

Fragment poradnika w sprawie wymagań informacyjnych i oceny bezpieczeństwa chemicznego

Rozdział: R16 – deskryptory środowiskowe

Dokument przetłumaczony przez Krajowe Centrum Informacyjne ds. REACH oraz Biuro ds. Substancji i Preparatów Chemicznych

Dodatek R.16-1 Kategorie emisji środowiskowych

Tabela R.16-22 Nazwa, opis i uzasadnienie kategorii emisji środowiskowych (ERC).

Nr ERC	Nazwa	Opis	Uwagi
ERC1	Produkcja chemikaliów	Produkcja organicznych i nieorganicznych substancji w przemyśle chemicznym, petrochemicznym, metalurgicznym i mineralnym z uwzględnieniem półproduktów, monomerów w procesach ciągłych lub w nieciągłych z wykorzystaniem specjalistycznego lub wielozadaniowego wyposażenia, zarówno sterowanych mechanicznie jak i ręcznie.	1
ERC2	Formulacja mieszanin	Mieszanie i blendowanie substancji do produkcji mieszanin (chemicznych) we wszystkich rodzajach przemysłu, takich jak farby, produkty gotowe do użytku, pasty pigmentowe, paliwa, produkty gospodarstwa domowego (środki czyszczące), środki smarne itp.	2
ERC3	Formulacja w materiałach	Mieszanie i blendowanie substancji do produkcji mieszanin (chemicznych), które będą fizycznie lub chemicznie związane powierzchniowo lub wewnątrz matrycy (materiału), takie jak dodatki do tworzyw sztucznych w partiach wyjściowych lub w wyrobach z tworzyw sztucznych. Np. plastyfikatory i stabilizatory w partiach PCW lub wyrobach z PCW, regulatory ziaren krystalicznych w taśmach fotograficznych itp.	2
ERC4	Przemysłowe zastosowanie środków pomocniczych	Przemysłowe zastosowanie środków pomocniczych w procesach ciągłych lub w nieciągłych, wykorzystujących specjalistyczne lub wielozadaniowe wyposażenie, regulowane za pomocą środków technicznych lub manualnie. Np. rozpuszczalniki stosowane w reakcjach chemicznych lub „stosowanie” rozpuszczalników podczas malowania, smarów w chłodziwach, środków antyprzywieraniowych w procesie wtryskiwania/odlewania polimerów.	3,4
ERC5	Przemysłowe zastosowanie w celu włączenia na lub do matrycy	Przemysłowe zastosowanie substancji, które będą fizycznie lub chemicznie związane na zewnątrz lub wewnątrz matrycy (materiału), takie jak czynnik wiążący w farbach i powłokach lub w klejach, barwienie wyrobów włókienniczych i skórzanych, platerowanie i galwanizowanie metali.	3
ERC6A	Przemysłowe zastosowanie półproduktów.	Zastosowanie półproduktów przede wszystkim w przemyśle chemicznym, w procesach ciągłych lub nieciągłych, wykorzystujących specjalistyczne lub wielozadaniowe wyposażenie, regulowane za pomocą środków technicznych lub manualnie, w celu zsyntezowania innych substancji. Np. stosowanie substratów do syntezy agrochemikaliów, farmaceutyków, monomerów itp.	4
ERC6B	Przemysłowe	Przemysłowe zastosowanie reaktywnych środków pomocniczych w procesach ciągłych lub	4

	zastosowanie reaktywnych środków pomocniczych	nieciągłych, wykorzystujących specjalistyczne lub wielozadaniowe wyposażenie, regulowane za pomocą środków technicznych lub manualnie. Np. stosowanie wybielaczy w przemyśle papierniczym.	
ERC6C	Produkcja tworzyw sztucznych	Przemysłowe zastosowanie monomerów do produkcji tworzyw sztucznych (termoutwardzalnych), procesy polimeryzacji. Np. zastosowanie chlorku winylu do produkcji PCW.	4
ERC6D	Produkcja żywic/gum	Przemysłowe zastosowanie czynników sieciujących, utwardzaczy przy produkcji tworzyw termoutwardzalnych i gum, procesy polimeryzacji. Np. stosowanie styrenu przy produkcji poliestrów lub czynników wulkanizacyjnych podczas produkcji gumy.	4
ERC7	Przemysłowe zastosowanie substancji w układach zamkniętych	Przemysłowe zastosowanie substancji w układach zamkniętych. Stosowanie w zamkniętym wyposażeniu, takie jak stosowanie cieczy hydraulicznych, cieczy chłodzących w lodówkach, smarów w silnikach, ciekłych dielektryków w transformatorach i olejów w wymiennikach ciepła.	5
ERC8A	Szerokodyspersyjne stosowanie wewnątrz pomieszczeń środków pomocniczych w otwartych układach.	Stosowanie środków pomocniczych wewnątrz pomieszczeń przez ogół społeczeństwa lub przez profesjonalistów. Zastosowanie (zazwyczaj) powoduje bezpośrednie uwolnienie substancji do środowiska, np. detergentów z prania tkanin, ze zmywarek, środków czyszczących z sanitariatów, produktów do pielęgnacji samochodów i rowerów (środki do zapewnienia połysku, smary, odmrażacze), rozpuszczalniki w farbach i klejach, środki zapachowe i aerozole propellantów w odświeżaczach powietrza.	3, 5, 6
ERC8B	Szerokodyspersyjne stosowanie wewnątrz pomieszczeń substancji reaktywnych w otwartych układach.	Stosowanie substancji reaktywnych wewnątrz pomieszczeń przez ogół społeczeństwa lub przez profesjonalistów. Zastosowanie (zazwyczaj) powoduje bezpośrednie uwolnienie substancji do środowiska, np. podchlorynu sodu ze środków do czyszczenia sanitariatów, wybielaczy podczas prania tkanin, nadtlenu wodoru z produktów do higieny zębów.	4, 6
ERC8C	Szerokodyspersyjne	Stosowanie substancji wewnątrz pomieszczeń przez ogół społeczeństwa lub przez	3, 6

	stosowanie wewnątrz pomieszczeń w celu włączenia na lub do matrycy.	profesjonalistów, które będą fizycznie lub chemicznie włączone na lub do matrycy (materiału), takich jak, czynniki wiążące w farbach i powłokach lub w klejach, barwienie wyrobów włókienniczych.	
ERC8D	Szerokodyspersyjne stosowanie na zewnątrz pomieszczeń środków pomocniczych w otwartych układach.	Stosowanie na zewnątrz pomieszczeń środków pomocniczych przez ogół społeczeństwa lub przez profesjonalistów. Zastosowanie (zazwyczaj) powoduje bezpośrednie uwolnienie substancji do środowiska, np. produktów do pielęgnacji samochodów i rowerów (środki do zapewnienia połysku, smary, odmrażacze, detergenty), rozpuszczalniki w farbach i klejach.	3, 6, 7
ERC8E	Szerokodyspersyjne stosowanie na zewnątrz pomieszczeń substancji reaktywnych w otwartych układach.	Stosowanie na zewnątrz pomieszczeń substancji reaktywnych przez ogół społeczeństwa lub przez profesjonalistów. Zastosowanie (zazwyczaj) powoduje bezpośrednie uwolnienie substancji do środowiska, np. podchlorynu sodu lub nadtlenu wodoru do powierzchniowego czyszczenia (materiały budowlane).	4, 6
ERC8F	Szerokodyspersyjne stosowanie na zewnątrz pomieszczeń w celu włączenia na lub do matrycy.	Stosowanie substancji na zewnątrz pomieszczeń przez ogół społeczeństwa lub przez profesjonalistów, które będą fizycznie lub chemicznie włączone na lub do matrycy (materiału), takich jak, czynniki wiążące w farbach i powłokach lub w klejach.	3, 6
ERC9A	Szerokodyspersyjne stosowanie wewnątrz pomieszczeń substancji w	Stosowanie substancji wewnątrz pomieszczeń przez ogół społeczeństwa lub przez profesjonalistów (na małą skalę) w układach zamkniętych. Stosowanie w zamkniętym wyposażeniu, takie jak, stosowanie cieczy chłodzących w lodówkach, olejów w elektrycznych grzejnikach.	5, 6

	układach zamkniętych.		
ERC9B	Szerokodyspersyjne stosowanie na zewnątrz pomieszczeń substancji w układach zamkniętych	Stosowanie substancji na zewnątrz pomieszczeń przez ogół społeczeństwa lub przez profesjonalistów (na małą skalę) w układach zamkniętych. Stosowanie w zamkniętym wyposażeniu, takie jak: stosowanie cieczy hydraulicznych w samochodach, smarów w olejach silnikowych i płynów hamulcowych w samochodowym układzie hamulcowym.	5, 6
ERC10A	Szerokodyspersyjne stosowanie na zewnątrz pomieszczeń wyrobów o długim okresie użytkowania i materiałów o niewielkiej emisji.	Niewielka emisja substancji włączonych na lub do wyrobów występująca podczas stosowania (wyrobów) na zewnątrz pomieszczeń. Dotyczy takich materiałów jak materiały budowlane z metali, drewna lub z tworzyw sztucznych (rynni, dreny, ramy itp.)	6, 8
ERC10B	Szerokodyspersyjne stosowanie na zewnątrz pomieszczeń wyrobów o długim okresie użytkowania i materiałów o wysokiej lub planowanej emisji.	Substancje włączone na lub do wyrobów i materiałów o wysokiej lub planowanej emisji podczas ich stosowania na zewnątrz pomieszczeń. Przykłady: opony, wyroby drewniane poddane obróbce chemicznej, wyroby tekstylne i włókiennicze poddane obróbce chemicznej, takie jak zasłony przeciwsłoneczne, parasole, meble, cynkowe anody w łodziach sportowych , tarcze hamulcowe w ciężarówkach i samochodach.	6, 7, 9
ERC11A	Szerokodyspersyjne stosowanie wewnątrz pomieszczeń	Niewielka emisja substancji włączonych na lub do wyrobów występująca podczas stosowania (wyrobów) wewnątrz pomieszczeń. Dotyczy takich materiałów jak posadzki, meble, zabawki, materiały budowlane, zasłony, obuwie, produkty skórzane, papierowe i z tektury (czasopisma, książki, gazety, papier opakowaniowy), wyposażenie elektroniczne (opakowanie)	6, 8

	wyrobów o długim okresie użytkowania i materiałów o niewielkiej emisji.		
ERC11B	Szerokodyspersyjne stosowanie wewnątrz pomieszczeń wyrobów o długim okresie użytkowania i materiałów o wysokiej lub planowanej emisji.	Substancje włączone na lub do wyrobów i materiałów o wysokiej lub planowanej emisji podczas ich stosowania wewnątrz pomieszczeń. Np. substancje uwalniane z tkanin, tekstyliów (odzież, dywany) podczas prania.	6, 76, 8

Uwagi

Uwaga ogólna o współczynnikach emisji

W przypadku każdej klasy emisji środowiskowej współczynniki emisji są ustalane z uwzględnieniem najwyższych współczynników emisji dla danego reprezentatywnego profilu zastosowania. Profil zastosowania oznacza rodzaj zastosowania substancji chemicznej spełniającej swoistą funkcję w procesie zachodzącym w określonym przemyśle lub w jego sektorze albo w materiale lub w wyrobie. Wartości najwyższych współczynników emisji zostały ustalone na podstawie ogólnych informacji o emisjach z krajów europejskich Unii w 2003 roku dla wybranych reprezentatywnych przypadków. Przy ustalaniu wielkości kategorii emisji środowiskowych (ERC) zakłada się, że nie uwzględniają one żadnych środków zarządzania ryzykiem.

Uwaga ogólna dotycząca skali regionalnej i lokalnej

Skalę lokalną (miejscową) stosuje się tylko do produkcji przemysłowej, formulacji i zastosowań. Szacuje się, że w przypadku tych zastosowań największe emisje i stężenia wystąpią w skali lokalnej. W skali regionalnej dla scenariuszy, które obejmują zastosowanie szerokodispersyjne i zewnętrzne (ERC 8d-f, 9b, 10a i 10b), oprócz powietrza i wody uwzględnia się także glebę, jako kolejny przedział środowiskowy.

W przypadku szerokodispersyjnego stosowania (znaczna liczba małych źródeł punktowych), najbardziej istotną jest skala regionalna, gdyż emisja pochodzi z rozmaitych czynności wykonywanych przez daną społeczność, tzn. z gospodarstw domowych i drobnych zakładów przemysłowych. Dla przypadków miejscowych zrzutów ścieków (scenariusz typowego miasta) należy uwzględnić oczyszczalnię ścieków (STP). W związku z tym wielkość ogólnej emisji miejscowej powinna obejmować wszystkie klasy emisji dotyczące zastosowania szerokodispersyjnego i emisji do ścieków (ERC8-11).

1) Produkcja chemikaliów

Wartości współczynników emisji są ustalane na podstawie informacji o produkcji podstawowych chemikaliów i chemikaliów stosowanych w syntezie (z uwzględnieniem monomerów i katalizatorów). Oprócz podstawowych (organicznych) chemikaliów, również produkcja chemikaliów w przemyśle petrochemicznym i przemyśle metalurgicznym jest uwzględniana. Współczynniki emisji ustala się na podstawie ogólnych współczynników emisji opracowanych dla produkcji chemikaliów (EC, 2003).

2) Formulacje

W cyklu życiowym formulacji odróżnia się etap mieszania (blendowania) substancji (środków pomocniczych) podczas wytwarzania mieszanin ciekłych, past czy gazowych (sprężonych) mieszanin zawartych w wyrobach aerozolowych od procesów mieszania, które prowadzą do włączenia substancji do matrycy, jak to ma miejsce w przemyśle tworzyw sztucznych. W celu spełnienia wymagań związanych ze specyficznym stosowaniem tworzyw sztucznych, polimery miesza się z różnymi rodzajami dodatków, w tym wypełniaczy, pigmentów, plastyfikatorów itp. W przemyśle tworzyw sztucznych, procesy takie odbywają się przed przetworzeniem tworzywa w ostateczny wyrób. Często procesy mieszania i przetwarzania są sukcesywnymi procesami wykonywanymi w tym samym przedsiębiorstwie. Również produkcja wyjściowych mieszanin (szarzy), które zawierają duże stężenie specyficznych dodatków jest definiowana, jako proces mieszania (blendowania), prowadzący do włączenia na lub do matrycy. Produkcja taśm fotograficznych jest również uznana, jako rodzaj formulacji na matrycy. Wartości współczynników emisji opracowuje się na podstawie ogólnych współczynników emisji dla formulacji (EC, 2003). Najwyższe współczynniki emisji dla formulacji włączanych do lub na matrycę opracowano dla mieszanin dodatków do tworzyw sztucznych, pigmentów, wypełniaczy i plastyfikatorów stosowanych z matrycą

polimerową (etap mieszania składników) oraz do współczynników emisji podczas produkcji taśm fotograficznych EC, 2003).

3) Środki pomocnicze

Środki pomocnicze są substancjami ułatwiającymi proces, które zazwyczaj nie ulegają reakcji lub nie są włączane do lub na matrycę. Należy podkreślić, że środki pomocnicze mogą ulegać przemianie w wysokotemperaturowych procesach, jak cięcie metali lub spalanie paliw (dodatki do paliw). Środkami pomocniczymi są także detergenty zawarte w fabrycznych środkach myjących, które ułatwiają proces prania i po użyciu są bezpośrednio zrzucane do ścieków. Z drugiej strony, zawarte w farbach, pigmenty i wypełniacze będą w procesie malowania włączone do warstwy (powłoki) farby (matrycy). Współczynniki emisji dla przemysłowego zastosowania środków pomocniczych opracowuje się na podstawie wartości zestawionych w tabeli współczynników emisji środków pomocniczych stosowanych przemysłowo. W przypadku każdego przedziału (środowiskowego) bierze się najwyższą wartość dla danego profilu stosowania (EC 2003). Oprócz swoistych zastosowań jako środki pomocnicze, chemikalia przetwarzane są w określonym celu, np. w celu włączenia na lub do matrycy (wypełniacze w farbach lub barwniki w kolorowych tekstyliach. Również dla tych zastosowań wartości największych współczynników emisji do powietrza i wody bierze się z EC (2003). Oprócz współczynników emisji opracowanych dla zastosowań przemysłowych, opracowano także współczynniki emisji dla zastosowań domowych. W EC (2003) znajdują się współczynniki emisji opracowane dla szero dyspersyjnego stosowania środków pomocniczych przez sektor osobowy lub domowy. W przypadku emisji do powietrza, dla zastosowań środków wytłaczających w pojemnikach aerozolowych, przyjęto, że wartość współczynnika emisji wynosi 100%. W przypadku emisji do wody, wartość współczynnika emisji do środków czyszczących i myjących, a także dla środków powierzchniowo czynnych we wszystkich rodzajów środków czyszczących, również ustalono na poziomie 100%. W przypadku takich chemikalia zakłada się ich całkowitą emisję odpowiednio do powietrza lub wody.

4) Substancje reagujące podczas stosowania.

Środki reagujące podczas stosowania podzielono na: półprodukty, reaktywne środki pomocnicze i monomery stosowane w przemyśle tworzyw sztucznych.

Jak dotychczas, w Wytycznych Technicznych (EC, 2003), nie opracowano umownych wartości współczynników emisji dla reaktywnych środków pomocniczych. Ustalono kilka założeń do oceny wielkości emisji do powietrza i wody. Zazwyczaj ten rodzaj substancji jest bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie, w związku, z czym wielkość emisji do powietrza jest nieznaczna, a jako wielkość współczynnika emisji przyjmuje się 0,1%. Jako umowny okres półtrwania przyjmuje się 10 minut. Dla zastosowań przemysłowych, jako okres pobytu w systemie recyrkulacyjnym przyjmuje się 4 godziny. Dla zastosowań szerokodispersyjnych, jako okres pobytu w kanalizacji przyjmuje się 1 godzinę. Ponadto, dokonuje się rozróżnienia między procesem polimeryzacji w produkcji tworzyw oraz żywic termoplastycznych i termoutwardzalnych, a procesem obróbki polimerów gumy i żywic termoutwardzalnych (prepolimerów) w przemyśle tworzyw sztucznych. Wielkości współczynników emisji dla półproduktów ustalono na podstawie dostępnych współczynników emisji w przemyśle chemicznym i podczas swoistych zastosowań półproduktów w syntezie innych chemikaliów. Wartości współczynników emisji dla zastosowań monomerów w przemyśle tworzyw sztucznych również znajdują się w EC (2003) dla swoistych rodzajów zastosowań (procesy polimeryzacji). Wartości emisji do powietrza i do wody z procesów obróbki gum i żywic termoutwardzalnych znajdują się w EC (2003) (obróbka polimerów) dla następujących rodzajów chemikaliów: czynniki utwardzające i czynniki sieciujące.

5) Emisje z układów zamkniętych

Wielkości współczynników emisji opracowano na podstawie wielkości przecieków cieczy chłodzących z lodówek i olejów z silników samochodowych. Zgodnie z danymi Matthijsen i Kroeze (1996) oraz Folkert i Peek (2001) przyjęto 5% jako wielkość rocznej emisji do powietrza (czy do gleby?). Wielkość ta obejmuje ubytki podczas wymiany lub uzupełniania cieczy w urządzeniach. W zasadzie te ubytki są nieznaczne w porównaniu do wielkości rocznych ubytków (około 0,2% do powietrza i 0,1% do wody). Emisję do gleby i wody opracowano na podstawie wielkości wycieków olejów silnikowych, które uznano za reprezentatywny przykład takiego stosowania. Uwzględniając średnią wielkość wycieku, liczbę kilometrów przejechanych przez pojazd oraz ilość oleju silnikowego na pojazd można obliczyć współczynnik emisji:

Wielkość współczynnika emisji, wynoszącą ok. 5% na rok, ustalono przyjmując wielkość wycieku na poziomie 10 mg/km, kilometrażu wynoszącym 20 000 km/rok i 4 l oleju silnikowego na pojazd. Wartości te zaczerpnięto z pracy Klein i wsp. (2004). Są one zgodne z wielkościami oszacowanymi przez OECD (2004a). Wielkość wycieków cieczy hydraulicznych do gleby jest również podobna, gdyż wynosi od 1% do około 15% na rok (dwie aplikacje). Wielkość wycieków do wody jest trochę mniejsza, gdyż wynosi ok. 0,5% do 7% (OECD, 2004a). Uwzględniono również możliwość wycieku do ścieków podczas stosowania wewnątrz pomieszczeń.

6. Zastosowania wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń.

Chociaż wiele czynności może dziać się na zewnątrz, przyjmuje się, że działalność przemysłowa odbywa się wewnątrz pomieszczeń. W związku z tym, szacuje się, że w trakcie działalności przemysłowej nie ma miejsca bezpośrednie uwalnianie chemikaliów do gleby. Innym powodem nie uwzględniania gleby w działalności przemysłowej jest fakt, że gleba (w zakładach przemysłowych) nie jest bezpośrednim celem ochrony podczas oceny ryzyka związanego z chemikaliami. Jednak, w przypadku skali regionalnej, w celu oszacowania wielkości stężeń tła, oprócz powietrza i wody, uwzględnia się także glebę dla scenariuszy zakładających stosowanie szerokodispersyjne i zewnątrz pomieszczeń. Współczynniki emisji dla przedziału glebowego, w przypadku zewnętrznego stosowania reaktywnych substancji pomocniczych, dotyczą stosowania produktów czyszczących przez ogół społeczeństwa. W przypadku stosowania zewnątrz pomieszczeń środków pomocniczych, współczynniki emisji do gleby dotyczą indywidualnego (konsumentckiego) stosowania rozpuszczalników. W przypadku stosowania na zewnątrz pomieszczeń substancji, które znajdują się na lub wewnątrz matrycy, współczynniki emisji uwzględniają prywatne (indywidualne) stosowanie farb, a w szczególności dotyczą substancji, takich jak wypełniacze i pigmenty.

7) Całkowita emisja do powietrza i wody.

W przypadku substancji, których właściwości nie zostały uwzględnione przy określaniu klasy emisji środowiskowych, zakłada się całkowite uwalnianie zarówno do powietrza jak i do wody. Skrajnym przypadkiem jest substancja wysoce lotna o bardzo dobrej rozpuszczalności w wodzie. W przypadku substancji o bardzo dobrej rozpuszczalności w wodzie można założyć 100% uwalnianie do wody, podobnie jak w przypadku substancji nielotnej i nie rozpuszczalnej w wodzie usuwanej ze ściekami. Dla substancji o bardzo lotnych można założyć 100% uwalnianie do powietrza. Substancje bardzo lotne są substancjami, których prężność par jest $\geq 1\ 000$ Pa. Bez uwzględnienia właściwości substancji i dróg jej usuwania, nie można oszacować jej rozmieszczenia między powietrzem i wodą, w związku z czym zakłada się największe wartości wielkości uwalniania zarówno do powietrza jak i do wody. Takie podejście dotyczy wszystkich klas emisji środowiskowych, a nie tylko klas o 100% emisji do powietrza i wody.

8) Emisja z wyrobów/materialów podczas cyklu życiowego, niewielka emisja.

Współczynniki emisji podano w dokumencie opracowanym przez OECD dla scenariuszy emisji z dodatków do tworzyw sztucznych. Dla okresu użytkowania uwzględniono współczynniki emisji zakładając stan równowagi. W przypadku nowych substancji aktualnie wprowadzanych na rynek nie uwzględnia się stanu równowagi. Również w przyszłości, w zależności od wielkości produkcji zmieni się wielkość rocznego tonażu, zanim osiągnie się stan równowagi. Dla zastosowań zewnątrz pomieszczeń zakłada się, że wielkość współczynnika emisji do powietrza w okresie użytkowania będzie wynosić 0,05%, a do wody na poziomie 0,16%. W przypadku uwolnienia do powietrza, współczynnik emisji nie zależy od okresu użytkowania, ale w przypadku gleby okres użytkowania musi być uwzględniony. Dla przedziału glebowego stosuje się taki sam współczynnik emisji, jaki jest stosowany do wody w przypadku zastosowań zewnątrz pomieszczeń. Uzasadnieniem takiego podejścia jest założenie, że w przypadku zastosowań zewnątrz pomieszczeń, uwolnienie może nastąpić zarówno do wody jak i gleby. Dla zastosowań wewnątrz pomieszczeń wartości współczynników emisji zawiera dokument OECD dla scenariuszy emisji dla dodatków dla tworzyw sztucznych (OECD, 2004b).

9) Emisja z wyrobów/materialów podczas cyklu życiowego, duża emisja.

Współczynniki emisji zaczerpnięto ze scenariusza emisji opracowanego dla przemysłu włókienniczego, kategoria przemysłowa (IC) 13. Należy uwzględnić okres użytkowania przy określaniu współczynników emisji dla gleby i wody. W przypadku zastosowań zewnętrznych, współczynnik emisji do powietrza ustalono na poziomie 100% na rok (w stanie równowagi), podobnie jak współczynnik emisji do wody i gleby (dla stanu równowagi), zakładając całkowitą emisję do środowiska w okresie użytkowania, zgodnie ze scenariuszem emisji opracowanym dla przemysłu włókienniczego, kat. IC 13 (EC, 2003). W przypadku zastosowania zewnątrz pomieszczeń, przyjęto taką samą wartość współczynnika emisji do gleby jak i do wody. Uzasadnieniem takiego podejścia jest założenie, że w przypadku zastosowań zewnątrz pomieszczeń, uwolnienie może nastąpić zarówno do wody jak i gleby. Dla zastosowań wewnątrz pomieszczeń przyjęto taką samą wartość współczynnika emisji do powietrza jak i do wody. Przedział glebowy uznano za nieistotny.

Tabela R.16-23 Wyszczególnienie parametrów kategorii emisji środowiskowej (ERC)

LCS - etap cyklu życiowego (life cycle stage)

STP – oczyszczalnia ścieków (sewage treatment plant)

PEC – prognozowane stężenie środowiskowe (predicted environmental concentration)

ERC	Etap cyklu życiowego	Poziom zamknięcia	Rodzaj stosowania w LCS	Dyspersja źródeł emisji	Wewnątrz/zewnątrz	Uwalnianie podczas cyklu stosowania	Wyjście wa ilość substancji do obliczenia emisji ²	Część zużywana przez największego użytkownika (główne źródło)	Czas uwalniania w dniach/rok ³	Z STP Tak/Nie	Umowna wartość emisji do powietrza	Umowna wartość emisji do wody z procesu	Umowna wartość emisji do gleby	Rozcieńczenie zastosowane do obliczenia PEC ¹⁰
1	Produkcja	Otwarte – zamknięte	Nd	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości ₁	1	20	Tak/Nie	5%	6%	Nd	:10(20000 m ³ /d
2	Formulacje	Otwarte – zamknięte	niewłączone na matrycę	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości ₁	1	20	Tak/Nie	2,5%	2%	Nd	:10(20000 m ³ /d
3	Formulacje	Otwarte – zamknięte	włączone na lub do matrycy	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości ₁	1	20	Tak/Nie	30%	0,2%	Nd	:10(20000 m ³ /d
4	Stosowanie	Otwarte – zamknięte	środek pomocniczy	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości ₁	1	20	Tak/Nie	95% ⁴	100% ⁴	Nd	:10(20000 m ³ /d
5	Stosowanie	Otwarte – zamknięte	włączone na lub do matrycy	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości ₁	1	20	Tak/Nie	50%	50%	Nd	:10(20000 m ³ /d
6a	Stosowanie	Otwarte – zamknięte	półprodukt	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości	1	20	Tak/Nie	5%	2%	Nd	:10(20000 m ³ /d

							1							
6b	Stosowanie	Otwarte – zamknięte	reaktywny środek pomocniczy	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości ₁	1	20	Tak /Nie	0,10%	5%	Nd	:10(20000 m ³ /d
6c	Stosowanie	Otwarte – zamknięte	monomery do polimerów	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości ₁	1	20	Tak /Nie	5%	5%	Nd	:10(20000 m ³ /d
6d	Stosowanie	Otwarte – zamknięte	monomery do tworzyw termoutwardzalnych i gum	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości ₁	1	20	Tak /Nie	35%	0,005 %	Nd	:10(20000 m ³ /d
7	Stosowanie	Zamknięta	środek pomocniczy	Przemysłowa	wewnątrz	Nd	100% M/I objętości ₁	Nd	20	Tak /Nie	5% ⁵	5% ⁵	Nd	:10(20000 m ³ /d
8a	Stosowanie	Otwarte	środek pomocniczy	Szeroka	wewnątrz	Nd	10% M/I objętości ₁	Nd	365	80 % z STP	100% ⁴	100% ⁴	Nd	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
8b	Stosowanie	Otwarte	reakcja podczas stosowania	Szeroka	wewnątrz	Nd	10% M/I objętości ₁	Nd	365	80 % z STP	0,10% ⁶	2% ⁷	Nd	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
8c	Stosowanie	Otwarte	włączone na lub do matrycy	Szeroka	wewnątrz	Nd	10% M/I objętości ₁	Nd	365	80 % z STP	15%	1%	Nd	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
8d	Stosowanie	Otwarte	środek pomocniczy	Szeroka	zewnątrz	Nd	10% M/I objętości ₁	Nd	365	80 % z STP	100% ⁴	100% ⁴	1%	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
8e	Stosowanie	Otwarte	reakcja podczas stosowania	Szeroka	zewnątrz	Nd	10% M/I objętości ₁	Nd	365	80 % z STP	0,10% ⁶	2% ⁸	1%	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
8f		Otwarte	włączone na lub do	Szeroka	zewnątrz	Nd	10% M/I objętości	Nd	365	80 % z	15%	1%	0,5%	25x10 ⁹ (m ³ /rok)

			matrycy				¹			STP				
9a	Stosowanie	Zamknięte	środek pomocniczy	Szeroka	wewnątrz	Nd	10% M/I objętości ¹	Nd	365	80 % z STP	5% ⁵	Nd	Nd	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
9b	Stosowanie	Zamknięte	środek pomocniczy	Szeroka	zewnątrz	Nd	10% M/I objętości ¹	Nd	365	80 % z STP	5% ⁵	5% ⁵	5%	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
10a	Użytkowanie	Otwarte	włączone na lub do matrycy	Szeroka	zewnątrz	małe	10% M/I objętości ¹	Nd	365	80 % z STP	0,05%	0,16% T użytku	0,16% T użytku	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
10b	Użytkowanie	Otwarte	włączone na lub do matrycy	Szeroka	zewnątrz	wysokie lub planowe	10% M/I objętości ¹	Nd	365	80 % z STP	100% ⁹	100% ⁹	100%	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
11a	Użytkowanie	Otwarte	włączone na lub do matrycy	Szeroka	wewnątrz	małe	10% M/I objętości ¹	Nd	365	80 % z STP	0,05%	0,05%	Nd	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
11b	Użytkowanie	Otwarte	włączone na lub do matrycy	Szeroka	wewnątrz	wysokie lub planowe	10% M/I objętości ¹	Nd	365	80 % z STP	100% ⁹	100% ⁹	Nd	25x10 ⁹ (m ³ /rok)
8-11	Stosowanie i użytkowanie ; miejscowe szeroko dyspersyjne			miejscowa STP dla szerokiego użytku	wewnątrz/zewnątrz		10% M/I objętości ¹	0,2%	365	Tak	Nd	Patrz ERC 8-11	swoiste	:10(20000 m ³ /d

¹ Można zastosować zasadę 10%, jeśli są dane o liczbie miejsc produkcji, rozkładzie wielkości i rozmieszczeniu geograficznym.

² Jeśli są dostępne dane o rozmieszczeniu na rynku, wówczas można bardziej dokładnie określić ilość zużywaną w danym zastosowaniu lub w procesie.

³ Możliwe jest wprowadzenie korekty, jeśli znana jest ilość substancji stosowana przez największego klienta (patrz tabela R. 16-24). Umowna liczba 20 dni emisji jest tylko dolnym oszacowaniem dla mniejszych tonaży. W przypadku wyższych tonaży oszacowana wielkość (emisji) w tonach na rok może być zbyt duża. W celu bardziej realistycznego oszacowania wielkości dziennego tonażu można korzystać z danych zamieszczonych w tabeli R16-24 w tym Dodatku dla poszczególnych etapów cyklu życiowego – produkcji, formulacji i stosowania przemysłowego (ERC 1-7). Umowna liczba dni emisji dla zastosowania szerokodispersyjnego wynosi 365 dni na rok. (ERC 8-11). Dla etapu formulacji, obliczenie istotnej wielkości tonażu powinno uwzględniać odsetek substancji zawartej w formulacji (Tonaż miejscowy=Tonaż w formulacji).

⁴ Wartości emisji do wody i powietrza są maksymalne, gdyż substancja może być jednocześnie bardzo dobrze rozpuszczalną w wodzie i odznaczającą się wysoką lotnością.

⁵ Obejmuje ubytki podczas ponownego napełniania urządzeń, gdyż w przeciwnym przypadku byłyby znacznie mniejsze (około 0,2% do powietrza i 0,1% do wody).

⁶ Ze względu na bardzo dobrą rozpuszczalność w wodzie, zakłada się, że emisja będzie nieznaczna.

⁷ Na podstawie wartości $DT_{50} = 10$ minut i okresu pozostawania 4 godzin (recyrkulacja).

⁸ Na podstawie wartości $DT_{50} = 10$ minut i okresu pozostawania 1 godzina (kanalizacja)).

⁹ Założono całkowite uwolnienie podczas okresu użytkowania zgodnie ze scenariuszem emisji dla przemysłu włókienniczego. Zrzut może być do powietrza, wody i gleby w zależności od lotności substancji i miejsca stosowania wyrobu – wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.

¹⁰ W celu oszacowania wielkości miejscowego zrzutu ścieków założono, że przeciętne zużycie wody wynosi 200 litrów na osobę na dzień, wielkość populacji 10 000 osób, co daje objętość rozcieńczenia wynoszącą 20 000 m³/dzień. Umowna wielkość objętości regionalnego rozcieńczenia jest sumą miejscowej objętości ścieków i objętości napływającej wody rzecznej, patrz rozdział R.16.5.6.8.

Tabela R.16-24 Liczba dni emisji w zależności od tonażu i etapów cyklu życiowego

Etap cyklu życiowego	Tonaż (miejscowy)	Liczba dni
Produkcja	<1 000	20
	1 000 – 10 000	100
	>10 000	300
Formulacja	<100	10
	100-2 000	100
	>2 000	300
Zastosowanie	<1 000	20
	1 000 – 5 000	100
	>5 000	300

Piśmiennictwo

EC 2003). Technical Guidance Document in support of Commission Directive 93-67-EWG on Risk Assessment for new notified substances, Commission Regulation (EC) No 1488-94 on Risk Assessment for existing substances and Directive 98-8-WE of the European Parliament and of Council concerning the placing of biocidal products on the market.

OECD (2004a). Emission Scenario Document on lubricants and lubricant additives. OECD series on Emission Scenario document number 10.

OECD (2004b). Emission Scenario Document on plastics additives. OECD series on Emission Scenario document number 3.

R. J. M. Folkert and C. J. Peek (2001). Onderbouwing emissieprognose van de niet CO₂ – broeikasgassen in de MV%. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, The Netherlands. RIVM report no. 773001018 (in Dutch).

A. J. C. M. Matthijsen and C. Kroeze (1996). Emissies van HFK's, HFK's, PFK's, FIK's en SF₆ in Nederland in 1990, 1994, 2000, 2005, 2010 en 2020. National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, The Netherlands. RIVM report no. 773001008 (in Dutch).

J. Klein et. Al. (2004). Methode voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland t.b.v. Emissiemonitor, jaarcijfers 2001 en ramingen 2002. rapportagereeks Milieumonitor Nr 13, februari 2004.