₄ e	2.91E-02	2.91E-04	3.33E-05	2.94E-02	1.23E-04	1.77E-08	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	3.17E-01	MNR	MNR	9.55E-06	2.38E-05	2.82E-05	-9.94E-03
ADP-elementy	kg Sbe	7.11E-03	1.89E-06	9.85E-07	7.11E-03	2.17E-06	2.48E-10	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	1.49E-02	MNR	MNR	1.69E-07	3.59E-06	1.84E-07	-3.25E-03
ADP-paliwa kopalne	MJ	7.16E+02	1.36E+01	3.18E+00	7.33E+02	1.44E+01	9.17E-04	MNR	MNR	MNR	MNR	MNR	3.40E+04	MNR	MNR	1.12E+00	1.11E+00	7.60E-01	-1.56E+02

ZAŁĄCZNIK (DOSTOSOWANIE DO EPD HUB)

W tej sekcji przedstawiono metodę skalowania **modułu B6** zgodnie z PEP EcoPassport PSR dla opraw oświetleniowych (PSR-0014-ed2.0-EN-2023 07 13). Wyniki GWP skalowano na podstawie wariantu referencyjnego rodziny produktów, w oparciu o różne scenariusze zarządzania oświetleniem i moce wejściowe opraw oświetleniowych w ramach tej samej rodziny produktów.

Aby obliczyć wpływ skalowany (SI), zastosowaliśmy poniższe metody:

1. Oblicz współczynnik skalowania mocy (PSF), który jest stosunkiem mocy wejściowej rozpatrywanego wariantu P_{in} i mocy wejściowej wariantu podstawowego P_{base} .

$$PSF = \frac{P_{in}}{P_{base}}$$

2. Oblicz całkowity współczynnik skalowania mnożąc PSF przez współczynnik skalowania sterowania (CSF), gdzie CSF jest określany zgodnie z odpowiednim scenariuszem współczynnika sterowania (np. jeśli oprawa oświetleniowa jest wyposażona w system wykrywania obecności). Przedstawione wartości współczynnika sterowania w tabeli A1 oparte są na normie BS EN 15193-1:2017. Aby uzyskać więcej informacji, należy zapoznać się z tą publikacją lub skontaktować się bezpośrednio z Signify.

$$TSF = PSF * CSF$$

Tabela A1: Funkcja zarządzania oświetleniem (dostosowana do PEP EcoPassport)

scenariusz	skrót	CSF
bez sterowania	NC	1
współczynnik zależny od światła dziennego	DD	0,75
wykrywanie obecności	PS	0,75
zależność od światła dziennego i wykrywanie obecności	DD+PS	0,75

3. Na koniec GWP dla wariantu podstawowego jest skalowany przez TSF.

$$\text{wpływ skalowany} = GWP_{base} * TSF$$

Tabela A2 Skalowany GWP według współczynnika skalowania (dostosowany do EPD Hub)

konfiguracja	strumień świetlny [lm]	moc [W]	skuteczność świetlna [lm/W]	PSF	całkowity współczynnik skalowania (TSF)				wpływ skalowany (GWP100 B6 - kg CO2eq.)			
					NC	DD	PS	DD+PS	NC	DD	PS	DD+PS
BGP281/291/391 LED10-4S/740	890.0	6.8	130.9	0.164	0.164	0.123	0.123	0.09	262.4	196.8	196.8	144.0
BGP281/291/391 LED10-4S/730	890.0	7.1	125.4	0.171	0.171	0.128	0.128	0.094	273.6	204.8	204.8	150.4
BGP281/291/391 LED10-4S/727	890.0	7.9	112.7	0.19	0.19	0.143	0.143	0.105	304.0	228.8	228.8	168.0
BGP281/291/391 LED10-4S/722	890.0	8.8	101.1	0.212	0.212	0.159	0.159	0.117	339.2	254.4	254.4	187.2
BGP281/291/391 LED10-4S/830	890.0	7.9	112.7	0.19	0.19	0.143	0.143	0.105	304.0	228.8	228.8	168.0
BGP281/291/391 LED14-4S/740	1246.0	9.3	134.0	0.224	0.224	0.168	0.168	0.123	358.4	268.8	268.8	196.8
BGP281/291/391 LED14-4S/730	1246.0	9.9	125.9	0.239	0.239	0.179	0.179	0.131	382.4	286.4	286.4	209.6
BGP281/291/391 LED14-4S/727	1232.0	11.0	112.0	0.265	0.265	0.199	0.199	0.146	424.0	318.4	318.4	233.6
BGP281/291/391 LED14-4S/722	1232.0	12.4	99.4	0.299	0.299	0.224	0.224	0.164	478.4	358.4	358.4	262.4
BGP281/291/391 LED14-4S/830	1246.0	11.0	113.3	0.265	0.265	0.199	0.199	0.146	424.0	318.4	318.4	233.6
BGP281/291/391 LED16-4S/740	1424.0	10.6	134.3	0.255	0.255	0.191	0.191	0.14	408.0	305.6	305.6	224.0
BGP281/291/391 LED16-4S/730	1424.0	11.4	124.9	0.275	0.275	0.206	0.206	0.151	440.0	329.6	329.6	241.6

BGP281/291/391 LED16-4S/727	1408.0	12.8	110.0	0.308	0.308	0.231	0.231	0.169	492.8	369.6	369.6	270.4
BGP281/291/391 LED16-4S/722	1424.0	13.2	107.9	0.318	0.318	0.238	0.238	0.175	508.8	380.8	380.8	280.0
BGP281/291/391 LED16-4S/830	1408.0	12.8	110.0	0.308	0.308	0.231	0.231	0.169	492.8	369.6	369.6	270.4
BGP281/291/391 LED18-4S/740	1602.0	12.0	133.5	0.289	0.289	0.217	0.217	0.159	462.4	347.2	347.2	254.4
BGP281/291/391 LED18-4S/730	1602.0	13.0	123.2	0.313	0.313	0.235	0.235	0.172	500.8	376.0	376.0	275.2
BGP281/291/391 LED18-4S/727	1602.0	13.4	119.6	0.323	0.323	0.242	0.242	0.178	516.8	387.2	387.2	284.8
BGP281/291/391 LED18-4S/722	1602.0	15.0	106.8	0.361	0.361	0.271	0.271	0.199	577.6	433.6	433.6	318.4
BGP281/291/391 LED18-4S/830	1602.0	13.4	119.6	0.323	0.323	0.242	0.242	0.178	516.8	387.2	387.2	284.8
BGP281/291/391 LED20-4S/740	1760.0	13.6	129.4	0.328	0.328	0.246	0.246	0.18	524.8	393.6	393.6	288.0
BGP281/291/391 LED20-4S/730	1780.0	13.2	134.8	0.318	0.318	0.238	0.238	0.175	508.8	380.8	380.8	280.0
BGP281/291/391 LED20-4S/727	1780.0	15.0	118.7	0.361	0.361	0.271	0.271	0.199	577.6	433.6	433.6	318.4
BGP281/291/391 LED20-4S/722	1760.0	16.6	106.0	0.4	0.4	0.3	0.3	0.22	640.0	480.0	480.0	352.0
BGP281/291/391 LED20-4S/830	1760.0	14.8	118.9	0.357	0.357	0.268	0.268	0.196	571.2	428.8	428.8	313.6
BGP281/291/391 LED22-4S/740	1958.0	13.8	141.9	0.333	0.333	0.25	0.25	0.183	532.8	400.0	400.0	292.8
BGP281/291/391 LED22-4S/730	1936.0	14.6	132.6	0.352	0.352	0.264	0.264	0.194	563.2	422.4	422.4	310.4
BGP281/291/391 LED22-4S/727	1936.0	16.4	118.0	0.395	0.395	0.296	0.296	0.217	632.0	473.6	473.6	347.2
BGP281/291/391 LED22-4S/722	1936.0	18.6	104.1	0.448	0.448	0.336	0.336	0.246	716.8	537.6	537.6	393.6
BGP281/291/391 LED22-4S/830	1936.0	16.4	118.0	0.395	0.395	0.296	0.296	0.217	632.0	473.6	473.6	347.2
BGP281/291/391 LED25-4S/740	2200.0	15.8	139.2	0.381	0.381	0.286	0.286	0.21	609.6	457.6	457.6	336.0
BGP281/291/391 LED25-4S/730	2200.0	16.6	132.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.22	640.0	480.0	480.0	352.0
BGP281/291/391 LED25-4S/727	2200.0	19.0	115.8	0.458	0.458	0.344	0.344	0.252	732.8	550.4	550.4	403.2
BGP281/291/391 LED25-4S/722	2225.0	19.8	112.4	0.477	0.477	0.358	0.358	0.262	763.2	572.8	572.8	419.2
BGP281/291/391 LED25-4S/830	2200.0	19.0	115.8	0.458	0.458	0.344	0.344	0.252	732.8	550.4	550.4	403.2
BGP281/291/391 LED27-4S/740	2376.0	17.0	139.8	0.41	0.41	0.307	0.307	0.226	656.0	491.2	491.2	361.6

BGP281/291/391 LED27-4S/730	2376.0	18.2	130.5	0.439	0.439	0.329	0.329	0.241	702.4	526.4	526.4	385.6
BGP281/291/391 LED27-4S/727	2376.0	20.5	115.9	0.494	0.494	0.37	0.37	0.272	790.4	592.0	592.0	435.2
BGP281/291/391 LED27-4S/722	2403.0	21.0	114.4	0.506	0.506	0.38	0.38	0.278	809.6	608.0	608.0	444.8
BGP281/291/391 LED27-4S/830	2376.0	20.5	115.9	0.494	0.494	0.37	0.37	0.272	790.4	592.0	592.0	435.2
BGP281/291/391 LED30-4S/740	2640.0	19.2	137.5	0.463	0.463	0.347	0.347	0.255	740.8	555.2	555.2	408.0
BGP281/291/391 LED30-4S/730	2640.0	20.5	128.8	0.494	0.494	0.37	0.37	0.272	790.4	592.0	592.0	435.2
BGP281/291/391 LED30-4S/727	2670.0	21.0	127.1	0.506	0.506	0.38	0.38	0.278	809.6	608.0	608.0	444.8
BGP281/291/391 LED30-4S/722	2670.0	23.5	113.6	0.566	0.566	0.424	0.424	0.311	905.6	678.4	678.4	497.6
BGP281/291/391 LED30-4S/830	2640.0	21.0	125.7	0.506	0.506	0.38	0.38	0.278	809.6	608.0	608.0	444.8
BGP281/291/391 LED35-4S/740	3080.0	22.5	136.9	0.542	0.542	0.407	0.407	0.298	867.2	651.2	651.2	476.8
BGP281/291/391 LED35-4S/730	3080.0	22.0	140.0	0.53	0.53	0.398	0.398	0.292	848.0	636.8	636.8	467.2
BGP281/291/391 LED35-4S/727	3080.0	24.5	125.7	0.59	0.59	0.443	0.443	0.325	944.0	708.8	708.8	520.0
BGP281/291/391 LED35-4S/722	3080.0	28.0	110.0	0.675	0.675	0.506	0.506	0.371	1080.0	809.6	809.6	593.6
BGP281/291/391 LED35-4S/830	3080.0	24.5	125.7	0.59	0.59	0.443	0.443	0.325	944.0	708.8	708.8	520.0
BGP281/291/391 LED40-4S/740	3520.0	23.5	149.8	0.566	0.566	0.424	0.424	0.311	905.6	678.4	678.4	497.6
BGP281/291/391 LED40-4S/730	3520.0	25.0	140.8	0.602	0.602	0.452	0.452	0.331	963.2	723.2	723.2	529.6
BGP281/291/391 LED40-4S/727	3520.0	28.5	123.5	0.687	0.687	0.515	0.515	0.378	1099.2	824.0	824.0	604.8
BGP281/291/391 LED40-4S/722	3520.0	32.0	110.0	0.771	0.771	0.578	0.578	0.424	1233.6	924.8	924.8	678.4
BGP281/291/391 LED40-4S/830	3520.0	28.5	123.5	0.687	0.687	0.515	0.515	0.378	1099.2	824.0	824.0	604.8
BGP281/291/391 LED45-4S/740	3960.0	27.0	146.7	0.651	0.651	0.488	0.488	0.358	1041.6	780.8	780.8	572.8
BGP281/291/391 LED45-4S/730	3960.0	28.5	138.9	0.687	0.687	0.515	0.515	0.378	1099.2	824.0	824.0	604.8
BGP281/291/391 LED45-4S/727	3960.0	32.5	121.8	0.783	0.783	0.587	0.587	0.431	1252.8	939.2	939.2	689.6
BGP281/291/391 LED45-4S/722	3915.0	36.5	107.3	0.88	0.88	0.66	0.66	0.484	1408.0	1056.0	1056.0	774.4
BGP281/291/391 LED45-4S/830	3915.0	32.0	122.3	0.771	0.771	0.578	0.578	0.424	1233.6	924.8	924.8	678.4

BGP281/291/391 LED50-4S/740	4350.0	30.0	145.0	0.723	0.723	0.542	0.542	0.398	1156.8	867.2	867.2	636.8
BGP281/291/391 LED50-4S/730	4350.0	32.0	135.9	0.771	0.771	0.578	0.578	0.424	1233.6	924.8	924.8	678.4
BGP281/291/391 LED50-4S/727	4350.0	36.5	119.2	0.88	0.88	0.66	0.66	0.484	1408.0	1056.0	1056.0	774.4
BGP281/291/391 LED50-4S/722	4350.0	41.0	106.1	0.988	0.988	0.741	0.741	0.543	1580.8	1185.6	1185.6	868.8
BGP281/291/391 LED50-4S/830	4350.0	36.0	120.8	0.867	0.867	0.65	0.65	0.477	1387.2	1040.0	1040.0	763.2
BGP281/291/391 LED54-4S/740	4698.0	32.5	144.6	0.783	0.783	0.587	0.587	0.431	1252.8	939.2	939.2	689.6
BGP281/291/391 LED54-4S/730	4698.0	34.5	136.2	0.831	0.831	0.623	0.623	0.457	1329.6	996.8	996.8	731.2
BGP281/291/391 LED54-4S/727	4698.0	39.5	118.9	0.952	0.952	0.714	0.714	0.524	1523.2	1142.4	1142.4	838.4
BGP281/291/391 LED54-4S/722	4698.0	44.5	105.6	1.072	1.072	0.804	0.804	0.59	1715.2	1286.4	1286.4	944.0
BGP281/291/391 LED54-4S/830	4644.0	39.5	117.6	0.952	0.952	0.714	0.714	0.524	1523.2	1142.4	1142.4	838.4
BGP281/291/391 LED56-4S/740	4872.0	34.0	143.3	0.819	0.819	0.614	0.614	0.45	1310.4	982.4	982.4	720.0
BGP281/291/391 LED56-4S/730	4872.0	36.0	135.3	0.867	0.867	0.65	0.65	0.477	1387.2	1040.0	1040.0	763.2
BGP281/291/391 LED56-4S/727	4872.0	41.0	118.8	0.988	0.988	0.741	0.741	0.543	1580.8	1185.6	1185.6	868.8
BGP281/291/391 LED56-4S/722	4816.0	46.5	103.6	1.12	1.12	0.84	0.84	0.616	1792.0	1344.0	1344.0	985.6
BGP281/291/391 LED56-4S/830	4816.0	41.0	117.5	0.988	0.988	0.741	0.741	0.543	1580.8	1185.6	1185.6	868.8
BGP281/291/391 LED60-4S/740	5220.0	36.5	143.0	0.88	0.88	0.66	0.66	0.484	1408.0	1056.0	1056.0	774.4
BGP281/291/391 LED60-4S/730	5160.0	39.0	132.3	0.94	0.94	0.705	0.705	0.517	1504.0	1128.0	1128.0	827.2
BGP281/291/391 LED60-4S/727	5220.0	44.5	117.3	1.072	1.072	0.804	0.804	0.59	1715.2	1286.4	1286.4	944.0
BGP281/291/391 LED60-4S/722	5160.0	50.0	103.2	1.205	1.205	0.904	0.904	0.663	1928.0	1446.4	1446.4	1060.8
BGP281/291/391 LED64-4S/740	5504.0	39.0	141.1	0.94	0.94	0.705	0.705	0.517	1504.0	1128.0	1128.0	827.2
BGP391 LED64-4S/730 II DN09 DDF2 D24 SRT	5504.0	41.5	132.6	1.0	1.0	0.75	0.75	0.55	1600.0	1200.0	1200.0	880.0
BGP281/291/391 LED64-4S/727	5504.0	47.5	115.9	1.145	1.145	0.859	0.859	0.63	1832.0	1374.4	1374.4	1008.0
BGP281/291/391 LED64-4S/830	5440.0	47.5	114.5	1.145	1.145	0.859	0.859	0.63	1832.0	1374.4	1374.4	1008.0
BGP281/291/391 LED70-4S/730	5950.0	46.0	129.3	1.108	1.108	0.831	0.831	0.609	1772.8	1329.6	1329.6	974.4

BGP281/291/391 LED70-4S/727	5950.0	53.0	112.3	1.277	1.277	0.958	0.958	0.702	2043.2	1532.8	1532.8	1123.2
BGP281/291/391 LED70-4S/830	5880.0	53.0	110.9	1.277	1.277	0.958	0.958	0.702	2043.2	1532.8	1532.8	1123.2
BGP281/291/391 LED74-4S/740	6290.0	46.0	136.7	1.108	1.108	0.831	0.831	0.609	1772.8	1329.6	1329.6	974.4
BGP281/291/391 LED74-4S/730	6290.0	49.0	128.4	1.181	1.181	0.886	0.886	0.65	1889.6	1417.6	1417.6	1040.0
BGP281/291/391 LED74-4S/727	6290.0	57.0	110.4	1.373	1.373	1.03	1.03	0.755	2196.8	1648.0	1648.0	1208.0
BGP281/291/391 LED74-4S/830	6142.0	56.0	109.7	1.349	1.349	1.012	1.012	0.742	2158.4	1619.2	1619.2	1187.2
BGP281/291/391 LED7-4S/727	623.0	5.8	107.4	0.14	0.14	0.105	0.105	0.077	224.0	168.0	168.0	123.2
BGP281/291/391 LED7-4S/722	623.0	6.4	97.3	0.154	0.154	0.115	0.115	0.085	246.4	184.0	184.0	136.0
BGP281/291/391 LED7-4S/830	623.0	5.8	107.4	0.14	0.14	0.105	0.105	0.077	224.0	168.0	168.0	123.2
BGP281/291/391 LED75-4S/740	6460.0	46.5	138.9	1.12	1.12	0.84	0.84	0.616	1792.0	1344.0	1344.0	985.6
BGP281/291/391 LED75-4S/730	6460.0	50.0	129.2	1.205	1.205	0.904	0.904	0.663	1928.0	1446.4	1446.4	1060.8
BGP281/291/391 LED75-4S/727	6460.0	57.0	113.3	1.373	1.373	1.03	1.03	0.755	2196.8	1648.0	1648.0	1208.0
BGP281/291/391 LED75-4S/830	6308.0	57.0	110.7	1.373	1.373	1.03	1.03	0.755	2196.8	1648.0	1648.0	1208.0
BGP281/291/391 LED80-4S/740	6800.0	50.0	136.0	1.205	1.205	0.904	0.904	0.663	1928.0	1446.4	1446.4	1060.8
BGP281/291/391 LED80-4S/730	6720.0	54.0	124.4	1.301	1.301	0.976	0.976	0.716	2081.6	1561.6	1561.6	1145.6
BGP281/291/391 LED80-4S/830	6480.0	61.0	106.2	1.47	1.47	1.103	1.103	0.808	2352.0	1764.8	1764.8	1292.8
BGP281/291/391 LED85-4S/740	7224.0	54.0	133.8	1.301	1.301	0.976	0.976	0.716	2081.6	1561.6	1561.6	1145.6
BGP281/291/391 LED85-4S/730	7138.0	58.0	123.1	1.398	1.398	1.048	1.048	0.769	2236.8	1676.8	1676.8	1230.4
BGP281/291/391 LED90-4S/740	7470.0	58.0	128.8	1.398	1.398	1.048	1.048	0.769	2236.8	1676.8	1676.8	1230.4
BGP281/291/391 LED93-4S/740	7708.0	60.0	128.5	1.446	1.446	1.085	1.085	0.795	2313.6	1736.0	1736.0	1272.0

* Należy pamiętać, że gdy produkt nie jest przystosowany do przyciemniania, obowiązują tylko wartości dla „NC (bez sterowania)”; jeśli zasilacz jest typu PSU, obowiązują tylko wartości „NC (bez sterowania)” i „PS (wykrywanie obecności)”.

ZAŁĄCZNIK (DOSTOSOWANIE DO PEP ECOPASSPORT)

W tej sekcji przedstawiono metodę skalowania **modułu B6** zgodnie z PEP EcoPassport PSR dla opraw oświetleniowych (PSR-0014-ed2.0-EN-2023 07 13). Wyniki GWP skalowano na podstawie wariantu referencyjnego rodziny produktów, w oparciu o różne funkcje zarządzania oświetleniem, strumień świetlny (O_{lum}) i referencyjny okres użytkowania (RSL) każdego produktu w ramach tej samej rodziny produktów.

Aby obliczyć wpływ skalowany (SI_{pep}), zastosowaliśmy poniższe metody:

1. Oblicz współczynnik skalowania mocy (PSF), który jest stosunkiem mocy wejściowej rozpatrywanego wariantu P_{in} i mocy wejściowej wariantu podstawowego P_{base} .

$$PSF = \frac{P_{in}}{P_{base}}$$

2. Korzystając z przeskalowanego GWP, możemy następnie zastosować metodę PEP Ecopassport do obliczenia wpływu jednostki funkcyjnej na środowisko dla oprawy oświetleniowej (1000 lumenów w ciągu 35 000 godzin), zastosowanej do B6, gdzie zastosowanie jednostki funkcyjnej uwzględnia strumień świetlny (O_{lum}) i referencyjny okres użytkowania (RSL) produktu w celu oszacowania końcowego wpływu na środowisko. Wpływ skalowany (SI_{pep}) przedstawiono w tabeli A4.

$$GSF = \frac{FU_{pep}}{FU_p} = \frac{1,000}{O_{lum}} * \frac{35,000}{RSL}$$

3. Oblicz współczynnik skalowania GWP (PGSF), mnożąc PSF przez GSF.

$$PGSF = PSF * GSF$$

4. Oblicz całkowity współczynnik skalowania mnożąc PSF przez współczynnik skalowania sterowania (CSF), gdzie CSF jest określany zgodnie z odpowiednim scenariuszem współczynnika sterowania (np. jeśli oprawa oświetleniowa jest wyposażona w system wykrywania obecności), tak jak przedstawiono w tabeli A1.

$$TSF = PGSF * CSF$$

Tabela A3: Funkcja zarządzania oświetleniem (dostosowana do PEP EcoPassport)

scenariusz	skrót	CSF
bez sterowania	NC	1
współczynnik zależny od światła dziennego	DD	0,75
wykrywanie obecności	PS	0,75
zależność od światła dziennego i wykrywanie obecności	DD+PS	0,75

5. Na koniec GWP dla wariantu podstawowego jest skalowany przez TSF.

$$\text{skalowany GWP} = GWP_{base} * TSF$$

Tak jak opisano w EPD, obliczenia wykonano w oparciu o zbiór danych opisujący energię elektryczną dostępną na poziomie niskiego napięcia w Europie w roku 2022 (źródło: baza danych Ecoinvent 3.8). Wartość tę należy dostosować w zależności od konkretnych wymagań projektu. Przedstawione współczynniki sterowania i wartości przeliczeń jednostki funkcyjnej oparte są na PEP EcoPassport PSR dla opraw oświetleniowych (PSR-0014-ed2.0-EN-2023 07 13). Aby uzyskać więcej informacji, należy zapoznać się z tą publikacją lub skontaktować się bezpośrednio z Signify.

Tabela A4 Wpływ skalowany według współczynnika skalowania (dostosowany do PEP EcoPassport)

konfiguracja	strumień świetlny [lm]	moc [W]	skuteczność świetlna [lm/W]	PSF	całkowity współczynnik skalowania (TSF)				wpływ skalowany (GWP100 B6 - kg CO2eq.)			
					NC	DD	PS	DD+PS	NC	DD	PS	DD+PS
BGP281/291/391 LED10-4S/740	890.0	6.8	130.9	0.164	0.064	0.048	0.048	0.035	102.4	76.8	76.8	56.0
BGP281/291/391 LED10-4S/730	890.0	7.1	125.4	0.171	0.067	0.05	0.05	0.037	107.2	80.0	80.0	59.2
BGP281/291/391 LED10-4S/727	890.0	7.9	112.7	0.19	0.075	0.056	0.056	0.041	120.0	89.6	89.6	65.6
BGP281/291/391 LED10-4S/722	890.0	8.8	101.1	0.212	0.083	0.062	0.062	0.046	132.8	99.2	99.2	73.6
BGP281/291/391 LED10-4S/830	890.0	7.9	112.7	0.19	0.075	0.056	0.056	0.041	120.0	89.6	89.6	65.6
BGP281/291/391 LED14-4S/740	1246.0	9.3	134.0	0.224	0.063	0.047	0.047	0.035	100.8	75.2	75.2	56.0
BGP281/291/391 LED14-4S/730	1246.0	9.9	125.9	0.239	0.067	0.05	0.05	0.037	107.2	80.0	80.0	59.2
BGP281/291/391 LED14-4S/727	1232.0	11.0	112.0	0.265	0.075	0.056	0.056	0.041	120.0	89.6	89.6	65.6
BGP281/291/391 LED14-4S/722	1232.0	12.4	99.4	0.299	0.085	0.064	0.064	0.047	136.0	102.4	102.4	75.2
BGP281/291/391 LED14-4S/830	1246.0	11.0	113.3	0.265	0.074	0.055	0.055	0.041	118.4	88.0	88.0	65.6
BGP281/291/391 LED16-4S/740	1424.0	10.6	134.3	0.255	0.063	0.047	0.047	0.035	100.8	75.2	75.2	56.0
BGP281/291/391 LED16-4S/730	1424.0	11.4	124.9	0.275	0.068	0.051	0.051	0.037	108.8	81.6	81.6	59.2
BGP281/291/391 LED16-4S/727	1408.0	12.8	110.0	0.308	0.077	0.058	0.058	0.042	123.2	92.8	92.8	67.2
BGP281/291/391 LED16-4S/722	1424.0	13.2	107.9	0.318	0.078	0.058	0.058	0.043	124.8	92.8	92.8	68.8
BGP281/291/391 LED16-4S/830	1408.0	12.8	110.0	0.308	0.077	0.058	0.058	0.042	123.2	92.8	92.8	67.2
BGP281/291/391 LED18-4S/740	1602.0	12.0	133.5	0.289	0.063	0.047	0.047	0.035	100.8	75.2	75.2	56.0
BGP281/291/391 LED18-4S/730	1602.0	13.0	123.2	0.313	0.068	0.051	0.051	0.037	108.8	81.6	81.6	59.2
BGP281/291/391 LED18-4S/727	1602.0	13.4	119.6	0.323	0.07	0.053	0.053	0.039	112.0	84.8	84.8	62.4
BGP281/291/391 LED18-4S/722	1602.0	15.0	106.8	0.361	0.079	0.059	0.059	0.043	126.4	94.4	94.4	68.8
BGP281/291/391 LED18-4S/830	1602.0	13.4	119.6	0.323	0.07	0.053	0.053	0.039	112.0	84.8	84.8	62.4

BGP281/291/391 LED20-4S/740	1760.0	13.6	129.4	0.328	0.065	0.049	0.049	0.036	104.0	78.4	78.4	57.6
BGP281/291/391 LED20-4S/730	1780.0	13.2	134.8	0.318	0.063	0.047	0.047	0.035	100.8	75.2	75.2	56.0
BGP281/291/391 LED20-4S/727	1780.0	15.0	118.7	0.361	0.071	0.053	0.053	0.039	113.6	84.8	84.8	62.4
BGP281/291/391 LED20-4S/722	1760.0	16.6	106.0	0.4	0.08	0.06	0.06	0.044	128.0	96.0	96.0	70.4
BGP281/291/391 LED20-4S/830	1760.0	14.8	118.9	0.357	0.071	0.053	0.053	0.039	113.6	84.8	84.8	62.4
BGP281/291/391 LED22-4S/740	1958.0	13.8	141.9	0.333	0.06	0.045	0.045	0.033	96.0	72.0	72.0	52.8
BGP281/291/391 LED22-4S/730	1936.0	14.6	132.6	0.352	0.064	0.048	0.048	0.035	102.4	76.8	76.8	56.0
BGP281/291/391 LED22-4S/727	1936.0	16.4	118.0	0.395	0.071	0.053	0.053	0.039	113.6	84.8	84.8	62.4
BGP281/291/391 LED22-4S/722	1936.0	18.6	104.1	0.448	0.081	0.061	0.061	0.045	129.6	97.6	97.6	72.0
BGP281/291/391 LED22-4S/830	1936.0	16.4	118.0	0.395	0.071	0.053	0.053	0.039	113.6	84.8	84.8	62.4
BGP281/291/391 LED25-4S/740	2200.0	15.8	139.2	0.381	0.061	0.046	0.046	0.034	97.6	73.6	73.6	54.4
BGP281/291/391 LED25-4S/730	2200.0	16.6	132.5	0.4	0.064	0.048	0.048	0.035	102.4	76.8	76.8	56.0
BGP281/291/391 LED25-4S/727	2200.0	19.0	115.8	0.458	0.073	0.055	0.055	0.04	116.8	88.0	88.0	64.0
BGP281/291/391 LED25-4S/722	2225.0	19.8	112.4	0.477	0.075	0.056	0.056	0.041	120.0	89.6	89.6	65.6
BGP281/291/391 LED25-4S/830	2200.0	19.0	115.8	0.458	0.073	0.055	0.055	0.04	116.8	88.0	88.0	64.0
BGP281/291/391 LED27-4S/740	2376.0	17.0	139.8	0.41	0.06	0.045	0.045	0.033	96.0	72.0	72.0	52.8
BGP281/291/391 LED27-4S/730	2376.0	18.2	130.5	0.439	0.065	0.049	0.049	0.036	104.0	78.4	78.4	57.6
BGP281/291/391 LED27-4S/727	2376.0	20.5	115.9	0.494	0.073	0.055	0.055	0.04	116.8	88.0	88.0	64.0
BGP281/291/391 LED27-4S/722	2403.0	21.0	114.4	0.506	0.074	0.055	0.055	0.041	118.4	88.0	88.0	65.6
BGP281/291/391 LED27-4S/830	2376.0	20.5	115.9	0.494	0.073	0.055	0.055	0.04	116.8	88.0	88.0	64.0
BGP281/291/391 LED30-4S/740	2640.0	19.2	137.5	0.463	0.062	0.046	0.046	0.034	99.2	73.6	73.6	54.4
BGP281/291/391 LED30-4S/730	2640.0	20.5	128.8	0.494	0.066	0.05	0.05	0.036	105.6	80.0	80.0	57.6
BGP281/291/391 LED30-4S/727	2670.0	21.0	127.1	0.506	0.066	0.05	0.05	0.036	105.6	80.0	80.0	57.6
BGP281/291/391 LED30-4S/722	2670.0	23.5	113.6	0.566	0.074	0.055	0.055	0.041	118.4	88.0	88.0	65.6

BGP281/291/391 LED30-4S/830	2640.0	21.0	125.7	0.506	0.067	0.05	0.05	0.037	107.2	80.0	80.0	59.2
BGP281/291/391 LED35-4S/740	3080.0	22.5	136.9	0.542	0.062	0.046	0.046	0.034	99.2	73.6	73.6	54.4
BGP281/291/391 LED35-4S/730	3080.0	22.0	140.0	0.53	0.06	0.045	0.045	0.033	96.0	72.0	72.0	52.8
BGP281/291/391 LED35-4S/727	3080.0	24.5	125.7	0.59	0.067	0.05	0.05	0.037	107.2	80.0	80.0	59.2
BGP281/291/391 LED35-4S/722	3080.0	28.0	110.0	0.675	0.077	0.058	0.058	0.042	123.2	92.8	92.8	67.2
BGP281/291/391 LED35-4S/830	3080.0	24.5	125.7	0.59	0.067	0.05	0.05	0.037	107.2	80.0	80.0	59.2
BGP281/291/391 LED40-4S/740	3520.0	23.5	149.8	0.566	0.056	0.042	0.042	0.031	89.6	67.2	67.2	49.6
BGP281/291/391 LED40-4S/730	3520.0	25.0	140.8	0.602	0.06	0.045	0.045	0.033	96.0	72.0	72.0	52.8
BGP281/291/391 LED40-4S/727	3520.0	28.5	123.5	0.687	0.068	0.051	0.051	0.037	108.8	81.6	81.6	59.2
BGP281/291/391 LED40-4S/722	3520.0	32.0	110.0	0.771	0.076	0.057	0.057	0.042	121.6	91.2	91.2	67.2
BGP281/291/391 LED40-4S/830	3520.0	28.5	123.5	0.687	0.068	0.051	0.051	0.037	108.8	81.6	81.6	59.2
BGP281/291/391 LED45-4S/740	3960.0	27.0	146.7	0.651	0.057	0.043	0.043	0.031	91.2	68.8	68.8	49.6
BGP281/291/391 LED45-4S/730	3960.0	28.5	138.9	0.687	0.06	0.045	0.045	0.033	96.0	72.0	72.0	52.8
BGP281/291/391 LED45-4S/727	3960.0	32.5	121.8	0.783	0.069	0.052	0.052	0.038	110.4	83.2	83.2	60.8
BGP281/291/391 LED45-4S/722	3915.0	36.5	107.3	0.88	0.078	0.058	0.058	0.043	124.8	92.8	92.8	68.8
BGP281/291/391 LED45-4S/830	3915.0	32.0	122.3	0.771	0.069	0.052	0.052	0.038	110.4	83.2	83.2	60.8
BGP281/291/391 LED50-4S/740	4350.0	30.0	145.0	0.723	0.058	0.044	0.044	0.032	92.8	70.4	70.4	51.2
BGP281/291/391 LED50-4S/730	4350.0	32.0	135.9	0.771	0.062	0.046	0.046	0.034	99.2	73.6	73.6	54.4
BGP281/291/391 LED50-4S/727	4350.0	36.5	119.2	0.88	0.07	0.053	0.053	0.039	112.0	84.8	84.8	62.4
BGP281/291/391 LED50-4S/722	4350.0	41.0	106.1	0.988	0.079	0.059	0.059	0.043	126.4	94.4	94.4	68.8
BGP281/291/391 LED50-4S/830	4350.0	36.0	120.8	0.867	0.069	0.052	0.052	0.038	110.4	83.2	83.2	60.8
BGP281/291/391 LED54-4S/740	4698.0	32.5	144.6	0.783	0.058	0.044	0.044	0.032	92.8	70.4	70.4	51.2
BGP281/291/391 LED54-4S/730	4698.0	34.5	136.2	0.831	0.061	0.046	0.046	0.034	97.6	73.6	73.6	54.4
BGP281/291/391 LED54-4S/727	4698.0	39.5	118.9	0.952	0.07	0.053	0.053	0.039	112.0	84.8	84.8	62.4

BGP281/291/391 LED54-4S/722	4698.0	44.5	105.6	1.072	0.079	0.059	0.059	0.043	126.4	94.4	94.4	68.8
BGP281/291/391 LED54-4S/830	4644.0	39.5	117.6	0.952	0.071	0.053	0.053	0.039	113.6	84.8	84.8	62.4
BGP281/291/391 LED56-4S/740	4872.0	34.0	143.3	0.819	0.059	0.044	0.044	0.032	94.4	70.4	70.4	51.2
BGP281/291/391 LED56-4S/730	4872.0	36.0	135.3	0.867	0.062	0.046	0.046	0.034	99.2	73.6	73.6	54.4
BGP281/291/391 LED56-4S/727	4872.0	41.0	118.8	0.988	0.071	0.053	0.053	0.039	113.6	84.8	84.8	62.4
BGP281/291/391 LED56-4S/722	4816.0	46.5	103.6	1.12	0.082	0.061	0.061	0.045	131.2	97.6	97.6	72.0
BGP281/291/391 LED56-4S/830	4816.0	41.0	117.5	0.988	0.072	0.054	0.054	0.04	115.2	86.4	86.4	64.0
BGP281/291/391 LED60-4S/740	5220.0	36.5	143.0	0.88	0.059	0.044	0.044	0.032	94.4	70.4	70.4	51.2
BGP281/291/391 LED60-4S/730	5160.0	39.0	132.3	0.94	0.064	0.048	0.048	0.035	102.4	76.8	76.8	56.0
BGP281/291/391 LED60-4S/727	5220.0	44.5	117.3	1.072	0.072	0.054	0.054	0.04	115.2	86.4	86.4	64.0
BGP281/291/391 LED60-4S/722	5160.0	50.0	103.2	1.205	0.082	0.061	0.061	0.045	131.2	97.6	97.6	72.0
BGP281/291/391 LED64-4S/740	5504.0	39.0	141.1	0.94	0.06	0.045	0.045	0.033	96.0	72.0	72.0	52.8
BGP391 LED64-4S/730 II DN09 DDF2 D24 SRT	5504.0	41.5	132.6	1.0	0.064	0.048	0.048	0.035	102.4	76.8	76.8	56.0
BGP281/291/391 LED64-4S/727	5504.0	47.5	115.9	1.145	0.073	0.055	0.055	0.04	116.8	88.0	88.0	64.0
BGP281/291/391 LED64-4S/830	5440.0	47.5	114.5	1.145	0.073	0.055	0.055	0.04	116.8	88.0	88.0	64.0
BGP281/291/391 LED70-4S/730	5950.0	46.0	129.3	1.108	0.065	0.049	0.049	0.036	104.0	78.4	78.4	57.6
BGP281/291/391 LED70-4S/727	5950.0	53.0	112.3	1.277	0.075	0.056	0.056	0.041	120.0	89.6	89.6	65.6
BGP281/291/391 LED70-4S/830	5880.0	53.0	110.9	1.277	0.077	0.058	0.058	0.042	123.2	92.8	92.8	67.2
BGP281/291/391 LED74-4S/740	6290.0	46.0	136.7	1.108	0.062	0.046	0.046	0.034	99.2	73.6	73.6	54.4
BGP281/291/391 LED74-4S/730	6290.0	49.0	128.4	1.181	0.066	0.05	0.05	0.036	105.6	80.0	80.0	57.6
BGP281/291/391 LED74-4S/727	6290.0	57.0	110.4	1.373	0.077	0.058	0.058	0.042	123.2	92.8	92.8	67.2
BGP281/291/391 LED74-4S/830	6142.0	56.0	109.7	1.349	0.077	0.058	0.058	0.042	123.2	92.8	92.8	67.2
BGP281/291/391 LED7-4S/727	623.0	5.8	107.4	0.14	0.079	0.059	0.059	0.043	126.4	94.4	94.4	68.8
BGP281/291/391 LED7-4S/722	623.0	6.4	97.3	0.154	0.087	0.065	0.065	0.048	139.2	104.0	104.0	76.8

BGP281/291/391 LED7-4S/830	623.0	5.8	107.4	0.14	0.079	0.059	0.059	0.043	126.4	94.4	94.4	68.8
BGP281/291/391 LED75-4S/740	6460.0	46.5	138.9	1.12	0.06	0.045	0.045	0.033	96.0	72.0	72.0	52.8
BGP281/291/391 LED75-4S/730	6460.0	50.0	129.2	1.205	0.065	0.049	0.049	0.036	104.0	78.4	78.4	57.6
BGP281/291/391 LED75-4S/727	6460.0	57.0	113.3	1.373	0.074	0.055	0.055	0.041	118.4	88.0	88.0	65.6
BGP281/291/391 LED75-4S/830	6308.0	57.0	110.7	1.373	0.076	0.057	0.057	0.042	121.6	91.2	91.2	67.2
BGP281/291/391 LED80-4S/740	6800.0	50.0	136.0	1.205	0.061	0.046	0.046	0.034	97.6	73.6	73.6	54.4
BGP281/291/391 LED80-4S/730	6720.0	54.0	124.4	1.301	0.068	0.051	0.051	0.037	108.8	81.6	81.6	59.2
BGP281/291/391 LED80-4S/830	6480.0	61.0	106.2	1.47	0.079	0.059	0.059	0.043	126.4	94.4	94.4	68.8
BGP281/291/391 LED85-4S/740	7224.0	54.0	133.8	1.301	0.062	0.046	0.046	0.034	99.2	73.6	73.6	54.4
BGP281/291/391 LED85-4S/730	7138.0	58.0	123.1	1.398	0.069	0.052	0.052	0.038	110.4	83.2	83.2	60.8
BGP281/291/391 LED90-4S/740	7470.0	58.0	128.8	1.398	0.066	0.05	0.05	0.036	105.6	80.0	80.0	57.6
BGP281/291/391 LED93-4S/740	7708.0	60.0	128.5	1.446	0.065	0.049	0.049	0.036	104.0	78.4	78.4	57.6

* Należy pamiętać, że gdy produkt nie jest przystosowany do przyciemniania, obowiązują tylko wartości dla „NC (bez sterowania)”; jeśli zasilacz jest typu PSU, obowiązują tylko wartości „NC (bez sterowania)” i „PS (wykrywanie obecności)”.