

# Jod

molecular iodine

MASA MOLOWA  
**253.81**

**CAS 7553-56-2**

CAS 7553-56-2

I2

EC 231-442-4

## KLASYFIKACJA ZAGROZEŃ (GHS / CLP)



### Niebezpieczeństwo

H312

H315

H319

H332

H335

H372

H400

## 1. Identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa

1.1 Nazwa substancji (PL)	Jod
1.1 Nazwa IUPAC	molecular iodine
1.1 Numer CAS	7553-56-2
1.1 Numer EC	231-442-4
1.1 PubChem CID	807
1.1 InChIKey	PNDPGZBMCMUPRI-UHFFFAOYSA-N
1.1 SMILES	I2
1.1 Wzór sumaryczny	I2
1.1 Masa molowa	253.8089 g/mol
1.1 Masa dokładna	253.808946 Da

### 1.2 Zastosowania

Do celow laboratoryjnych i badawczych. Nie do uzytku w produkcji zywnosci, lekow ani kosmetykow bez odpowiednich zezwolen.

### 1.3 Dane dostawcy

Nazwa	Sloneczny Lab Sp. z o.o.
Adres	ul. Chemiczna 1, 00-001 Warszawa
NIP	1234567890
Tel.	+48 22 123 45 67
E-mail	sds@sloneczny-lab.pl
Strona WWW	https://sloneczny-lab.pl

### 1.4 Numer telefonu alarmowego

Telefon alarmowy	+48 42 657 99 00
------------------	------------------

## 2. Identyfikacja zagrożeń



GHS:



SOI:

**Niebezpieczeństwo**

### Zwroty wskazujące rodzaj zagrożeń (H)

H312	Działa szkodliwie w kontakcie ze skórą
H315	Działa drażniąco na skórę
H319	Działa drażniąco na oczy
H332	Działa szkodliwie w następstwie wdychania
H335	Może powodować podrażnienie dróg oddechowych
H372	Powoduje uszkodzenie narządów poprzez długotrwałe lub powtarzane narażenie
H400	Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne

### Zwroty wskazujące środki ostrożności (P)

P260	Nie wdychać pyłu/dymu/gazu/mgły/par/rozpylonej cieczy
P261	Unikać wdychania pyłu/dymu/gazu/mgły/par/rozpylonej cieczy
P264	Dokładnie umyć ręce po użyciu
P270	Nie jeść, nie pić ani nie palić podczas używania produktu
P271	Stosować wyłącznie na zewnątrz lub w dobrze wentylowanym pomieszczeniu
P273	Unikać uwolnienia do środowiska
P280	Stosować rękawice ochronne / odzież ochronną / ochronę oczu / ochronę twarzy
P302+P352	—
P304+P340	—
P305+P351+P338	—
P312	W przypadku złego samopoczucia skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ lub lekarzem
P314	W przypadku złego samopoczucia zasięgnąć porady lub zgłosić się pod opiekę lekarza
P321	Zastosować określone leczenie
P332+P313	—
P337+P313	—
P362	Zanieczyszczoną odzież zdjąć
P391	Zebrać wyciek
P403+P233	—
P405	Przechowywać pod zamknięciem
P501	Zawartość/pojemnik usuwać do upoważnionego punktu zbierania odpadów

### 3. Skład/informacja o składnikach

Typ substancji	pure
Numer CAS	7553-56-2
Numer EC	231-442-4
Wzór sumaryczny	I2
Stężenie	>=99%

### 4. Środki pierwszej pomocy



#### Wdychanie

Przenieść poszkodowanego na świeże powietrze. Zapewnić spokój. Jeśli poszkodowany nie oddycha: sztuczne oddychanie (tylko wykwalifikowany personel).

#### Kontakt ze skórą

Zdjąć skażone ubranie. Splukać skórę wodą z mydłem (min. 15 minut). Niezwłocznie wezwać lekarza.

#### Kontakt z oczami

Przemyć oczy bieżącą wodą (min. 15 minut). Usunąć soczewki kontaktowe jeśli możliwe. Jeżeli podrażnienie utrzymuje się — konsultacja okulistyczna.

#### Połknięcie

NIE wywoływać wymiotów (chyba że lekarz zaleci inaczej). Wypłukać usta wodą. Nie podawać niczego doustnie osobie nieprzytomnej. CIT Łódź: +48 42 657 99 00 (24/7). Telefon ratunkowy: 112.

#### Objawy i skutki

kaszel, duszność, ból głowy, zawroty głowy; zaczerwienienie i podrażnienie skóry; podrażnienie i łzawienie oczu.

#### Informacje dla lekarza

Leczenie objawowe. Brak swoistego antidotum.

**Telefony alarmowe: CIT Łódź: +48 42 657 99 00 (24/7) | Ratunkowy: 112**

### 5. Postępowanie w przypadku pożaru

Odpowiednie środki gaśnicze	Dostosować środki gaśnicze do otoczenia. CO2, proszek, piana.
Nieodpowiednie środki gaśnicze	Brak szczególnych ograniczeń.
Zagrożenia szczególne	Brak danych o produktach rozkładu.
Wskazówki dla strażaków	Użyć aparatu oddechowego (SCBA). Pełny strój ochronny.
Uwaga dot. temp. zapłonu	Nie dotyczy — substancja niepalna, utleniacz

### 6. Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

Środki ostrożności indywidualne	Stosować środki ochrony indywidualnej (patrz Sekcja 8). Unikać wdychania pyłów/par.
Ochrona środowiska	Zapobiec przedostaniu się do kanalizacji, wód gruntowych i powierzchniowych.
Metody ograniczania i oczyszczania	Zebrać mechanicznie do odpowiednich pojemników. Absorpcja: piasek, vermikulit, ziemia okrzemkowa. Nie zmiatać na sucho (pylenie).
Odniesienie do sekcji	[8,13]

### 7. Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie

Środki ostrożności	Pracować w digestorium lub z odpowiednią wentylacją. Zakaz jedzenia, picia i palenia w miejscu pracy.
Temperatura przechowywania	Przechowywać w temperaturze poniżej 25°C.
Wilgotność	Przechowywać w suchym miejscu (<60% RH).
Światło	Chronić przed bezpośrednim światłem słonecznym.
<b>Przechowywać w szczelnych pojemnikach z ciemnego szkła. Sublimuje! Oddzielić od metali i materiałów redukcyjnych.</b>	
Materiały niezgodne	Silne utleniacze, Silne kwasy, Silne zasady.





WERSJA  
BOCZA

## 8. Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej

### 8.1 Parametry kontroli narażenia

NDS (Polska)	NDS = 1 mg/m <sup>3</sup> (TWA) · NDSch = 2 mg/m <sup>3</sup> (STEL) — Rozp. MRiPS Dz.U.2024 poz.1017 — Jod i jego pary
OEL (UE)	Brak harmonizowanego OEL na poziomie UE.
DNEL	Brak danych dostępnych.
PNEC	Brak danych dostępnych.

### 8.2 Środki ochrony indywidualnej (ŚOI)

 <b>Rękawice ochronne chemoodporne</b> EN ISO 374-1:2016+A1:2018 <b>nitrylowe (min. 0.11 mm)</b>	 <b>Okulary ochronne zamknięte lub gogle</b> EN ISO 16321-1:2022 / EN 166:2001	 <b>Ochrona dróg oddechowych</b> EN 149:2001+A1:2009 / EN 14387:2004 <b>FFP2 (pył/aerozol)</b>	 <b>Odzież ochronna chemoodporna</b> EN 13034:2005+A1:2009 (typ 6) / EN 14126:2003 (bio)	 <b>Obuwie ochronne zamknięte z ochroną palców</b> EN ISO 20345:2022 (S2/S3)
--	---	--	---	---

## 9. Właściwości fizyczne i chemiczne

Właściwość (pkt 9.1)	Wartość	Źródło
Stan skupienia	ciało stałe (ciemnofioletowe kryształy z metalicznym połyskiem)	
Barwa	ciemnofioletowy (kryształy), fioletowy (pary)	
Zapach	ostry, charakterystyczny	
pH (1% r-r wodny)	Brak danych dostępnych.	
Temp. topnienia	113.7°C	
Temp. wrzenia	184.3°C	
Temp. zapłonu	Nie dotyczy – substancja niepalna, utleniacz	
Gęstość (20°C)	4.93 g/cm <sup>3</sup>	
Prężność par (20°C)	0.04 kPa (20°C)	
Rozpuszcz. w wodzie (20°C)	0.33 g/L (20°C) – słabo rozpuszczalny. Rozpuszcza się w KI (jodek potasu) z tworzeniem I3 <sup>-</sup> .	
log Kow (XLogP3)	1.7	
TPSA	0 Å <sup>2</sup>	
HBD / HBA	0 / 0	
Wiązania rotowalne	0	
Masa molowa	253.8089 g/mol	
Wzór sumaryczny	I2	
Reguła Lipinkiego (RO5)	<b>PASS</b>	

## 10. Stabilność i reaktywność

Reaktywność	Stabilna w normalnych warunkach przechowywania i użytkowania.
Stabilność chemiczna	Stabilna termicznie w zalecanych warunkach.
Niebezpieczne reakcje	Brak znanych niebezpiecznych reakcji w normalnych warunkach.
Warunki do unikania	Wysokie temperatury, bezpośrednie nasłonecznienie, wilgoć.
Materiały niezgodne	Silne utleniacze, Silne kwasy, Silne zasady.
Produkty rozkładu	Brak danych o produktach rozkładu.

## 11. Informacje toksykologiczne

LD50 (doustna)	14000 mg/kg m.c. (szczur, doustna) [PubChem CID 807614]
LD50 (skórna)	Brak danych dostępnych.
LC50 (inhalacyjna)	Brak danych dostępnych.
Podrażnienie skóry	Kategoria 2 — podrażnienie skóry.
Podrażnienie oczu	Kategoria 2 — podrażnienie oczu.
Działanie uczulające	Brak danych dostępnych.
Mutagenność	Brak danych dostępnych.
Rakotwórczość	Brak danych dostępnych.
Toksyczność reprodukcyjna	Brak danych dostępnych.
STOT (narażenie jednorazowe)	Brak danych dostępnych.
STOT (narażenie powtarzane)	Brak danych dostępnych.
Zagrożenie aspiracyjne	Brak danych dostępnych.

## 12. Informacje ekologiczne

Toksyczność wodna	LC <sub>50</sub> (ryby, 96h): 3.2 mg/L (Oncorhynchus mykiss)
Trwałość / biodegradacja	Brak danych dostępnych.
Bioakumulacja	LogP = 1.7. Niski potencjał bioakumulacji.
Mobilność w glebie	Brak danych dostępnych.
Ocena PBT/vPvB	Brak wystarczających danych do oceny PBT/vPvB.
Działanie endokryne	Brak informacji.

## 13. Postępowanie z odpadami

Metoda utylizacji	Przekazać do utylizacji uprawnionym firmom zgodnie z przepisami krajowymi i lokalnymi. Nie wprowadzać do kanalizacji.
Kod odpadu (EWC)	16 05 06* — Chemikalia laboratoryjne i analityczne (np. odczynniki chemiczne) zawierające substancje niebezpieczne. Weryfikacja kodu EWC wymagana.
Opakowania	Opakowania oczyszczone mogą być poddane recyklingowi. Opakowania zanieczyszczone traktować jako odpady niebezpieczne.

## 14. Informacje dotyczące transportu

Numer UN	Nie przypisano (weryfikacja wymagana).
Zagrożenie dla środowiska	Nie sklasyfikowany jako substancja niebezpieczna dla środowiska wodnego w transporcie.
Szczególne środki ostrożności	Brak szczególnych środków ostrożności.
Kod CN/HS	Kod CN/HS: weryfikacja wymagana w Eurostat Combined Nomenclature.
Uwagi	W przypadku braku numeru UN: nie sklasyfikowany jako materiał niebezpieczny do transportu (ADR/IMDG/IATA).

## 15. Informacje dotyczące przepisów prawnych

SVHC (substancja wzbudzająca obawy)	Nie
Status SVHC	Nie figuruje na liście SVHC (data sprawdzenia: 2026-04-18).
REACH Załącznik XIV	Nie
REACH Załącznik XVII	Nie
Typ numeru EC	EINECS
Nds pl	{"nds":1,"ndsch":2,"ndsp":null,"source":"Rozp. MRiPS Dz.U.2024 poz.1017 — Jod i jego pary"}
Data sprawdzenia	2026-04-18

## 16. Inne informacje

Dane zweryfikowane z 6 źródeł (static, cache, pubchem, chemspider, wikidata, literature). Wykrytych konfliktów: 5.

### Opis substancji (AI)

## Charakterystyka

Substancja chemiczna oznaczona numerem CAS 7553-56-2 to jod, znany pod polską nazwą Płyn Lugola 5%, choć fakty wskazują na molecular iodine jako nazwę IUPAC. Jej wzór chemiczny to I<sub>2</sub>, co oznacza dwuatomową cząsteczkę składającą się z dwóch atomów jodu. Masa molowa wynosi 253,8089 g/mol, co odzwierciedla sumę mas atomowych tych atomów. Struktura obejmuje 2 atomy i 1 wiązanie, co czyni ją prostą cząsteczką bez dodatkowych wiązań rotacyjnych. Brak informacji w podanych danych na temat stanu skupienia lub wyglądu, więc opis ogranicza się do tych podstawowych cech.

## Właściwości fizykochemiczne

Wartość logP równa 1,7 wskazuje na lipofilowy charakter substancji, co oznacza, że jod lepiej rozpuszcza się w rozpuszczalnikach niepolarnych, takich jak lipidy, niż w wodzie, co jest typowe dla związków o dodatniej wartości logP. Powierzchnia polarna atomów (PSA) wynosi 0 Å<sup>2</sup>, co sugeruje brak polarnych grup funkcyjnych w cząsteczce. Liczba donorów wiązań wodorowych (HBD) to 0, a liczba akceptorów wiązań wodorowych (HBA) również wynosi 0, co oznacza, że cząsteczka nie uczestniczy w tworzeniu wiązań wodorowych. Na podstawie logP można wnioskować, że rozpuszczalność jodu jest wyższa w środowiskach lipofilowych, takich jak rozpuszczalniki organiczne, co jest zgodne z jego klasą związku halogenowego, choć dokładne dane eksperymentalne nie są podane.

## Zastosowania

Jod, jako cząsteczka halogenowa o wzorze I<sub>2</sub>, znajduje zastosowanie w laboratorium jako reagent w reakcjach chemicznych, na przykład w syntezie organicznej lub testach na obecność skrobi, co wynika z jego właściwości utleniających. W przemyśle jest wykorzystywany do produkcji związków jodowych, takich jak barwniki lub środki dezynfekcyjne, co można wywnioskować z synonimów jak "Tincture iodine", sugerujących użycie w preparatach antyseptycznych. W badaniach naukowych, biorąc pod uwagę jego prostą strukturę i masę molową, służy do analiz spektroskopowych lub jako wzorzec w eksperymentach z udziałem halogenów, co jest typowe dla takich substancji w chemii analitycznej i środowiskowej.

## Bezpieczeństwo

Klasyfikacja GHS dla substancji o CAS 7553-56-2 to "Warning", z piktogramami GHS06 (czaszka i skrzyżowane piszczele), GHS07 (wykrzyknik), GHS08 (zdrowie) oraz GHS09 (środowisko), co wskazuje na potencjalne zagrożenia. Zwroty H obejmują: H312 - Działa szkodliwie w kontakcie ze skórą; H332 - Działa szkodliwie w następstwie wdychania; H400 - Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; H302 - Działa szkodliwie po połknięciu (z duplikatem w danych). Środki ostrożności powinny obejmować unikanie kontaktu ze skórą, wdychania i połknięcia, co sugeruje stosowanie odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej (PPE), takiego jak rękawice, okulary ochronne i maski oddechowe, aby zminimalizować ryzyko ekspozycji. Brak dodatkowych danych na temat specyficznych procedur w podanych faktach.

## Identyfikacja analityczna

Identyfikacja substancji o wzorze I<sub>2</sub> i masie molowej 253,8089 g/mol może być przeprowadzona za pomocą technik analitycznych opartych na jej właściwościach fizykochemicznych. Na przykład, chromatografia gazowa sprzężona z spektrometrią masową (GC-MS) pozwoliłaby na wykrycie fragmentów o masie 127 g/mol (dla pojedynczego atomu jodu), co jest zgodne z masą cząsteczkową. W przypadku analizy cieczowej, chromatografia wysokosprawną cieczą z detekcją UV (HPLC-UV) mogłaby być stosowana, zakładając obecność chromoforu w cząsteczce jodu, który absorbuje promieniowanie UV. Ze względu na prostą strukturę bez wiązań rotacyjnych, spektrometria masowa (MS) z pomiarem masy cząsteczkowej jest szczególnie odpowiednia, a ewentualna spektroskopia NMR mogłaby być rozważana, choć dla nieorganicznych związków jak I<sub>2</sub> jest mniej typowa. Te metody powinny być dostosowane do kontekstu, w którym brak danych o innych właściwościach, takich jak temperatura wrzenia.

## Źródła danych

Dane pochodzą z baz PubChem (NIH), ChEMBL (EBI) oraz NIST WebBook.

Opis wygenerowany z pomocą AI (Grok) na podstawie danych z PubChem, ChEMBL i NIST. Zweryfikuj z aktualną Kartą Charakterystyki (SDS) przed użyciem.

### Cytaty naukowe (10)

Iqbal H. Sarker. *Deep Learning: A Comprehensive Overview on Techniques, Taxonomy, Applications and Research Directions*. SN Computer Science (2021). DOI: 10.1007/s42979-021-00815-1

Stéphanie Lheureux, Charlie Gourley, Ignace Vergote et al.. *Epithelial ovarian cancer*. The Lancet (2019). DOI: 10.1016/s0140-6736(18)32552-2

Norio Miyaura, Akira Suzuki. *Palladium-Catalyzed Cross-Coupling Reactions of Organoboron Compounds*. Chemical Reviews (1995). DOI: 10.1021/cr00039a007

Laith Alzubaidi, Jinglan Zhang, Amjad J. Humaidi et al.. *Review of deep learning: concepts, CNN architectures, challenges, applications, future directions*. Journal Of Big Data (2021). DOI: 10.1186/s40537-021-00444-8

Davide Chicco, Giuseppe Jurman. *The advantages of the Matthews correlation coefficient (MCC) over F1 score and accuracy in binary classification evaluation*. BMC Genomics (2020). DOI: 10.1186/s12864-019-6413-7

### Pełne teksty H

<b>H312</b>	Działa szkodliwie w kontakcie ze skórą
<b>H315</b>	Działa drażniąco na skórę
<b>H319</b>	Działa drażniąco na oczy
<b>H332</b>	Działa szkodliwie w następstwie wdychania
<b>H335</b>	Może powodować podrażnienie dróg oddechowych
<b>H372</b>	Powoduje uszkodzenie narządów poprzez długotrwałe lub powtarzane narażenie
<b>H400</b>	Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne

### Pełne teksty P

<b>P260</b>	Nie wdychać pyłu/dymu/gazu/mgły/par/rozpylonej cieczy
<b>P261</b>	Unikać wdychania pyłu/dymu/gazu/mgły/par/rozpylonej cieczy
<b>P264</b>	Dokładnie umyć ręce po użyciu
<b>P270</b>	Nie jeść, nie pić ani nie palić podczas używania produktu
<b>P271</b>	Stosować wyłącznie na zewnątrz lub w dobrze wentylowanym pomieszczeniu
<b>P273</b>	Unikać uwolnienia do środowiska
<b>P280</b>	Stosować rękawice ochronne / odzież ochronną / ochronę oczu / ochronę twarzy

P302+P352	—
P304+P340	—
P305+P351+P338	—
P312	W przypadku złego samopoczucia skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ lub lekarzem
P314	W przypadku złego samopoczucia zasięgnąć porady lub zgłosić się pod opiekę lekarza
P321	Zastosować określone leczenie
P332+P313	—
P337+P313	—
P362	Zanieczyszczoną odzież zdjąć
P391	Zebrać wyciek
P403+P233	—
P405	Przechowywać pod zamknięciem
P501	Zawartość/pojemnik usuwać do upoważnionego punktu zbierania odpadów

## Skróty

ADR	Europejska umowa dot. międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych
ATE	Oszacowanie toksyczności ostrej (Acute Toxicity Estimate)
CAS	Chemical Abstracts Service
CLP	Classification, Labelling and Packaging (Rozp. 1272/2008)
CMR	Rakotwórczość, mutagenność, toksyczność reprodukcyjna
DNEL	Pochodny poziom niepowodujący zmian (Derived No-Effect Level)
EC	European Community number
EPI	Środki ochrony indywidualnej
GHS	Globalnie Zharmonizowany System (Globally Harmonized System)
IATA	Międzynarodowe Zrzeszenie Transportu Lotniczego
IMDG	Międzynarodowy kodeks morski towarów niebezpiecznych
KCh	Karta Charakterystyki (Safety Data Sheet)
LC50	Stężenie śmiertelne 50% (Lethal Concentration)
LD50	Dawka śmiertelna 50% (Lethal Dose)
NDS	Najwyższe dopuszczalne stężenie (na stanowisku pracy)
NDSCh	Chwilowe NDS
OEL	Occupational Exposure Limit
PBT	Trwałe, bioakumulacyjne i toksyczne
PNEC	Przewidywane stężenie niepowodujące zmian (Predicted No-Effect Concentration)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Rozp. 1907/2006)
SDS	Safety Data Sheet
STOT	Toksyczność narządowa (Specific Target Organ Toxicity)
SVHC	Substancja wzbudzająca szczególnie duże obawy (Substance of Very High Concern)
TPSA	Topological Polar Surface Area
vPvB	Bardzo trwałe i bardzo bioakumulacyjne

## Historia wersji

v1 (18.04.2026) Pierwsza emisja. Auto-wygenerowane przez MOL-GOD v2.0.0.

## Referencje

- [1] PE i Rada. Rozp.(WE) nr 1907/2006 (REACH). Art.31, Zał.II. Dz.Urz.UE L 396/2006.
- [2] Komisja Europejska. Rozp.(UE) 2020/878 — zmiana Zał.II REACH. Dz.Urz.UE L 203/2020. Od 01.01.2023.
- [3] PE i Rada. Rozp.(WE) 1272/2008 (CLP)+ATP 19. Dz.Urz.UE L 353/2008.
- [4] United Nations. GHS Rev.9. ST/SG/AC.10/30/Rev.9. ONZ, 2021.
- [5] ISO. ISO 7010:2019 — Graphical symbols. Safety signs.
- [6] ISO. ISO 3864-1:2011 — Safety colours and safety signs.
- [7] MOL-GOD Verified Data. MOL-GOD verified data (ECHA + NIST + MRIPS 2024). Data: .
- [8] PubChem. PubChem PUG REST API. URL: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7553-56-2> Data: .
- [9] Ghs\_validator. ECHA C&L Inventory (majority of notifiers). Data: .
- [10] Static+consensus. MOL-GOD verified data (ECHA + NIST + MRIPS 2024). Data: .
- [11] Local Cache. Local cache (previously fetched). Data: .

[12] Chemspider. ChemSpider (Royal Society of Chemistry). Data: .

[13] Wikidata. wikidata. Data: .

[14] Literature. literature. Data: .

[15] Ustawa z 26.06.1974 r. — Kodeks pracy. Art.221-229. Dz.U. 2023 poz. 1465.

[16] Rozp. MRIPS z 12.06.2018 r. — NDS/NDN. Dz.U. 2024 poz. 1017.

#### Linki zewnętrzne

NIST: <https://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=7553-56-2>

Wikidata: <https://www.wikidata.org/wiki/Q1103>

NFPA 704



**Informacja prawna:** Niniejszy dokument został wygenerowany automatycznie na podstawie danych z PubChem (NIH), ECHA, NIST WebBook, ChemSpider (RSC), Wikidata i innych publicznych baz danych. NIE ZASTĘPUJE zatwierdzonej Karty Charakterystyki (SDS) zgodnej z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 (REACH). Przed użyciem substancji weryfikuj dane z aktualną KCh producenta.

**Generator:** MOL-GOD v2.0.0 | Potok danych: Wieloźródłowy (13 API) + Podwójna AI (Biellik+GROK) + Walidacja v4.0

Data wydania: 18.04.2026 | Wersja dokumentu: 5