KARTA CHARAKTERYSTYKI

przygotowana zgodnie z załącznikiem II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 oraz rozporządzenia (UE) nr 1272/2008 z późn. zm.
Wersja *11.5*

Aktualizacja 08.01.2025 Wydrukowano dnia 10.07.2025
Data pierwszego wydania 27.10.2009

SEKCJA 1: Identyfikacja substancji/mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa

1.1. Identyfikator produktu

Nazwa wyrobu	**Wodorotlenek wapnia**
Synonimy	Uwodnione wapno, wapno gaszone, wodorotlenek wapnia, wapno budowlane, wapno tłuste, wapno chemiczne, wapno wykończeniowe, wapno Masona, diwodorotlenek wapnia, wapno, woda wapienna. Uwaga, niniejsza lista nie jest wyczerpująca.
Nazwa handlowa	**Wapno hydratyzowane Clasic extra worki**
Nazwa Chemiczna - Wzór chemiczny	Wodorotlenek wapnia - Ca(OH)2
Nr CAS	1305-62-0
Nr WE	215-137-3
Masa cząsteczkowa	74,09 g/mol
Numer rejestracyjny REACH	01-2119475151-45

1.2. Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

Poniżej znajdują się ogólne zastosowania. Wszystkie zidentyfikowane możliwości zastosowań są wymienione w Tabeli N°1 Załącznika.

Budownictwo i roboty budowlane
Produkcja wyrobów chemicznych
Produkcja metali nieszlachetnych
Rolnictwo, leśnictwo i rybactwo
Produkt biobójczy
Inne rodzaje działalności odnoszące się do wytwarzania i usług
Dodatki do żywności/ pasz
Produkcja artykułów spożywczych
Farmaceutyki
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych, np. gipsów, cementu
Wyroby papierowe
Produkcja farb, lakierów i podobnych powłok, farb drukarskich i mas uszczelniających
Wyroby z kamienia, gipsu, cementu, szkła i ceramiki
Działalność wydobywcza (z włączeniem wydobycia przybrzeżnomorskiego)
Chemikalia do uzdatniania wody

Nie wykluczono żadnych zastosowań wymienionych w Tabeli N°1 załącznika.

1.3. Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Firma	**Opolwap SA**
Adres	Wapiennicza 7 46-050 Tarnów Opolski Polska
Numer telefonu	

Adres e-mail osoby odpowiedzialnej za kartę charakterystyki w państwie członkowskim lub UE:

1.4. Numer telefonu alarmowego

Numer telefonu alarmowego (Europa)	**112** ***Ten numer telefonu jest dostępny 24 godziny dziennie, 7 dni w tygodniu.***
Numer telefonu Centrum Informacji o Zatruciach	+48 42 657 99 00; +48 42 631 47 67
Numer telefonu alarmowego (Firma)	***Ten numer telefonu jest dostępny wyłącznie w godzinach pracy biura.***

SEKCJA 2: Identyfikacja zagrożeń

2.1. Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

Skin Irrit.2, H315, Narażenie: Skórnie
Eye Dam.1, H318,
STOT SE3, H335, Narażenie: Wdychanie

Dalsze informacje
Pełny tekst zwrotów H przytoczonych w tej Sekcji znajduje się w Sekcji 16.

2.2. Elementy oznakowania

Piktogramy określające rodzaj zagrożenia

Hasło ostrzegawcze
Niebezpieczeństwo

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia
H315: Działa drażniąco na skórę.
H318: Powoduje poważne uszkodzenie oczu.
H335: Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.

Zwroty wskazujące środki ostrożności
P102: Chronić przed dziećmi.
P280: Stosować rękawice ochronne/ odzież ochronną/ ochronę oczu/ ochronę twarzy.
P305 + P351 + P338: W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać.
P302 + P352: W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ: Umyć dużą ilością wody z mydłem.
P310: Natychmiast skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ/ lekarzem.
P261: Unikać wdychania pyłu/ dymu/ gazu/ mgły/ par/ rozpylonej cieczy.
P304 + P340: W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić mu warunki do swobodnego oddychania.
P501: Zawartość/ pojemnik usuwać do autoryzowanej placówki, zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi, krajowymi i międzynarodowymi.

2.3. Inne zagrożenia

Substancja nie spełnia kryteriów PBT i vPvB.
Ta substancja/mieszanina nie zawiera składników, o których uważa się, że mają właściwości endoktrynnie czynne według Artykułu REACH 57(f), regulacji Komisji Delegowanej (UE) 2017/2100 lub Regulacji Komisji (UE) 2018/605 na poziomach 0,1% lub wyższych.

SEKCJA 3: Skład/informacja o składnikach

3.1. Substancje

Nazwa Chemiczna	Nr CAS	Nr WE	Nr REACH	Procent wagowy
Wodorotlenek wapnia	1305-62-0	215-137-3	01-2119475151-45	<100

Stopień czystości (%): Brak domieszek, które wymagałyby klasyfikacji i oznaczenia

SEKCJA 4: Środki pierwszej pomocy

4.1. Opis środków pierwszej pomocy

Zalecenia ogólne

Nie są znane żadne skutki opóźnione.
W przypadku ekspozycji (z wyjątkiem nieznacznych) należy zasięgnąć opinii lekarza.

Wdychanie

Przenieść źródło powstawania pyłów lub usunąć osobę na świeże powietrze. Należy natychmiast skorzystać z pomocy lekarza.

Kontakt ze skórą

Należy delikatnie i dokładnie oczyścić szczotką zanieczyszczoną powierzchnię ciała w celu usunięcia wszelkich pozostałości produktu. Należy umyć natychmiast po kontakcie ze skórą dużą ilością wody. Należy zdjąć zanieczyszczone ubranie.
Jeśli utrzymują się podrażnienia skóry, wezwać lekarza.

Kontakt z oczami

Natychmiast przepłukać obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza.

Połknięcie

Przemyć usta wodą i następnie wypić dużą ilość wody.
NIE prowokować wymiotów.
Uzyskać pomoc lekarską.

4.2. Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia

Produkt nie jest silnie toksyczny po podaniu drogą doustną, transdermalną lub wziewną. Produkt klasyfikuje się jako działający drażniąco na skórę i drogi oddechowe; może powodować poważne podrażnienie oczu. Nie ma obawy wystąpienia działań niepożądanych; głównym zagrożeniem mogą być działania miejscowe (zmiana odczynu pH).

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

Należy przestrzegać zaleceń z rozdziału 4.1

SEKCJA 5: Postępowanie w przypadku pożaru

5.1. Środki gaśnicze

Odpowiednie środki gaśnicze	Niniejszy produkt jest niepalny. Używać suchych gaśnic proszkowych, piany lub CO2 do gaszenia pożaru. Użycie środków gaśniczych odpowiednich dla lokalnych warunków i dla środowiska.
Niewłaściwe środki gaśnicze	Nie używać wody.

5.2. Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną

Po podgrzaniu do temperatury powyżej 580°C, wodorotlenek wapnia ulega rozpadowi i tworzy tlenek wapnia (CaO) i wodę (H2O): Ca(OH)2 → CaO + H2O.

5.3. Informacje dla straży pożarnej

Unikać tworzenia się pyłu.
Stosować aparat chroniący drogi oddechowe.
Użycie środków gaśniczych odpowiednich dla lokalnych warunków i dla środowiska.

SEKCJA 6: Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

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

6.1.1. Porada dla osób nienależących do personelu udzielającego pomocy	Należy zapewnić odpowiednią wentylację. Należy zapobiegać powstawaniu pyłów. Osoby bez środków ochrony osobistej powinny przebywać z dala od substancji. Unikać kontaktu ze skórą, oczami i odzieżą - należy stosować środki ochrony osobistej (zobacz cześć 8). Należy unikać wdychania pyłów – należy zapewnić stosowanie odpowiednich systemów wentylacyjnych lub też odpowiedniego sprzętu ochronnego dla dróg oddechowych; stosować odpowiednie środki ochrony osobistej (zobacz część 8).
6.1.2. Porada dla osób udzielających pomocy	Zobacz rozdział 6.1.1

6.2. Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska

Zapobiegać rozsypaniu. Jeśli to możliwe utrzymywać materiał w stanie suchym. Jeśli to możliwe, przykrywać powierzchnię w celu przeciwdziałania ryzyku narażenia na pylenie. Unikać niekontrolowanego przedostania się do cieków wodnych i kanalizacyjnych (wzrost pH). Każde poważne przedostanie się materiału do cieku wodnego musi być zgłoszone do Wydziału Ochrony Środowiska lub innej właściwej jednostki.

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

Unikać tworzenia się pyłu.
Jeśli to możliwe należy chronić przed wilgocią.
Produkt należy przenosić mechanicznie na sucho.
Należy stosować wyciąg próżniowy lub przenosić łopatą do worków.

6.4. Odniesienia do innych sekcji

Dodatkowe informacje o środkach kontroli ekspozycji/ochrony osobistej oraz utylizacji znajdują się w rozdziale 8 i 13 oraz w załączniku do Karty Charakterystyki Substancji Niebezpiecznej.

SEKCJA 7: Postępowanie z substancjami i mieszaninami oraz ich magazynowanie

7.1. Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania

7.1.1. Środki ochrony	Unikać zanieczyszczenia skóry i oczu. Środki ochrony indywidualnej: patrz sekcja 8. Utrzymywać minimalny poziom zapylenia. Ograniczyć do minimum powstawanie pyłu. Wskazane jest, aby systemy transportujące miały obieg zamknięty. W przypadku obchodzenia się z workami powinny być stosowane zwykłe środki ostrożności na wypadek ryzyka podane ogólnie w Dyrektywie Rady (Europy) 90/269/EEC.
7.1.2. Zalecenia dotyczące ogólnej higieny pracy	Unikać wdychania, spożycia i kontaktu ze skórą i oczami. Należy stosować się do zasad higieny zawodowej w celu zapewnienia bezpiecznego przenoszenia substancji. Takie zasady obejmują odpowiednie praktyki osobiste oraz praktyki utrzymania miejsca pracy poprzez np. regularne czyszczenie odpowiednimi urządzeniami, zakaz spożywania płynów, pokarmów oraz palenia w miejscu pracy. Po zakończeniu pracy należy zmienić ubranie i wziąć prysznic. Po pracy nie należy nosić zanieczyszczonej garderoby.

7.2. Warunki bezpiecznego magazynowania, w tym informacje dotyczące wszelkich wzajemnych niezgodności

Przechowywać w suchym miejscu.
Ograniczać ekspozycję na powietrze i wilgoć, aby chronić przed rozpadem.
Magazynowanie luzem powinno odbywać się w specjalnie do tego celu przeznaczonych silosach.
Chronić przed dziećmi.
Chronić przed kwasami, znacznymi ilościami papieru, słomy oraz związków azotowych.
Do transportu i przechowywania nie stosować produktów wykonanych z aluminium, jeśli istnieje ryzyko

kontaktu z wodą.

7.3. Szczególne zastosowanie(-a) końcowe

Należy zapoznać się z informacjami w Tabeli 1 Załącznika do Karty charakterystyki.
Dodatkowe informacje znajdują się w odpowiednim scenariuszu w przypadku ekspozycji dostępnym dostawcy/przedstawionym w dodatku; zobacz rozdział 2.1: Kontrola ekspozycji pracowników.

SEKCJA 8: Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej

8.1. Parametry dotyczące kontroli

Dopuszczalne wartości narażenia zawodowego

Nazwa Chemiczna	Postać	Wartość stężenia granicznego	Podstawa prawna
Wodorotlenek wapnia	8h TWA frakcja wdychana	2 mg/m3	Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (Dz.U. 2018 poz. 1286)
	8h TWA respirabilna frakcja pyłu	1 mg/m3	Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (Dz.U. 2018 poz. 1286)
	STEL 15 min respirabilna frakcja pyłu	4 mg/m3	Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (Dz.U. 2018 poz. 1286)
	STEL 15 min frakcja wdychana	6 mg/m3	Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (Dz.U. 2018 poz. 1286)
	STEL 15 min Wdychany kurz	4 mg/m3	Directive EU 2017/164
	8h TWA Wdychany kurz	1 mg/m3	Directive EU 2017/164

Pochodny niepowodujący efektów poziom

Pracownicy

Nazwa Chemiczna	Droga narażenia	Ostre - skutki miejscowe	Ostre - skutki układowe	Długotrwałe - skutki miejscowe	Długotrwałe - skutki układowe
Wodorotlenek wapnia	Doustnie	Nie wymagane	Nie wymagane	Nie wymagane	Nie wymagane
	Wdychanie	4 mg/m3 Wdychany kurz	Nie zidentyfikowano zagrożenia	1 mg/m3 Wdychany kurz	Nie zidentyfikowano zagrożenia
	Skórnie	Nie spodziewa się narażenia	Nie zidentyfikowano zagrożenia	Nie spodziewa się narażenia	Nie zidentyfikowano zagrożenia

Konsumenci

Nazwa Chemiczna	Droga narażenia	Ostre - skutki miejscowe	Ostre - skutki układowe	Długotrwałe - skutki miejscowe	Długotrwałe - skutki układowe
Wodorotlenek wapnia	Doustnie	Nie spodziewa się narażenia	Nie spodziewa się narażenia	Nie spodziewa się narażenia	Nie spodziewa się narażenia
	Wdychanie	4 mg/m3 Wdychany kurz	Nie zidentyfikowano zagrożenia	1 mg/m3 Wdychany kurz	Nie zidentyfikowano zagrożenia
	Skórnie	Nie spodziewa się narażenia	Nie spodziewa się narażenia	Nie spodziewa się narażenia	Nie zidentyfikowano zagrożenia

Przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku

Nazwa Chemiczna	Cel ochrony środowiska							
	Woda słodka	Osad wody słodkiej	Woda morska	Osad morski	Łańcuch pokarmowy	Mikroorganizmy w oczyszczalni ścieków	Gleba	Powietrze
Wodorotlenek wapnia	0,49 mg/l	Brak dostępnych danych	0,32 mg/l	Brak dostępnych danych	Nie ulega bioakumulacji.	3 mg/l	1 080 mg/kg gleby s.m.	Nie zidentyfikowano zagrożenia

8.2. Kontrola narażenia

W celu zapobiegania przypadkowej ekspozycji należy zapobiegać gromadzeniu się pyłów. Zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej. Należy stosować okulary ochronne (maskę lub gogle), chyba, że ze względu na specyfikę zastosowania można całkowicie wykluczyć ryzyko kontaktu z oczami (np. proces zamknięty). Ponadto należy stosować odpowiednią maskę ochronną na twarz oraz ubranie i buty ochronne.
Należy zapoznać się z odpowiednim scenariuszem w przypadku ekspozycji przedstawionym w dodatku/lub dostępnego u dostawcy substancji.

8.2.1. Stosowne techniczne środki kontroli

W przypadku niestosowania odpowiedniego wyposażenia ochronnego wskazane jest, aby systemy transportujące miały obieg zamknięty bądź miały zainstalowaną odpowiednią wentylację w celu utrzymania pyłu w powietrzu atmosferycznym poniżej NDS.

8.2.2. Indywidualne środki ochrony, takie jak indywidualny sprzęt ochronny (PPE)

8.2.2.1. Ochrona oczu lub twarzy

Nie nosić szkieł kontaktowych.
W przypadku pyłów wkładać szczelnie dopasowane okulary z osłonami bocznymi bądź obudowane okulary o szerokim kącie widzenia Zalecane jest posiadanie kieszonkowego zestawu do przemywania oczu.

8.2.2.2. Ochrona skóry

Wymagane jest stosowanie rękawic ochronnych (nitryl (NBR) wg EN ISO 374-1:2018 / typ A lub B (test chemiczny K, minimalna grubość 0,2 mm, czas penetracji co najmniej 30 minut)), roboczej odzieży ochronnej w pełni zakrywającej skórę, długich spodni, kombinezonów z długimi rękawami o dopasowanych otworach oraz obuwia odpornego na działanie substancji żrących i nieprzepuszczającego pyłu.

8.2.2.3. Ochrona dróg oddechowych

Zaleca się stosować lokalną wentylację, aby utrzymywać stężenie substancji poniżej ustalonych wartości granicznych. W zależności od oczekiwanego poziomu ekspozycji zaleca się stosowanie odpowiedniej maski z filtrem cząsteczkowym – należy sprawdzić stosowny scenariusz ekspozycji przedstawiony w Dodatku/ dostępny u dostawcy. Zalecana jest maska z filtrem cząstek stałych odpowiednim dla przewidywanego poziomu narażenia (niski poziom zawartości pyłu: maska FFP1, średni poziom zawartości pyłu: maska FFP2, wysoki poziom zawartości pyłu: maska FFP3) – należy zapoznać się z właściwą oceną narażenia w załączniku.

8.2.2.4. Zagrożenia termiczne

Substancja nie stanowi zagrożenia pożarowego (termicznego), zatem nie wymaga się specjalnych rozwiązań w tym zakresie.

8.2.3. Kontrola narażenia środowiska

Przed wypuszczeniem do atmosfery należy zainstalować filtry w instalacji wentylacyjnej.

Zapobiegać rozsypaniu. Jeśli to możliwe utrzymywać materiał w stanie suchym. Jeśli to możliwe, przykrywać powierzchnię w celu przeciwdziałania ryzyku narażenia na pylenie. Unikać niekontrolowanego przedostania się do cieków wodnych i kanalizacyjnych (wzrost pH). Każde poważne przedostanie się materiału do cieku wodnego musi być zgłoszone do Wydziału Ochrony Środowiska lub innej właściwej jednostki. Dodatkowe informacje znajdują się w odpowiednim scenariuszu w przypadku ekspozycji dostępnym dostawcy/przedstawionym w dodatku; zobacz rozdział 2.1: Kontrola ekspozycji pracowników.

SEKCJA 9: Właściwości fizyczne i chemiczne

9.1. Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych

Stan skupienia:	drobny proszek
Barwa:	biały, białawy, beżowy
Zapach:	bez zapachu
Temperatura topnienia/krzepnięcia:	> 450 °C; wynik badania, metoda UE A.1
Temperatura wrzenia:	Nie dotyczy (ciało stałe, punkt zmiany stanu skupienia > 450°C)
Palność:	Produkt jest niepalny.; wynik badania, metoda UE A.10 Dolna granica palności: Brak dostępnych danych Górna granica palności: Brak dostępnych danych
Dolna i górna granica wybuchowości:	Niewybuchowy (brak jakichkolwiek elementów strukturalnych, które typowo wiążą się z właściwościami wybuchowymi). Górna/dolna granica wybuchowości górna: Brak dostępnych danych dolna: Brak dostępnych danych
Temperatura zapłonu:	Nie dotyczy (ciało stałe, punkt zmiany stanu skupienia > 450°C)
Temperatura samozapłonu (°C):	Brak względnej temperatury samozapłonu poniżej 400°C (wynik badania, EU metoda A.16)
Temperatura rozkładu:	Po podgrzaniu do temperatury powyżej 580°C, wodorotlenek wapnia ulega rozpadowi i tworzy tlenek wapnia (CaO) i wodę (H2O): Ca(OH)2 → CaO + H2O.
pH:	12,4; 20 °C; roztwór nasycony
Lepkość kinematyczna:	Nie dotyczy (ciało stałe, punkt zmiany stanu skupienia > 450°C)
Rozpuszczalność:	1 844,9 mg/l; 20 °C; wynik badania, metoda UE A.6;
Współczynnik podziału n-oktanol/woda (wartość współczynnika log):	Nie dotyczy (substancja nieorganiczna).
Prężność par:	Nie dotyczy (ciało stałe, punkt zmiany stanu skupienia > 450°C)
Gęstość:	2,24 g/cm3; wynik badania, metoda UE A.3

Gęstość względna par:	Nie dotyczy
Charakterystyka cząsteczek:	Drobny proszek: <200 µm Zróżnicowanie wielkości cząstek metodą ręcznego przesiewania na sucho. Produkt pochodzi z naturalnie występujących minerałów i nie jest celowo wytwarzany w skali nano, chociaż może zawierać cząstki o jednym lub kilku wymiarach zewnętrznych w zakresie wielkości 1 nm-100 nm.

9.2. Inne informacje

Brak dostępnych danych

SEKCJA 10: Stabilność i reaktywność

10.1. Reaktywność

W środowisku wodnym Ca(OH)2 podlega rozpadowi, podczas którego powstają kationy wapnia i aniony grupy wodorotlenowej (w przypadku, gdy znajduje się poniżej progu rozpuszczalności w wodzie).

10.2. Stabilność chemiczna

W normalnych warunkach przechowywania i użytkowania (otoczenie suche) produkt jest stabilny.

10.3. Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji

Produkt reaguje egzotermicznie z kwasami.
Po podgrzaniu do temperatury powyżej 580°C, wodorotlenek wapnia ulega rozpadowi i tworzy tlenek wapnia (CaO) i wodę (H2O): Ca(OH)2 → CaO + H2O.
Tlenek wapnia reaguje z wodą - podczas reakcji tworzy się ciepło. Może stanowić zagrożenie dla materiałów palnych.

10.4. Warunki, których należy unikać

Informacje na temat warunków, jakich należy unikać. można znaleźć w ROZDZIALE 7.

10.5. Materiały niezgodne

Produkt reaguje w sposób egzotermiczny z kwasami i tworzy sole.
Reaguje z aluminium i mosiądzem w środowisku wilgotnym, w wyniku czego powstaje wodór.
Ca(OH)2 + 2 Al + 6 H2O → Ca(Al (OH)4)2 + 3 H2

10.6. Niebezpieczne produkty rozkładu

Informacje na temat niebezpiecznych produktów rozkładu w wyniku ciepła można znaleźć w ROZDZIALE 5.
Dalsze informacje
Wodorotlenek wapnia wchodzi w reakcję z dwutlenkiem węgla i tworzy węglan wapnia, który powszechnie występuje w środowisku naturalnym.

SEKCJA 11: Informacje toksykologiczne

11.1. Informacje na temat klas zagrożenia zdefiniowanych w rozporządzeniu (WE) nr 1272/2008

Toksyczność ostra	Wodorotlenek wapnia nie jest substancją charakteryzującą się dużą toksycznością.

	Po przyjęciu doustnym LD50 > 2000 mg/kg m.c.(OECD 425, szczury); Przez skórę LD50 > 2500 mg/kg m.c. (OECD 402, króliki); Wziewnie: brak danych; Nieuzasadniona klasyfikacja w odniesieniu do toksyczności.
Działanie żrące/drażniące na skórę	Wodorotlenek wapnia działa drażniąco na skórę (OECD 404, badania in vivo na królikach). W oparciu o badania doświadczalne wodorotlenek wapnia należy klasyfikować jako substancję drażniącą skórę [drażniąca dla skóry 2 (H315 - powoduje podrażnienia skóry)].
Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy	Wodorotlenek wapnia powoduje poważne uszkodzenia oczu (badania podrażnienia oczu, badania in vivo na królikach). W oparciu o badania doświadczalne produkt należy klasyfikować jako działający silnie drażniąco na oczu [uszkodzenie oczu 1 (H318 - powoduje poważne uszkodzenia oczu)].
Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę	Brak danych. Produkt uważany jest za substancję nie działającą uczulająco na skórę, w oparciu o mechanizm działania (zmiana pH) oraz fakt, że wapń stanowi podstawowy element wymagany w diecie człowieka. Nieuzasadniona klasyfikacja w odniesieniu do uczulania.
Działanie mutagenne na komórki rozrodcze	Test na rewersję mutacji bakterii (Test Amesa, OECD 471): Ujemny. Test aberracji chromosomów ssaków- Ujemny. Uwzględniając powszechne występowanie wapnia Ca i magnezu Mg w środowisku naturalnym, a także brak znaczenia fizjologicznego zmiany wartości pH w środowisku wodnym, uznaje się, że tleneki wapnia i magnezu są pozbawione właściwości genotoksycznych. Nieuzasadniona klasyfikacja w odniesieniu do genotoksyczności.
Rakotwórczość	Wapń (podawany jako mleczan wapnia) nie wykazuje działania kancerogennego (wyniki badań doświadczalnych na szczurach). Wpływ produktu na zmianę pH nie można wiązać z aktywnością kancerogenną. Dane epidemiologiczne u ludzi potwierdzają brak działania kancerogennego produktu. Nieuzasadniona klasyfikacja w odniesieniu do kancerogenności.
Szkodliwe działanie na rozrodczość	Wapń (podawany jako węglan wapnia) nie jest szkodliwy dla układu rozrodczego (wyniki badań doświadczalnych na myszach). Wpływ na odczyn pH nie wiąże się z zagrożeniem dla układu rozrodczego. Dane epidemiologiczne u ludzi potwierdzają brak toksyczności tego produktu dla układu rozrodczego.

Zarówno w badaniach na modelu zwierzęcym jak i ludzkim przeprowadzonych z różnymi solami wapnia nie zaobserwowano wpływu na rozrodczość. Zobacz również Komitet Naukowy ds. Żywności (rozdział 16.6). Produkt nie jest szkodliwy dla układu rozrodczego i rozwoju.
Klasyfikacja toksyczności dla układu rozrodczego według rozporządzenia (WE) 1272/2008 nie jest wymagana.

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie jednorazowe

W badaniach u ludzi wykazano, że Ca(OH)2 działa drażniąco na drogi oddechowe.
Zgodnie z zestawieniem i oceną zawartą w zaleceniach SCOEL (Anonim, 2008), w oparciu o dane pochodzące z badań na ludziach wodorotlenek wapnia klasyfikuje się jako substancję działającą drażniąco na drogi oddechowe [STOT SE 3 (H335 – Może powodować podrażnienia dróg oddechowych)].

Działanie toksyczne na narządy docelowe - narażenie powtarzane

Toksyczność wapnia przyjmowanego drogą doustną wyznacza się przy pomocy górnego limitu spożycia (UL) i w przypadku dorosłych Komitet Naukowy ds. Żywności wyznaczył następujące limity
UL = 2500 mg/d, co odpowiada 36 mg/kg m.c./d (osoba 70 kg) w przypadku wapnia.
Toksyczność produktu w podaniu drogą transdermalną uznaje się za nieistotną ze względu na spodziewaną niską wchłanialność substancji przez skórę - podrażnienie miejscowe, które jest głównym zagrożeniem dla zdrowia (zmiana pH).
Toksyczność produktu w podaniu drogą wziewną (działanie miejscowe, podrażnienie błon śluzowych) określa się przy pomocy 8-h TWA ustalonego przez Komitet Naukowy ds. Dopuszczalnych Norm Narażenia Zawodowego (SCOEL) na poziomie 1 mg/m³ pyłu, który może ulec wziewowi (zobacz rozdział 8.1).
Nieuzasadniona klasyfikacja produktu w odniesieniu do jego toksyczności przy ekspozycji wydłużonej.

Zagrożenie spowodowane aspiracją

Nie są znane zagrożenia drogą oddechową.

11.2. Informacje o innych zagrożeniach

W oparciu o dostępne dane na temat substancji nie ma żadnych wskazań, które sugerowałyby, że produkt spełnia którekolwiek z kryteriów substancji zaburzającej gospodarkę hormonalną zgodnie z rozporządzeniami (WE) nr 1907/2006, (UE) 2017/2100 i (UE) 2018/605.

SEKCJA 12: Informacje ekologiczne

12.1. Toksyczność

Toksyczność dla ryb

LC50 (96h) ryby słodkowodne: 50,6 mg/l (wodorotlenek wapnia)
LC50 (96h) ryby morskie: 457 mg/l (wodorotlenek wapnia)

Toksyczność dla bezkręgowców wodnych

EC50 (48h) w odniesieniu do bezkręgowców słodkowodnych: 49,1 mg/l (wodorotlenek wapnia)

	LC50 (96h) bezkręgowce morskie: 158 mg/l (wodorotlenek wapnia)
Toksyczność dla roślin wodnych	EC50 (72h) w odniesieniu do glonów słodkowodnych: 184,57 mg/l (wodorotlenek wapnia) NOEC (72h) w odniesieniu do glonów słodkowodnych: 48 mg/l (wodorotlenek wapnia)
Toksyczność dla mikroorganizmów / Toksyczność dla bakterii	W wysokich stężeniach, poprzez wzrost pH, produkt stosowany jest do dezynfekcji szlamów ściekowych.
Toksyczność dla dafnii i innych bezkręgowców wodnych	NOEC (14d) bezkręgowce morskie: 32mg/l (wodorotlenek wapnia)
Toksyczność dla organizmów żyjących w glebie	EC10/LC10 lub NOEC w odniesieniu do makroorganizmów żyjących w glebie: 2000 mg/kg gleby s.m. (wodorotlenek wapnia) EC10/LC10 lub NOEC w odniesieniu do mikroorganizmów żyjących w glebie: 12000 mg/kg gleby s.m. (wodorotlenek wapnia)
Ekotoksyczność dla roślin lądowych	NOEC (21d) rośliny lądowe: 1080 mg/kg
Inne działanie	Wpływ ostry na pH. Chociaż substancję można stosować do korygowania odczynu wody, to jednak przekroczenie dawki 1g/l może być szkodliwe dla środowiska wodnego. W wyniku rozcieńczenia i nasycenia dwutlenkiem węgla, obserwuje się zmniejszenie wartości > 12 pH.
Inne informacje	Żadne

12.2. Trwałość i zdolność do rozkładu

Nie dotyczy substancji nieorganicznych.

12.3. Zdolność do bioakumulacji

Nie dotyczy substancji nieorganicznych.

12.4. Mobilność w glebie

Wodorotlenek wapnia, który jest trudno rozpuszczalny w wodzie nie rozprzestrzenia się dobrze w większości gleb.

12.5. Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB

Nie dotyczy substancji nieorganicznych.

12.6. Właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego

W oparciu o dostępne dane na temat substancji nie ma żadnych wskazań, które sugerowałyby, że produkt spełnia którekolwiek z kryteriów substancji zaburzającej gospodarkę hormonalną zgodnie z rozporządzeniami (WE) nr 1907/2006, (UE) 2017/2100 i (UE) 2018/605.

12.7. Inne szkodliwe skutki działania

Nie są znane inne działania niepożądane.

SEKCJA 13: Postępowanie z odpadami

13.1. Metody unieszkodliwiania odpadów

Tam, gdzie to możliwe, produkt należy wykorzystywać ponownie lub poddawać recyklingowi.
Jeśli ponowne wykorzystanie lub recykling nie jest możliwy, produkt należy utylizować zgodnie z przepisami lokalnymi i krajowymi.
Przetwarzanie i zastosowanie oraz zanieczyszczenia powodowane przez ten produkt mogą wpłynąć na postępowanie z odpadami.
Kod klasyfikacji odpadów należy określić na etapie wytwarzania odpadów.
Utylizować pojemnik i niezużytą zawartość pojemnika zgodnie z obowiązującymi przepisami państwa członkowskiego i przepisami lokalnymi.
Zużyte opakowanie służy tylko do pakowania tego produktu; Nie należy wykorzystywać go ponownie do innych celów.
Jeśli zużyte opakowanie zawiera więcej niż 3% wapna, należy je uznać za niebezpieczne.

SEKCJA 14: Informacje dotyczące transportu

	IATA	ADR	IMDG	ADN	RID
14.1. Numer UN lub numer identyfikacyjny ID	Nieregulowany jako towar niebezpieczny				
14.2. Prawidłowa nazwa przewozowa UN	Nieregulowany jako towar niebezpieczny				
14.3. Klasa(-y) zagrożenia w transporcie	Nieregulowany jako towar niebezpieczny				
Etykiety zagrożenia	Nieregulowany jako towar niebezpieczny				
Regulowane	Nieregulowany jako towar niebezpieczny				
14.4. Grupa pakowania	Nieregulowany jako towar niebezpieczny				
14.5. Zagrożenia dla środowiska	Żadne				
14.6. Szczególne środki ostrożności dla użytkowników	Nie należy dopuszczać do uwalniania się pyłu podczas transportu; stosować hermetyczne pojemniki.				
14.7. Transport morski luzem zgodnie z instrumentami IMO	Nie objęty przepisami				

SEKCJA 15: Informacje dotyczące przepisów prawnych

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

Autoryzacje	Nie wymagane
Ograniczenia w stosowaniu	Żadne
REACH - Lista kandydacka substancji stanowiących bardzo duże zagrożenie dla Autoryzacji (Artykuł 59).	Żadna z substancji wymienionych aktualnie w Aneksie XIV przepisów REACH 1907/2006/UE ani na Liście Kandydackiej SVHC nie jest znana jako zawarta w tym produkcie w ilościach >= 0,1% w/w.
Inne przepisy (Unia Europejska)	Produkt nie klasyfikuje się jako substancja SEVESO, produkt nie niszczy powłoki ozonowej ani nie jest trwałym zanieczyszczeniem organicznym.
Informacje o przepisach krajowych	Rozporządzenie w sprawie obiektów do manipulacji substancjami, które są niebezpieczne dla wody (AwSV) lekkie zanieczyszczenie wody (WGK 1) Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286 z późniejszymi zmianami) Ustawa z dnia 25 lutego 2011r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. 2011 nr 63 poz.322 z późniejszymi zmianami) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz.21) ()

15.2. Ocena bezpieczeństwa chemicznego

Ta substancja została poddana Ocenie Bezpieczeństwa Chemicznego.

SEKCJA 16: Inne informacje

Dane niniejszym przedstawione opierają się na naszej najnowszej wiedzy, jednakże nie należy ich traktować jako gwarancji jakichkolwiek cech produktu, a także nie stanowią one żadnego zobowiązania umownego .

16.1. Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia

H315: Działa drażniąco na skórę.
H318: Powoduje poważne uszkodzenie oczu.
H335: Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.

16.2. Zwroty wskazujące środki ostrożności

P102: Chronić przed dziećmi.
P280: Stosować rękawice ochronne/ odzież ochronną/ ochronę oczu/ ochronę twarzy.
P305 + P351 + P338: W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać.
P302 + P352: W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ: Umyć dużą ilością wody z mydłem.

P310: Natychmiast skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ/ lekarzem.
P261: Unikać wdychania pyłu/ dymu/ gazu/ mgły/ par/ rozpylonej cieczy.
P304 + P340: W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić mu warunki do swobodnego oddychania.
P501: Zawartość/ pojemnik usuwać do autoryzowanej placówki, zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi, krajowymi i międzynarodowymi.

16.3. Skróty

AF: współczynnik oceny
BCF: współczynnik biokoncentracji
DMEL: pochodny poziom powodujący minimalne zmiany
DNEL: pochodny poziom niepowodujący zmian
EC50: stężenie efektywne
LC50: stężenie śmiertelne
LD50: dawka śmiertelna
NOAEL: poziom dawkowania, przy którym nie obserwuje się szkodliwych zmian
NOEC: brak widocznego efektu kumulacji
NOEL: poziom, przy którym nie obserwuje się szkodliwych zmian
OEL: dopuszczalne wartości narażenia zawodowego
PBT: trwała, podlegająca bioakumulacji, substancja szkodliwa
PEC: przewidywane stężenie w środowisku
PNEC: przewidywane stężenie braku efektów
SDS: karta charakterystyki
STEL: granice narażenia krótkotrwałego
TWA: czasowa średnia ważona
vPvB: bardzo trwała, ulegająca znacznej bioakumulacji substancja chemiczna

16.4. Odnośnik literaturowy

Anonim, 2006. Tolerowane górne granice normy przyjmowania witamin i minerałów według Komitetu Naukowego ds. Żywności, Europejskiej Agencji ds. Bezpieczeństwa Żywności (Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals Scientific Committee on Food, European Food Safety Authority), ISBN: 92-9199-014-0 [SCF document]
Anonim, 2008. Zalecenia Komitetu Naukowego ds. Dopuszczalnych Norm Narażenia Zawodowego (Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits) dla tlenku wapnia (CaO) i wodorotlenku wapnia (Ca(OH)2), Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Zatrudnienia, Spraw Społecznych i Równych Szans, SCOEL/SUM/137 Luty 2008

16.5. Dodatki, usunięcia, przeglądy

Ostatnio wprowadzone zmiany są zaznaczone na marginesie. Ta wersja zastępuje wszystkie poprzednie wersje.

Zastrzeżenie

Niniejsza karta charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) została sporządzona zgodnie z postanowieniami rozporządzenia REACH (WE) nr 1907/2006; artykuł 31 i załącznika II), ze zmianami. Zawartość niniejszej karty należy traktować jako wytyczne odpowiedniego obchodzenia się z materiałem. Do obowiązków osoby otrzymującej niniejszą kartę należy zapewnienie, aby informacje w niej zawarte zostały odpowiednio odczytane i zrozumiane przez personel, który będzie wykorzystywał, przenosił, utylizował lub w innym sposób miał kontakt z produktem. Informacje oraz instrukcje zawarte w niniejszej karcie opierają się na najnowszej wiedzy dostępnej w dniu wystawienia karty. Nie należy jej jednak traktować jako jakiejkolwiek gwarancji działania, przydatności do danego zastosowania lub jakiegokolwiek innego zobowiązania umownego.

Dodatek: Scenariusze narażenia

Bieżący dokument zawiera wszystkie odpowiednie scenariusze narażenia (ES — ang. exposure scenarios) środowiskowego i w miejscu pracy dotyczące wytwarzania i stosowania substancji: Wodorotlenek wapnia, zgodnie z rozporządzeniem REACH (rozporządzenie (WE) nr 1907/2006). Opracowując ES uwzględniono rozporządzenie i odpowiednie instrukcje REACH. Dla opisu uwzględnionych zastosowań i procesów wykorzystano instrukcję „R.12 — Use descriptor system" (System deskryptorów dla zastosowań) (wersja: 2, marzec 2010, ECHA-2010-G-05-EN), dla opisu i wdrożenia środków kontroli ryzyka (RMM) instrukcję „R.13 — Risk management measures" (Środki kontroli ryzyka) (wersja: 1.1, maj 2008), dla szacowania narażenia w miejscu pracy instrukcję „R.14 — Occupational exposure estimation" (Szacowanie narażenia w miejscu pracy) (wersja: 2, maj 2010, ECHA-2010-G-09-EN) a dla rzeczywistej oceny narażenia środowiskowego instrukcję „R.16 – Environmental Exposure Assessment" (Ocena narażenia środowiskowego) (wersja: 2, maj 2010, ECHA-10-G-06-EN).

Metodologia stosowana w celu oceny narażenia środowiskowego

Scenariusze narażenia środowiskowego odnoszą się wyłącznie do oszacowań w skali lokalnej, łącznie z oczyszczalniami ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalniami ścieków przemysłowych (OŚP), jeśli są stosowane, dotyczących zastosowania przemysłowego i profesjonalnego, ponieważ oczekuje się, że skala wszystkich efektów, jakie mogą wystąpić, będzie lokalna.

1) Zastosowania przemysłowe (skala lokalna)

Ocena narażenia i ryzyka dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje w procesach przemysłowych dotyczą głównie wody (ściekowej). Ocena efektu i zagrożenia dla środowiska wodnego dotyczy wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów wynikających z możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów wodorotlenowych (OH^-). Ocena narażenia dla środowiska wodnego dotyczy wyłącznie możliwych zmian pH ścieków w OŚK oraz wód powierzchniowych, związanych z emisją jonów OH^- w skali lokalnej i jest wykonywana przez oszacowanie wpływu pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrastać powyżej 9 (ogólnie większość organizmów wodnych toleruje wartości pH w zakresie 6–9).

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów substancji Wodorotlenek wapnia do ścieków komunalnych oraz do wód powierzchniowych w przypadku, gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje należy wykonywać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których są one dokonywane. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.

2) Zastosowania profesjonalne (skala lokalna)

Oceny narażenia i ryzyka odnoszą się wyłącznie do środowiska wodnego i lądowego. Skutki dla środowiska wodnego i ocena zagrożenia są określone przez efekt pH. Obliczany jest jednak klasyczny współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR), oparty na parametrach PEC (przewidywane stężenie w środowisku) oraz PNEC (przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku). Zastosowanie profesjonalne w skali lokalnej dotyczy użycia w glebie rolnej lub miejskiej. Narażenie środowiskowe jest szacowane na podstawie danych i narzędzi modelowania.

Do oceny narażenia dla środowiska lądowego i wodnego (zwykle z założeniem aplikacji biocydów) stosowane jest narzędzie FOCUS/Exposit.

Szczegóły i wskazówki dotyczące skalowania podano w konkretnych scenariuszach.

Metodologia stosowana w celu oceny narażenia w miejscu pracy

Zgodne z definicją scenariusz narażenia (ES) ma na celu opis, w jakich warunkach pracy (OC) i przy zastosowaniu jakich środków kontroli ryzyka (RMM) można bezpiecznie pracować z substancją. Jest to dowiedzione, gdy szacowany poziom narażenia jest niższy niż odpowiedni pochodny poziom niepowodujący zmian (DNEL), wyrażany we współczynniku charakterystyki ryzyka (RCR). Powtarzalna dawka oddechowa DNEL oraz ostra dawka oddechowa DNEL dla pracowników są oparte na odpowiednich zaleceniach komitetu naukowego do spraw limitów narażenia w miejscu pracy (SCOEL) i wynoszą odpowiednio 1 mg/m³ oraz 4 mg/m³.
W przypadkach niedostępności danych pomiarowych lub analogicznych, narażenie dla ludzi jest szacowane za pomocą narzędzia do modelowania. Podczas wstępnej oceny narażenia związanego z oddychaniem używane jest zgodnie z instrukcją ECHA (R.14) narzędzie MEASE (http://www.ebrc.de/mease.html).
Ponieważ zalecenie SCOEL dotyczy pyłu respirabilnego, podczas gdy ocena narażenia w narzędziu MEASE odpowiada frakcji wdychanej, w poniższych scenariuszach narażenia, w których do wyprowadzenia oszacowań narażenia zastosowano narzędzie MEASE, uwzględniany jest immanentny dodatkowy margines bezpieczeństwa.

Metodologia stosowana w celu oceny narażenia konsumentów

Zgodnie z definicją ES ma na celu opis, w jakich warunkach praca z substancjami, preparatami lub z artykułami może być wykonywana bezpiecznie. W przypadkach niedostępności danych pomiarowych lub analogicznych, narażenie jest szacowane za pomocą narzędzia do modelowania.
Powtarzalna dawka oddechowa DNEL oraz ostra dawka oddechowa DNEL dla konsumentów są oparte na odpowiednich zaleceniach komitetu naukowego do spraw limitów narażenia w miejscu pracy (SCOEL) i wynoszą odpowiednio 1 mg/m³ oraz 4 mg/m³.
W przypadku narażenia oddechowego na proszki do obliczeń użyto danych z publikacji (van Hemmen, 1992: Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment. Rev Environ Contam Toxicol. 126: 1-85). Narażenie oddechowe w przypadku klientów szacuje się na 15 µg/hr lub 0,25 µg/min. W przypadku zadań o większej skali można oczekiwać wyższego narażenia oddechowego. Jeśli ilość produktu przekracza 2,5 kg, sugeruje się zastosowanie współczynnika wynoszącego 10, co skutkuje uzyskaniem narażenia oddechowego wynoszącego 150 µg/hr. W celu przekształcenia tych wartości w mg/m³ przyjmuje się wartość domyślną 1,25 m³/h dla wdychanej objętości w lekkich warunkach pracy (van Hemmen, 1992), dającą 12 µg/m³ w przypadku mniejszych zadań i 120 µg/m³ w przypadku większych zadań.
Jeśli preparat lub substancja są stosowane w formie granulek lub tabletek, zakłada się zmniejszone narażenie na pył. Aby uwzględnić to w przypadku braku danych dotyczących rozkładu wielkości i ścierania się granulek używany jest model dla wytwarzania proszku, zakładający redukcję tworzenia się pyłu o 10% wg: Becks i Falks „Manual for the authorisation of pesticides. Plant protection products", rozdział 4 „Human toxicology; risk operator, worker and bystander", wersja 1.0, 2006.

Dla narażenia skóry oraz oczu przeprowadzono badania jakościowe, ponieważ nie można dla tych dróg wyprowadzić wartości DNEL. Powodem są drażniące właściwości tlenku wapnia. Narażenie drogą pokarmową nie zostało ocenione, ponieważ w odniesieniu do zakładanych zastosowań nie jest to przewidywalna droga.
Ponieważ zalecenie SCOEL dotyczy respirabilnego pyłu, a ocena narażenia wykonana z zastosowaniem modelu van Hemmena dotyczy frakcji wdychanej, w poniższych scenariuszach narażenia uwzględniany jest immanentny dodatkowy margines bezpieczeństwa, tzn. oceny narażenia są bardzo zachowawcze.

Ocena narażenia dla zastosowań profesjonalnych, przemysłowych i konsumenckich substancji Wodorotlenek wapnia jest dokonywana i porządkowana na podstawie różnych scenariuszy. Przegląd scenariuszy i pokrycie cyklu życiowego substancji przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1: Przegląd scenariuszy narażenia i omówienie cyklu życia substancji

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.1	Produkcja i zastosowania przemysłowe roztworów wodnych substancji wapiennych	X	X	X		X	1	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.2	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków	X	X	X		X	2	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.3	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci średniopyłowych ciał stałych i proszków	X	X	X		X	3	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b
9.4	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków	X	X	X		X	4	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 11a
9.5	Produkcja i zastosowania przemysłowe obiektów masowych zawierających substancje wapienne	X	X	X		X	5	3; 1, 2a, 2b, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6b, 6c, 6d, 7, 12a, 12b, 10a, 10b, 11a, 11b

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.6	Zastosowania profesjonalne roztworów wodnych substancji wapiennych		X	X		X	6	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.7	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków		X	X		X	7	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.8	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci średniopyłowych ciał stałych i proszków		X	X		X	8	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 9a, 9b

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.9	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków		X	X		X	9	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	1, 2, 3, 7, 8, 9a, 9b, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.10	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w nawożeniu		X	X			10	22	9b	5, 8b, 11, 26		2, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f
9.11	Zastosowania profesjonalne artykułów/zbiorników zawierających substancje wapienne			X		X	11	22; 1, 5, 6a, 6b, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24		0, 21, 24, 25	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13	10a, 11a, 11b, 12a, 12b

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.12	Zastosowanie konsumenckie materiałów budowlanych i konstrukcyjnych (DIY)				X		12	21	9b, 9a			8
9.13	Zastosowanie konsumenckie pochłaniacza CO_2 w aparatach oddechowych				X		13	21	2			8
9.14	Zastosowanie konsumenckie wapna ogrodowego/nawozu				X		14	21	20, 12			8e
9.15	Zastosowanie konsumenckie substancji wapiennych jako środków chemicznych do uzdatniania wody akwariowej				X		15	21	20, 37			8

Numer ES	Tytuł scenariusza narażenia	Produkcja	Zidentyfikowane zastosowania			Wynikowy etap cyklu życia	Połączenie ze zidentyfikowanym zastosowaniem	Kategoria sektora zastosowania (SU)	Kategoria produktu chemicznego (PC)	Kategoria procesu (PROC)	Kategoria artykułu (AC)	Kategoria uwalniania do środowiska naturalnego (ERC)
			Wytwarzanie	Zastosowanie końcowe	Zastosowanie konsumenckie	Okres użytkowania (dla artykułów)						
9.16	Zastosowanie konsumenckie kosmetyków zawierających substancje wapienne				X		16	21	39			8

ES numer 9.1: Produkcja i zastosowania przemysłowe roztworów wodnych substancji wapiennych

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe roztworów wodnych substancji wapiennych
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka		
PROC/ERC	**Definicja REACH**	**Włączone zadania**
PROC 1	Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 7	Napylanie przemysłowe	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 12	Zastosowanie środków porotwórczych w wytwarzaniu pian	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	

PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy zastosowań przemysłowych	
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia	

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa — zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji. Przyjmuje się, że z rozpylaniem roztworów wodnych (PROC7 i 11) związana jest średnia emisja.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 7	brak ograniczeń		roztwór wodny	średni
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	brak ograniczeń		roztwór wodny	bardzo niska

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 7	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Ponieważ w gorących procesach metalurgicznych nie są stosowane roztwory wodne, warunki pracy (np. temperatura procesu i ciśnienie procesowe) nie są uznawane za odpowiednie dla oceny narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 7	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia". Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	lokalna wentylacja odprowadzająca	78%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC		niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz w zakresie utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 7	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Stosowane ilości

Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.

Czas trwania i częstość zastosowania

Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągłe stosowanie/uwalnianie

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m³/dziennie

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Szybkość wypływu ścieków: 2000 m³/dziennie

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinna przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.

Warunki i środki dotyczące odpadów

Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m³ (0,001 – 0,66)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji wapiennych na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH-, ponieważ toksyczność jonów Ca2+ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niska prężność pary nasyconej oznaczają, że substancje wapienne znajdą się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji wapiennych nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH- w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji wapiennych może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji wapiennych oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancje wapienne może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji wapiennych stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancje wapienne nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji wapiennej do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO2), jonem wodorowęglanowym (HCO3-) i jonem węglanowym (CO32-).
Narażenie — stężenie w osadach	Element osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za niezwiązany z substancją wapienną: po emisji substancji wapiennej do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za niezwiązany z substancją wapienną: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja wapienna zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO2 (lub innymi kwasami), do HCO3- i Ca2+. Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wypłukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji wapiennej trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją wapienną: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{dla\ wdychania}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji wapiennej na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pHrzeki = Log\left[\frac{Qścieku * 10^{pHścieku} + Qrzeki\ powyżej * 10^{pHrzeki\ powyżej}}{Qrzeki\ powyżej + Qścieku}\right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

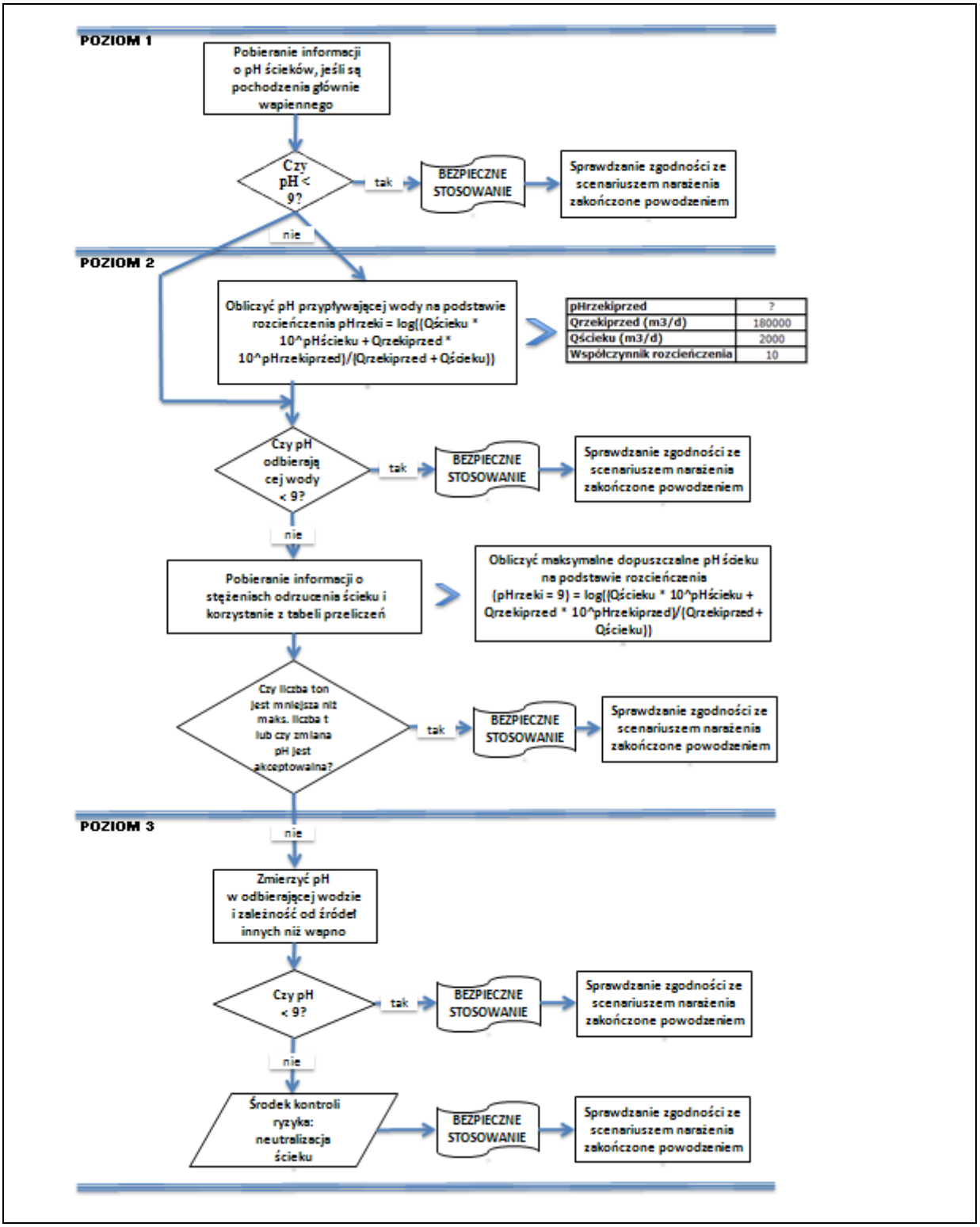
Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagań dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH- całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczna do uwzględnienia pojemność buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH-, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji wapiennej.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka: ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.


POZIOM 1
Pobieranie informacji o pH ścieków, jeśli są pochodzenia głównie wapiennego
Czy pH < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
POZIOM 2
Obliczyć pH przypływającej wody na podstawie rozcieńczenia pHrzeki = log((Qścieku * 10^pHścieku + Qrzekiprzed * 10^pHrzekiprzed)/(Qrzekiprzed + Qścieku))
pHrzekiprzed ?
Qrzekiprzed (m3/d) 180000
Qścieku (m3/d) 2000
Współczynnik rozcieńczenia 10
Czy pH odbierającej wody < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
Pobieranie informacji o stężeniach odrzucenia ścieku i korzystanie z tabeli przeliczeń
Obliczyć maksymalne dopuszczalne pH ścieku na podstawie rozcieńczenia (pHrzeki = 9) = log((Qścieku * 10^pHścieku + Qrzekiprzed * 10^pHrzekiprzed)/(Qrzekiprzed + Qścieku))
Czy liczba ton jest mniejsza niż maks. liczba t lub czy zmiana pH jest akceptowalna?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
POZIOM 3
nie
Zmierzyć pH w odbierającej wodzie i zależność od źródeł innych niż wapno
Czy pH < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
Środek kontroli ryzyka: neutralizacja ścieku
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem

ES numer 9.2: Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 1	Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 6	Operacje kalandrowania	
PROC 7	Napylanie przemysłowe	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	

PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.
PROC 21	Niskoenergetyczne postępowanie z substancjami związanymi w materiałach i/lub wyrobach
PROC 22	Potencjalnie zamknięte operacje przetwarzania z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze Konfiguracja przemysłowa
PROC 23	Otwarte operacje przetwarzania i przenoszenia z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia
PROC 27a	Produkcja proszków metali (procesy wysokotemperaturowe)
PROC 27b	Produkcja proszków metali (procesy na mokro)
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy zastosowań przemysłowych
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 22, 23, 25, 27a	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
PROC 24	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	niska

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 22	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 7, 17, 18	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia". Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	ogólna wentylacja	17%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	-
PROC 22, 23, 24, 25, 26, 27a		lokalna wentylacja odprowadzająca	78%	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC		niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 22, 24, 27a	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Stosowane ilości

Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.

Czas trwania i częstość zastosowania

Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągłe stosowanie/uwalnianie

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m³/dziennie

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Szybkość wypływu ścieków: 2000 m³/dziennie

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinna przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.

Warunki i środki dotyczące odpadów

Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,83)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Emisje do środowiska

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji Wodorotlenek wapnia na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH-, ponieważ toksyczność jonów Ca2+ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niskie ciśnienie pary nasyconej wskazują, że substancja Wodorotlenek wapnia znajdzie się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji Wodorotlenek wapnia nie przewiduje się znacznych emisji lub narażenia dotyczących powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH- w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji Wodorotlenek wapnia może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji Wodorotlenek wapnia oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancję Wodorotlenek wapnia może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji Wodorotlenek wapnia stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancję Wodorotlenek wapnia nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.

Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji Wodorotlenek wapnia do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO2), jonem wodorowęglanowym (HCO3-) i jonem węglanowym (CO32-).
Narażenie — stężenie w osadach	Przedział osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za niedotyczący substancji Wodorotlenek wapnia: po emisji substancji Wodorotlenek wapnia do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za niedotyczący substancji Wodorotlenek wapnia: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja Wodorotlenek wapnia zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO2 (lub innymi kwasami), do HCO3- i Ca2+. Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wypłukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji Wodorotlenek wapnia trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją Wodorotlenek wapnia: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{\text{dla wdychania}}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji Wodorotlenek wapnia na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pHrzeki = Log\left[\frac{Qścieku * 10^{pHścieku} + Qrzeki\ powyżej * 10^{pHrzeki\ powyżej}}{Qrzeki\ powyżej + Qścieku}\right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

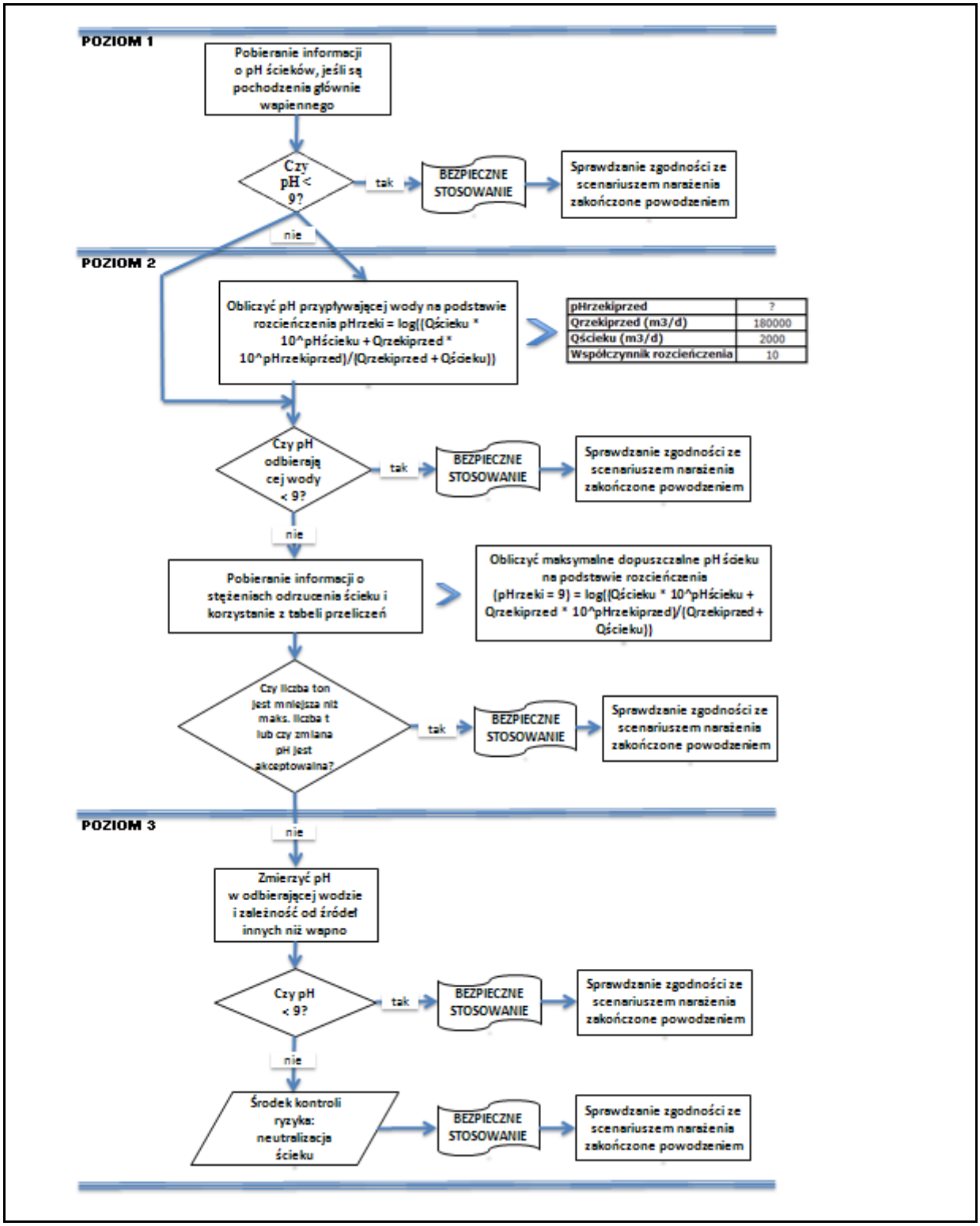
Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagań dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH- całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczna do uwzględnienia pojemność buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH-, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji Wodorotlenek wapnia.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka: ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.


POZIOM 1
Pobieranie informacji o pH ścieków, jeśli są pochodzenia głównie wapiennego
Czy pH < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
POZIOM 2
Obliczyć pH przypływającej wody na podstawie rozcieńczenia pHrzeki = log((Qścieku * 10^pHścieku + Qrzekiprzed * 10^pHrzekiprzed)/(Qrzekiprzed + Qścieku))
pHrzekiprzed ?
Qrzekiprzed (m3/d) 180000
Qścieku (m3/d) 2000
Współczynnik rozcieńczenia 10
Czy pH odbierającej wody < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
Pobieranie informacji o stężeniach odrzucenia ścieku i korzystanie z tabeli przeliczeń
Obliczyć maksymalne dopuszczalne pH ścieku na podstawie rozcieńczenia (pHrzeki = 9) = log((Qścieku * 10^pHścieku + Qrzekiprzed * 10^pHrzekiprzed)/(Qrzekiprzed + Qścieku))
Czy liczba ton jest mniejsza niż maks. liczba t lub czy zmiana pH jest akceptowalna?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
POZIOM 3
nie
Zmierzyć pH w odbierającej wodzie i zależność od źródeł innych niż wapno
Czy pH < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
Środek kontroli ryzyka: neutralizacja ścieku
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem

ES numer 9.3: Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci średniopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci średniopyłowych ciał stałych i proszków
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 1	Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 7	Napylanie przemysłowe	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są	

	jedynie środki ochrony osobistej.
PROC 22	Potencjalnie zamknięte operacje przetwarzania z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze Konfiguracja przemysłowa
PROC 23	Otwarte operacje przetwarzania i przenoszenia z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia
PROC 27a	Produkcja proszków metali (procesy wysokotemperaturowe)
PROC 27b	Produkcja proszków metali (procesy na mokro)
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy zastosowań przemysłowych
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 22, 23, 25, 27a	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
PROC 24	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	średni

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 7, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 1, 2, 15, 27b	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia". Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	niewymagane	nd.	-
PROC 3, 13, 14		ogólna wentylacja	17%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC		lokalna wentylacja odprowadzająca	78%	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27a	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Stosowane ilości

Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.

Czas trwania i częstość zastosowania

Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągłe stosowanie/uwalnianie

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m³/dziennie

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Szybkość wypływu ścieków: 2 000 m³/dziennie

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinna przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.

Warunki i środki dotyczące odpadów

Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,88)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Emisje do środowiska

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji Wodorotlenek wapnia na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH-, ponieważ toksyczność jonów Ca2+ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niskie ciśnienie pary nasyconej wskazują, że substancja Wodorotlenek wapnia znajdzie się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji Wodorotlenek wapnia nie przewiduje się znacznych emisji lub narażenia dotyczących powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH- w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji Wodorotlenek wapnia może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji Wodorotlenek wapnia oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancję Wodorotlenek wapnia może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji Wodorotlenek wapnia stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancję Wodorotlenek wapnia nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji Wodorotlenek wapnia do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO2), jonem wodorowęglanowym (HCO3-) i jonem węglanowym (CO32-).

Narażenie — stężenie w osadach	Przedział osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za niedotyczący substancji Wodorotlenek wapnia: po emisji substancji Wodorotlenek wapnia do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za niedotyczący substancji Wodorotlenek wapnia: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja Wodorotlenek wapnia zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO2 (lub innymi kwasami), do HCO3- i Ca2+. Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wypłukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji Wodorotlenek wapnia trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją Wodorotlenek wapnia: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{dla\ wdychania}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji Wodorotlenek wapnia na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pHrzeki = Log\left[\frac{Qścieku * 10^{pHścieku} + Qrzeki\ powyżej * 10^{pHrzeki\ powyżej}}{Qrzeki\ powyżej + Qścieku}\right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

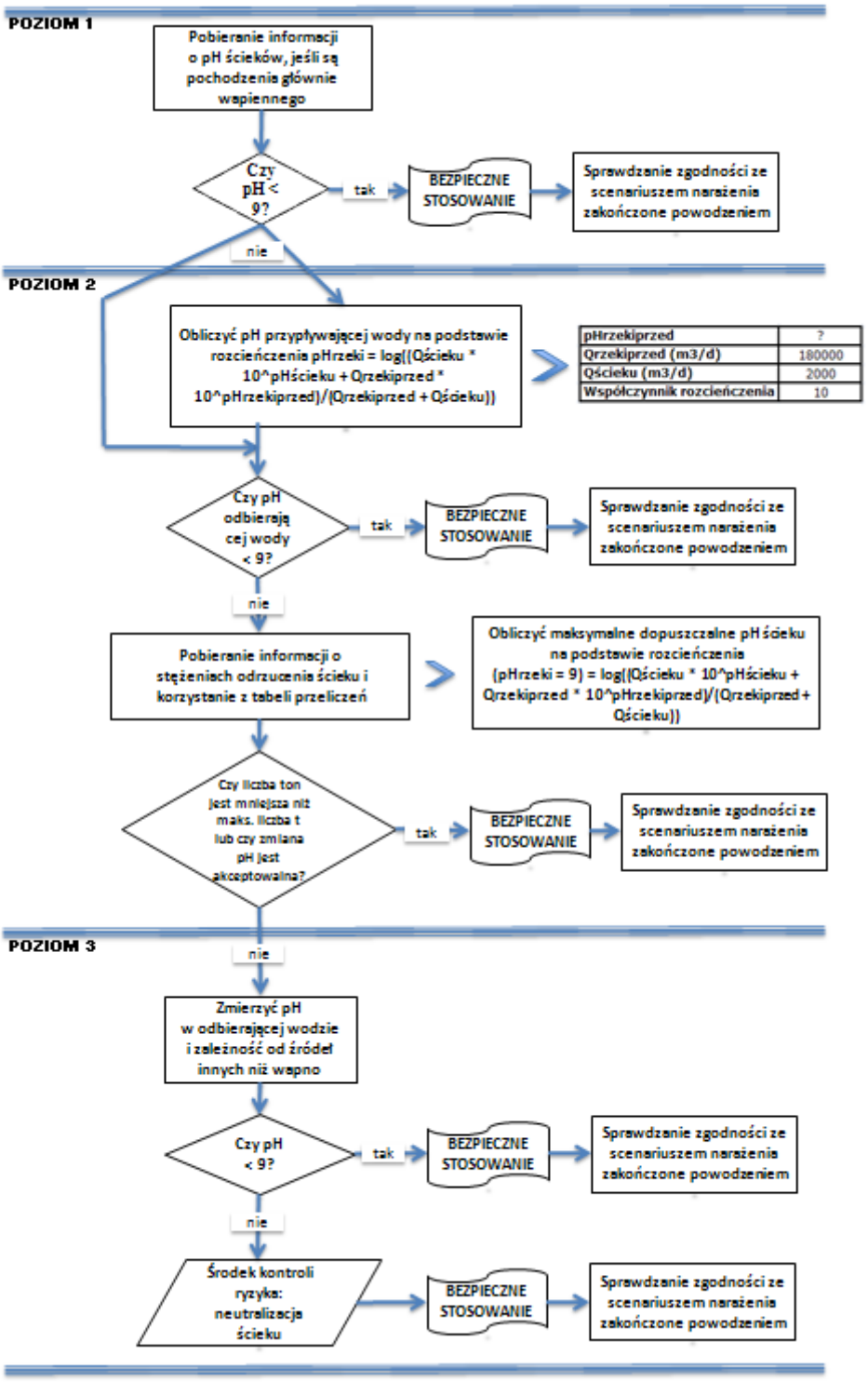
Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagań dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH- całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczna do uwzględnienia pojemność buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH-, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji Wodorotlenek wapnia.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka: ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.



ES numer 9.4: Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 1	Zastosowanie w zamkniętym procesie technologicznym, brak prawdopodobieństwa narażenia	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 7	Napylanie przemysłowe	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są	

	jedynie środki ochrony osobistej.
PROC 22	Potencjalnie zamknięte operacje przetwarzania z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze Konfiguracja przemysłowa
PROC 23	Otwarte operacje przetwarzania i przenoszenia z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia
PROC 27a	Produkcja proszków metali (procesy wysokotemperaturowe)
PROC 27b	Produkcja proszków metali (procesy na mokro)
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy zastosowań przemysłowych
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 22, 23, 25, 27a	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 7, 8a, 17, 18, 19, 22	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 1	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia". Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	niewymagane	nd.	-
PROC 2, 3		ogólna wentylacja	17%	-
PROC 7		zintegrowana lokalna wentylacja odprowadzająca	84%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC		lokalna wentylacja odprowadzająca	78%	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 1, 2, 3, 23, 25, 27b	niewymagane	nd.	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 17, 18,	maska FFP2	APF=10		
PROC 10, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 26, 27a	maska FFP1	APF = 4		
PROC 19	maska FFP3	APF=20		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Stosowane ilości

Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.

Czas trwania i częstość zastosowania

Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągłe stosowanie/uwalnianie

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m³/dziennie

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Szybkość wypływu ścieków: 2000 m³/dziennie

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinna przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.

Warunki i środki dotyczące odpadów

Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27a, 27b	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,96)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Emisje do środowiska

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji Wodorotlenek wapnia na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH-, ponieważ toksyczność jonów Ca2+ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niskie ciśnienie pary nasyconej wskazują, że substancja Wodorotlenek wapnia znajdzie się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji Wodorotlenek wapnia nie przewiduje się znacznych emisji lub narażenia dotyczących powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH- w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji Wodorotlenek wapnia może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji Wodorotlenek wapnia oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancję Wodorotlenek wapnia może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji Wodorotlenek wapnia stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancję Wodorotlenek wapnia nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji Wodorotlenek wapnia do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO2), jonem wodorowęglanowym (HCO3-) i jonem węglanowym (CO32-).
Narażenie — stężenie w osadach	Przedział osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za niedotyczący substancji Wodorotlenek wapnia: po emisji substancji Wodorotlenek wapnia do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.

Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za niedotyczący substancji Wodorotlenek wapnia: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja Wodorotlenek wapnia zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO2 (lub innymi kwasami), do HCO3- i Ca2+. Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wypłukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji Wodorotlenek wapnia trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją Wodorotlenek wapnia: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{dla\ wdychania}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji Wodorotlenek wapnia na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pHrzeki = Log\left[\frac{Qścieku * 10^{pHścieku} + Qrzeki\ powyżej * 10^{pHrzeki\ powyżej}}{Qrzeki\ powyżej + Qścieku}\right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

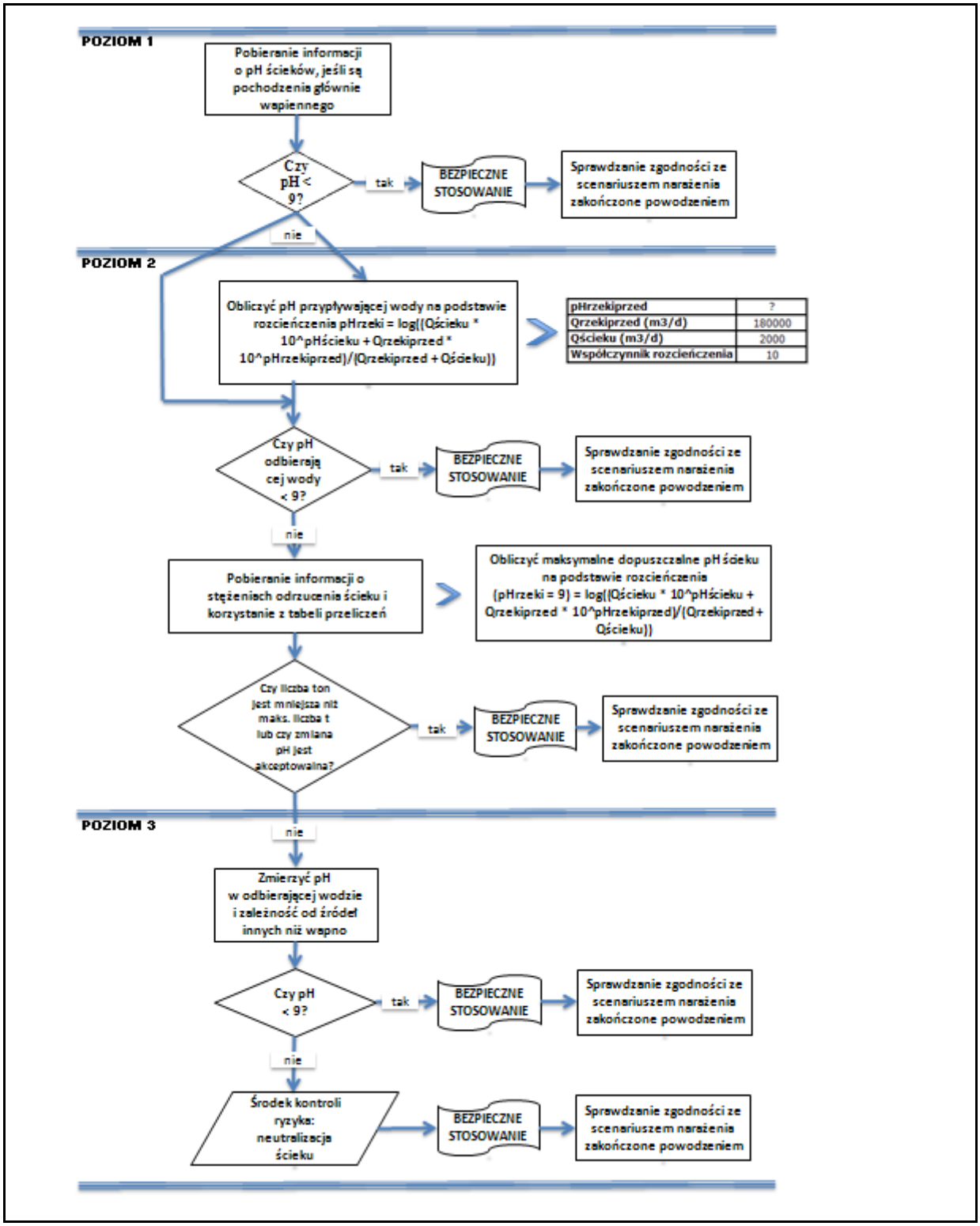
- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH

elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagań dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH- całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczna do uwzględnienia pojemność buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH-, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji Wodorotlenek wapnia.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka: ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.


POZIOM 1
Pobieranie informacji o pH ścieków, jeśli są pochodzenia głównie wapiennego
Czy pH < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
POZIOM 2
Obliczyć pH przypływającej wody na podstawie rozcieńczenia pHrzeki = log((Qścieku * 10^pHścieku + Qrzekiprzed * 10^pHrzekiprzed)/(Qrzekiprzed + Qścieku))
pHrzekiprzed ?
Qrzekiprzed (m3/d) 180000
Qścieku (m3/d) 2000
Współczynnik rozcieńczenia 10
Czy pH odbierającej wody < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
Pobieranie informacji o stężeniach odrzucenia ścieku i korzystanie z tabeli przeliczeń
Obliczyć maksymalne dopuszczalne pH ścieku na podstawie rozcieńczenia (pHrzeki = 9) = log((Qścieku * 10^pHścieku + Qrzekiprzed * 10^pHrzekiprzed)/(Qrzekiprzed + Qścieku))
Czy liczba ton jest mniejsza niż maks. liczba t lub czy zmiana pH jest akceptowalna?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
POZIOM 3
nie
Zmierzyć pH w odbierającej wodzie i zależność od źródeł innych niż wapno
Czy pH < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
Środek kontroli ryzyka: neutralizacja ścieku
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem

ES numer 9.5: Produkcja i zastosowania przemysłowe obiektów masowych zawierających substancje wapienne

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników

1. Tytuł

Dowolny skrócony tytuł	Produkcja i zastosowania przemysłowe obiektów masowych zawierających substancje wapienne
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU3, SU1, SU2a, SU2b, SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU9, SU10, SU11, SU12, SU13, SU14, SU15, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC38, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 6	Operacje kalandrowania	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 14	Wytwarzanie preparatów lub wyrobów poprzez tabletkowanie, prasowanie, wyciskanie, granulowanie	
PROC 21	Niskoenergetyczne postępowanie z substancjami związanymi w materiałach i/lub wyrobach	
PROC 22	Potencjalnie zamknięte operacje przetwarzania z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze Konfiguracja przemysłowa	
PROC 23	Otwarte operacje przetwarzania i przenoszenia z minerałami/metalami w podwyższonej temperaturze	
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach	
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami	
ERC 1-7, 12	Produkcja, wytwarzanie (formulacja) i wszystkie typy zastosowań przemysłowych	
ERC 10, 11	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, artykułów i materiałów o długim okresie życia	

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 22, 23,25	brak ograniczeń		obiekty masowe, stopione	wysoka
PROC 24	brak ograniczeń		obiekty masowe	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	brak ograniczeń		obiekty masowe	bardzo niska

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 22	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 6, 14, 21	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia". Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	niewymagane	nd.	-
PROC 22, 23, 24, 25		lokalna wentylacja odprowadzająca	78%	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia				
PROC	**Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)**	**Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)**	**Dane techniczne rękawic**	**Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)**
PROC 22	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia” powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Stosowane ilości

Dzienne i roczne ilości dla ośrodka (dla źródeł punktowych) nie są uznawane za główny czynnik określający narażenie środowiskowe.

Czas trwania i częstość zastosowania

Przerywane (stosowanie < 12 razy w roku) lub ciągłe stosowanie/uwalnianie

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Natężenie przepływu odbierających wód powierzchniowych: 18 000 m³/dziennie

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Szybkość wypływu ścieków: 2000 m³/dziennie

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Środki kontroli ryzyka związane ze środowiskiem mają na celu unikanie emisji roztworów do ścieków przemysłowych oraz do wód powierzchniowych, w przypadku gdy w wyniku takich emisji spodziewane są znaczne zmiany pH. Podczas wprowadzania do wód otwartych wymagana jest regularna kontrola pH. Emisje powinna przebiegać w taki sposób, aby zminimalizować zmiany pH wód powierzchniowych, do których dostaje się substancja (np. przez neutralizację). Ogólnie większość organizmów wodnych może tolerować wartości pH w zakresie 6–9. Odzwierciedla to również opis standardowych testów OECD dotyczących organizmów wodnych. Uzasadnienie środków kontroli ryzyka znajduje się w rozdziale wprowadzającym.

Warunki i środki dotyczące odpadów

Stałe przemysłowe odpady wapna należy wykorzystywać ponownie lub usuwać do ścieków przemysłowych i w razie potrzeby poddawać dalszej neutralizacji.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 6, 14, 21, 22, 23, 24, 25	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,44)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Emisje do środowiska

Ocena narażenia środowiskowego dotyczy wyłącznie środowiska wodnego, w razie potrzeby z uwzględnieniem OŚK/OŚP, ponieważ emisje substancji Wodorotlenek wapnia na różnych etapach cyklu życia (produkcja i zastosowanie) dotyczą głównie wody (ściekowej). Efekt dla środowiska wodnego i ocena ryzyka dotyczą wyłącznie skutków dla organizmów/ekosystemów możliwych zmian pH, związanych z emisją jonów OH-, ponieważ toksyczność jonów Ca2+ jest nieistotna w porównaniu z (potencjalnym) efektem związanym z pH. Uwzględniana jest wyłącznie skala lokalna, w tym, jeśli to konieczne, oczyszczalnie ścieków komunalnych (OŚK) lub oczyszczalnie ścieków przemysłowych (OŚP), zarówno dla produkcji, jak i zastosowań przemysłowych, ponieważ wszelkie skutki, które mogą wystąpić, będą dotyczyły skali lokalnej. Wysoka rozpuszczalność w wodzie i bardzo niskie ciśnienie pary nasyconej wskazują, że substancja Wodorotlenek wapnia znajdzie się głównie w wodzie. Z powodu niskiej prężności pary nasyconej substancji Wodorotlenek wapnia nie przewiduje się znacznych emisji lub narażenia dotyczących powietrza. W tym scenariuszu narażenia nie są oczekiwane znaczne emisje lub narażenia dotyczące środowiska lądowego. Ocena narażenia środowiska wodnego będzie więc dotyczyła wyłącznie możliwych zmian pH w ściekach oczyszczalni ścieków i wodach powierzchniowych, związanych z emisjami jonów OH- w skali lokalnej. Ocena narażenia jest dokonywana przez oszacowanie wpływu wynikowego pH: pH wód powierzchniowych nie powinno wzrosnąć powyżej 9.

Emisje do środowiska	Produkcja substancji Wodorotlenek wapnia może potencjalnie skutkować emisjami do wody i lokalnym wzrostem stężenia substancji Wodorotlenek wapnia oraz wpływać na pH środowiska wodnego. W przypadku braku neutralizacji pH emisja ścieków z zakładów produkujących substancję Wodorotlenek wapnia może mieć wpływ na pH wody, do której ścieki się przedostają. Wartość pH ścieków jest normalnie mierzona bardzo często i można ją łatwo zneutralizować, co jest często wymagane przez odpowiednie przepisy krajowe.
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Ścieki z produkcji substancji Wodorotlenek wapnia stanowią strumień wody nieorganicznej, dlatego nie następuje oczyszczanie biologiczne. Z tego powodu ścieki z zakładów produkujących substancję Wodorotlenek wapnia nie są normalnie oczyszczane w biologicznych oczyszczalniach ścieków (OŚ), ale mogą służyć do kontroli pH kwasowych strumieni ścieków oczyszczanych w biologicznych OŚ.
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	W przypadku emisji substancji Wodorotlenek wapnia do wód powierzchniowych sorpcja do cząstek stałych i osadu jest nieistotna. Wrzucenie wapna do wód powierzchniowych może spowodować wzrost pH, w zależności od pojemności buforowej wody. Im wyższa pojemność buforowa wody, tym mniejszy efekt dla pH. Pojemność buforowa, zapobiegająca zmianom kwasowości lub alkaliczności wód naturalnych, jest regulowana przez równowagę między dwutlenkiem węgla (CO2), jonem wodorowęglanowym (HCO3-) i jonem węglanowym (CO32-).
Narażenie — stężenie w osadach	Przedział osadu nie jest uwzględniany w niniejszym ES jako uznany za niedotyczący substancji Wodorotlenek wapnia: po emisji substancji Wodorotlenek wapnia do elementu wodnego sorpcja do osadu jest nieistotna.
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	Element lądowy nie jest uwzględniony w niniejszym scenariuszu narażenia jako uznany za niezwiązany.
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Element powietrzny nie jest uwzględniany w niniejszym CSA jako uznany za niedotyczący substancji Wodorotlenek wapnia: wyemitowana do powietrza w postaci aerozolu w wodzie substancja Wodorotlenek wapnia zostaje zneutralizowana w wyniku reakcji z CO2 (lub innymi kwasami), do HCO3- i Ca2+. Z kolei sole (np. węglan wapnia) są wypłukiwane z powietrza, wobec czego emisje atmosferyczne zneutralizowanej substancji Wodorotlenek wapnia trafiają w dużej mierze do gleby i wody.
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Bioakumulacja w organizmach nie jest związana z substancją Wodorotlenek wapnia: ocena ryzyka dla zatrucia wtórnego nie jest więc wymagana.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

Narażenie w miejscu pracy

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{\text{dla wdychania}}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

Narażenie środowiskowe

Jeśli zakład nie spełnia warunków dotyczących bezpiecznego stosowania określonych w ES, w celu wykonania oceny bardziej dostosowanej do ośrodka zaleca się podejście oparte na poziomach. Dla tej oceny zaleca się następujące podejście etapowe.

Poziom 1: pobranie informacji o pH ścieków i wpływie substancji Wodorotlenek wapnia na wynikowe pH. Jeśli pH przekracza 9 i można to przypisać głównie wapnu, w celu wykazania bezpieczeństwa pracy wymagane są dalsze działania.

Poziom 2a: pobranie informacji o pH wody odbiorczej za punktem wypływu. Wartość pH wody odbiorczej nie powinna przekraczać 9. Jeśli pomiary nie są dostępne, pH rzeki można obliczyć w następujący sposób:

$$pHrzeki = Log\left[\frac{Qścieku * 10^{pHścieku} + Qrzeki\ powyżej * 10^{pHrzeki\ powyżej}}{Qrzeki\ powyżej + Qścieku}\right]$$

(Równanie 1)

Gdzie:

Q ścieku odnosi się do przepływu ścieku (w m³/dzień).

Q rzeki powyżej odnosi się do przepływu rzeki powyżej (w m³/dzień).

pH ścieku odnosi się do pH ścieku.

pH rzeki powyżej odnosi się do pH rzeki powyżej punktu wypływu.

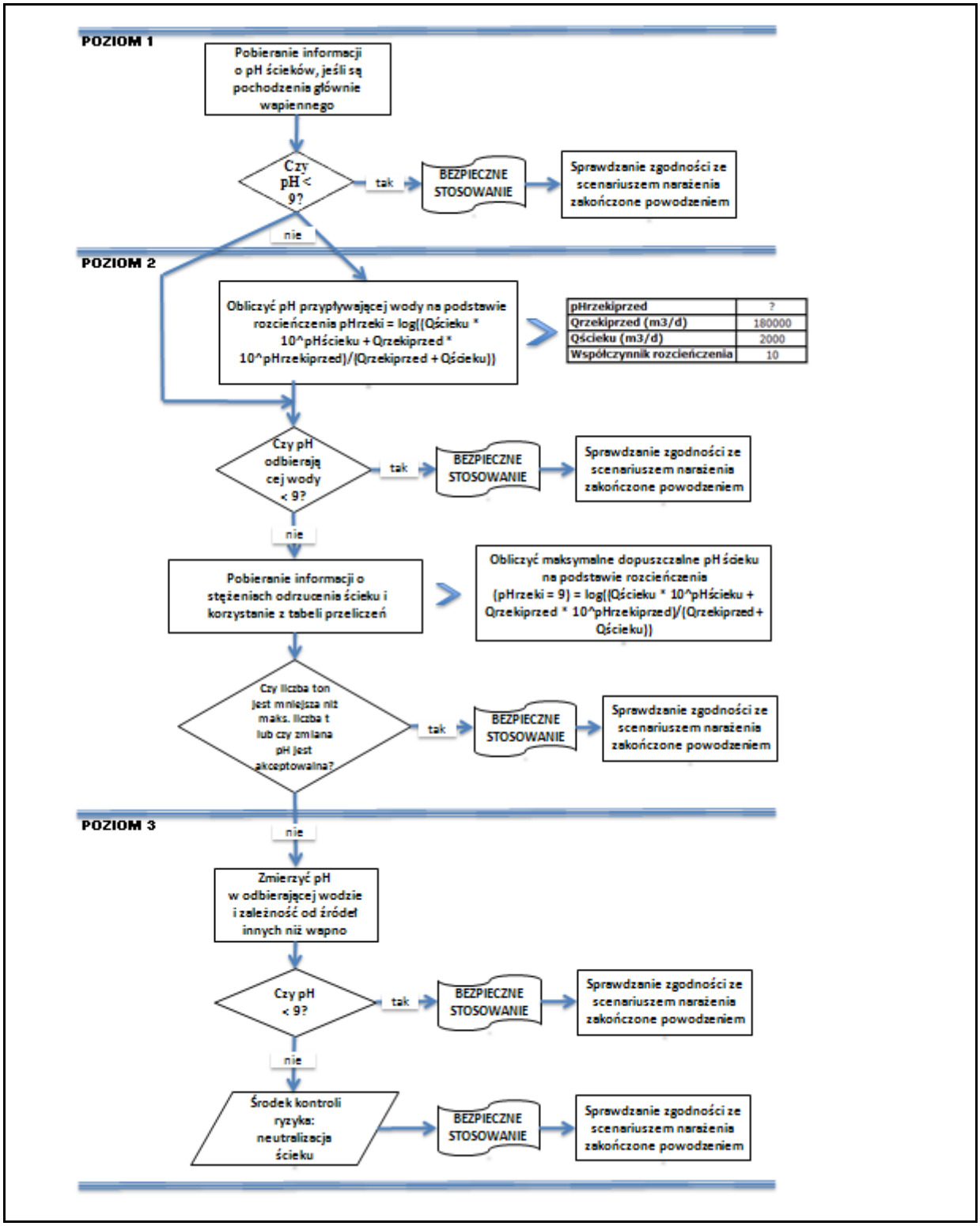
Uwaga: wstępnie można użyć wartości domyślnych:

- Q przepływów rzeki powyżej: zastosować 10. rozkład istniejących pomiarów lub wartość domyślną 18000 m³/dzień.
- Q ścieku: zastosować wartość domyślną 2000 m³/dzień.
- Najlepiej, aby pH powyżej punktu wypływu było wartością zmierzoną. Jeśli nie jest dostępne, w uzasadnionym wypadku można przyjąć neutralną wartość pH 7.

Takie równanie należy uznać za scenariusz w razie najgorszego wypadku, gdy warunki wodne są standardowe i nie mają charakteru specyficznego dla przypadku.

Poziom 2b: Równanie 1 można zastosować, aby określić, jakie pH ścieku skutkuje możliwym do zaakceptowania poziomem pH elementu odbierającego. W tym celu pH rzeki jest ustawiane na wartość 9, a pH ścieku zostaje odpowiednio obliczone (w razie potrzeby z zastosowaniem raportowanych poprzednio wartości domyślnych). Ponieważ na rozpuszczalność wapna wpływa temperatura, pH ścieku może wymagań dostosowania na podstawie kolejnych przypadków. Po ustaleniu maksymalnej dopuszczalnej wartości pH ścieku zakłada się, że stężenia jonów OH- całkowicie zależą od emisji wapna i nie istnieje konieczna do uwzględnienia pojemność buforowa (jest to nierealistyczny scenariusz dla najgorszego wypadku, który można modyfikować w miarę dostępności informacji). Maksymalny ładunek wapna, który można wprowadzić rocznie bez negatywnego wpływu na pH wody odbierającej, jest obliczany z założeniem równowagi chemicznej. Stężenie jonów OH-, wyrażone w molach na litr, jest mnożone przez średni przepływ, a następnie dzielone przez masę molową substancji Wodorotlenek wapnia.

Poziom 3: Pomiar pH w wodzie odbierającej za punktem wypływu. Jeśli wartość pH jest mniejsza niż 9, bezpieczeństwo użycia zostało wykazane i ES kończy się w tym miejscu. Jeśli określono, że pH przekracza 9, należy wdrożyć środki kontroli ryzyka: ściek musi zostać poddany neutralizacji zapewniającej bezpieczeństwo używania wapna w fazach produkcji i stosowania.


POZIOM 1
Pobieranie informacji o pH ścieków, jeśli są pochodzenia głównie wapiennego
Czy pH < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
POZIOM 2
Obliczyć pH przypływającej wody na podstawie rozcieńczenia pHrzeki = log((Qścieku * 10^pHścieku + Qrzekiprzed * 10^pHrzekiprzed)/(Qrzekiprzed + Qścieku))
pHrzekiprzed ?
Qrzekiprzed (m3/d) 180000
Qścieku (m3/d) 2000
Współczynnik rozcieńczenia 10
Czy pH odbierającej wody < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
Pobieranie informacji o stężeniach odrzucenia ścieku i korzystanie z tabeli przeliczeń
Obliczyć maksymalne dopuszczalne pH ścieku na podstawie rozcieńczenia (pHrzeki = 9) = log((Qścieku * 10^pHścieku + Qrzekiprzed * 10^pHrzekiprzed)/(Qrzekiprzed + Qścieku))
Czy liczba ton jest mniejsza niż maks. liczba t lub czy zmiana pH jest akceptowalna?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
POZIOM 3
nie
Zmierzyć pH w odbierającej wodzie i zależność od źródeł innych niż wapno
Czy pH < 9?
tak
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem
nie
Środek kontroli ryzyka: neutralizacja ścieku
BEZPIECZNE STOSOWANIE
Sprawdzanie zgodności ze scenariuszem narażenia zakończone powodzeniem

ES numer 9.6: Zastosowania profesjonalne roztworów wodnych substancji wapiennych

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne roztworów wodnych substancji wapiennych
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 11	Napylanie nieprzemysłowe	
PROC 12	Zastosowanie środków porotwórczych w wytwarzaniu pian	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	

ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w układach otwartych	Substancja Wodorotlenek wapnia jest stosowana w wielu wypadkach w sposób bardzo rozproszony: rolnictwo, leśnictwo, hodowla ryb i krewetek, nawożenie i ochrona środowiska.

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa — zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji. Przyjmuje się, że z rozpylaniem roztworów wodnych (PROC7 i 11) związana jest średnia emisja.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
Wszystkie odpowiednie procesy PROC	brak ograniczeń		roztwór wodny	bardzo niska

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 11	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Ponieważ w gorących procesach metalurgicznych nie są stosowane roztwory wodne, warunki pracy (np. temperatura procesu i ciśnienie procesowe) nie są uznawane za odpowiednie dla oceny narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 19	W przeprowadzanych procesach oddzielenie pracowników od źródła emisji nie jest generalnie wymagane.	nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC		niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

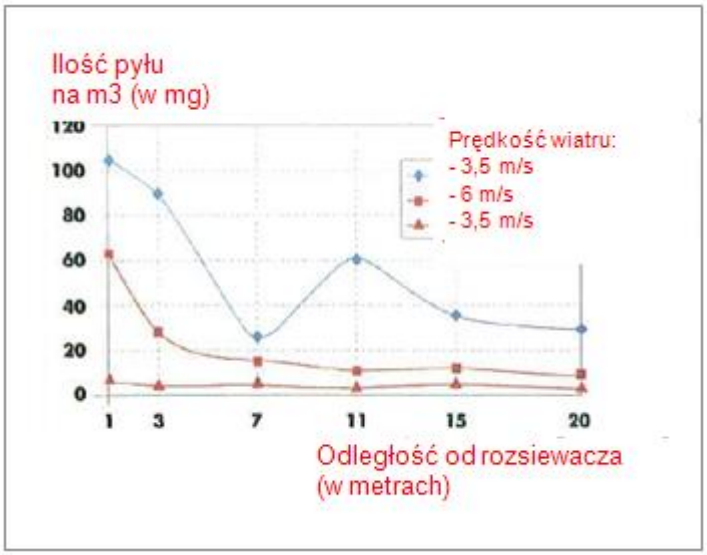
Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia				
PROC	**Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)**	**Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)**	**Dane techniczne rękawic**	**Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)**
PROC 11	maska FFP3	APF=20	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 17	maska FFP1	APF = 4		
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaOH2	2244 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie

przekroczona całkowita roczna ilość 2244 kg/ha ($CaOH_2$).

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²
Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby

Dryf należy minimalizować.

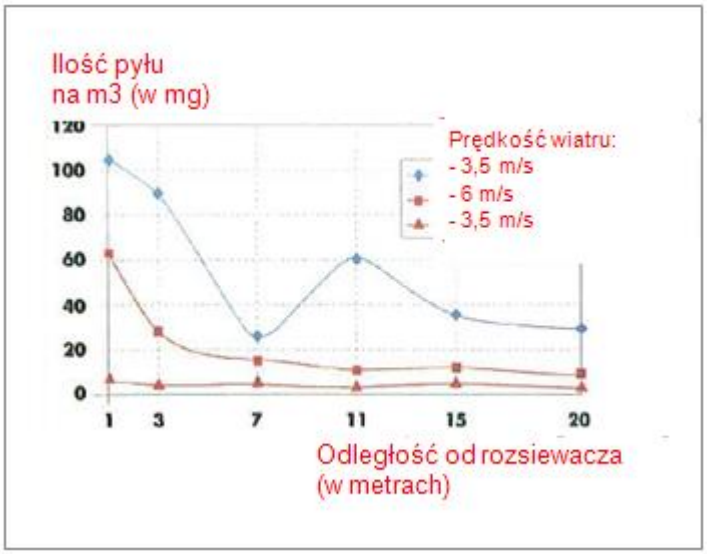
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu

Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

$CaOH_2$	238 208 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 238 208 kg/ha ($CaOH_2$).

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby
Dryf należy minimalizować.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19	MEASE	< 1 mg/m³ (<0,001 – 0,6)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Wodorotlenek wapnia może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	**Substancja**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	7,48	0.49	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenie dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylowy reaguje z jonem HCO3–, w wyniku czego powstaje woda i CO32-. Jon CO32- tworzy CaCO3 w reakcji z Ca2+. Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	660	1080	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ substancję Wodorotlenek wapnia można uznać za wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodnili definicję „technosfery drogi". Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynieryjnym środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami". Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	Wodorotlenek wapnia	701	1080	0,65
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań

Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:

- Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.
- Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.
- Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO2 powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO2. Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna.
- Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{dla\ wdychania}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.7: Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników

1. Tytuł

Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 11	Napylanie nieprzemysłowe	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
PROC 21	Niskoenergetyczne postępowanie z substancjami związanymi w materiałach i/lub wyrobach	
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami	
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia	

ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w układach otwartych

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 25	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	niska

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 17	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 19	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia”. Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC		niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

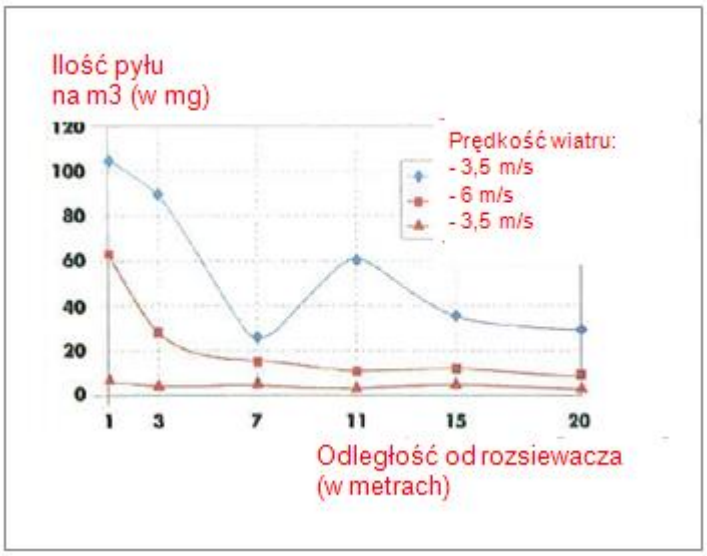
PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 4, 5, 11, 26	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 16, 17, 18, 25	maska FFP2	APF=10		
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości	
CaOH2	2244 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość2244 kg/ha (CaOH2)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²
Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby

Dryf należy minimalizować.

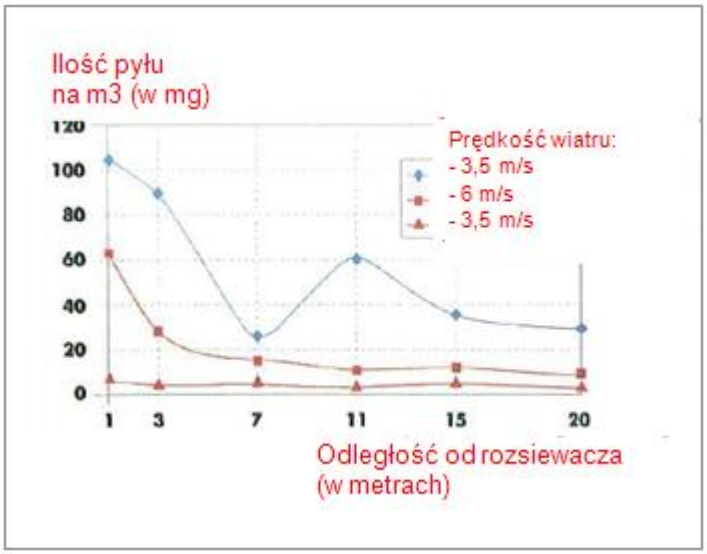
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu

Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości	
CaOH2	238 208 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość238 208 kg/ha (CaOH2)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami

Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Dryf należy minimalizować.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m³ (0,01 – 0,75)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Wodorotlenek wapnia może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	**Substancja**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	7,48	0.49	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenie dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylowy reaguje z jonem HCO3–, w wyniku czego powstaje woda i CO32-. Jon CO32- tworzy CaCO3 w reakcji z Ca2+. Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	660	1080	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodnili definicję „technosfery drogi". Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynieryjnym środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami". Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	701	1080	0,65
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań

Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:

- Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.
- Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.
- Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO2 powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO2. Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna.
- Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{dla\ wdychania}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.8: Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci średniopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników

1. Tytuł

Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci średniopyłowych ciał stałych i proszków
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 11	Napylanie nieprzemysłowe	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami	
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia	
ERC2, ERC8a,	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza	

ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w układach otwartych	

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 25	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	średni

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 11, 16, 17, 18, 19	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m^3/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 11, 16	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia". Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	ogólna lokalna wentylacja odprowadzająca	72%	-
PROC 17, 18		zintegrowana lokalna wentylacja odprowadzająca	87%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	-
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC		niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

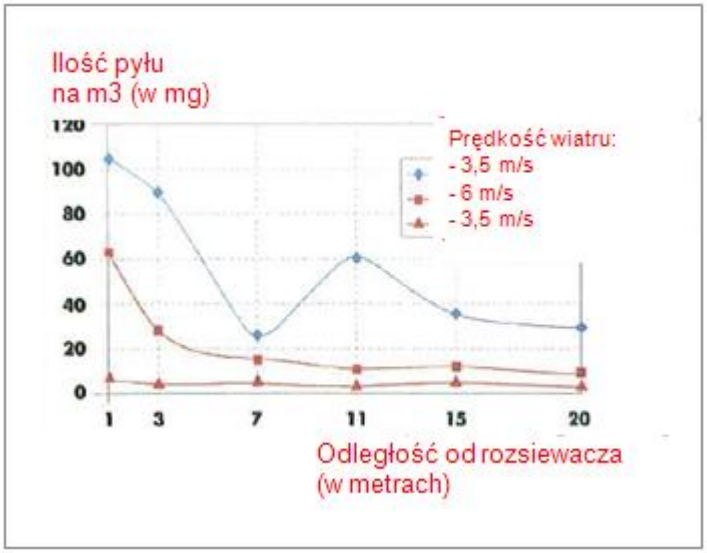
PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 2, 3, 16, 19	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13, 17, 18, 25, 26	maska FFP2	APF=10		
PROC 11	maska FFP1	APF=10		
PROC 15	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości	
CaOH2	2244 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 2244 kg/ha (CaOH2).

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²
Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby

Dryf należy minimalizować.

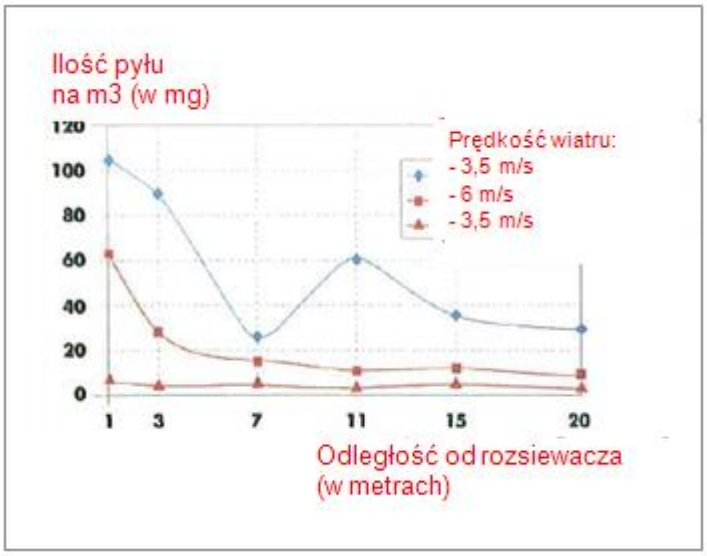
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu

Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości	
CaOH2	238 208 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość238 208 kg/ha (CaOH2)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe
Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami Głębokość mieszania gleby: 20 cm
Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu
Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.
Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby
Dryf należy minimalizować.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m³ (0,25 – 0,825)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Wodorotlenek wapnia może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	**Substancja**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	7,48	0.49	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenie dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylowy reaguje z jonem HCO3–, w wyniku czego powstaje woda i CO32-. Jon CO32- tworzy CaCO3 w reakcji z Ca2+. Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	660	1080	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

pokarmowego (zatrucie wtórne)	

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodnili definicję „technosfery drogi". Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynieryjnym środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami". Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	701	1080	0,65
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań

Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:

- Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.
- Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.
- Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO2 powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO2. Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna.
- Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{dla\ wdychania}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.9: Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w postaci wysokopyłowych ciał stałych i proszków
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 PC1, PC2, PC3, PC7, PC8, PC9a, PC9b, PC11, PC12, PC13, PC14, PC15, PC16, PC17, PC18, PC19, PC20, PC21, PC23, PC24, PC25, PC26, PC27, PC28, PC29, PC30, PC31, PC32, PC33, PC34, PC35, PC36, PC37, PC39, PC40 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 2	Zastosowanie w zamkniętym, ciągłym procesie technologicznym ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem	Dalsze informacje zawiera instrukcja ECHA, dotycząca wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego, rozdział R.12: Należy użyć systemu deskryptorów (ECHA-2010-G-05-EN).
PROC 3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC 4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie (synteza), w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC 5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC 8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do tego celu	
PROC 8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC 9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczoną do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC 10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC 11	Napylanie nieprzemysłowe	
PROC 13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC 15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC 16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC 17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC 18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	
PROC 19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne są jedynie środki ochrony osobistej.	
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami	
PROC 26	Magazynowanie litych substancji nieorganicznych w temperaturze otoczenia	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w układach otwartych	

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
Wszystkie odpowiednie procesy PROC	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 26	≤ 240 minut
PROC 11	≤ 60 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m^3/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 4, 5, 8a, 8b, 9, 11, 16, 26	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia". Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	ogólna lokalna wentylacja odprowadzająca	72%	-
PROC 17, 18		zintegrowana lokalna wentylacja odprowadzająca	87%	-
PROC 19		nie dotyczy	nd.	wyłącznie w dobrze wietrzonych pomieszczeniach lub poza pomieszczeniami (wydajność 50%)
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC		niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

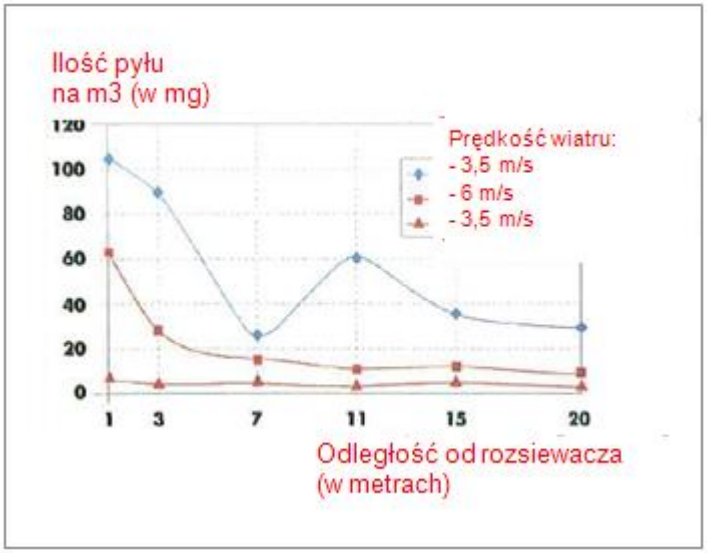
PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 9, 26	maska FFP1	APF = 4	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 11, 17, 18, 19	maska FFP3	APF=20		
PROC 25	maska FFP2	APF=10		
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorie PROC	maska FFP2	APF=10		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

– związane wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaOH2	2244 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość2244 kg/ha (CaOH2)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²
Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby

Dryf należy minimalizować.

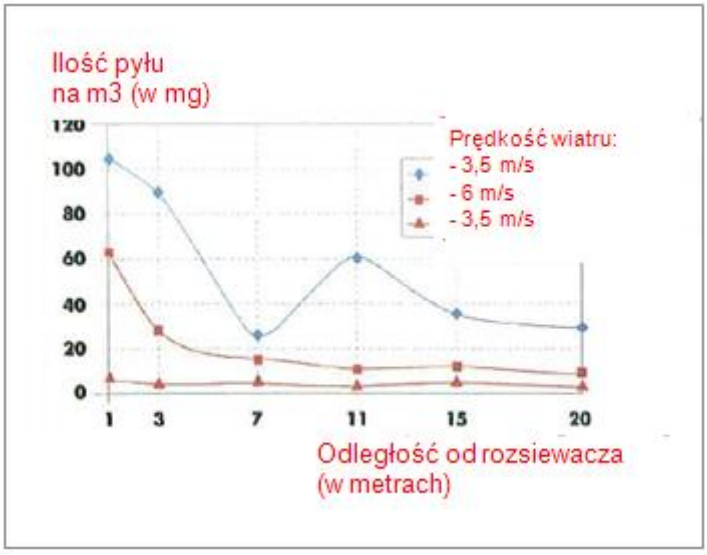
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu

Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaOH2	238 208 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość238 208 kg/ha (CaOH2)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu
Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.
Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby
Dryf należy minimalizować.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26	MEASE	< 1 mg/m³ (0,5 – 0,825)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Wodorotlenek wapnia może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	**Substancja**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	7,48	0.49	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenie dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylowy reaguje z jonem HCO3–, w wyniku czego powstaje woda i CO32-. Jon CO32- tworzy CaCO3 w reakcji z Ca2+. Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	660	1080	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodnili definicję „technosfery drogi". Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynieryjnym środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami". Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	701	1080	0,65
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań

Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:

- Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.
- Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.
- Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO2 powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO2. Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna.
- Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{dla\ wdychania}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.10: Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w nawożeniu

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników

1. Tytuł

Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne substancji wapiennych w nawożeniu
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU22 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia oddechowego jest oparta na danych pomiarowych i narzędziu szacującym narażenie MEASE. Ocena środowiskowa jest oparta na narzędziu FOCUS-Exposit.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

Zadanie/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
Mielenie	PROC 5	Przygotowanie i stosowanie substancji Wodorotlenek wapnia w nawożeniu gleby.
Ładowanie rozsiewacza	PROC 8b, PROC 26	
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	PROC 11	
ERC2, ERC8a, ERC8b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f	Zastosowanie bardzo rozproszone, poza pomieszczeniami i w pomieszczeniach, substancji aktywnych lub wspomagających procesy w układach otwartych	Substancja Wodorotlenek wapnia jest stosowana w wielu wypadkach w sposób bardzo rozproszony: rolnictwo, leśnictwo, hodowla ryb i krewetek, nawożenie i ochrona środowiska.

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

Zadanie	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
Mielenie	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka
Ładowanie rozsiewacza	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek	wysoka

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

Zadanie	Czas trwania narażenia
Mielenie	240 minut
Ładowanie rozsiewacza	240 minut
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	480 minut (brak ograniczeń)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m^3/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy (np. jak temperatura i ciśnienie procesowe) nie są uznawane za istotne dla oceny narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

Zadanie	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Wydajność LC	Informacje dodatkowe
Mielenie	W przeprowadzanych procesach oddzielenie pracowników nie jest generalnie wymagane.	niewymagane	nd.	-
Ładowanie rozsiewacza		niewymagane	nd.	-
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	Podczas stosowania pracownik znajduje się w kabinie rozsiewacza.	Kabina z zasilaniem powietrza z filtrowaniem	99%	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

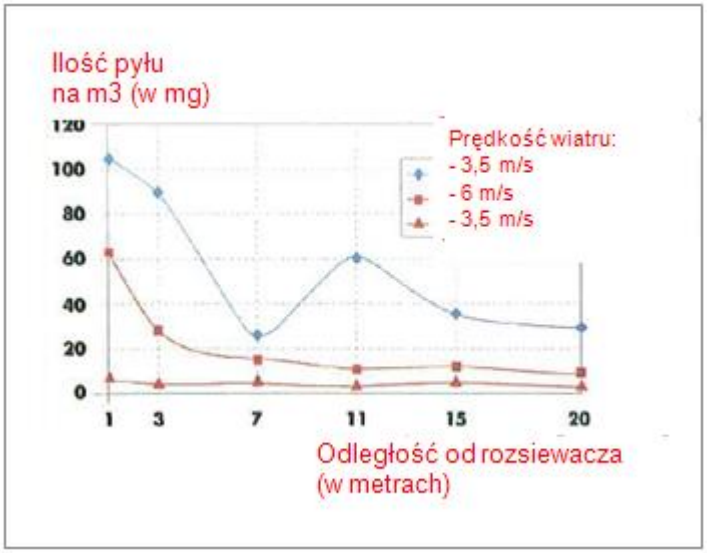
Zadanie	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
Mielenie	maska FFP3	APF=20	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
Ładowanie rozsiewacza	maska FFP3	APF=20		
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	niewymagane	nd.		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z ochroną gleby rolnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaOH2	2244 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość2244 kg/ha (CaOH2)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Objętość wód powierzchniowych: 300 l/m²
Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby

Dryf należy minimalizować.

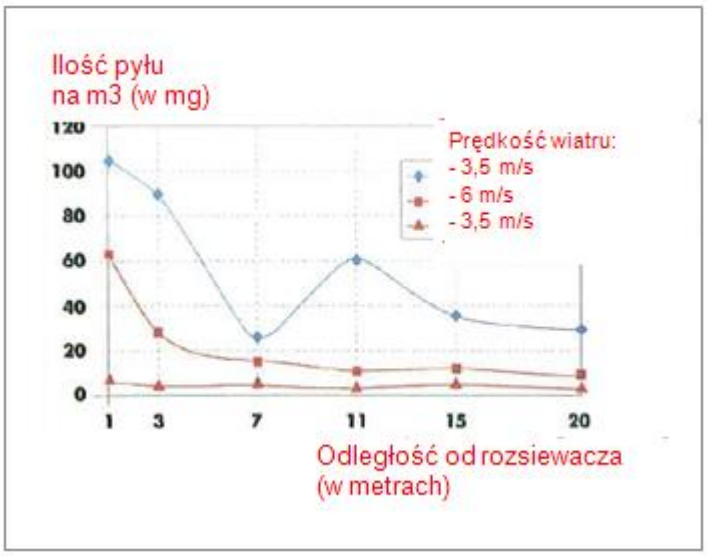
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu

Przed zastosowaniem wapna należy zgodnie z wymaganiami dobrej praktyki rolnej przeanalizować glebę i dostosować współczynnik zastosowania do wyniku analizy.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego — związana wyłącznie z nawożeniem w inżynierii lądowej i wodnej

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)



(Wartość na podstawie: Laudet, A. et al., 1999)

Stosowane ilości

CaOH2	238 208 kg/ha

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok i tylko jednorazowo. Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość238 208 kg/ha (CaOH2)

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Powierzchnia pola: 1 ha

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Wapno jest stosowane na glebę w technosferze przed rozpoczęciem budowy drogi. Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Miejscowe warunki i środki techniczne mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie wypływów, emisji do powietrza i uwalniania do gleby

Dryf należy minimalizować.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano dane pomiarowe i modelowane oceny narażenia (MEASE). Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył).

Zadanie	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
Mielenie	MEASE	0,488 mg/m³ (0,48)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	
Ładowanie rozsiewacza	MEASE (PROC 8b)	0,488 mg/m³ (0,48)		
Stosowanie na glebę (rozsiewanie)	dane pomiarowe	0,880 mg/m³ (0,88)		

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej

Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi. Po zastosowaniu na glebie substancja Wodorotlenek wapnia może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Niezwiązane z ochroną gleby rolnej			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	**Substancja**	**PEC (ug/L)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	7,48	0.49	0,015
Narażenie — stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenie dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylowy reaguje z jonem HCO3–, w wyniku czego powstaje woda i CO32-. Jon CO32- tworzy CaCO3 w reakcji z Ca2+. Węglan wapnia wytrąca się i odkłada w osadzie. Węglan wapnia jest słabo rozpuszczalny i stanowi składnik naturalnej gleby.			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	660	1080	0,61
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.

Nawożenie gleby w inżynierii lądowej i wodnej jest oparte na scenariuszu dla granicy drogi. Na specjalnym spotkaniu technicznym dotyczącym granic dróg (Ispra, 5 września 2003) państwa członkowskie UE i przedstawiciele przemysłu uzgodnili definicję „technosfery drogi". Technosferę drogi można zdefiniować jako „poddane czynnościom inżynieryjnym środowisko, spełniające funkcję geotechniczną drogi, w połączeniu z jego strukturą, działaniem i konserwacją, w tym instalacjami zapewniającymi bezpieczeństwo drogowe i zarządzanie odpływem. Ta technosfera, obejmująca na skraju jezdni część twardą i miękką, jest wertykalnie określona przez poziom wód gruntowych. Za tę technosferę drogi, w tym bezpieczeństwo drogowe, konserwację drogi, zapobieganie zanieczyszczeniom i kontrolę wód, odpowiedzialność ponoszą odpowiednie władze zarządzające drogami". Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako punkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.

Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS (FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenie w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kloskowski et al., 1999). Narzędzie do modelowania FOCUS/EXPOSIT jest preferowane bardziej niż EUSES jako bardziej odpowiednie do zastosowań rolnych, ponieważ w tym przypadku należy uwzględnić parametr dryfu. FOCUS jest modelem opracowanym typowo do zastosowań biocydowych i został rozwinięty w szczegółach na podstawie niemieckiego modelu EXPOSIT 1.0, w którym takie parametry jak dryf można ulepszać zgodnie ze zgromadzonymi danymi.

Emisje do środowiska	Patrz zastosowane ilości			
Narażenie — stężenie w oczyszczalniach ścieków (OŚ)	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w wodnych elementach pelagicznych	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w osadach	Nieistotne dla scenariusza granicy drogi			
Narażenie — stężenie w glebie i wodach gruntowych	**Substancja**	**PEC (mg/l)**	**PNEC (mg/l)**	**RCR**
	CaOH2	701	1080	0,65
Narażenie — stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja Wodorotlenek wapnia nie jest lotna. Prężność pary nasyconej jest mniejsza niż 10^{-5} Pa.			
Narażenie — stężenie odpowiednie dla łańcucha pokarmowego (zatrucie wtórne)	Ten punkt jest nieistotny, ponieważ wapno można uznać za substancję wszechobecną i mającą kluczowe znaczenie dla środowiska. Uwzględnione zastosowania nie mają istotnego wpływu na rozpowszechnienie składników (Ca2+ i OH-) w środowisku.			

Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań

Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:

- Warunki pracy i środki kontroli ryzyka są mniej surowe niż podane dla ochrony gleby rolnej lub nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.
- Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.
- Wapno jest szczególnie używane do uwalniania pozbawionego CO2 powietrza do oddychania — podstawę stanowi reakcja z CO2. Takie zastosowania dotyczą włącznie elementu powietrznego, w którym wykorzystywane są właściwości wapna.
- Neutralizacja/zmiana pH jest planowanym zastosowaniem i nie wiąże się z nią wpływ wykraczający poza pożądany.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{dla\ wdychania}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny py³)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.11: Zastosowania profesjonalne artykułów/zbiorników zawierających substancje wapienne

Format scenariusza narażeń (1) obejmujący zastosowania przez pracowników

1. Tytuł

Dowolny skrócony tytuł	Zastosowania profesjonalne artykułów/zbiorników zawierających substancje wapienne
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU22, SU1, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU10, SU11, SU12, SU13, SU16, SU17, SU18, SU19, SU20, SU23, SU24 AC1, AC2, AC3, AC4, AC5, AC6, AC7, AC8, AC10, AC11, AC13 (odpowiednie informacje PROC i ERC podano w rozdziale 2 poniżej)
Objęte procesy, zadania i/lub czynności	Objęte procesy, zadania i/lub czynności opisano w rozdziale 2 poniżej.
Metoda oceny	Ocena narażenia inhalacyjnego jest oparta na narzędziu szacującym narażenie MEASE.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka

PROC/ERC	Definicja REACH	Włączone zadania
PROC 0	Inne procesy (PROC 21 (niski potencjał emisyjny) pośredniczące w ocenie narażenia)	Zastosowanie pojemników zawierających substancję Wodorotlenek wapnia/preparatów jako pochłaniaczy CO_2 (np. aparat oddechowy)
PROC 21	Niskoenergetyczne postępowanie z substancjami związanymi w materiałach i/lub wyrobach	Postępowanie z substancjami związanymi w materiałach i/lub wyrobach
PROC 24	Wysokoenergetyczna (mechaniczna) obróbka substancji związanych w materiałach i/lub wyrobach	Rozdrabnianie, cięcie mechaniczne
PROC 25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami	Spawanie, lutowanie
ERC10, ERC11, ERC 12	Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach i poza pomieszczeniami, wyrobów i materiałów o długim cyklu życia i niskim stopniu uwalniania	Substancja Wodorotlenek wapnia związana w lub na artykułach i materiałach, takich jak: drewniane i plastikowe materiały konstrukcyjne i budowlane (np. rynny, dreny), podłogi, meble, zabawki, produkty skórzane, produkty papierowe i tekturowe (czasopisma, książki, gazety i papier do pakowania), sprzęt elektroniczny (obudowa)

2.1 Kontrola narażenia pracowników

Charakterystyka produktu

Zgodnie z podejściem MEASE wewnętrzny potencjał emisji substancji jest jednym z głównych czynników określających narażenie. Odzwierciedla to przypisanie w narzędziu MEASE tzw. klasy fugatywności. W przypadku działań prowadzonych dla substancji stałych w temperaturze otoczenia fugatywność opiera się na pylistości tej substancji. W przypadku operacji dla gorących metali fugatywność jest oparta na temperaturze i uwzględnia temperaturę procesu oraz temperaturę topnienia substancji. Trzecia grupa, zadania o wysokiej ścieralności, są oparte na poziomie zużycia ściernego zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC 0	brak ograniczeń		obiekty masowe (granulki), niski potencjał tworzenia pyłu z powodu ścierania podczas wcześniejszych czynności związanych z napełnianiem granulkami i ich przenoszeniem, nie dotyczy stosowania aparatów oddechowych	niskie (założenie najbardziej niekorzystnego przypadku, ponieważ podczas stosowania aparatu oddechowego z powodu bardzo niskiego potencjału ścierania nie jest zakładane narażenie oddechowe)
PROC 21	brak ograniczeń		obiekty masowe	bardzo niska
PROC 24, 25	brak ograniczeń		obiekty masowe	wysoka

Stosowane ilości

W tym scenariuszu rzeczywisty tonaż przetwarzany podczas zmiany nie jest uznawany za czynnik mający wpływ na narażenie. Za główne czynniki determinujące wewnętrzny potencjał emisji procesu uznaje się natomiast połączenie skali operacji (przemysłowa a zawodowa) oraz poziomu zamknięcia/automatyzacji (odzwierciedlony w kategorii PROC).

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

PROC	Czas trwania narażenia
PROC 0	480 minut (nieograniczone, jeśli rozważane jest narażenie na substancję Wodorotlenek wapnia w miejscu pracy; rzeczywisty czas noszenia może być ograniczony przez instrukcje użytkownika danego aparatu oddechowego)
PROC 21	480 minut (brak ograniczeń)
PROC 24, 25	≤ 240 minut

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Jako objętość wdychaną podczas zmiany w trakcie wszystkich etapów procesu odzwierciedlonych w kategorii PROC przyjmuje się 10 m³/zmianę (8 godzin).

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie pracowników

Warunki pracy, takie jak temperatura i ciśnienie procesowe, nie są uznawane za związane z oceną narażenia w miejscu pracy dla prowadzonych procesów. Jednak w przypadku etapów procesu, dla których występują w istotny sposób wysokie temperatury (tj. PROC 22, 23, 25), ocena narażenia w narzędziu MEASE jest oparta na współczynniku temperatury procesu i temperaturze topnienia. Ponieważ powiązane temperatury różnią się w zależności od branży, dla oceny narażenia przyjęto najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC 22, 23 i PROC 25 automatycznie uwzględnione.

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Środki kontroli ryzyka na poziomie procesu (np. zamknięcie lub oddzielenie źródła emisji) nie są ogólnie wymagane w procesach.

Warunki i środki techniczne kontrolujące rozpraszanie ze źródła w kierunku pracownika

PROC	Poziom oddzielenia	Zlokalizowane elementy kontrolne (LC)	Efektywność LC (według MEASE)	Informacje dodatkowe
PROC 0, 21, 24, 25	Potencjalne wymagania dotyczące oddzielenia pracowników od źródła emisji zostały określone powyżej, w części „Częstotliwość i czas trwania narażenia". Redukcję czasu narażenia można osiągnąć, np. instalując wietrzone (dodatnie ciśnienie) stanowiska sterowania lub usuwając pracowników z miejsc pracy, w których występuje odpowiednie narażenie.	niewymagane	nd.	-

Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania, rozpraszania i narażenia

Unikać wdychania lub połykania. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy z substancją wymagane są ogólne środki higieny w miejscu pracy. Obejmują one dobre praktyki osobiste oraz dotyczące utrzymania porządku (tj. regularne czyszczenie za pomocą odpowiednich urządzeń czyszczących), powstrzymanie się od jedzenia i palenia w miejscu pracy, używanie standardowej odzieży oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Prysznic i zmiana odzieży po zakończeniu zmiany. Nie nosić zanieczyszczonej odzieży w domu. Nie wydmuchiwać pyłu sprężonym powietrzem.

Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia

PROC	Dane techniczne sprzętu ochrony dróg oddechowych (RPE)	Skuteczność RPE (przypisany czynnik ochrony, APF)	Dane techniczne rękawic	Inny sprzęt ochrony osobistej (PPE)
PROC 0, 21	niewymagane	nd.	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia jest klasyfikowana jako drażniąca dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu.	Jeśli charakter zastosowania (tj. proces zamknięty) nie wyklucza możliwości kontaktu z oczami, należy stosować sprzęt ochrony oczu (np. okulary ochronne lub wizjer). Ponadto w razie potrzeby należy stosować ochronę twarzy, odzież ochronną oraz obuwie ochronne.
PROC 24, 25	maska FFP1	APF = 4		

RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określaniu czasu pracy (porównać z „czasem narażenia" powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększony stres termiczny, wynikający z osłonięcia głowy. Należy ponadto uwzględnić zmniejszenie zdolności korzystania z narzędzi i możliwości komunikacyjnych pracownika w czasie, gdy używa RPE.
Z przyczyn podanych powyżej pracownik powinien być (i) zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych, które mogą wpływać na korzystanie z RPE), (ii) mieć odpowiednią charakterystykę twarzy, zmniejszającą nieszczelność między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostu). Zalecane powyżej środki ochrony, działające dzięki dokładnemu uszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony, jeśli nie są odpowiednio i mocno dopasowane do konturów twarzy.
Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontrolę prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i dokumentować odpowiednie zasady dotyczące programu urządzeń ochrony dróg oddechowych, obejmujące szkolenie pracowników.
Przegląd wartości APF różnych rodzajów RPE (według BS EN 529:2005) podano w słowniku MEASE.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Charakterystyka produktu

Wapno jest chemicznie związane z podłożem lub na podłożu i ma bardzo niski potencjał uwolnienia.

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Narażenie w miejscu pracy

Do oceny narażenia oddechowego zastosowano narządzie oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowistosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian) i dla wykazania bezpieczeństwa użytkowania musi być niższy niż 1. Dla narażenia oddechowego wartość RCR jest oparta na parametrze DNEL dla substancji Wodorotlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczonej za pomocą narzędzia MEASE (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines bezpieczeństwa, wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest podfrakcją frakcji wdychanej zgodnie z EN 481.

PROC	Metoda stosowana w celu oceny narażenia inhalacyjnego	Ocena narażenia inhalacyjnego (RCR)	Metoda stosowana w celu oceny narażenia poprzez kontakt ze skórą	Ocena narażenia poprzez kontakt ze skórą (RCR)
PROC 0	MEASE (PROC 21)	0,5 mg/m³ (0,5)	Ponieważ substancja Wodorotlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie przez kontakt ze skórą należy zminimalizować w największym technicznie możliwym stopniu. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wyprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	
PROC 21	MEASE	0,05 mg/m³ (0,05)		
PROC 24	MEASE	0,825 mg/m³ (0,825)		
PROC 25	MEASE	0,6 mg/m³ (0,6)		

Narażenie środowiskowe

Wapno stanowi składnik podłoża i jest z nim chemicznie związane: w normalnych i w uzasadniony sposób przewidywalnych warunkach korzystania nie występuje celowa emisja wapna. Emisje są nieistotne i zbyt małe, aby spowodować zmianę pH gleby, wód powierzchniowych lub wód głębinowych.

4. Wskazówki dla dalszych użytkowników pomagające określić, czy pracują w granicach określonych w scenariuszu narażenia

DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeśli zostały podjęte środki kontroli ryzyka opisane powyżej lub dalszy użytkownik może wykazać, że jego warunki pracy i wdrożone środki kontroli ryzyka są odpowiednie. Można to osiągnąć, wykazując ograniczenie narażenia drogą inhalacyjną i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzą w zakres PROC wymienionych powyżej). Jeśli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzie skalowania, takie jak MEASE (www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pylność używanej substancji można określić, korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pylności poniżej 2,5% wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pylności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe, a substancje o pylności ≥10% są definiowane jako wysokopyłowe.

$DNEL_{dla\ wdychania}$: 1 mg/m³ (jako respirabilny pył)

Ważna uwaga: DU powinien wiedzieć, że oprócz długoterminowego DNEL, podanego powyżej, występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie 4 mg/m³. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również ostry DNEL (zgodnie z instrukcją R.14 narażenia ostre można wyprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wyprowadzenia ocen narażenia narzędzia MEASE, należy zauważyć, że w ramach środków zarządzania ryzykiem czas trwania narażenia powinien być skrócony do połowy zmiany (prowadzi to do zmniejszenia narażenia o 40%).

ES numer 9.12: Zastosowanie konsumenckie materiałów budowlanych i konstrukcyjnych (DIY — zrób to sam)

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowanie konsumenckie materiałów budowlanych i konstrukcyjnych
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU21, PC9a, PC9b, ERC8c, ERC8d, ERC8e, ERC8f
Objęte procesy, zadania i czynności	Postępowanie (mieszanie i napełniania) przy tworzeniu proszku Zastosowanie preparatów wapna ciekłego, ciastowatego.
Metoda oceny*	Zdrowie ludzkie: Przeprowadzono ocenę jakościową narażenia drogą pokarmową i kontaktu ze skórą i oczami. Stosując model holenderski, oceniono narażenie inhalacyjne na pył (van Hemmen, 1992). Środowisko: Podano jakościową ocenę uzasadnienia.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka	
RMM	Nie przeprowadzono pomiarów dla integralnych, związanych z produktem środków kontroli ryzyka.
PC/ERC	**Opis czynności odnoszących się do kategorii artykułu (AC) oraz kategorii emisji do środowiska (ERC)**
PC 9a, 9b	Mieszanie i ładowanie proszku zawierającego substancje wapienne. Stosowanie tynku wapiennego, masy szpachlowej i zaczynu na ścianach lub sufitach. Procedura po zastosowaniu.
ERC 8c, 8d, 8e, 8f	Zastosowanie szeroko rozproszone w pomieszczeniach, następstwem którego jest dołączenie do podłoża lub na podłożę. Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji pomocniczych w systemach otwartych Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji reagujących w systemach otwartych Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach, następstwem którego jest dołączenie do podłoża lub na podłożę.

2.1 Kontrola narażenia konsumentów

Charakterystyka produktu

Opis preparatu	**Stężenie substancji w preparacie**	**Postać fizyczna preparatu**	**Pylność (jeśli dotyczy)**	**Projekt opakowania**
Substancja wapienna	100%	Ciało stałe, proszek	Wysokie, średnie lub niskie, w zależności od rodzaju substancji wapiennej (wartość wskaźnikowa z zastosowań arkusza informacyjnego DIY[1] — patrz rozdział 9.0.3)	Masowo w workach do 35 kg.
Tynk, zaprawa	20-40%	Ciało stałe, proszek		
Tynk, zaprawa	20-40%	Ciastowata	-	-
Szpachlówka, wypełniacz	30-55%	Ciastowata, bardzo lepka, gęsta ciecz	-	W tubkach lub kubłach
Wstępnie mieszana wapienna farba wodna	~30%	Ciało stałe, proszek	Wysokie — niskie (wartość wskaźnikowa z zastosowań arkusza informacyjnego[1] — patrz rozdział 9.0.3)	Masowo w workach do 35 kg.
Przygotowanie farby wodnej lub mleczka wapiennego	~ 30%	Przygotowanie mleczka wapiennego	-	-

Stosowane ilości

Opis preparatu	**Ilość zużyta podczas zdarzenia**
Wypełniacz, szpachlówka	250 g – 1 kg proszku (stosunek proszku do wody 2:1) Trudne do określenia jako w wysokim stopniu zależne od głębokości i wielkości wypełnianych otworów.
Tynk/wapienna farba wodna	~ 25 kg w zależności od wielkości pomieszczenia, w którym wykonywana jest praca.
Wyrównywanie podłóg/ścian	~ 25 kg w zależności od wielkości pomieszczenia, które ma być wyrównane.

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

Opis zadania	Czas trwania narażenia podczas zdarzenia	częstotliwość zdarzeń
Mieszanie i ładowanie proszku zawierającego substancje wapienne.	1,33 min (arkusz informacyjny DIY[1], RIVM, rozdział 2.4.2 Mieszanie i ładowanie proszków)	2/rok (arkusz informacyjny DIY[1])
Stosowanie tynku wapiennego, szpachlówki i zaczynu na ścianach lub sufitach.	Kilka minut – godzin	2/rok (arkusz informacyjny DIY[1])

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Opis zadania	Narażona populacja	Częstość oddechu	Odsłonięte części ciała	Odpowiadająca powierzchnia skóry [cm²]
Praca z proszkiem	Dorośli	1,25 m³/h	Połowa obu rąk	430 (arkusz informacyjny DIY[1])
Zastosowanie preparatów wapna ciekłego, ciastowatego.	Dorośli	NR	Ręce i przedramiona	1900 (arkusz informacyjny DIY[1])

Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów

Opis zadania	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	Objętość pomieszczenia	Szybkość wymiany powietrza
Praca z proszkiem	w pomieszczeniu	1 m³ (przestrzeń osobista, mały obszar wokół użytkownika)	0,6 h^{-1} (nieokreślone pomieszczenie)
Zastosowanie preparatów wapna ciekłego, ciastowatego.	w pomieszczeniu	NR	NR

Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów

W celu uniknięcia szkód dla zdrowia samodzielni wykonawcy powinni stosować takie same ścisłe środki ochrony jak w przypadku profesjonalnych miejsc pracy:

- Natychmiast zmieniać wilgotną odzież, obuwie i rękawice.
- Chronić odsłonięte obszary skóry (ramiona, nogi, twarz): istnieją różne skuteczne produkty ochrony skóry, które należy stosować zgodnie z planem ochrony skóry (ochrona, czyszczenie i pielęgnacja skóry). Po pracy czyścić dokładnie skórę i stosować produkt pielęgnacyjny.

Warunki i środki dotyczące osobistego BHP

W celu uniknięcia szkód dla zdrowia samodzielni wykonawcy powinni stosować takie same ścisłe środki ochrony jak w przypadku profesjonalnych miejsc pracy:

- Należy stosować okulary ochronne, przygotowując lub mieszając materiały budowlane, podczas rozbiórki lub doszczelniania i przede wszystkim przy pracach wykonywanych nad głową, a w przypadku pracy w warunkach zapylania stosować maskę chroniącą twarz.
- Uważnie wybierać rękawice robocze. Rękawice skórzane ulegają zawilgoceniu i mogą ułatwić powstawanie oparzeń. Podczas pracy w środowiskach wilgotnych lepsze są rękawice bawełniane z pokryciem z tworzywa sztucznego (nitryl). Podczas pracy nad głową stosować rękawice ochronne, które mogą znacznie zmniejszyć ilość wilgoci przenikającej do odzieży roboczej.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Charakterystyka produktu

Niezwiązane z oceną narażenia

Stosowane ilości*

Niezwiązane z oceną narażenia

Czas trwania i częstość zastosowania

Niezwiązane z oceną narażenia

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Domyślny przepływ w rzece i rozcieńczenie

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

W pomieszczeniach
Nie zachodzi bezpośrednia emisja do ścieków.

Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków

Domyślna wielkość systemu/oczyszczalni ścieków komunalnych i technika oczyszczania szlamu

Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia

Niezwiązane z oceną narażenia

Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów

Niezwiązane z oceną narażenia

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian). Dla narażenia oddechowego RCR jest oparty na ostrym DNEL dla substancji wapiennej o stężeniu 4 mg/m^3 (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines ryzyka wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest zgodnie z EN 481 podfrakcją frakcji wdychanej.
Ponieważ wapno jest klasyfikowane jako drażniące dla skóry i oczu, przeprowadzono ocenę jakościową narażenia dla skóry i oczu.

Narażenie dla ludzi

Praca z proszkiem

Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	zadania o małym zakresie: 0,1 µg/cm² (-) zadania o dużym zakresie: 1 µg/cm² (-)	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Nie można jednak wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas ładowania substancji wapiennych lub bezpośredniego kontaktu z wapnem, jeśli podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne. Może to powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez niezwłoczne spłukanie wodą. Ocena ilościowa Zastosowano model stałej szybkości ConsExpo. Stopień kontaktu z pyłem podczas sypania proszku zaczerpnięto z arkusza informacyjnego DIY[1] (raport RIVM 320104007).
Oczy	Pył	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli nie są stosowane okulary ochronne, nie można wykluczyć pyłu powstającego podczas ładowania substancji wapiennych. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.
Narażenie inhalacyjne	Zadania o małym zakresie: 12 µg/m³ (0,003) Zadania o dużym zakresie: 120 µg/m³ (0,03)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej).

Zastosowanie preparatów wapna ciekłego, ciastowatego.

Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	Rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli jednak podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne, nie można wykluczyć rozprysków na skórę. Rozpryski mogą powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez natychmiastowe umycie rąk wodą.
Oczy	Rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku zastosowania odpowiednich okularów nie jest oczekiwane narażenie oczu. Jeśli jednak podczas stosowania ciekłych lub ciastowatych preparatów wapna, szczególnie podczas pracy nad głową, nie są używane okulary ochronne, nie można wykluczyć rozprysków do oczu. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.
Narażenie inhalacyjne	-	Ocena jakościowa Nie przewiduje się, ponieważ prężność pary nasyconej wapna w wodzie jest niska i nie zachodzi tworzenie mgieł lub aerozoli.

Narażenie po zastosowaniu.

Narażenie nie jest zakładane, ponieważ wodne preparaty wapna ulegają, reagując z dwutlenkiem węgla z atmosfery, szybkiemu przekształceniu w węglan wapnia.

Narażenie środowiskowe

W odniesieniu do OC/RMM związanych ze środowiskiem, mających na celu uniknięcie emisji roztworów wapna bezpośrednio do ścieków komunalnych, pH wcieków do oczyszczalni ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, nie istnieje więc niebezpieczeństwo aktywności biologicznej. Ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków komunalnych są jednak często neutralizowane i wapno może korzystnie wpływać na kontrolę pH kwasowych strumieni ścieków, oczyszczanych w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Ponieważ pH ścieków przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, jego wpływ na odbierające elementy środowiskowe, takie jak wody powierzchniowe, osady i ląd, jest nieistotny.

ES numer 9.13: Zastosowanie konsumenckie pochłaniacza CO2 w aparatach oddechowych

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowanie konsumenckie pochłaniacza CO_2 w aparatach oddechowych
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU21, PC2, ERC8b
Objęte procesy, zadania i czynności	Napełnianie wkładu preparatem Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym Czyszczenie sprzętu
Metoda oceny*	Zdrowie ludzkie Dla narażenia drogą pokarmową i kontaktu ze skórą przeprowadzono ocenę ilościową. Stosując model holenderski, oceniono narażenie inhalacyjne (van Hemmen, 1992). Środowisko Podano jakościową ocenę uzasadnienia.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka	
RMM	Wapno sodowane jest dostępne w formie granulek. Ponadto dodawana jest określona ilość wody (14 –18%), która jeszcze bardziej zmniejsza pylność pochłaniacza. Podczas cyklu oddechowego wodorotlenek wapnia szybko reaguje z CO_2, tworząc węglan.
PC/ERC	**Opis czynności odnoszących się do kategorii artykułu (AC) oraz kategorii emisji do środowiska (ERC)**
PC 2	Stosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym, np. do nurkowania rekreacyjnego, zawierających wapno sodowane jako pochłaniacz CO_2. Powietrze wykorzystywane w cyklu oddechowym przepływa przez pochłaniacz i CO_2 szybko reaguje (reakcja jest katalizowane przez wodę i wodorotlenek sodu) z wodorotlenkiem wapnia, tworząc węglan. Po dodaniu tlenu wolnym od CO_2 powietrzem można ponownie oddychać. Postępowanie z pochłaniaczem: Pochłaniacz należy po każdorazowym zastosowaniu wyrzucić i napełnić ponownie przed każdym nurkowaniem.
ERC 8b	Zastosowanie szeroko rozproszone w pomieszczeniach, następstwem którego jest dołączenie do podłoża lub na podłożę.

2.1 Kontrola narażenia konsumentów

Charakterystyka produktu

Opis preparatu	Stężenie substancji w preparacie	Postać fizyczna preparatu	Pylność (jeśli dotyczy)	Projekt opakowania
Pochłaniacz CO_2	78 - 84% W zależności od zastosowania główny element ma różne dodatki. Zawsze dodawana jest określona ilość wody (14 – 18%).	Ciało stałe, granulki	Bardzo niska pylistość (redukcja o 10% w porównaniu z proszkiem) Podczas napełniania wkładu skrubera nie można wykluczyć tworzenia pyłu.	4,5, 18 kg kanister
„Zużyty" pochłaniacz CO_2	~ 20%	Ciało stałe, granulki	Bardzo niska pylistość (redukcja o 10% w porównaniu z proszkiem)	1–3 kg w aparacie oddechowym

Stosowane ilości

Pochłaniacz CO_2 użyty w aparacie oddechowym	1–3 kg, w zależności od rodzaju aparatu oddechowego

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

Opis zadania	Czas trwania narażenia podczas zdarzenia	częstotliwość zdarzeń
Napełnianie wkładu preparatem	Ok. 1,33 min na napełnienie, łącznie < 15 min	Przed każdym nurkowaniem (do 4 razy)
Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym	1–2 h	Do 4 nurkowań dziennie
Czyszczenie i opróżnianie sprzętu	< 15 min	Po każdym nurkowaniu (do 4 razy)

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Opis zadania	Narażona populacja	Częstość oddechu	Odsłonięte części ciała	Odpowiadająca powierzchnia skóry [cm²]
Napełnianie wkładu preparatem	dorośli	1,25 m³/h (aktywność robocza o małej intensywności)	ręce	840 (Instrukcja REACH R.15, dot. ludzi)

Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym			-	-
Czyszczenie i opróżnianie sprzętu			ręce	840 (Instrukcja REACH R.15, dot. ludzi)

Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów

Opis zadania	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	Objętość pomieszczenia	Szybkość wymiany powietrza
Napełnianie wkładu preparatem	NR	NR	NR
Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym	-	-	-
Czyszczenie i opróżnianie sprzętu	NR	NR	NR

Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów

Nie wprowadzać do oczu, na skórę lub na odzież. Nie wdychać pyłu
Utrzymywać pojemnik szczelnie zamknięty, aby zapobiec wyschnięciu wapna sodowanego.
Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.
Po pracy dokładnie umyć ręce.
W przypadku kontaktu z oczami przemyć je natychmiast dużą ilością wody i skontaktować się z lekarzem.
Nie mieszać z kwasami.
Aby zapewnić prawidłowe korzystania z aparatu oddechowego, należy uważnie przeczytać jego instrukcję obsługi.

Warunki i środki dotyczące osobistego BHP

Podczas pracy należy nosić odpowiednie rękawice, okulary i odzież ochronną. Stosować półmaskę filtrującą (maska typu FFP2 zgodnie z EN 149).

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Charakterystyka produktu

Niezwiązane z oceną narażenia

Stosowane ilości*

Niezwiązane z oceną narażenia

Czas trwania i częstość zastosowania

Niezwiązane z oceną narażenia

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Domyślny przepływ w rzece i rozcieńczenie

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

W pomieszczeniach

Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków

Domyślna wielkość systemu/oczyszczalni ścieków komunalnych i technika oczyszczania szlamu

Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia

Niezwiązane z oceną narażenia

Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów

Niezwiązane z oceną narażenia

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian). Dla narażenia oddechowego RCR jest oparty na ostrym DNEL dla substancji wapiennej o stężeniu 4 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines ryzyka wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest zgodnie z EN 481 podfrakcją frakcji wdychanej.
Ponieważ substancje wapienne są klasyfikowane jako drażniące dla skóry i oczu, przeprowadzono ocenę jakościową narażenia dla skóry i dla oczu.
Z uwagi na bardzo szczególny rodzaj klientów (nurkowie napełniający własne skrubery CO_2) można założyć, że instrukcje mające na celu zmniejszenie narażenia zostaną uwzględnione.

Narażenie dla ludzi

Napełnianie wkładu preparatem

Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	-	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jednak jeśli podczas pracy nie są stosowane rękawice ochronne, nie można wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas ładowania granulowanego wapna sodowanego lub bezpośredniego kontaktu z granulkami. Może to powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez niezwłoczne spłukanie wodą.

Oczy	Pył	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Oczekuje się, że pył powstający podczas ładowania granulowanego wapna sodowego będzie minimalny, więc narażenie oczu będzie znikome, nawet bez okularów ochronnych. Jednakże w razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie spłukanie wodą i kontakt z lekarzem.
Narażenie inhalacyjne	Zadania o małym zakresie: 1,2 µg/m³ (3×10^{-4}) Zadania o dużym zakresie: 12 µg/m³ (0,003)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej). Dla formy granulowanej należy zastosować współczynnik redukcji pyłu wynoszący 10.
Zastosowanie aparatów oddechowych o obiegu zamkniętym		
Droga narażenia	**Ocena narażenia**	**Stosowana metoda, komentarze**
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	-	Ocena jakościowa Z powodu charakterystyki produktu można uznać, że narażenie skóry na działanie pochłaniacza w aparacie oddechowym nie występuje.
Oczy	-	Ocena jakościowa Z powodu charakterystyki produktu można uznać, że narażenie oczu na działanie pochłaniacza w aparacie oddechowym nie występuje.
Narażenie inhalacyjne	nieistotne	Ocena jakościowa Podano instrukcje dotyczące usunięcia całego pyłu przed zakończeniem montażu skrubera. Nurkowie napełniający własne skrubery CO_2 stanowią specyficzną podgrupę użytkowników. Prawidłowe stosowanie sprzętu i materiałów leży w ich własnym interesie. Dlatego zakłada się, że instrukcje będą uwzględniane. W związku z charakterystykami produktu i podanymi instrukcjami można stwierdzić, że narażenie oddechowe na pochłaniacz podczas korzystania z aparatu oddechowego jest nieistotne.
Czyszczenie i opróżnianie sprzętu		
Droga narażenia	**Ocena narażenia**	**Stosowana metoda, komentarze**
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	Pył i rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Nie można jednak wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas opróżniania z granulowanego wapna sodowanego lub bezpośredniego kontaktu z granulkami jeśli podczas pracy nie są stosowane rękawice ochronne. Ponadto podczas czyszczenia wkładu wodą może nastąpić kontakt z wilgotnym wapnem sodowanym. Może to czasami powodować lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez natychmiastowe spłukanie wodą.
Oczy	Pył i rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. W bardzo rzadkich przypadkach może jednak nastąpić kontakt z pyłem powstałym wskutek opróżniania z granulowanego wapna sodowanego lub z wilgotnym wapnem sodowanym czyszczenia wkładu wodą. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.
Narażenie inhalacyjne	Zadania o małym zakresie: 0,3 µg/m³ ($7,5 \times 10^{-5}$) Zadania o dużym zakresie: 3 µg/m³ ($7,5 \times 10^{-4}$)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej). Dla formy granulowanej należy zastosować współczynnik redukcji pyłu wynoszący 10 oraz współczynnik uwzględniający zmniejszenie ilości wapna w „zużytym” pochłaniaczu, wynoszący 4.
Narażenie środowiskowe		
Oczekiwany wpływ pH spowodowany wykorzystaniem substancji wapiennych w aparacie oddechowym jest nieistotny. Ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków komunalnych są jednak często neutralizowane i wapno może korzystnie wpływać na kontrolę pH kwasowych strumieni ścieków, oczyszczanych w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Ponieważ pH ścieków przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, jego wpływ na odbierające elementy środowiskowe, takie jak wody powierzchniowe, osady i ląd, jest nieistotny.		

ES numer 9.14: Zastosowanie konsumenckie wapna ogrodowego/nawozu

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowanie konsumenckie wapna ogrodowego/nawozu
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU21, PC20, PC12, ERC8e
Objęte procesy, zadania i czynności	Ręczne stosowanie wapna ogrodowego, nawozu. Narażenie po zastosowaniu.
Metoda oceny*	Zdrowie ludzkie Przeprowadzono ocenę jakościową narażenia drogą pokarmową i kontaktu ze skóry i oczami. Narażenie na pył oceniono, stosując model holenderski (van Hemmen, 1992). Środowisko Podano jakościową ocenę uzasadnienia.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka	
RMM	Nie przeprowadzono pomiarów dla integralnych, związanych z produktem środków kontroli ryzyka.
PC/ERC	**Opis czynności odnoszących się do kategorii artykułu (AC) oraz kategorii emisji do środowiska (ERC)**
PC 20	Rozprowadzanie na powierzchni wapna ogrodowego szpadlem/ręką (najbardziej niekorzystny scenariusz) i wnikanie w glebę. Narażenie dzieci bawiących się po zastosowaniu.
PC 12	Rozprowadzanie na powierzchni wapna ogrodowego szpadlem/ręką (najbardziej niekorzystny scenariusz) i wnikanie w glebę. Narażenie dzieci bawiących się po zastosowaniu.
ERC 8e	Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji reagujących w systemach otwartych

2.1 Kontrola narażenia konsumentów

Charakterystyka produktu

Opis preparatu	Stężenie substancji w preparacie	Postać fizyczna preparatu	Pylność (jeśli dotyczy)	Projekt opakowania
Wapno ogrodowe	100%	Ciało stałe, proszek	Wysokopyłowe	Masowo w workach lub pojemnikach po 5, 10 i 25 kg
Nawóz	Do 20%	Ciało stałe, granulki	Niskopyłowe	Masowo w workach lub pojemnikach po 5, 10 i 25 kg

Stosowane ilości

Opis preparatu	Ilość zużyta podczas zdarzenia	Źródło informacji
Wapno ogrodowe	100g/m^2 (do 200g/m²)	Informacje i wskazówki dotyczące stosowania
Nawóz	100g/m^2 (do 1kg/m² (kompost))	Informacje i wskazówki dotyczące stosowania

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

Opis zadania	Czas trwania narażenia podczas zdarzenia	częstotliwość zdarzeń
Stosowanie ręczne	Minuty – godziny W zależności od wielkości nawożonego obszaru	1 zadanie rocznie
Po zastosowaniu	2 h (małe dzieci bawiące się na trawie (podręcznik EPA — współczynniki narażenia)	Dotyczy do 7 dni po zastosowaniu

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Opis zadania	Narażona populacja	Częstość oddechu	Odsłonięte części ciała	Odpowiadająca powierzchnia skóry [cm²]
Stosowanie ręczne	Dorośli	1,25 m³/h	Ręce i przedramiona	1900 (arkusz informacyjny DIY)
Po zastosowaniu	Dzieci/małe dzieci	NR	NR	NR

Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów

Opis zadania	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	Objętość pomieszczenia	Szybkość wymiany powietrza
Stosowanie ręczne	na zewnątrz	1 m³ (przestrzeń osobista, mały obszar wokół użytkownika)	NR
Po zastosowaniu	na zewnątrz	NR	NR

Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów

Nie wprowadzać do oczu, na skórę lub na odzież. Nie wdychać pyłu. Stosować półmaskę filtrującą (maska typu FFP2 zgodnie z EN 149).
Zbiornik przechowywać zamknięty, poza zasięgiem dzieci.
W przypadku kontaktu z oczami przemyć je natychmiast dużą ilością wody i skontaktować się z lekarzem.
Po pracy dokładnie umyć ręce.
Nie mieszać z kwasami i zawsze dodawać wapno do wody, nie odwrotnie.
Wnikanie wapna ogrodowego lub nawozu w glebę po późniejszym nawodnieniu ułatwi osiągnięcie efektu.

Warunki i środki dotyczące osobistego BHP

Należy nosić odpowiednie rękawice, okulary i odzież ochronną.

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Charakterystyka produktu

Nanoszenie: 1% (ocena dla najgorszego scenariusza, oparta na danych z pomiarów stężenia pyłu w powietrzu w funkcji odległości od miejsca stosowania)

Stosowane ilości

Stosowane ilości	Ca(OH)2	2244 kg/ha	W profesjonalnej ochronie gleby rolnej nie zaleca się przekraczania ilości 1700 kg CaO/ha lub odpowiadającej jej ilości 2244 kg CaOH2/ha. Ta wielkość przekracza trzykrotnie ilość niezbędną w celu kompensacji rocznej utraty wapna wskutek wymywania. Dlatego w celu oceny ryzyka w niniejszych aktach zastosowano wartość 1700 kg CaO/ha lub odpowiadającą jej wartość 2244 kg CaOH2/ ha. Ilość stosowana w innych postaciach wapna można obliczyć na podstawie ich składu oraz masy cząsteczkowej.
	CaO	1700 kg/ha	
	CaO.MgO	1478 kg/ha	
	CaCO3.MgO	2149 kg/ha	
	Ca(OH)2.MgO	1774 kg/ha	
	Naturalne wapno hydrauliczne	2420 kg/ha	

Czas trwania i częstość zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Pod warunkiem że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 2244 kg/ha (CaOH2), dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku.

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Niezwiązane z oceną narażenia

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

Zastosowanie produktów poza pomieszczeniami
Głębokość mieszania gleby: 20 cm

Warunki i środki techniczne na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Nie występują bezpośrednie emisje do sąsiednich wód powierzchniowych.

Warunki i środki techniczne, zmniejszające lub ograniczające emisję, emisje do powietrza oraz do gleby

Dryf należy minimalizować.

Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków

Niezwiązane z oceną narażenia

Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia

Niezwiązane z oceną narażenia

Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów

Niezwiązane z oceną narażenia

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian). Dla narażenia oddechowego RCR jest oparty na długoterminowym DNEL dla substancji wapiennej o stężeniu 1 mg/m^3 (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines ryzyka wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest zgodnie z EN 481 podfrakcją frakcji wdychanej.
Ponieważ substancje wapienne są klasyfikowane jako drażniące dla skóry i oczu, przeprowadzono ocenę jakościową narażenia dla skóry i dla oczu.

Narażenie dla ludzi

Stosowanie ręczne

Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	Pył, proszek	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Nie można jednak wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas stosowania substancji wapiennych lub bezpośredniego kontaktu z wapnem, jeśli podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne. W związku ze względnie długim czasem stosowania można oczekiwać podrażnienia skóry. Można go łatwo uniknąć, stosując natychmiastowe mycie wodą. Przyjmuje się, że konsumenci, którzy doświadczyli już podrażnienia skóry, będą się zabezpieczać. Dlatego można założyć, że podrażnienia skóry, które są odwracalne, nie będą się już powtarzać.

Oczy	Pył	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli nie są stosowane okulary ochronne, nie można wykluczyć pyłu powstającego wskutek stosowania wapna na powierzchni. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.
Narażenie inhalacyjne (wapno ogrodowe)	Zadania o małym zakresie: 12 µg/m³ (0,0012) Zadania o dużym zakresie: 120 µg/m³ (0,012)	Ocena ilościowa Nie jest dostępny model opisujący zachowanie proszków w przypadku użyciu szpadla lub rąk, należy więc uzyskać dane o sytuacjach pokrewnych, korzystając z modeli tworzenia pyłu podczas sypania proszków i rozpatrując te modele jako najbardziej niekorzystne przypadki. Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej).
Narażenie inhalacyjne (nawóz)	Zadania o małym zakresie: 0,24 µg/m³ ($2,4 * 10^{-4}$) Zadania o dużym zakresie: 2,4 µg/m³ (0,0024)	Ocena ilościowa Nie jest dostępny model opisujący zachowanie proszków w przypadku użyciu szpadla lub rąk, należy więc uzyskać dane o sytuacjach pokrewnych, korzystając z modeli tworzenia pyłu podczas rozsypywania proszków i rozpatrując te modele jako najbardziej niekorzystne przypadki. Tworzenie pyłu podczas sypania proszku zostało opisane przy użyciu modelu holenderskiego (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej). Dla formy granulowanej należy zastosować współczynnik redukcji pyłu wynoszący 10 oraz współczynnik uwzględniający zmniejszenie ilości wapna w nawozie, wynoszący 5.

Po zastosowaniu

Według PSD (brytyjski Dyrektoriat ds. pestycydów, noszący obecnie oznaczenie CRD) należy uwzględnić narażenie po zastosowaniu w przypadku produktów stosowanych w parkach lub produktach amatorskich używanych do nawożenia trawników i roślin hodowanych w prywatnych ogrodach. W tym przypadku należy ocenić narażenie dzieci, które mogą wejść na te obszary tuż po nawożeniu. Model US EPA przewiduje narażenie po zastosowaniu na produkty stosowane w prywatnych ogrodach (np. trawniki), dotyczące małych dzieci, czołgających się po obszarach nawożenia, obejmujące również z powodu wkładania rąk do ust narażenie drogą pokarmową.

Wapno ogrodowe lub nawóz zawierający wapno jest stosowany do nawożenia gleb kwaśnych. Dlatego po zastosowaniu na glebie i późniejszym nawodnieniu niebezpieczny efekt wapna (alkaliczność) zostanie szybko zneutralizowany. Narażenie na substancje wapienne będzie nieistotne niedługo po zastosowaniu.

Narażenie środowiskowe

Z uwagi na to, że warunki pracy i środki kontroli ryzyka przy zastosowaniu konsumenckim są mniej rygorystyczne niż przedstawione dla profesjonalnej ochrony gleby rolnej, nie przeprowadza się ilościowej oceny narażenia środowiskowego. Ponadto efekt neutralizacji/pH jest zamierzony i pożądany dla elementu glebowego. Emisja do ścieków nie jest oczekiwana.

ES numer 9.15: Zastosowanie konsumenckie substancji wapiennych jako środków chemicznych do uzdatniania wody

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowanie konsumenckie substancji wapiennych jako środków chemicznych do uzdatniania wody
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU21, PC20, PC37, ERC8b
Objęte procesy, zadania i czynności	Ładowanie, napełnianie lub ponowne napełnianie zbiorników stałymi preparatami/przygotowanie mleczka wapiennego Zastosowanie mleczka wapiennego w wodzie
Metoda oceny*	Zdrowie ludzkie: Przeprowadzono ocenę ilościową narażenia drogą pokarmową i kontaktu ze skórą i oczami. Stosując model holenderski, oceniono narażenie na pył (van Hemmen, 1992). Środowisko: Podano jakościową ocenę uzasadnienia.

2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka	
RMM	Nie zastosowano dalszych integralnych, związanych z produktem, środków kontroli ryzyka.
PC/ERC	**Opis czynności odnoszących się do kategorii artykułu (AC) oraz kategorii emisji do środowiska (ERC)**
PC 20/37	Napełnianie i ponowne napełnianie (przenoszenie substancji wapiennych (stałych)) reaktora wapiennego do uzdatniania wody. Przenoszenie substancji wapiennych (stałych) do zbiornika w celu dalszego zastosowania. Wkraplanie mleczka wapiennego do wody.
ERC 8b	Zastosowanie szeroko rozproszone w pomieszczeniach substancji reagujących w systemach otwartych

2.1 Kontrola narażenia konsumentów

Charakterystyka produktu

Opis preparatu	**Stężenie substancji w preparacie**	**Postać fizyczna preparatu**	**Pylność (jeśli dotyczy)**	**Projekt opakowania**
Środek chemiczny do uzdatniania wody	Do 100%	Ciało stałe, drobny proszek	wysoka pylistość (wartość wskaźnikowa z zastosowań arkusza informacyjnego — patrz rozdział 9.0.3)	Masowo w workach lub kubłach/pojemnikach.
Środek chemiczny do uzdatniania wody	Do 99%	Ciało stałe, granulki różnych rozmiarów (Wartość D50 0,7 Wartość D50 1,75 Wartość D50 3,08)	niska pylistość (redukcja o 10% w porównaniu z proszkiem)	Ciężarówki ze zbiornikami masowymi lub w dużych workach albo w torbach

Stosowane ilości

Opis preparatu	**Ilość zużyta podczas zdarzenia**
Środek chemiczny do uzdatniania wody w reaktorze wapiennym w akwarium	w zależności od wielkości napełnianego reaktora wodnego (~ 100g/l)
Środek chemiczny do uzdatniania wody w reaktorze wapiennym do wody pitnej	w zależności od wielkości napełnianego reaktora wodnego (~ do 1,2 kg/l)
Mleczko wapienne do dalszych zastosowań	~ 20 g/5 l

Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia

Opis zadania	**Czas trwania narażenia podczas zdarzenia**	**częstotliwość zdarzeń**
Przygotowanie mleczka wapiennego (ładowanie, napełnianie i ponowne napełnianie)	1,33 min (arkusz informacyjny DIY, RIVM, rozdział 2.4.2 Mieszanie i ładowanie proszków)	1 zadanie/miesiąc 1 zadanie/tydzień
Wkraplanie mleczka wapiennego do wody	Kilka minut – godzin	1 zadanie/miesiąc

Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Opis zadania	**Narażona populacja**	**Częstość oddechu**	**Odsłonięte części ciała**	**Odpowiadająca powierzchnia skóry [cm²]**
Przygotowanie mleczka wapiennego (ładowanie, napełnianie i ponowne napełnianie)	dorośli	1,25 m³/h	Połowa obu rąk	430 (raport RIVM 320104007)
Wkraplanie mleczka wapiennego do wody	dorośli	NR	Ręce	860 (raport RIVM 320104007)

Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów

Opis zadania	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	Objętość pomieszczenia	Szybkość wymiany powietrza
Przygotowanie mleczka wapiennego (ładowanie, napełnianie i ponowne napełnianie)	W pomieszczeniach/poza pomieszczeniami	1 m³ (przestrzeń osobista, mały obszar wokół użytkownika)	0,6 h^{-1} (nieokreślone pomieszczenie wewnętrzne)
Wkraplanie mleczka wapiennego do wody	w pomieszczeniu	NR	NR

Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów

Nie wprowadzać do oczu, na skórę lub na odzież. Nie wdychać pyłu
Zbiornik przechowywać zamknięty, poza zasięgiem dzieci.
Stosować tylko w przypadku wystarczającej wentylacji.
W przypadku kontaktu z oczami przemyć je natychmiast dużą ilością wody i skontaktować się z lekarzem.
Po pracy dokładnie umyć ręce.
Nie mieszać z kwasami i zawsze dodawać wapno do wody, nie odwrotnie.

Warunki i środki dotyczące osobistego BHP

Należy nosić odpowiednie rękawice, okulary i odzież ochronną. Stosować półmaskę filtrującą (maska typu FFP2 zgodnie z EN 149).

2.2 Kontrola narażenia środowiskowego

Charakterystyka produktu

Niezwiązane z oceną narażenia

Stosowane ilości*

Niezwiązane z oceną narażenia

Czas trwania i częstość zastosowania

Niezwiązane z oceną narażenia

Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka

Domyślny przepływ w rzece i rozcieńczenie

Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe

W pomieszczeniach

Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków

Domyślna wielkość systemu/oczyszczalni ścieków komunalnych i technika oczyszczania szlamu

Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia

Niezwiązane z oceną narażenia

Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów

Niezwiązane z oceną narażenia

3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych

Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek przetworzonej oceny narażenia i odpowiedniego parametru DNEL (pochodny poziom niepowodujący zmian). Dla narażenia oddechowego RCR jest oparty na ostrym DNEL dla substancji wapiennej o stężeniu 4 mg/m³ (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego (jako pył wdychany). Dlatego wartość RCR zawiera dodatkowy margines ryzyka wynikający z tego, że frakcja respirabilna jest zgodnie z EN 481 podfrakcją frakcji wdychanej.
Ponieważ substancje wapienne są klasyfikowane jako drażniące dla skóry i oczu, przeprowadzono ocenę jakościową narażenia dla skóry i dla oczu.

Narażenie dla ludzi

Przygotowanie mleczka wapiennego (ładowanie)

Droga narażenia	Ocena narażenia	Stosowana metoda, komentarze
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą (pył)	zadania o małym zakresie: 0,1 µg/cm² (-) zadania o dużym zakresie: 1 µg/cm² (-)	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Nie można jednak wykluczyć kontaktu skóry z pyłem podczas ładowania wapna lub bezpośredniego kontaktu z wapnem, jeśli podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne. Może to powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez niezwłoczne spłukanie wodą. Ocena ilościowa Zastosowano model stałej szybkości ConsExpo. Stopień kontaktu z pyłem podczas rozsypywania proszku zaczerpnięto z arkusza informacyjnego DIY (raport RIVM 320104007). Dla granulek ocena narażenia będzie niższa.
Oczy	Pył	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli nie są stosowane okulary ochronne, nie można wykluczyć pyłu powstającego podczas ładowania wapna. W razie przypadkowego narażenia zaleca się szybkie umycie wodą i uzyskanie porady lekarskiej.
Narażenie inhalacyjne (proszek)	Zadania o małym zakresie: 12 µg/m³ (0,003) Zadania o dużym zakresie: 120 µg/m³ (0,03)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania proszku zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej).

Narażenie inhalacyjne (granulki)	Zadania o małym zakresie: 1,2 µg/m³ (0,0003) Zadania o dużym zakresie: 12 µg/m³ (0,003)	Ocena ilościowa Do opisu tworzenia pyłu podczas sypania zastosowano model holenderski (van Hemmen, 1992, zgodnie z opisem w rozdziale 9.0.3.1 powyżej). Dla formy granulowanej należy zastosować współczynnik redukcji pyłu wynoszący 10.
Wkraplanie mleczka wapiennego do wody		
Droga narażenia	**Ocena narażenia**	**Stosowana metoda, komentarze**
Narażenie drogą pokarmową	-	Ocena jakościowa W ramach zgodnego z przeznaczeniem zastosowania produktu nie występuje narażenie drogą pokarmową.
Narażenie poprzez kontakt ze skórą	Krople lub rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli jednak podczas stosowania nie są używane rękawice ochronne, nie można wykluczyć rozprysków na skórę. Rozpryski mogą powodować czasem lekkie podrażnienia, których można łatwo uniknąć przez natychmiastowe umycie rąk wodą.
Oczy	Krople lub rozpryski	Ocena jakościowa W przypadku uwzględnienia środków ograniczenia ryzyka nie przewiduje się narażenia dla ludzi. Jeśli jednak podczas stosowania nie są używane okulary ochronne, nie można wykluczyć rozprysków na oczy. Jednakże podrażnienie oczu jako wynik narażenia na działanie klarownych roztworów wodorotlenku wapnia (woda wapienna) jest rzadkie, a lekkiego podrażnienia można łatwo uniknąć przez natychmiastowe przemycie oczu wodą.
Narażenie inhalacyjne	-	Ocena jakościowa Nie przewiduje się, ponieważ prężność pary nasyconej wapna w wodzie jest niska i nie zachodzi tworzenie mgieł lub aerozoli.
Narażenie środowiskowe		
Oczekiwany wpływ substancji wapiennych w kosmetykach na współczynnik pH jest nieistotny. Ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków komunalnych są jednak często neutralizowane i wapno może korzystnie wpływać na kontrolę pH kwasowych strumieni ścieków, oczyszczanych w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Ponieważ pH ścieków odprowadzanych do oczyszczalni ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, jego wpływ na odbierające elementy środowiskowe, takie jak wody powierzchniowe, osady i ląd, jest nieistotny.		

ES numer 9.16: Zastosowanie konsumenckie kosmetyków zawierających substancje wapienne

Format scenariusza narażenia (2) dotyczący zastosowań przez konsumentów	
1. Tytuł	
Dowolny skrócony tytuł	Zastosowanie konsumenckie kosmetyków zawierających wapno
Tytuł systemowy oparty na deskryptorze zastosowania	SU21, PC39, ERC8a
Objęte procesy, zadania i czynności	-
Metoda oceny*	Zdrowie ludzkie: Zgodnie z artykułem 14(5) (b) przepisów (EC) 1907/2006 w przypadku substancji zawartych w kosmetykach, których dotyczy dyrektywa 76/768/EC nie trzeba uwzględniać ryzyka dla zdrowia ludzi. Środowisko Podano jakościową ocenę uzasadnienia.
2. Warunki pracy i środki kontroli ryzyka	
ERC 8a	Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach, substancji pomocniczych w systemach otwartych
2.1 Kontrola narażenia konsumentów	
Charakterystyka produktu	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Stosowane ilości	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Czas trwania i częstość zastosowania/narażenia	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Czynniki ludzkie pozostające poza wpływem kontroli ryzyka	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Inne dane warunki operacyjne wpływające na narażenie konsumentów	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Warunki i środki dotyczące informacji oraz porady dotyczące postępowania dla konsumentów	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
Warunki i środki dotyczące osobistego BHP	
Nie dotyczy, ponieważ ryzyka dla zdrowia ludzi związanego z tym zastosowaniem nie trzeba uwzględniać.	
2.2 Kontrola narażenia środowiskowego	
Charakterystyka produktu	
Niezwiązane z oceną narażenia	
Stosowane ilości*	
Niezwiązane z oceną narażenia	
Czas trwania i częstość zastosowania	
Niezwiązane z oceną narażenia	
Czynniki środowiskowe pozostające poza wpływem kontroli ryzyka	
Domyślny przepływ w rzece i rozcieńczenie	
Inne dane warunki operacyjne mające wpływ na narażenie środowiskowe	
W pomieszczeniach	
Warunki i środki związane z miejską oczyszczalnią ścieków	
Domyślna wielkość systemu/oczyszczalni ścieków komunalnych i technika oczyszczania szlamu	
Warunki i środki związane z zewnętrzną obróbką odpadów przeznaczonych do usunięcia	
Niezwiązane z oceną narażenia	
Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów	
Niezwiązane z oceną narażenia	
3. Oszacowanie narażenia i odnośnik do pozycji źródłowych	
Narażenie dla ludzi	
Narażenia ludzi na kosmetyki dotyczą inne akty prawne i dlatego na mocy przepisu (EC) 1907/2006, zgodnie z artykułem 14(5) (b) tej regulacji, nie trzeba go uwzględniać.	
Narażenie środowiskowe	
Oczekiwany wpływ substancji wapiennych w kosmetykach na współczynnik pH jest nieistotny. Ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków komunalnych są jednak często neutralizowane i wapno może korzystnie wpływać na kontrolę pH kwasowych strumieni ścieków, oczyszczanych w biologicznych oczyszczalniach ścieków. Ponieważ pH ścieków przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków komunalnych jest bliskie neutralnego, jego wpływ na odbierające elementy środowiskowe, takie jak wody powierzchniowe, osady i ląd, jest nieistotny.	

Koniec karty charakterystyki