

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 profesjonalnesubstancji wapiennych w postaci niskopyłowych ciał stałych i proszków	
Tytuł systemowy oparty na deskrytorze 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 lub czynności	Objęte procesy, zadania 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
PROC2	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).
PROC3	Zastosowanie w zamkniętym procesie wsadowym (synteza lub wytwarzanie)	
PROC4	Zastosowanie w procesie wsadowym i innym procesie(synteza) w którym powstaje możliwość narażenia	
PROC5	Mieszanie we wsadowych procesach wytwarzania preparatów lub wyrobów (wieloetapowy i/lub znaczący kontakt)	
PROC8a	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu	
PROC8b	Przenoszenie substancji lub preparatu (załadunek/rozładunek) do/z naczyń dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	
PROC9	Przenoszenie substancji lub preparatu do małych pojemników (przeznaczonych do tego celu linią do napełniania wraz z ważeniem)	
PROC10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem	
PROC11	Napylenie nieprzemysłowe	
PROC13	Obróbka wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	
PROC15	Stosowanie jako odczynniki laboratoryjne	
PROC16	Zastosowanie materiałów jako paliw; należy oczekiwać ograniczonego narażenia na niespalony produkt	
PROC17	Stosowanie środków poślizgowych w warunkach wysokoenergetycznych i w procesach częściowo otwartych	
PROC18	Smarowanie w warunkach wysokoenergetycznych	

PROC19	Ręczne mieszanie, podczas którego dochodzi do bliskiego kontaktu z substancją. Dostępne jedynie środki ochrony osobistej
PROC21	Niskoenergetyczne postępowanie z substancjami związanymi w materiałach lub wyrobach
PROC25	Inne operacje wysokotemperaturowe z metalami
PROC26	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 i 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 energii zamiast wewnętrznego potencjału emisji substancji.

PROC	Zastosowanie w preparacie	Zawartość w preparacie	Postać fizyczna	Potencjał emisji
PROC25	brak ograniczeń		ciało stałe/proszek, stopione	wysoka
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii 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
PROC17	≤ 240 minut
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii 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 10m³/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. PROC22, 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 przyjętą to najwyższy współczynnik jako założenie dla najgorszego scenariusza. Dlatego w tym scenariuszu narażenia wszystkie temperatury procesu są dla etapów PROC22, 23 i PROC25 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
PROC19	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 kategorii 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 ochronnej oraz obuwia, o ile poniżej nie podano innych wskazówek. Przynosić i zmieniać odzież 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)
PROC4,5,11,26	maska FFP1	APF=4	Ponieważ substancja tlenek wapnia jest sklasyfikowany jako drażniący dla skóry, stosowanie rękawic ochronnych jest obowiązkowe we wszystkich etapach procesu	Jeżeli 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
PROC16,17,18,25	maska FFP2	APF=10		
Wszystkie inne mające zastosowanie kategorii PROC	niewymagane	nd.		

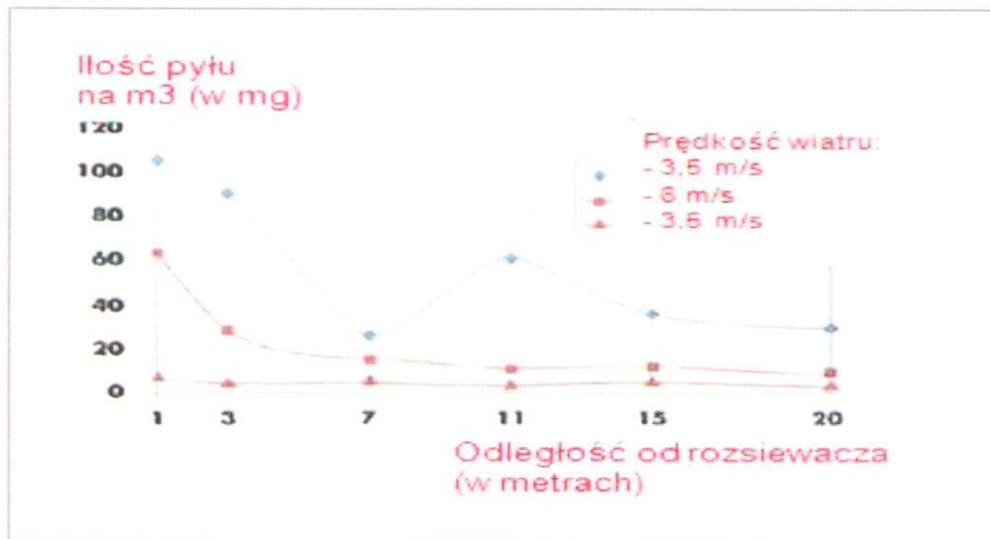
RPE zdefiniowany powyżej należy nosić wyłącznie w przypadku równoczesnego wdrożenia następujących zasad: Przy określeniu czasu pracy (porównać z czasem narażenia powyżej) należy uwzględnić stres fizjologiczny, jakiego doznaje pracownik, spowodowany utrudnieniem oddychania i ciężarem samego RPE, oraz zwiększonym stresem termicznym wynikającym 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 zdrowy (szczególnie w aspekcie problemów medycznych), które mogą mieć wpływ na korzystanie z RPE, mieć odpowiednią charakterystykę twarzy zmniejszającą nieszczelności między twarzą a maską (w aspekcie blizn i zarostów). Zalecane powyżej środki ochrony osobistej działające dzięki dokładnemu doszczelnieniu twarzy, nie zapewniają wymaganej ochrony jeżeli nie są odpowiednio dopasowane do konturów twarzy. Pracodawca i osoby samozatrudnione ponoszą odpowiedzialność prawną za konserwację i

wydawanie urządzeń ochrony dróg oddechowych oraz kontroli prawidłowości ich stosowania w miejscu pracy. W związku z tym powinni zdefiniować i udokumentować 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 MASEA

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)



Stosowane ilości

CaO 1 700 kg/ha

Czas trwania i częstota zastosowania

1 dzień/rok (jedno zastosowanie rocznie). Dozwolonych jest wiele zastosowań w ciągu roku, pod warunkiem, że nie zostanie przekroczona całkowita roczna ilość 1700 kg/ha (CaO)

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 na poziomie procesu (źródła) mające na celu zapobieganie uwolnieniu

Dryf należy minimalizować

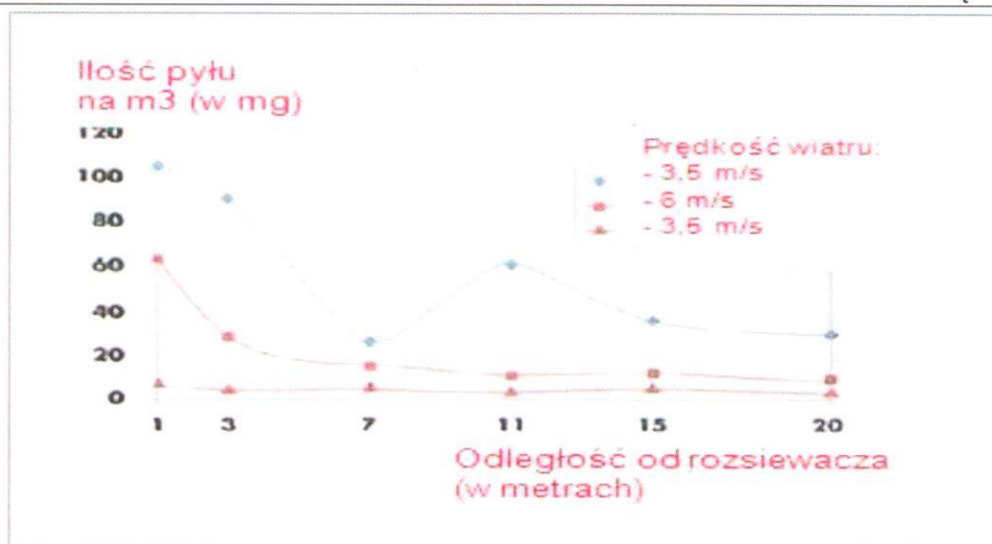
Środki organizacyjne mające na celu wyeliminowanie/ograniczenie uwalniania z zakładu

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)


Stosowane ilości

CaO 1 700 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 180 000 kg/ha (CaO)

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 głębę 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 wpływow, 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 narzędzie do oceny narażenia MEASE. Współczynnik charakterystyki ryzyka (RCR) stanowi stosunek 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 tlenek wapnia o stężeniu 1 mg/m^3 (jako respirabilny pył) i odpowiedniej ocenie narażenia oddechowego wyliczoną 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 EN481

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)
PROC2,3,4,5,8a,8b, 9,10,11,13,15,16, 17,18,19,21,25,26	MEASE	$<1 \text{ mg/m}^3$ (0,01-0,75)	Ponieważ substancja tlenek wapnia została zaklasyfikowana jako drażniąca dla skóry, narażenie na kontakt ze skórą należy zminimalizować w największy technicznie możliwy sposób. Parametr DNEL dla efektów dla skóry nie został wprowadzony. Dlatego w tym scenariuszu narażenia nie oceniono narażenia poprzez kontakt ze skórą.	

Narażenie środowiskowe dla ochrony gleby rolnej				
<p>Obliczenia PEC dla gleby i wód powierzchniowych są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS(FOKUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenia w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i sadów (Kłoskowski 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 tlenek wapnia może faktycznie migrować do wód powierzchniowych drogą dryfu.</p>				
Emisja 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 (ug/l)	RCR
	CaO	5,66	370	0,015
Narażenie - stężenie w osadach	Zgodnie z powyższym opisem nie przewiduje się narażenia dla wód powierzchniowych ani osadów. Ponadto w wodach występujących w przyrodzie jon hydroksylowy reaguje z jonem HCO ₃ ⁻ , w wyniku czego powstaje woda i CO ₃ ²⁻ . Jon CO ₃ ²⁻ tworzy CaCO ₃ w reakcji z Ca ²⁺ . 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 (ug/L)	PNEC (ug/l)	RCR
	CaO	500	816	0,61
Narażenie - stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja tlenek 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 (Ca ²⁺ i OH ⁻) w środowisku.			
Narażenie środowiskowe w przypadku nawożenia gleby w inżynierii lądowej i wodnej.				
<p>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 inżynierskim 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 odpowiedzialne władze zarządzające drogami”. Dlatego technosfera drogi została do celów związanych z przepisami dotyczącymi istniejących/nowych substancji wykluczona jako produkt końcowy oceny ryzyka. Strefą docelową jest strefa poza technosferą, której dotyczy ocena narażenia środowiskowego.</p> <p>Obliczenia PEC dla gleby są oparte na wynikach grupy ds. gleby FOCUS(FOCUS, 1996) oraz na roboczej instrukcji dotyczącej obliczeń wartości przewidywanego stężenia w środowisku (PEC) środków ochrony roślin dla gleby, wód powierzchniowych i osadów (Kłoskowski 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.</p>				

Emisja 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
	CaO	529	816	0,65
Narażenie - stężenie w elemencie atmosferycznym	Ten punkt jest nieistotny. Substancja tlenek 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 (Ca^{2+} i OH^-) w środowisku.			
Narażenie środowiskowe dla innych zastosowań				
<p>Dla innych zastosowań nie jest dokonywana ilościowa ocena narażenia środowiskowego. Przyczyny są następujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 CO_2 powietrza do oddychania – podstawę stanowi reakcja z CO_2. Takie zastosowania dotyczą wyłącznie 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.				
Narażenie w miejscu pracy				
<p>DU pracuje w obrębie ograniczeń ustanowionych przez scenariusze zagrożenia, jeżeli 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 dróg inhalacyjnych i kontaktu ze skórą do poziomów niższych niż odpowiedni podany poniżej DNEL (pod warunkiem że odpowiednie procesy i działania wchodzące w zakres PROC wymienionych powyżej. Jeżeli dane pomiarowe nie są dostępne, DU może wykorzystać odpowiednie narzędzia skalowania takie jak MEASE(www.ebrc.de/mease.html), w celu oceny powiązanego narażenia. Pyłność używanej substancji można określić korzystając ze słownika MEASE. Na przykład substancje o pyłności poniżej 2,5 % wg metody bębna obrotowego (RDM) są definiowane jako niskopyłowe, substancje o pyłności poniżej 10% (RDM) są definiowane jako średniopyłowe , a substancje o pyłności powyżej 10% są definiowane jako wysokopyłowe</p> <p>DNEL_{dla wdychania}: $1mg/m^3$ (jako respirabilny pył)</p> <p><u>Ważna uwaga:</u> DU powinien wiedzieć , że oprócz długoterminowego DNEL podanego powyżej występuje DNEL dla efektów ostrych, na poziomie $4mg/m^3$. Wykazanie bezpieczeństwa stosowania przez porównanie ocen narażenia dla długoterminowego DNEL obejmuje również <u>ostre</u> DNEL(zgodnie z instrukcją R14 narażenia ostre można wprowadzić mnożąc ocenę narażenia długoterminowego przez 2). Używając do wprowadzenia oceny 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%)</p>				