

# KARTA CHARAKTERYSTYKI PREPARATU NIEBEZPIECZNEGO

## SEKCJA 1: Identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa

### 1.1. Identyfikator produktu

**Nazwę handlową**

Ołów metaliczny

**Numer produktu**

-

**Numer rejestracji (REACH)**

01-2119513221-59-XXXX

**Inne sposoby identyfikacji**

### 1.2. Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

**Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny**

Zastosowania wzięte pod uwagę w scenariuszach narażenia,

- 1 Pierwotna produkcja ołowiu
- 2 Wtórna produkcja ołowiu
- 3 Produkcja akumulatorów ołowiowych
- 4 Produkcja cienkiej blachy ołowianej
- 5 Zastosowanie ołowiu w produkcji stali cynkowanej wykonanej za pomocą wsadowego cynkowania ogniowego
- 6 Zastosowanie ołowiu metalicznego w produkcji szeregu wyrobów z ołowiu (np. form, walcowanie i wyciskanie, amunicji i śrutu ołowianego)
- 7 Stosowanie ołowiu w produkcji stali z dodatkiem ołowiu
- 8 Produkcja proszku ołowiu
- 9 Stosowanie ołowiu metalicznego w produkcji tlenku ołowiu
- 10 Wykorzystanie roztopionego ołowiu jako płynu przenoszącego ciepło w zamkniętym procesie, Zastosowanie ołowiu metalicznego w produkcji tlenku ołowiu
- 11 Profesjonalne zastosowanie lutu ołowianego

**Zastosowania odradzane**

Zakazane jest wprowadzanie do ogólnie dostępnego obrotu "mas ołowiu metalicznego (o klasach ogólnych i o wysokiej czystości)" w postaci własnej lub w mieszaninach o zawartości wagowej 0,3% lub większej. W związku z powyższym odradzane jest komercyjne stosowanie lutu ołowiowego.

Zgodnie z zaleceniami CSR, odradzane jest stosowanie śrutu ołowianego na terenach podmokłych.

### 1.3. Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

**Nazwa i adres firmy**

Boliden Commercial  
Box 750  
SE-101 35 Stockholm  
Sweden

Tel +46 8 610 15 00

Fax +46 8 31 55 45

**Osoba kontaktowa**

-

**Adres email**

info.market@boliden.com

**Karta SDS sporządzona dnia**

13-02-2018

Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 1907/2006 (REACH)

## Wersja karty SDS

2.0

### 1.4. Numer telefonu alarmowego

+48 58301 65 16 / +48 58 349 2831. Patrz punkt 16.

## SEKCJA 2: Identyfikacja zagrożeń

### 2.1. Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

Masy ołowiu metalicznego (klasy ogólne i wysokiej czystości); [średnica cząstek  $\geq 1\text{mm}$ ]

Repr. 1A; H360FD

Lact.; H362

STOT RE1; H372.

### 2.2. Elementy oznakowania

#### Piktogram



#### Hasło ostrzegawcze

Niebezpieczeństwo

#### Ryzyko, itd.

Może działać szkodliwie na płodność lub na dziecko w łonie matki. (H360FD)

Może działać szkodliwie na dzieci karmione piersią. (H362)

Powoduje uszkodzenie narządów do ośrodkowego układu nerwowego, krwi i nerek poprzez długotrwałe lub powtarzane narażenia lub spożycie doustne lub inhalacja. (H372)

#### Bezpieczeństwo

Ogólne

-

Zapobieganie

Nie wdychać pyłu i dymu. (P260)

W razie potrzeby należy stosować osobiste wyposażenie ochronne. (P281)

Unikać kontaktu w czasie ciąży i podczas karmienia piersią. (P263)

Reagowanie

W przypadku narażenia lub styczności: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza. (P308 + P313)

Przechowywanie

-

Usuwanie

Zawartość/pojemnik usuwać do do zatwierdzonego zakładu utylizacji odpadów (P501).

#### Zawiera

Ołów

† Istnieją odstępstwa od wymogów dotyczących etykietowania metali w postaci masowej. Metale nie wymagają etykietowania zgodnego z załącznikiem 1 do rozporządzenia (WE) nr 1272/2008, jeżeli nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzkiego poprzez wdychanie, spożycie lub kontakt ze skórą, ani dla środowiska wodnego w postaci, w jakiej są wprowadzane do obrotu, chociaż klasyfikowane są jako niebezpieczne zgodnie z kryteriami zawartymi w tym załączniku.

### 2.3. Inne zagrożenia

Ołów w postaci stałej nie stanowi szczególnego zagrożenia dla zdrowia. Jednak jego topienie lub czynności prowadzące do powstawania pyłu ołowiowego lub oparów mogą sprzyjać wnikaniu do organizmu ołowiu w ilościach zagrażających zdrowiu. Na powierzchni metalicznego ołowiu mogą także gromadzić się produkty utleniania (w tym związki ołowiu). Z uwagi na ciężar należy zachować ostrożność podczas podnoszenia przedmiotów z ołowiu lub kontaktów z nimi. Więcej informacji na temat szkodliwości związków ołowiu dla zdrowia zawiera sekcja 11.

#### Inne oznakowanie

Etykietowanie zgodnie z rozporządzeniem REACH, załącznik XVII, pozycja 30: "Ograniczenie do stosowania przez profesjonalnych użytkowników".

#### Inne

-

#### VOC

-

**SEKCJA 3: Skład/informacja o składnikach****3.1. Substancje**

NAZWA:	Masy ołowiu metalicznego (klasy ogólne i wysokiej czystości); [średnica cząstek ≥1mm]
NUMERY IDENTYFIKACYJNE:	CAS-nr: 7439-92-1 WEr-nr: 231-100-4 REACH-nr: 01-2119513221-59-XXXX
ZAWARTOŚĆ:	>=99.8 - <= 99.999%
CLP KLASYFIKACJA:	Repr. 1A; H360FD, Lact.; H362, STOT RE1; H372

(\*) Pełne sformułowanie zwrotów ryzyka znajduje się w punkcie 16. Wartości graniczne dotyczące higieny pracy wymienione są w punkcie 8, jeśli są dostępne.

**3.2. Mieszaniny**

-

**Inne informacje****SEKCJA 4: Środki pierwszej pomocy****4.1. Opis środków pierwszej pomocy**

Poniższe środki zwykle nie mają zastosowania, gdy ołów znajduje się w stanie stałym. Mogą jednak być wymagane w przypadku kontaktu z pyłem lub oparami, a także z produktami utleniania powstającymi na powierzchni ołowiu.

**Ogólnie**

W razie wypadku: skontaktować się z lekarzem lub pogotowiem – zabrać ze sobą etykietę lub niniejszą kartę bezpieczeństwa. Lekarz może się zwrócić do Kliniki Medycyny Pracy i Środowiska w szpitalu. Jeśli objawy nie ustają, lub jeśli są wątpliwości co do stanu osoby poszkodowanej, trzeba się zwrócić po pomoc lekarską. Nigdy nie podawaj wody ani podobnych płynów osobie nieprzytomnej.

**Wdychanie**

Osobę należy umieścić na świeżym powietrzu i trzymać pod obserwacją.

**Kontakt ze skórą**

Należy natychmiast usunąć zanieczyszczone ubranie i obuwie. Skórę, która zetknęła się z materiałem, należy dokładnie umyć wodą z mydłem. Można zastosować środki do czyszczenia skóry. NIE używać rozpuszczalników ani rozcieńczalników.

**Kontakt z oczami**

Usunąć ewentualne szkła kontaktowe. Natychmiast spłukać oczy dużą ilością wody (20-30 °C), aż minie podrażnienie i przez. Należy zadbać o to, aby przepłukiwać pod górną i pod dolną powieką. Jeśli podrażnienie nie przechodzi, trzeba się zwrócić po pomoc lekarską.

**Połknięcie**

Przepłukać jamę ustną i podać dużo wody do picia. Natychmiast skontaktować się z lekarzem, okazać tę kartę bezpieczeństwa lub etykietę produktu. Nie wywoływać wymiotów. W przypadku samoistnych wymiotów trzymać głowę pochyloną do przodu, aby wymiociny nie wróciły do jamy ustnej ani gardła.

**Oparzenie**

Płukać dużą ilością wody do ustania bólu i kontynuować 30 minut po ustaniu bólu.

**4.2. Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narazenia**

Do objawów klinicznych zatrucia ołowiem zaliczają się: osłabienie, drażliwość, osłabienie, nudności, ból brzucha z zaparciami i niedokrwistość.

**4.3. Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym**

Objawy zatrucia mogą wystąpić po kilku godzinach; zgłosić się pod opiekę lekarza.

**Informacja dla lekarza**

Należy mieć ze sobą niniejszą kartę bezpieczeństwa.

**SEKCJA 5: Postępowanie w przypadku pożaru****5.1. Środki gasnicze**

Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 1907/2006 (REACH)

Sam produkt nie ulega samozapłonowi. Należy stosować metody gaśnicze odpowiednie do lokalnych warunków i otoczenia. Nigdy nie używać wody w obecności stopionego metalu. Woda w kontakcie ze stopionym/płynnym metalem gwałtownie rozszerza swoją objętość.

## 5.2. Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną

W przypadku pożaru mogą tworzyć się stwarzające zagrożenie gazy spalinowe. Opary ołowiu; tlenek ołowiu.

## 5.3. Informacje dla straży pożarnej

Normalne ubranie strażackie i pełne wyposażenie dla ochrony dróg oddechowych.

## SEKCJA 6: Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

### 6.1. Indywidualne środki ostrożności, wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych

Dążyć do zapewnienia odpowiedniej wentylacji. Unikać tworzenia pyłu. Unikać kontaktu ze skórą, oczami i odzieżą.

### 6.2. Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska

Nie zrzucać do kanalizacji/wód powierzchniowych/wód gruntowych. W przypadku uwolnienia do dróg wodnych, gleby lub kanalizacji powiadomić odpowiednie organy.

### 6.3. Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia

Zbierać mechanicznie (najlepiej w stanie suchym). Przesłać w odpowiednich pojemnikach do oczyszczenia lub usunięcia jako odpady.

### 6.4. Odniesienia do innych sekcji

Postępowanie z odpadami opisane jest w części „Warunki usuwania” Środki ostrożności omówione są w części „Kontrola nad ekspozycją/Osobiste wyposażenie ochronne”.

## SEKCJA 7: Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie

### 7.1. Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania

Osobiste środki bezpieczeństwa omawiane są w części „Kontrola nad ekspozycją/Osobiste wyposażenie ochronne”. Produkt nie jest palny.

### 7.2. Warunki bezpiecznego magazynowania, łącznie z informacjami dotyczącymi wszelkich wzajemnych niezgodności

Nie składować razem z artykułami spożywczymi. Nie składować razem z paszą. Nie składować z kwasami ani alkalicznymi.

#### Temperatura przechowywania

Brak dostępnych danych

### 7.3. Szczególne zastosowanie(-a) końcowe

Ten produkt powinien być używany tylko do zastosowań opisanych w punkcie 1.2

## SEKCJA 8: Kontrola narazenia/środki ochrony indywidualnej

### 8.1. Parametry dotyczące kontroli

#### Narazenia na Oddziaływanie

ołów  
NDS: 0,05 mg/m<sup>3</sup>  
NDSP: - mg/m<sup>3</sup>  
NDSCh: - mg/m<sup>3</sup>

#### DNEL / PNEC

DNEL (ołów): 40 µg/dL krew – Czas trwania: długoterminowe – Działanie ogólnoustrojowe – pracownicy – Uwagi: Funkcje neurologiczne u osoby dorosłej.

DNEL (ołów): 10 µg/dL krew – Czas trwania: długoterminowe – Działanie ogólnoustrojowe – pracownicy – Uwagi: Wpływ na rozwój płodu w łonie matki.

PNEC (ołów): 3.1 µg Pb/L (ołów rozpuszczony) - Przedział środowiskowy: Woda słodka

PNEC (ołów): 3.5 µg Pb/L (ołów rozpuszczony) - Przedział środowiskowy: Woda morską

PNEC (ołów): 174.0 mg Pb/kg s.m. - Przedział środowiskowy: Osady słodkowodne

PNEC (ołów): 41.0 mg Pb/kg s.m. (korektą biodostępności) - Przedział środowiskowy: Osady słodkowodne

Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 1907/2006 (REACH)

PNEC (ołów): 164.0 mg Pb/kg s.m. - Przedział środowiskowy: Osady morskie  
PNEC (ołów): 212.0 mg Pb/kg s.m. - Przedział środowiskowy: Gleba  
PNEC (ołów): 0.1 mg Pb/L - Przedział środowiskowy: Mikroorganizmy w oczyszczalni

## 8.2. Kontrola narażenia

Należy regularnie kontrolować przestrzeganie podanych wartości granicznych.

Monitorowanie stężenia ołowiu we krwi: Wprowadzić certyfikowany system monitorowania obejmujący wszystkie działalności zakładu; określić politykę dotyczącą regularnego pobierania od pracowników krwi w celu monitorowania stężenia ołowiu, w tym z większą częstotliwością od pracowników wykonujących zawody wysokiego ryzyka i pracowników z podwyższonym poziomem ołowiu we krwi; zadbać o to, aby wszyscy pracownicy przeszli badanie krwi przed rozpoczęciem pracy. Określić „poziom wymagający podjęcia działania”, który zwykle wynosi 5 µg/dl poniżej dopuszczalnego narażenia uznawanego za bezpieczne. Jeżeli poziom ten zostanie przekroczony, należy podjąć odpowiednie środki, aby nie dopuścić do dalszego podnoszenia się poziomu ołowiu we krwi. Jeżeli próg bezpieczeństwa zostanie przekroczony, dalej stosować zakaz pracy w nadgodzinach lub nałożyć go, zadbać o to, aby pracownicy przestrzegali surowych zasad w zakresie higieny, przeprowadzać szczegółowe inspekcje, aby zapewnić prawidłowe stosowanie indywidualnego wyposażenia ochronnego, przeprowadzać szczegółowe inspekcje, aby zapewnić przestrzeganie zalecanych zasad wykonywania pracy na stanowisku pracy, przenieść pracownika na stanowisko, gdzie przewidywane narażenie jest niższe lub usunąć ze stanowiska pracy, w którym pracuje się z ołowiem, zwiększyć częstotliwość pobierania krwi i kontynuować częste pobieranie do momentu, kiedy wyniki będą poniżej pierwszego poziomu wymagającego podjęcie działań.

### Ogólne zasady postępowania

Przestrzegać zwykłych zasad higieny.

### Scenariusze narażenia

Jeśli istnieje załącznik do niniejszej karty bezpieczeństwa, należy postępować zgodnie z podanymi tu scenariuszami.

### Granica ekspozycji

Zawodowi użytkownicy objęci są regułami ustawodawstwa o bezpieczeństwie i higienie pracy dotyczącego maksymalnych stężeń ekspozycji. Wartości graniczne, patrz poniżej.

### Środki techniczne

Stężenia gazów i pyłu w powietrzu muszą być utrzymywane na jak najniższym poziomie i poniżej odpowiadających im wartości granicznych (patrz poniżej). Jeśli zwykły przewiew powietrza w pomieszczeniach pracowniczych nie jest dostateczny, można użyć odsysania punktowego. Należy zadbać o to, aby napisy wskazujące oczomysłkę i prysznic ratunkowy było łatwo widoczne.

### Zaradcze środki higieniczne

Higiena osobista: Pracownicy powinni przestrzegać prostych zasad higieny (np. nie obgryzać paznokci, nie zapuszczać paznokci, unikać dotykania lub drapania twarzy brudnymi rękami lub rękami w rękawicach); pracownicy nie powinni wycierać potu ręką ani przedramieniem; pracownicy powinni używać jednorazowych chusteczek higienicznych zamiast zwykłych; należy wprowadzić zakaz spożywania napojów i żywności oraz palenia na obszarze produkcyjnym lub dostępu do jadalni i obszarów nieprodukcyjnych w odzieży roboczej; pracownicy powinni myć ręce, przedramienia i twarz oraz płukać usta (najlepiej wziąć prysznic) i przebrać się przed wejściem na teren jadalni w czyste ubranie; w przypadku stanowisk pracy o wysokim narażeniu może być konieczne zapewnienie oddzielnych pomieszczeń na czyszczenie rąk, zdejmowanie odzieży roboczej, prysznice i zakładanie czystej odzieży; pracownicy powinni obchodzić się z brudną odzieżą roboczą ostrożnie; nie wolno zezwalać na wnoszenie osobistych rzeczy na obszar produkcyjny ani na wnoszenie przedmiotów, które wykorzystano na obszarze produkcyjnym. Zapewnić ogólną czystość stanowiska pracy w wyniku częstego mycia podłóg/odkurzania. Po zakończeniu każdej zmiany posprzątać każde stanowisko pracy.

### Środki ograniczające ekspozycję środowiska

Aby zredukować emisje do wody, można podjąć co najmniej jeden z następujących środków:

- Chemiczne wytrącanie: wykorzystywane głównie w celu usunięcia jonów metalu
- Sedymentacja
- Filtracja: stosowana jako ostatni etap oczyszczania
- Elektroliza: dla niskiego stężenia metali
- Odwrócona osmoza: szeroko stosowana do usuwania rozpuszczonych metali
- Wymiana jonowa: ostatni etap oczyszczania w procesie usuwania metali ciężkich ze ścieków produkcyjnych

Aby zredukować emisje do powietrza, można podjąć co najmniej jeden z następujących środków:

Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 1907/2006 (REACH)

- Elektrofiltry wykorzystujące duży odstęp między elektrodami: elektrofiltry mokre:
- Cyklony, ale jako kolektor główny filtry tkaninowe lub workowe: duża skuteczność w kontrolowaniu cząstek stałych (topnienie); metoda ta pozwala osiągnąć wartości emisyjne osiągnięte za pomocą technik filtracji membranowej
- Filtry z sitami ceramicznymi i metalowymi. Cząsteczki PM10 są usuwane
- Płuczki mokre

Usuwanie ołowiu w stacji uzdatniania powinno wynosić co najmniej 84% usuwania stosowanego w CSR. Materiał sypki uzyskany w procesie utylizacji na terenie zakładu musi być przesłany do odzysku metali lub traktowany jako odpady niebezpieczne. Osady z utylizacji ścieków muszą być poddane recyklingowi, spopielone lub składowane, a nie stosowane jako nawóz w rolnictwie.

## Osobiste wyposażenie ochronne



### Ogólnie

Używać wyłącznie sprzętu ochronnego z oznakowaniem CE.

### Drogi oddechowe

Zaleca się stosowanie odpowiedniej ochrony układu oddechowego, jeśli prowadzone prace wiążą się z powstaniem pyłów lub oparów zawierających ołów. W przypadku krótkiego lub nieznacznego narażenia należy stosować maskę lub półmaskę z filtrem cząstek P2 Określić potrzebę stosowania środków ochrony układu oddechowego w miejscu produkcji. Rozważyć zastosowanie wydajnych masek oraz wprowadzenie zasad w miejscu pracy (dokładne golenie się, unikanie zdejmowania środków ochrony (RPE) podczas rozmów). W przypadku używania masek należy wprowadzić oficjalne procedury czyszczenia masek i wymiany filtrów.

### Skóra i ciało

Nosić roboczą odzież ochronną. Pracownikom przebywającym w miejscach o znacznym stopniu narażenia należy zapewnić możliwość codziennej zmiany odzieży na czystą. W takich przypadkach odzież robocza powinna być prana przez pracodawcę i nie powinna opuszczać zakładu pracy.

### Ręce

Rękawice ochronne. Materiał na rękawice: Neopren lub skóra.

### Oczy

Okulary ochronne.

## SEKCJA 9: Właściwości fizyczne i chemiczne

### 9.1. Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych

Stan fizyczny	Kolor	Zapach	pH	Lepkość	Gęstość (g/cm <sup>3</sup> )
Staly	Szaro-niebieskie	Bez zapachu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	11,45

### Zmiana stanu skupienia i opary

Temperatura topnienia (°C)	Punkt wrzenia (°C)	Ciśnienie pary (mm Hg)
326	> 600	Nie dotyczy

### Dane dotyczące niebezpieczeństwa pożaru i wybuchu

Temperatura zapłonu °C	Zapalność °C	Temperatura samozapłonu °C
Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Granice wybuchowości (obj. %)	Właściwości utleniające	
Niewybuchowy	Nieutleniający	

### Rozpuszczalność

Rozpuszczalność w wodzie	n-oktanol/woda współczynnik
185 mg/l w 20°C	Nie dotyczy

### 9.2. Inne informacje

Rozpuszczalność w tłuszczu  
Nierozpuszczalny



**SEKCJA 10: Stabilność i reaktywność****10.1. Reaktywność**

Ołów nie jest substancją reaktywną, nie ma ryzyka groźnych reakcji.

**10.2. Stabilność chemiczna**

W normalnych warunkach stosowania przewiduje się, że produkt będzie stabilny.

**10.3. Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji**

W normalnych warunkach stosowania nie przewiduje się wystąpienia niebezpiecznych reakcji.

**10.4. Warunki, których należy unikać**

Nie ma specjalnych

**10.5. Materiały niezgodne**

Silne kwasy i silne utleniacze.

**10.6. Niebezpieczne produkty rozkładu**

Produkt nie ulega rozkładowi podczas używania określonego w sekcji 1.

**SEKCJA 11: Informacje toksykologiczne****11.1. Informacje dotyczące skutków toksykologicznych**

Ten produkt nie został w pełni przetestowany. Oszacowanie spodziewanej toksyczności tego produktu zostało dokonane na podstawie analizy trudno rozpuszczalnych nieorganicznych związków ołowiu i uzgodnionej zharmonizowanej klasyfikacji ołowiu.

Poniższe informacje są istotne w przypadku połknięcia jakiegokolwiek ołowiu lub wdychania ołowianego pyłu, wzwiewów lub oparów. Ołów jest powoli wchłaniany przy połknięciu i wdychaniu oraz słabo wchłaniany przez skórę. Jeśli zostanie zaabsorbowany, będzie gromadził się w organizmie przy niskim poziomie wydalania, prowadząc do długotrwałej kumulacji. Częścią zarządzania ryzykiem jest pobieranie próbek krwi pracowników do analizy w celu zapewnienia akceptowalnych poziomów ekspozycji.

**Ostra toksyczność**

Ołów w masywnej postaci nie jest uważany za ostro toksyczny. Nie jest łatwo wdychany, ani połykany, a jeśli jest przypadkowo połknięty, zwykle przechodzi przez układ żołądkowo-jelitowy bez znaczącego wchłaniania przez ciało. Ołów nie jest łatwo wchłaniany przez skórę.

**Działanie żrące/drażniące na skórę**

Badania wykazały, że rozpuszczalne w niewielkim stopniu nieorganiczne związki ołowiu nie działają żrąco ani drażniąco na skórę; takiego działania nie przewiduje się również dla ołowiu metalicznego. Wniosek został wysunięty na podstawie braku zgłoszeń dotyczących działań drażniących przez zakłady.

**Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy**

Badania wykazały, że rozpuszczalne w niewielkim stopniu nieorganiczne związki ołowiu nie działają żrąco ani drażniąco na oczy; takiego działania nie przewiduje się również w przypadku ołowiu metalicznego. Wniosek został wysunięty na podstawie braku zgłoszeń dotyczących działań drażniących przez zakłady.

**Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę**

Brak dowodów potwierdzających, że ołów ma działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę.

**Działanie mutagenne na komórki rozrodcze**

Dowody na wywoływanie skutków genotoksycznych przez w dużym stopniu rozpuszczalne nieorganiczne związki ołowiu są sprzeczne - na podstawie licznych badań wykazano zarówno skutki pozytywne, jak i negatywne. Wydaje się, że reakcje wywołane są przez pośrednie mechanizmy, zwykle przy bardzo wysokim stężeniu, które nie ma znaczenia fizjologicznego.

**Rakotwórczość**

Istnieją pewne dowody na to, że nieorganiczne związki ołowiu mogą mieć działanie rakotwórcze; związki te zostały przez IARC zaklasyfikowane jako potencjalnie rakotwórcze dla ludzi (grupa 2A). Uznaje się jednak, że ta klasyfikacja nie ma zastosowania do ołowiu w formie zwartej ze względu na bardzo niską biodostępność ołowiu metalicznego. Wyniki badań dotyczące działania rakotwórczego ołowiu metalicznego w proszku są negatywne. Badania epidemiologiczne pracowników narażonych na nieorganiczne związki ołowiu wykazały ograniczone powiązanie z rakiem żołądka. Agencja IARC stwierdziła, że ołów metaliczny jest potencjalnie rakotwórczy dla ludzi (grupa 2B).

**Szkodliwe działanie na rozrodczość**

Narażenie na wysokie poziomy nieorganicznych związków ołowiu może wpływać szkodliwie na płodność mężczyzn i kobiet, w tym na jakość spermy. Prenatalne narażenie na nieorganiczne związki ołowiu oznacza również szkodliwy wpływ na rozwój neurobehawioralny u dzieci.

**Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie jednorazowe**

Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 1907/2006 (REACH)

Odnotowano, że nieorganiczne związki ołowiu wykazują relatywnie niską toksyczność ostrą po spożyciu, w następstwie kontaktu ze skórą i przez wdychanie; nie uzyskano też dowodu na toksyczność miejscową ani ogólnoustrojową w wyniku takiego narażenia. Biodostępność ołowiu metalicznego jest niska i nie przewiduje się, aby w wyniku ostrego narażenia na ołów wystąpiły skutki toksyczności ostrej.

#### **Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie powtarzane**

Ołów jest kumulującą się trucizną i może być wchłaniany przez organizm w wyniku spożycia lub wdychania i ogólnie uważa się, że jego toksyczność powodowana jest kationami ołowiu. Chociaż wdychanie i spożycie ołowiu w formie zwartej jest mało prawdopodobne, niski poziom higieny może doprowadzić do przenoszenia go z rąk do ust, co może mieć znaczące skutki w długim okresie czasu. Ołów metaliczny może być również stosowany w taki sposób, że będą powstawać cząstki wdychane, powodując ich ogólnoustrojowe wchłaniania. W badaniach obserwacyjnych u ludzi zaobserwowano, że nieorganiczne związki ołowiu działają toksycznie w różnych układach narządów i wywierają działanie toksyczne na różne funkcje organizmu, w tym na układ hematopoetyczny (krwiotwórczy), czynność nerek, czynności reprodukcyjne i centralny system nerwowy.

#### **Zagrożenie spowodowane aspiracją**

Ołów metaliczny jest ciałem stałym i w związku z tym nie przewiduje się wystąpienia niebezpieczeństwa wdychania.



## SEKCJA 12: Informacje ekologiczne

### 12.1. Toksyczność

Ołów metaliczny w masywnej postaci nie jest klasyfikowany jako niebezpieczny dla środowiska wodnego ze względu na jego niską rozpuszczalność i szybkie usuwanie z kolumny wody. Przypuszcza się, że toksyczność dla ołowiu jest większa w miękkich wodach.

Substancja	Rodzaj	Test	Czas trwania badań	Wynik
ołów	Ryby: Pimephales promelas, Oncorhynchus mykiss	LC50	96 h	pH 5.5 – 6.5: 40.8 – 810.0 µg Pb/L
ołów	Ryby: Pimephales promelas, Oncorhynchus mykiss	LC50	96 h	pH >6.5 – 7.5: 52.0 – 3,598.0 µg Pb/L
ołów	Ryby: Pimephales promelas, Oncorhynchus mykiss	LC50	96 h	pH > 7.5 – 8.5: 113.8 – 3,249.0 µg Pb/L
ołów	Bezkęgowce: Daphnia magna, Ceriodaphnia dubia	LC50	48 h	pH 5.5 – 6.5: 73.6 – 655.6 µg Pb/L
ołów	Bezkęgowce: Daphnia magna, Ceriodaphnia dubia	LC50	48 h	pH >6.5 – 7.5: 28.8 – 1,179.6 µg Pb/L
ołów	Bezkęgowce: Daphnia magna, Ceriodaphnia dubia	LC50	48 h	pH > 7.5 – 8.5: 26.4 – 3,115.8 µg Pb/L
ołów	Algi: Pseudok. subcapitata, Chlorella kesslerii	ErC50	72 h	pH 5.5 – 6.5: 72.0 – 388.0 µg Pb/L
ołów	Algi: Pseudok. subcapitata, Chlorella kesslerii	ErC50	72 h	pH >6.5 – 7.5: 26.6 – 79.5 µg Pb/L
ołów	Algi: Pseudok. subcapitata, Chlorella kesslerii	ErC50	72 h	pH > 7.5 – 8.5: 20.5 – 49.6 µg Pb/L
ołów	Ryby słodkowodne (różne gatunki)	EC10		17.8 – 1558.6 µg Pb/L
ołów	Bezkęgowce słodkowodne (różne gatunki)	EC10		1.7 – 963.0 µg Pb/L
ołów	Algi słodkowodne (różne gatunki)	EC10		6.1 – 190.0 µg Pb/L
ołów	Rośliny naczyniowe wód słodkich: Rzęsa drobna	EC10		85.0 – 1,025.0 µg Pb/L
ołów	Ryby morskie: Cyprinodon variegatus	EC10		229.6 – 437.0 µg Pb/L
ołów	Bezkęgowce morskie (różne gatunki)	EC10		9.2 – 1409.6 µg Pb/L
ołów	Algi morskie (różne gatunki)	EC10		52.9 – 1234.0 µg Pb/L
ołów	Rośliny naczyniowe wód morskich: Champia parvula	EC10		11.9 µg Pb/L
ołów	Bezkęgowce osiadłe słodkowodne (różne gatunki)	EC10		573.0 – 3,390.0 mg Pb/kg dw
ołów	Bezkęgowce osiadłe morskie (różne gatunki)	EC10		680.0 – 1,291.0 mg Pb/kg dw
ołów	Bezkęgowce lądowe (różne gatunki)	EC10		34.0 – 2,445.0 mg Pb/kg dw
ołów	Rośliny lądowe (różne gatunki)	EC10		57.0 – 6,774.0 mg Pb/kg dw
ołów	Mikroorganizmy (różne gatunki)	EC10		97.0 – 7,880.0 mg Pb/kg dw
ołów	Kolonie bakterii	EC10		Resp. 1.06 - 2.92 mg Pb/L
ołów	Kolonie bakterii	EC10		Absorpcja amoniaku 2.79 - 9.59 mg Pb/L
ołów	Kolonie pierwotniaków	EC10		Śmiertelność: 1.0 – 7.0 mg Pb/L

### 12.2. Trwałość i zdolność do rozkładu

Ołów występuje naturalnie i jest wszechobecny w przyrodzie. Jest on substancją trwałą w tym sensie, że nie ulega rozkładowi do CO<sub>2</sub>, wody i innych związków nieszkodliwych dla środowiska. W kolumnie wodnej ołów ulega silnemu i gwałtownemu przyłączeniu do cząstek stałych zawieszonych w kolumnie. Ten proces przyłączania i dalsze osiadanie w postaci osadu umożliwiające szybkie usunięcie ołowiu z kolumny wodnej. Możliwe jest uwolnienie niewielkich ilości ołowiu z osadu.

### 12.3. Zdolność do bioakumulacji

Dostępne dane BCF/BAF dla środowisk wodnych pokazują wyraźną odwrotną zależność ze stężeniem ekspozycyjnym, dowodząc że zawartość ołowiu jest homeostatycznie regulowana przez organizmy wodne. W organizmach wodnych obserwuje się środkową wartość BAF istotną dla środowiska wynoszącą 1 552 L/kgww. W kolumnie glebowej nie oczekuje się bioakumulacji. Stężenie ołowiu w glebie nie ma istotnego wpływu na wartości BAF. Wartość środkowa BAF dla organizmów żyjących w glebie wynosi 0,10 kgdw/kgww. Dostępne informacje na temat przemieszczania się ołowiu w łańcuchach pokarmowych nie wskazują na biomagnifikację w wodnych lub lądowych łańcuchach pokarmowych.

### 12.4. Mobilność w glebie

Ołów metaliczny (niesklasyfikowany) jest trudno rozpuszczalny w wodzie, a względnie wysoka wartość K<sub>d</sub> wskazuje na skłonność do absorpcji na zanieczyszczeniach i osadach. Ustalono typowe wartości log K<sub>d</sub>, wynoszą 5,2, 5,7 i 3,8 odpowiednio dla osadów słodkowodnych, osadów morskich i gleby.

### 12.5. Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB

Kryteria PBT i vPvB określone w załączniku XIII do rozporządzenia nie mają zastosowania do substancji nieorganicznych, takich jak tlenek ołowiu. Kryterium trwałości nie ma zastosowania do ołowiu nieorganicznego. W warunkach standardowego jeziora modelu EUSES, Pb spełnia kryteria szybkiego usuwania z kolumny wody (> 70% w 28 dni). Kryterium bioakumulacji nie ma zastosowania do substancji nieorganicznych, takich jak Pb. Jednakże Pb jest uważane za toksyczne, ponieważ najbardziej czułe wartości NOEC, HC5-50 i PNEC są niższe niż 10 µg Pb / l.

### 12.6. Inne szkodliwe skutki działania

Ołów metaliczny (niesklasyfikowany) nie powinien przyczyniać się do zubożenia warstwy ozonowej, tworzenia się ozonu, globalnego ocieplenia ani zakwaszenia.

**SEKCJA 13: Postępowanie z odpadami****13.1. Metody unieszkodliwiania odpadów**

Powinien być poddawany recyklingowi lub usuwany jako odpad niebezpieczny. Nie wolno dopuścić do przedostania się produktu do kanalizacji. Różne odpady zawierające Pb powstałe w wyżej opisanych procesach są generowane w postaci popiołów, pyłów lotnych i zużła. Te odpady są głównie poddawane recyklingowi w procesie produkcyjnym lub składowane na wysypiskach.

**Odpady**

EWC kod

17 04 03, 06 04 05\*

**Właściwe oznakowanie**

-

**Zanieczyszczone opakowanie**

Opakowania zawierające pozostałości produktu należy usuwać pod takimi samymi warunkami, jak produkt.

**SEKCJA 14: Informacje dotyczące transportu**

Nie jest niebezpiecznym towarem wg kodeksów ADR i IMDG

**14.1 – 14.4****ADR/RID**

14.1. Numer UN (numer ONZ)

14.2. Prawidłowa nazwa przewozowa UN

14.3. Klasa(-y) zagrożenia w transporcie

14.4. Grupa pakowania

Uwaga

Kod ograniczeń przewozu przez tunele

**IMDG**

UN-no.

Proper Shipping Name

Class

PG\*

EmS

MP\*\*

Hazardous constituent

**IATA/ICAO**

UN-no.

Proper Shipping Name

Class

PG\*

**14.5. Zagrożenia dla środowiska**

-

**14.6. Szczególne środki ostrożności dla użytkowników**

-

**14.7. Transport luzem zgodnie z załącznikiem II do konwencji MARPOL 73/78 i kodeksem IBC**

Nieprzewożony luzem

(\*) Packing group

(\*\*) Marine pollutant

**SEKCJA 15: Informacje dotyczące przepisów prawnych**

Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 1907/2006 (REACH)

### **15.1. Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla substancji lub mieszaniny**

#### **Ograniczenia użycia**

Annex XVII, Entry No. 30 (w odniesieniu do zaopatrzenia ogółu społeczeństwa)

REACH Annex XVII, Entry No. 63

#### **Źródła**

Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. (REACH)

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 (CLP)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy

ROZPORZĄDZENIE (WE) NR 1013/2006 PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 14 czerwca 2006 r. w sprawie przemieszczania odpadów

Dyrektywa Rady 94/33/WE z dnia 22 czerwca 1994 r. w sprawie ochrony pracy osób młodych

Dyrektywa Rady 92/85/EWG z dnia 19 października 1992 r. w sprawie wprowadzenia środków służących wspieraniu poprawy w miejscu pracy bezpieczeństwa i zdrowia pracownic w ciąży, pracownic, które niedawno rodziły, i pracownic karmiących piersią

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy

### **15.2. Ocena bezpieczeństwa chemicznego**

Ten produkt poddano ocenie bezpieczeństwa chemicznego.

## **SEKCJA 16: Inne informacje**

#### **Pełne sformułowanie zwrotów ryzyka wymienionych w części 2 i 3**

H360FD - Może działać szkodliwie na płodność lub na dziecko w łonie matki.

H362 - Może działać szkodliwie na dzieci karmione piersią.

H372 - Powoduje uszkodzenie narządów do ośrodkowego układu nerwowego, krwi i nerek poprzez długotrwałe lub powtarzane narażenieby spożycie doustne lub inhalacja.

#### **Pełne sformułowanie zidentyfikowanych zastosowań wymienionych w części 1**

-

#### **Inne symbole wymienionych w sekcji 2**

-

#### **Inne**

Zaleca się dostarczenie niniejszej karty bezpieczeństwa faktycznemu użytkownikowi produktu.

Wymienione informacje nie mogą być używane jako specyfikacja produktu.

Informacje zawarte w niniejszej karcie bezpieczeństwa odnoszą się tylko do produktu wymienionego w części 1 i mogą nie być aktualne w odniesieniu do użycia razem z innymi produktami.

Zmiany w stosunku do ostatniej istotnej aktualizacji (pierwsza cyfra w wersji karty SDS, sekcja 1) tej karty bezpieczeństwa są oznakowane niebieskimi trójkątami.

Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 1907/2006 (REACH)

**Numer telefonu alarmowego**

Austria: Poison Control Centre Emergency helpline +43 1 406 43 43, 112  
Belgium: 070 - 245 245  
Bulgaria: +359 2 9154 409  
Czech Republic: Toxikologické informační středisko Telefon: +420 224 919 293, +420 224 915 402  
Denmark: Kontakt Giftlinien på tlf.nr.: 82 12 12 12 (åbent 24 timer i døgnet).  
Estonia: 112, 16662, ((+372) 626 93 90)  
Finland: 09-4711/Myrkytystietokeskus tai suora numero 09-471977 Myrkytystietokeskus/HUS, Tukholmankatu 17, 00029 HUS (Helsinki) 112  
France: ORFILA (INRS) : + 33 (0)1 45 42 59 59. 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7  
Germany: Giftnotruf Berlin, Emergency telephone: +49 30 19240 (Tag und Nacht)  
Greece: +30 10 779 3777  
Hungary: Telefon: 06-80-20-11-99  
Iceland: Neyðarlínan: Sími 112. Eitrunarmiðstöð Landsspítalans. Sími: 543 2222.  
Ireland: +353 1 8379964  
Italy: Centro antiveleni di Roma - Policlinico Umberto I tel. 06-49978000  
Latvia: +371 704 2468  
Lithuania: Visuomenės sveikatos centrams +370 5 236 20 52 arba +370 687 53378  
Malta: 2425 0000  
Netherlands: 30-2748888  
Norway: Giftinformasjonssentralen på tlf.nr.: 22 59 13 00, 113  
Poland: +48 58301 65 16 / +48 58 349 2831  
Portugal: Em caso de intoxicacao, ligue 808 250 143  
Romania: +40 21 3183606  
Slovakia: +421 2 54 77 4166  
Slovenia: + 386 41 650500  
Spain: Servicio de Información Toxicológica Teléfono: + 34 91 562 04 20 (solo emergencias toxicológicas) Información en español (24h/365 días)  
Sweden: 112, 08-331231 (vardagar kl 9-17)  
United Kingdom: 999 (or 111 for non-emergency medical advice). Emergency Action: In the event of a medical enquiry involving this product, please contact your doctor or local hospital accident and emergency department or the NHS enquiry service)

**Data ostatnich zasadniczych zmian**

-

**Data ostatnich drobnych zmian**

-

Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 1907/2006 (REACH)

### ES 3: Produkcja akumulatorów ołowianych

<b>1 Tytuł</b>		
<b>Identyfikacja użytkownika</b>	Stosowanie ołowiu w produkcji akumulatorów ołowiowych, dotyczącej również wytwarzania i stosowania monotelenu ołowiu, siarczynu tetraoksanu penta-ołowiowego i siarczynu trójtlenku tetraołowiowego	
<b>Nazwa systemowa na podstawie deskryptora stosowania</b>	SU16, SU17; ERC 5, ERC 6a; AC 1, AC 2, AC 3	
<b>2 Warunki operacyjne i środki zarządzania ryzykiem</b>		
<b>Zaangażowane PROCESY</b>	<b>Zaangażowane zadania</b>	
PROCESY 3, 21, 22, 23	Produkcja płytek: Odlewanie / produkcja krutek, produkcja tlenków, mieszanie, pasty i utwardzanie	
PROCESY 4, 21	Obróbka płytek: Tworzenie słoja / zbiornika, mycie płytki, suszenie, cięcie	
PROCESY 21, 25, 26	Montaż: Operacje układania, montażu, spawania i łączenia	
PROCESY 4, 21	Tworzenie akumulatora: Napełnianie kwasem, formowanie (akumulatory mokre), wykańczanie	
PROCES 21	Wewnętrzna logistyka: Przechowywanie surowców i wyrobów gotowych, transport wewnętrzny, wysyłka	
PROCES 28	Czyszczenie i konserwacja	
<b>2.1 Kontrola narażenia pracowników</b>		
<b>Charakterystyka produktu</b>	Surowiec to głównie wlewki ołowiowe i czasami tlenki ołowiu. Siarczany ołowiu powstają podczas procesu produkcji pasty. Podczas różnych etapów procesu występują różne poziomy zapylenia. Wyrobem końcowym jest zmontowany i uszczelniony akumulator	
<b>Stosowane ilości</b>	Bez ograniczeń	
<b>Częstotliwość i czas użytkowania / narażenia</b>	Pełna ekspozycja na zmianie (8 godzin) dla wszystkich miejsc pracy (bez ograniczeń).	
<b>Czynniki ludzkie nie podlegające wpływowi zarządzania ryzykiem</b>	Patrz część 8 karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) powyżej (środki higieny mające wpływ na stężenie ołowiu we krwi)	
<b>Inne określone warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników</b>	Czynności wewnątrz pomieszczeń, objętość pomieszczenia > 1000 m <sup>3</sup>	
<b>Warunki techniczne i środki na poziomie procesu (źródło), aby zapobiec uwolnieniu substancji</b>	Wymagany jest zamknięty system do produkcji tlenków i zamknięta przestrzeń do operacji utwardzania.	
<b>Warunki techniczne i środki kontroli dyspersji od źródła w kierunku pracownika</b>	Kontrola daje minimum 78% redukcji narażenia pracownika. Środki zarządzania ryzykiem obejmują stosowanie wyposażenia procesowego w pomieszczeniach/obudowach zamkniętych, wentylację rozrzedzającą i / lub lokalną wentylację wyciągową. Przepuszczanie zbędnego powietrza przez sprzęt czyszczący. Separacja pracowników poprzez stosowanie pomieszczeń sterowniczych podczas wytopu krutek, wytapiania i odtlania pasty.	
<b>Środki organizacyjne mające na celu zapobieganie / ograniczanie uwolnień, rozproszenia i narażenia</b>	Patrz część 8 głównej karty charakterystyki, powyżej.	
<b>Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną stanu zdrowia</b>	Minimalny sprzęt ochrony dróg oddechowych (RPE) to maska FFP 2, z wyjątkiem przypadków, w których zastosowano odpowiednią wentylację / kontrolę emisji (patrz także część 8).	
<b>2.2 Kontrola narażenia środowiska</b>		
<b>Stosowane ilości</b>	10 400 ton / rok / miejsce produkcji (ołów)	
<b>Częstotliwość i czas użytkowania</b>	Ciągłe użytkowanie / wydawanie, do 315 dni / rok	
<b>Czynniki środowiskowe, na które nie ma wpływu zarządzanie ryzykiem</b>	Współczynnik rozcieńczenia (woda słodka): 10 Współczynnik rozcieńczenia (woda morską): 100	
<b>Inne określone warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiska</b>	Nie dotyczy.	
<b>Techniczne warunki na miejscu i środki mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie uwalniania, emisji do powietrza i uwolnień do gleby</b>	Patrz część 8 karty charakterystyki, powyżej.	
	Szacowana frakcja uwalniania do wody (g / tonę):	0,18
	Szacowana frakcja uwalniania do powietrza (g / tonę):	344,75

Sporządzona zgodnie z rozporządzeniem 1907/2006 (REACH)

Środki organizacyjne mające na celu zapobieganie / ograniczanie uwalniania z miejsca produkcji	Patrz część 8 karty charakterystyki, powyżej.			
Warunki i środki związane z zewnętrznym przetwarzaniem odpadów do usunięcia	Różne odpady z zawartością ołowiu powstałe w wyniku procesów opisanych powyżej są wytwarzane z zużytych akumulatorów, żużli, złomu, płyt, kurzu, wiórów. Te odpady są głównie poddawane recyklingowi w procesie produkcyjnym lub są spalane			
<b>3 Oszacowanie narażenia</b>				
Oceny narażenia zdrowia (na podstawie środków opisanych w części 2.1)		Przewidywane poziomy stężenia we krwi (maksymalne)	Ustalony poziom niepowodujący zmian	Współczynnik charakterystyki ryzyka
	Stężenie ołowiu we krwi dla pracowników płci męskiej (maksymalne):	37,1 µg / dL	40,0 µg / dL	0,93
Oszacowania narażenia środowiskowego (w oparciu o środki określone w części 2.2)		Przewidywane stężenia ekspozycji (maksymalne)	Przewidywane stężenia bez oddziaływania	
	Woda słodka:	0,84 µg / l	3,1 µg / l	0,27
	Woda morską:	0,051 µg / l	3,5 µg / l	0,015
	Osad w wodzie słodkiej	167,80 mg / kg dw (wagi na sucho)	174,0 mg / kg dw (wagi na sucho)	0,96
	Osad w wodzie morskiej	61,15 mg / kg dw (wagi na sucho)	164,2 mg / kg dw (wagi na sucho)	0,37
	Grunty:	29,50 mg / kg dw (wagi na sucho)	212,0 mg / kg dw (wagi na sucho)	0,14
	Zakład oczyszczania ścieków	13 µg / l	100 µg / l	0,13
<b>4 Wytyczne dla DU, aby ocenić, czy działania wykonywane są w granicach określonych przez scenariusz narażenia (ES)</b>				
<p>DU działa w granicach określonych przez scenariusz narażenia, jeżeli zaproponowane środki zarządzania ryzykiem, o których mowa powyżej, zostały spełnione lub dalszy użytkownik może samodzielnie wykazać, że zastosowane przez niego środki zarządzania ryzykiem są odpowiednie. Szczegółowe wytyczne dotyczące oceny ES można uzyskać u swojego dostawcy lub na stronie internetowej ECHA (wytyczne R14, R16). Dla oceny narażenia środowiska, dostępne jest narzędzie DU-Scaling (do pobrania bezpłatnie: <a href="http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool">http://www.arche-consulting.be/Metal-CSA-toolbox/du-scaling-tool</a>). W przypadku zdrowia ludzkiego narażenia (mierzone poziomy zawartości ołowiu we krwi) musi być niższe niż DNEL:</p> <p>DNEL dla pracowników płci męskiej: 40 µg / dL  DNEL dla kobiet o możliwościach rozrodczych: 10 µg / dL</p>				