

Wytyczne
dotyczące sporządzania raportu o bezpieczeństwie według wymogów
dyrektywy 96/82/WE, zmienionej przez dyrektywę 2003/105/WE
(Seveso II)

Tłumaczenie niniejszych Wytycznych na język polski zostało wykonane staraniem Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego na podstawie zgody Komisji Europejskiej zawartej w Umowie Licencyjnej nr LP-03-PL zawartej w dniu 24 sierpnia 2010 r. między reprezentującym Komisję, działającą poprzez Wspólnotowe Centrum Badawcze (JRC), Biurem Publikacji Unii Europejskiej z siedzibą w Luksemburgu oraz CIOP-PIB.

Opublikowane po raz pierwszy w języku angielskim jako
Guidance on the Preparation of a Safety Report to Meet the Requirements of Directive
96/82/EC as Amended by Directive 2003/105/EC (Seveso II)
przez Wspólnotowe Centrum Badawcze (Joint Research Centre)
© European Communities 2005

Tłumaczenie na język polski:
© Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, 2010
Odpowiedzialność za tłumaczenie ponosi wyłącznie Centralny Instytut Ochrony Pracy –
Państwowy Instytut Badawczy

Instytut Ochrony i Bezpieczeństwa Obywatela
Biuro ds. Zagrożeń Poważnymi Awariami



WYTYCZNE

DOTYCZĄCE SPORZĄDZANIA RAPORTU O

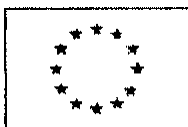
BEZPIECZEŃSTWIE WEDŁUG WYMOGÓW DYREKTYWY

96/82/WE, ZMIENIONEJ PRZEZ DYREKTYWĘ 2003/105/WE

(SEVESO II)

Pod redakcją: *Luciano Fabbri, Michael Struckl and Maureen Wood*

Raport EUR 22113 EN



Komisja Europejska
Dyrektoriat Generalny
Wspólnotowe Centrum Badawcze

ZASTRZEŻENIA PRAWNE

Ani Komisja Europejska ani też żadna inna osoba działająca w imieniu Komisji nie ponoszą odpowiedzialności za sposób wykorzystania poniższych informacji.

Dane katalogowe znajdują się na końcu publikacji.

Wspólnota Europejska, 2005
Powielanie jest uprawnione, za podanie źródła dziękujemy
Wydrukowano we Włoszech

SPIS TREŚCI

Wstęp	5
Zapisy/rozdziały dyrektyw związane z niniejszymi Wytocznymi dyrektywa 96/82/EC (Seveso II): artykuły 5,9 i załącznik II zmienione dyrektywą 2003/1005/WE	7
I. Artykuł 5: Ogólne obowiązki operatora	7
II. Artykuł 9: Raporty o bezpieczeństwie	7
III. Zakres informacji wymaganych w raportach o bezpieczeństwie (art. 9.6 – zwolnienie z wymogów)	9
IV. Zadania kompetentnych władz w odniesieniu do raportów o bezpieczeństwie	10
Ogólne zasady i definicje	11
I. Cele raportu o bezpieczeństwie	11
A. „Wykazanie, że”	12
B. „Niezbędne środki”	13
C. „Zapobieganie, przeciwdziałanie i ograniczanie”	13
D. „Poważne awarie”	14
II. Rozważania (uwagi) praktyczne	15
III. Definicja „Scenariusza awarii”	16
Główne elementy raportu o bezpieczeństwie	17
I. Informacje o systemie zarządzania i o organizacji zakładu z punktu widzenia zapobiegania poważnej awarii	18
II. Przedstawienie otoczenia zakładu	20
A. Opis miejsca i jego otoczenia	20
B. Identyfikacja instalacji i innych działań zakładu, które mogą stwarzać zagrożenie poważną awarią	24
C. Opis miejsc, gdzie może wystąpić poważna awaria	24
III. Opis Instalacji	24

A/B. Niebezpieczne instalacje i działania oraz procesy	24
C. Substancje niebezpieczne	27
IV. Identyfikacja i analiza ryzyka awarii oraz metod zapobiegania	28
Wprowadzenie	28
A. Opisy scenariuszy poważnej awarii, zdarzeń inicjujących i warunków, przy których one występują	32
B. Ocena zasięgu i ciężkości skutków zidentyfikowanych poważnych awarii	38
C. Opis parametrów technicznych i urządzeń użytych w celu zapewnienia bezpieczeństwa instalacji	41
V. Środki zapobiegawcze i działania mające na celu ograniczenie skutków awarii	43
A. Opis urządzeń (sprzętu)	43
B. Organizacja alarmu i działań interwencyjnych	43
C. Opis sił i środków, które mogą być wykorzystane	44
D. Zestawienie elementów wewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego	44
Przedstawienie wyniku ogólnego	45
Podziękowania	46

Wstęp

Zmiany Dyrektywy Seveso II przyjęte przez Parlament Europejski i Radę 16 grudnia 2003 roku, zobligowały Komisję „do dokonania w terminie do 31 grudnia 2006 r. w ścisłej współpracy z państwami członkowskimi, przeglądu istniejących Wytycznych dotyczących sporządzania raportu o bezpieczeństwie (EUR 17690)”.

Poprzednie wytyczne¹, opublikowane w 1997 r., były opracowane równoległe do procesów legislacyjnych, mających na celu opracowanie Dyrektywy Seveso II (96/82/WE), która została wprowadzona w życie w lutym 1997 r. Ten dokument był opracowany na bazie doświadczeń zgromadzonych w wyniku stosowania poprzedniej Dyrektywy Seveso (82/501/EWG). Jak zostało to jednoznacznie stwierdzone we wprowadzeniu, wytyczne miały na celu określić informacje, które powinny być zawarte w raporcie. Nie jest jednak ich celem określać szczegółowo sposób i formę prezentacji tych informacji.

Zanim Dyrektywa Seveso II weszła w życie, zostały zebrane istotne doświadczenia dotyczące sporządzania raportu o bezpieczeństwie przez zakłady, które podlegają przepisom tej dyrektywy. Z tego względu zobowiązanie Parlamentu Europejskiego i Rady, zawarte w nowelizacji dyrektywy w 2003 roku, umożliwiły włączenie zgromadzonych doświadczeń do istniejących wytycznych w drodze procesu ich przeglądu. Wytyczne te spełniają wymagania włączenia ogólnych zaleceń dotyczących zasad i celu raportu o bezpieczeństwie do dokumentu Wytycznych.

Niektóre szczegółowe sprawdzenia i weryfikacje wytycznych były, w niektórych aspektach, bardzo kontrowersyjne. Niektóre państwa członkowskie sprzeciwiały się sporządzeniu bardziej szczegółowych wytycznych z punktu widzenia zaleceń, ponieważ państwa te miały opracowane własne szczegółowe dokumenty.

Jednakże główny problem wynikał z różnorodności podejść, metod, narzędzi i kryteriów stosowanych w państwach członkowskich do identyfikacji zagrożeń i oceny związanego z nimi ryzyka. Wystąpiły poważne obawy, że w wytycznych mogą być przyjęte szczegółowe, specyficzne procedury, które będą niezgodne z aktualnie stosowanymi w niektórych państwach członkowskich.

¹ Papadakis i Amendola: (1997) “Guidance on the Preparation of a safety Report to meet the Requirements of Council Directive 96/82/EC (Seveso II)”, EUR 17690 EN

Każdy proces identyfikacji zagrożenia i oceny ryzyka posiada pewne subiektywne cechy szczególne i odznacza się określonymi niepewnościami, związanymi z tym procesem. Wielkość tych niepewności postrzegana i rozumiana przez władze jest bardzo różna w Europie. Ponadto poziom tolerowanego ryzyka, w odniesieniu do którego są podejmowane decyzje, może również być różny w poszczególnych państwach członkowskich, nie tylko ze względu na jego wielkość, ale także ze względu na zakres, które są prawnie wiążące. Dla przykładu, wielkości mogą być zdefiniowane jako zalecane wielkości graniczne, wielkości docelowe albo kryteria o charakterze prawnym. Te aspekty sprawiają, że kwestia porównywalności w ramach Unii Europejskiej jest bardzo trudną do rozwiązania. Ani Parlament Europejski ani Komisja nie zgłosiły propozycji określenia ujednoczonego podejścia do oceny ryzyka.

Z tego względu celem niniejszego opracowania jest przygotowanie zweryfikowanych, aktualnych wytycznych w taki sposób, aby zachować wysoki poziom i szeroki charakter (obejmujący różnorodne podejścia) ale równocześnie udoskonalanie dokumentu poprzez lepsze zdefiniowanie zasad dotyczących raportu o bezpieczeństwie i zapewnienie większej zgodności z wymaganiami załącznika II. Podobnie, jak w przypadku poprzednich wytycznych, celem tych wytycznych jest okazanie pomocy wszystkim interesariuszom (tj. prowadzącym zakłady typu Seveso, kompetentnym władzom i konsultantom uczestniczącym w opracowaniu raportu o bezpieczeństwie) w interpretacji wymagań dotyczących raportu o bezpieczeństwie zawartych w Dyrektywie Seveso II z uwzględnieniem jej zmian. Niniejszych wytycznych nie należy traktować jako obowiązujące: wytyczne te nie wykluczają innych możliwych racjonalnych interpretacji wymagań Dyrektywy. Należy podkreślić, że niniejsze wytyczne nie stanowią przepisu prawnego, jednakże dokument ten daje autorytatywną, oficjalną interpretację postanowień Dyrektywy, opracowaną przez Komisję Europejską w drodze dialogu z przedstawicielami państw członkowskich.

**Zapisy/rozdziały dyrektyw związane
z niniejszymi Wytocznymi
dyrektywa 96/82/EC (Seveso II): artykuły 5, 9 i załącznik II
zmienione dyrektywą 2003/1005/CE**

I. Artykuł 5: Ogólne obowiązki operatora

Celem tego artykułu jest określenie jasnych i jednoznacznych ogólnych wymagań nałożonych na operatora zakładów typu Seveso. Bardziej szczegółowo:

„...operator jest zobowiązany podjąć wszelkie niezbędne środki, by zapobiec wystąpieniu poważnych awarii, a w przypadku wystąpienia awarii, ograniczyć jej skutki dla ludzi i środowiska”

„...operator jest zobowiązany wykazać w każdym momencie/czasie władzom publicznym odpowiedzialnym za wykonywanie obowiązków ustanowionych w dyrektywie (tzw. kompetentne władze), że podjął on wszystkie niezbędne działania wymagane przez dyrektywę”.

II. Artykuł 9: Raporty o bezpieczeństwie

Niniejszy artykuł wymaga, by operator zakładu typu Seveso o dużym ryzyku sporządził raport o bezpieczeństwie. Wcześniejsza dyrektywa Seveso (82/501/EWG) wymagała sporządzenia dokumentu podobnego rodzaju (oceny bezpieczeństwa w odniesieniu do zagrożeń). Jednakże, w Dyrektywie Seveso II (96/86/WE) zostały wprowadzone istotne, dodatkowe wymagania (włączając politykę zapobiegania poważnym awariom (PZPA) i system zarządzania bezpieczeństwem (SZB)) jako część bardziej spójnego „raportu o bezpieczeństwie”.

Niektóre z kluczowych zagadnień raportu o bezpieczeństwie mogą być przedstawione przy pomocy następujących pytań:

DLACZEGO?

Raporty o Bezpieczeństwie mają na celu wykazanie, że:

- Polityka Zapobiegania Poważnym Awariom (PZPA) i System Zarządzania Bezpieczeństwem (SZB) zostały wdrożone w zakładzie;
- Zagrożenia poważnymi awariami zostały zidentyfikowane i zostały podjęte niezbędne środki w celu przeciwdziałania awariom i ograniczanie ich skutków dla ludzi i środowiska;

- Właściwe rozwiązania z zakresu bezpieczeństwa i niezawodności zostały uwzględnione na etapie projektowania, budowy, eksploatacji i konserwacji każdej instalacji;
- Został opracowany wewnętrzny plan operacyjno-ratowniczy oraz zostały opracowane informacje umożliwiające opracowanie zewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego;
- Zostały przekazane informacje dotyczące decyzji w zakresie gospodarki przestrzennej (zagospodarowania terenów).

JAK?

Do raportu o bezpieczeństwie muszą być włączone co najmniej następujące dane i informacje, które są określone bardziej szczegółowo w załączniku II do Dyrektywy Seveso II:

- Informacje o PZPA i SZB;
- Przedstawienie opisu otoczenia zakładu;
- Opis instalacji;
- Metody identyfikacji zagrożeń, analizy ryzyka i metody zapobiegania;
- Środki ochrony (zapobiegawcze) oraz działania interwencyjne mające na celu ograniczenie skutków awarii.

Raport o bezpieczeństwie może być połączony z innymi raportami (dokumentami) opracowanymi zgodnie z wymaganiami innych przepisów prawa, w celu sporządzenia pojedynczego raportu i uniknięcia niepotrzebnego dublowania lub powtarzania opracowań.

KTO?

Raport o bezpieczeństwie musi być przekazany władzom przez operatora.

Operator w ramach swojej odpowiedzialności podejmuje decyzje dotyczące zakresu niezbędnych kompetencji osób i organizacji, włączonych do opracowania raportu o bezpieczeństwie. Nazwy ważniejszych organizacji, którym powierzono takie zadanie, muszą być podane w raporcie o bezpieczeństwie.

KIEDY?

Raport o Bezpieczeństwie musi być przedłożony:

- w przypadku nowych zakładów w racjonalnym terminie przed rozpoczęciem budowy lub eksploatacji;
- w przypadku istniejących zakładów, które będą podlegać przepisom dyrektywy w wyniku zmian wprowadzonych przez dyrektywę 2003/105/WE lub później (np.: w wyniku nowej klasyfikacji określonych substancji) niezwłocznie, ale nie później niż w okresie roku od dnia, w którym zakład zaczął podlegać przepisom dyrektywy;
- niezwłocznie po okresowym lub niezbędnym przeglądzie.

Raport o bezpieczeństwie musi być przeglądany i, jeśli to konieczne, aktualizowany:

- co najmniej raz na pięć lat;
- z inicjatywy operatora albo na żądanie kompetentnych władz, kiedy to jest uzasadnione przez nowe fakty, nową wiedzę techniczną z zakresu bezpieczeństwa lub z zakresu oceny zagrożeń, lub
- w przypadku zmian w zakładzie, co oznacza modyfikację zakładu, instalacji, urządzenia magazynowego, procesów (chemicznych), rodzaju substancji niebezpiecznej (niebezpiecznych) lub ilości substancji niebezpiecznej (niebezpiecznych). Decyzja o tym, czy zmiana będzie miała wpływ na bezpieczeństwo i, w związku z tym będzie ona wymagać przeglądu raportu o bezpieczeństwie, powinna być podejmowana na podstawie zastosowania systematycznych analiz, takich, jak na przykład metoda przesiewowa lub metody (narzędzia) do szybkiej oceny.

III. Zakres informacji wymaganych w raportach o bezpieczeństwie (art. 9.6 – zwolnienie z wymogów)

- Zastosowanie tych postanowień Dyrektywy wymaga przede wszystkim opracowania tzw. scharmonizowanych (jednolitych) kryteriów celu umożliwienia kompetentnej władzy podejmowania decyzji o tym, że stan poszczególnych substancji obecnych w zakładzie lub w jego części stwarza sytuację, że są one „niezdolne do stworzenia zagrożenia poważną awarią”.
- Te jednolite kryteria, które zostały opracowane przez Komisję w ścisłej współpracy z państwami członkowskimi, zostały przyjęte przez Komisję 25 czerwca 1998, zgodnie z procedurą działania Regulatory Komitetu Regulacyjnego ustanowioną przez Dyrektywę Seveso I (OJ. Nr L 192 z 8 czerwca 1998, str.19).
- Te postanowienia umożliwiają kompetentnym władzom, w odpowiedzi na (uzasadniony) wniosek operatora, podejmować decyzję, umożliwiającą mu ograniczenie informacji zawartych w jego raporcie o bezpieczeństwie i przekazać tę decyzję Operatorowi. Jednakże, jest oczywiste, że nie może to oznaczać całkowitego zwolnienia z wymogów sporządzenia i przedłożenia raportu o bezpieczeństwie.
- Państwa członkowskie są zobowiązane zgłosić Komisji każdy fakt zwolnienia z wymogów, łącznie z podaniem uzasadnienia. Komisja będzie corocznie przekazywać wykazy zawierające te zgłoszenia Komitetowi ustanowionemu przez dyrektywę na wcześniej przedstawionej podstawie.

IV. Zadania kompetentnych władzy w odniesieniu do raportów o bezpieczeństwie

- Kompetentna władza jest zobowiązana do rozpatrzenia raportu o bezpieczeństwie i przekazania wniosków wynikających z badania raportu operatorowi.
- Przed ustaleniem końcowych wniosków kompetentna władza może zażądać dalszych informacji od operatora; ponadto, zgodnie z artykułem 18: „Inspekcje” może być

przeprowadzona w zakładzie inspekcja, w celu sprawdzenia, czy informacje zawarte w raporcie o bezpieczeństwie odpowiadają realnej sytuacji w zakładzie. Jednakże, należy podkreślić, że zgodnie z artykułem 18 program inspekcji jest niezależny od tego, czy kompetentna władza otrzymała raport o bezpieczeństwie lub, czy została podjęta decyzja dotycząca raportu o bezpieczeństwie.

- Wnioski powinny być sformułowane na piśmie i powinny zawierać odnośniki do daty, jaką został oznaczony przedmiotowy raport o bezpieczeństwie oraz do wszystkich innych dodatkowych dokumentów, które zostały poddane przeglądowi w związku z tą sprawą. Oświadczenie „pro forma” kompetentnej władzy, że raport o bezpieczeństwie został dostarczony i wygląda na kompletny, nie jest wystarczający. Bardziej wskazane jest, aby wnioski odnosiły się do ogólnych wniosków dotyczących raportu o bezpieczeństwie jako całości i do poszczególnych konkretnych przypadków, jeśli te poszczególne przypadki (zagadnienia) były badane szczegółowo. Ewentualne braki (nieścisłości), jeśli zostały zidentyfikowane, powinny być opisane, jednakowoż, nie powinno się oczekiwać, że kompetentna władza ma obowiązek identyfikacji każdej pojedynczej nieścisłości. Co więcej, duża liczba brakujących informacji i nieścisłości może doprowadzić do odrzucenia raportu o bezpieczeństwie przez kompetentną władzę oraz do żądania dostarczenia zweryfikowanego dokumentu.

Ogólne zasady i definicje

I. Cele raportu o bezpieczeństwie

Zgodnie z Dyrektywą, celem raportu o bezpieczeństwie jest wykazanie, że:

- Polityka zapobiegania poważnym awariom (PZPA) oraz system zarządzania bezpieczeństwem (SZB) zostały wdrożone;
- Zagrożenia poważną awarią zostały zidentyfikowane i zostały podjęte niezbędne środki w celu zapobiegania tym awariom i w celu ograniczenia ich skutków dla ludzi i dla środowiska;
- Właściwe rozwiązania dotyczące bezpieczeństwa i niezawodności na etapie budowy, eksploatacji, konserwacji i innych działań zostały uwzględnione w projekcie;
- Wewnętrzne plany operacyjno-ratownicze zostały opracowane; niezbędne informacje umożliwiające opracowanie zewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego zostały przygotowane;
- Została dostarczona informacja dotycząca podejmowania decyzji w zakresie zagospodarowania terenów.

Na podstawie tego podsumowania wymogów prawnych mogą być ustanowione następujące wiodące zasady dla raportu o bezpieczeństwie:

Raport o bezpieczeństwie powinien wykazać, że środki niezbędne do zapobiegania, przeciwdziałania i ograniczania skutków możliwych poważnych awarii zostały przygotowane i są wystarczające do tych celów.

Z powyższych definicji jednoznacznie wynika konieczność wyjaśnienia następujących pojęć albo grup pojęciowych występujących w wiodących zasadach, a mianowicie:

A: „wykazanie, że ”

B: „niezbędne środki”

C: „zapobieganie, przeciwdziałanie i ograniczanie”

D: „poważne awarie”

A. Wykazanie, że”

W odniesieniu do tego szczególnego celu „wykazać, że” posiada znaczenie „uzasadnić albo udowodnić” ale nie dostarczyć absolutnych (bezwzględnych) dowodów”. W realnych warunkach identyfikacja zagrożenia, związana z nim analiza ryzyka i podejmowane na tej podstawie decyzje odnoszące się do środków przeciwdziałania, są procesami, które zawsze

charakteryzują się pewnym stopniem niepewności. W związku z tym zazwyczaj nie jest możliwe absolutne udowodnienie w raporcie o bezpieczeństwie, że „wszystkie niezbędne środki” zostały podjęte.

Ponadto, należy zawsze oczekiwać, że kompetentne władze będą przyjmować wnioski i informacje zawarte w raporcie w szerszym znaczeniu, niż zostały one przedstawione, wykorzystując profesjonalne osądy bardziej ogólnie w celu oceny wiarygodności i logiczności wniosków sformułowanych w raporcie. Szerokie, pogłębione oraz gruntowne rozpatrzenie nie jest możliwe w większości przypadków.

Podsumowując, skuteczne zastosowanie tej zasady jest ściśle uzależnione od prawidłowej identyfikacji wszystkich możliwych zagrożeń poważną awarią i od właściwego wyboru i zastosowania niezbędnych środków przeciwdziałania w odniesieniu do każdego z nich.

Na podstawie tych rozważań mogą być sformułowane następujące wytyczne:

- *Operator powinien oczekiwać profesjonalnych osądów od oceniającego raport o bezpieczeństwie i powinien dostosować do tego założenia sposób wykazania.*
- *Wykazanie musi być „przekonujące”. To oznacza, że racjonalnym podejściem do decydowania o pełnej identyfikacji zagrożenia i właściwym wyborze zastosowanych środków powinno być wsparcie i uzupełnienie informacji wszystkimi przyjętymi założeniami i sformułowanymi wnioskami.*
- *Wykazanie powinno zawierać dowody, że proces był systematyczny, co oznacza, że był on prowadzony na podstawie wcześniej ustalonego i niezmiennego zakresu.*
- *Zakres zagadnień, których dotyczy wykazanie, powinien być proporcjonalny do związanego z nimi ryzyka.*

Rozważania przedstawione w tym rozdziale odnoszą się szczególnie do ogólnego podejścia przyjętego celu sporządzenia raportu o bezpieczeństwie. W szczególności „wykazać” oznacza tutaj uwzględnienie poziomu szczegółowości oraz jakości informacji w raporcie o bezpieczeństwie, a nie wykaz informacji, które opisano w załączniku II do dyrektywy, który powinien być rozważony gruntownie.

B. „Niezbędne środki”

„Niezbędne środki” powinny być podjęte w celu zapobiegania, przeciwdziałania i ograniczania skutków możliwej poważnej awarii. W kontekście oceny raportu o bezpieczeństwie, oznacza to, że w celu zastosowania określonych środków, wszystkie rodzaje ryzyka zostały w sposób należyty zredukowane zgodnie z aktualnymi zasadami stosowanymi w państwie.

Należy podkreślić, że pomimo iż „niezbędne środki” zostały w sposób właściwy podjęte, pewne ostateczne (resztkowe) ryzyko będzie zawsze występować.

Decyzja o tym, czy wielkość resztkowego ryzyka jest akceptowalna, zależy w dużym stopniu od podejścia i praktyk stosowanych w danym państwie. Tym niemniej, istnieją niektóre szeroko akceptowane zasady wspierające podejmowanie takiej decyzji.

- *Skuteczność i efektywność środków, powinna być proporcjonalna do zamierzonych wielkości ograniczenia ryzyka (to znaczy, wyższe wielkości ryzyka wymagają większego stopnia redukcji ryzyka, tj. bardziej radykalnych środków).*
- *Należy uwzględnić aktualny stan wiedzy technicznej. Sprawdzone technologie innowacyjne, powinny być także zastosowane. Konieczne jest przestrzeganie istotnych wymagań krajowych dotyczących bezpieczeństwa.*
- *Powinien zachodzić wyraźny związek pomiędzy przyjętymi środkami i scenariuszami awarii, dla których te środki zostały opracowane.*
- *W pierwszej kolejności należy uwzględnić inherentne bezpieczeństwo (wewnętrzne), jeśli takie rozwiązanie jest wykonalne (tzn. zagrożenie powinno być zawsze usuwane lub zredukowane bezpośrednio u źródła).*

C. „Zapobieganie, przeciwdziałanie i ograniczanie”

Te pojęcia są związane z różnym rodzajem wymaganych środków, które powinny spełniać cele artykułu 5 Dyrektywy Seveso II. W bardziej szczegółowym ujęciu, oznacza to:

- *Zapobieganie:* ograniczenie prawdopodobieństwa wystąpienia danego scenariusza (np.: system automatyki w celu zapobiegania przepełnieniu, czasami „sposoby uniknięcia” są rozpatrywane jako odrębna kategoria, ponieważ odnoszą się one do całkowitego uniknięcia danego scenariusza, np.: w zakopania zbiornika);
- *Przeciwdziałanie:* ograniczanie rozmiaru niebezpiecznego zjawiska (zdarzenia) (przykład: detekcja gazu, która zmniejsza czas reakcji (interwencji na zdarzenie), może zapobiec poważnemu uwolnieniu);
- *Ograniczanie:* ograniczanie rozmiaru skutków poważnej awarii (np.: przez awaryjne układy reagowania na niebezpieczeństwo, obwałowania lub przegrody ogniowe /ściany przeciwpożarowe).

D: „Poważne awarie”

Dyrektywa Seveso II ma na celu zapobieganie poważnym awariom z udziałem niebezpiecznych substancji oraz ograniczanie ich skutków dla ludzi i środowiska. Jak zostało to zdefiniowane w artykule 3 dyrektywy, „poważna awaria” oznacza „niepożądane zdarzenie, takie jak poważna emisja, pożar albo wybuch, powstałe w wyniku

niekontrolowanego rozwoju przebiegu wydarzeń w trakcie eksploatacji dowolnego zakładu objętego przepisami tej dyrektywy i prowadzące do poważnego niebezpieczeństwa dla zdrowia człowieka i/lub środowiska, natychmiastowe lub opóźnione, wewnątrz lub na zewnątrz zakładu i zachodzące z udziałem jednej lub większej liczby niebezpiecznych substancji.”

Aby awaria została zakwalifikowana jako „poważna awaria” muszą być spełnione trzy kryteria:

- awaria musi być zapoczątkowana przez „niekontrolowaną sytuację/niekontrolowane zdarzenie”.
- w awarii musi uczestniczyć „jedna lub więcej niebezpiecznych substancji”, spośród wymienionych w załączniku I dyrektywy.
- awaria musi prowadzić do „poważnego niebezpieczeństwa” w odniesieniu do zdrowia człowieka, środowiska lub wartości materialnych.

O ile kryteria „niekontrolowana sytuacja” i „niebezpieczne substancje” są postrzegane jako relatywnie nie budzące wątpliwości, interpretacja „poważnego niebezpieczeństwa” jest bardziej kontrowersyjna. Jednakże, pewne wskazania w tym zakresie można znaleźć w załączniku VI do dyrektywy, który zawiera kryteria, służące do identyfikacji poważnej awarii, która powinna być zgłaszana Komisji (pomimo tego, że zakres informacji ujętych w raporcie o bezpieczeństwie może być szerszy, niż definicja ustalona w załączniku VI).

Kryteria wiążą definicję poważnej awarii z określonym poziomem skutków, to znaczy narażenia. Z tego względu, na podstawie tego załącznika możliwe jest ustalenie kluczowych elementów niezbędnych do sformułowania następujących opisów, rodzajów „poważnego niebezpieczeństwa”:

- skutki w postaci potencjalnego zagrożenia życia jednego człowieka (wewnątrz lub na zewnątrz zakładu);
- skutki w postaci zagrożenia zdrowia, zakłócenia spokoju publicznego dla grupy ludzi;
- możliwe szkodliwe skutki w środowisku o określonym (większym) zasięgu;
- możliwe poważne straty materialne (wewnątrz lub na zewnątrz zakładu).

W związku z tym poważna awaria może być rozpatrywana jako szczególne zdarzenie (lub grupa szczególnych zdarzeń), które charakteryzuje się określonymi, potencjalnymi skutkami. Stosując wymienione wyżej kryteria, poważna awaria może obejmować takie zdarzenia z udziałem niebezpiecznych substancji, które często są klasyfikowane jako „wypadki zawodowe” (wewnątrz zakładu), a także takie zdarzenia, których skutki występują poza

granicami (terenem) zakładu (zewnętrzne). Podejścia do oceny ryzyka poważnej awarii, przyjęte przez państwa członkowskie, mogą różnić się w zależności od tego, czy (i) analizy skutków wewnętrznych oraz zewnętrznych są prowadzone oddzielnie lub (ii) czy analizy efektów zewnętrznych są wykonywane jako pierwsza planowana czynność, a skutki wewnętrzne są włączone do tej analizy.

II. Rozważania (uwagi) praktyczne

Porównanie ogólnego stanu wiedzy dotyczącej raportu o bezpieczeństwie oraz ogólnych praktyk w różnych państwach członkowskich pozwala określić pewną liczbę ogólnych zasad.

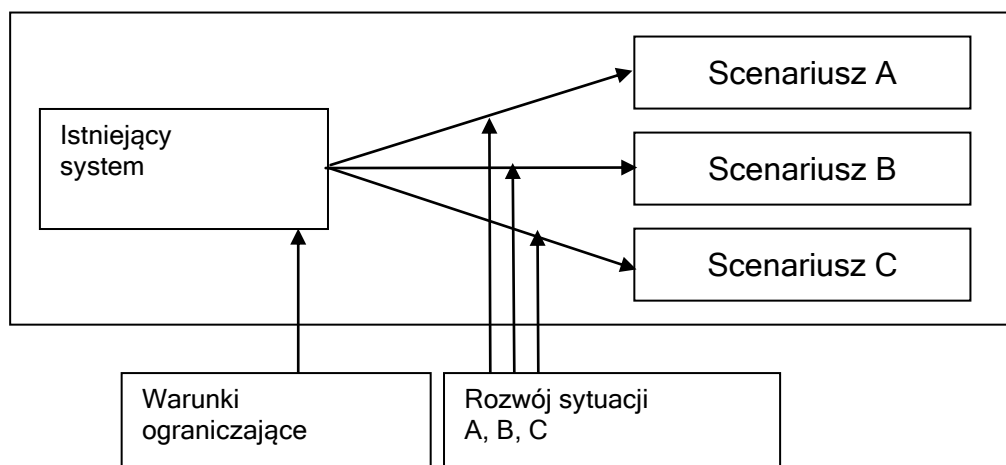
Są to:

- Przyjęte ogólnie i wiodące podejście, zastosowane do opracowania raportu o bezpieczeństwie, powinno być należycie opisane i objaśnione;
- Zakres informacji przyjęty w celu wykazania powinien być proporcjonalny do wielkości potencjalnych skutków oraz złożoności instalacji/procesu/systemów, których on dotyczy;
- Sporządzenie raportu o bezpieczeństwie stanowi wyłączną odpowiedzialność operatora. Kompetentna władza nie ponosi odpowiedzialności za jego zawartość;
- Jednym z głównych elementów raportu o bezpieczeństwie jest określenie referencyjnych (najbardziej wiarygodnych) scenariuszy awarii. Scenariusze te są zazwyczaj podstawą do wykazania, że niezbędne środki są właściwe. W tym celu opis scenariusza powinien być tak opracowany i zamieszczone takie dowody, które pozwolą na jednoznaczne pokazanie zgodności między wybranym scenariuszem i podjętymi środkami;
- Raport o bezpieczeństwie powinien być zwarty, mieć charakter podsumowania, w którym przedstawione informacje dotyczą znaczących zagadnień z punktu widzenia zagrożenia poważną awarią, jednakże zamieszczone informacje powinny być wystarczające do wykazania, że wymagania związane z zagrożeniami poważną awarią zostały spełnione oraz powinny umożliwić kompetentnej władzy wypracowanie zasadnych wniosków;
- Opis środków powinien być ograniczony do wyjaśnienia ich szczególnych celów i funkcji. W raporcie o bezpieczeństwie powinny być, jeśli to niezbędne, przedstawione specyficzne szczegóły techniczne aby wykazać, że środki są wystarczające, to znaczy, że środki posiadają wymaganą niezawodność i skuteczność tak, aby umożliwiło to kompetentnej władzy wypracowanie właściwych wniosków;
- Przepisy prawne dotyczące innych obszarów bezpieczeństwa, mogą mieć wpływ na zakres ocen.

III. Definicja „Scenariusza awarii”

Jak podkreślono wyżej, jednym z głównych elementów raportu o bezpieczeństwie jest określenie referencyjnych (najbardziej wiarygodnych) scenariuszy awarii. W praktyce, wszystkie metodologie scenariuszy są narzędziem modelowania w celu planowania i procesów podejmowania decyzji, charakteryzującymi się niepewnością. Takie metodologie są szeroko stosowane w celach statystycznych, gospodarczych, środowiskowych i technologicznych. W ogólności, opierają się one na następujących, głównych elementach:

Proces modelowania jest schematycznie przedstawiony na poniższym rysunku:

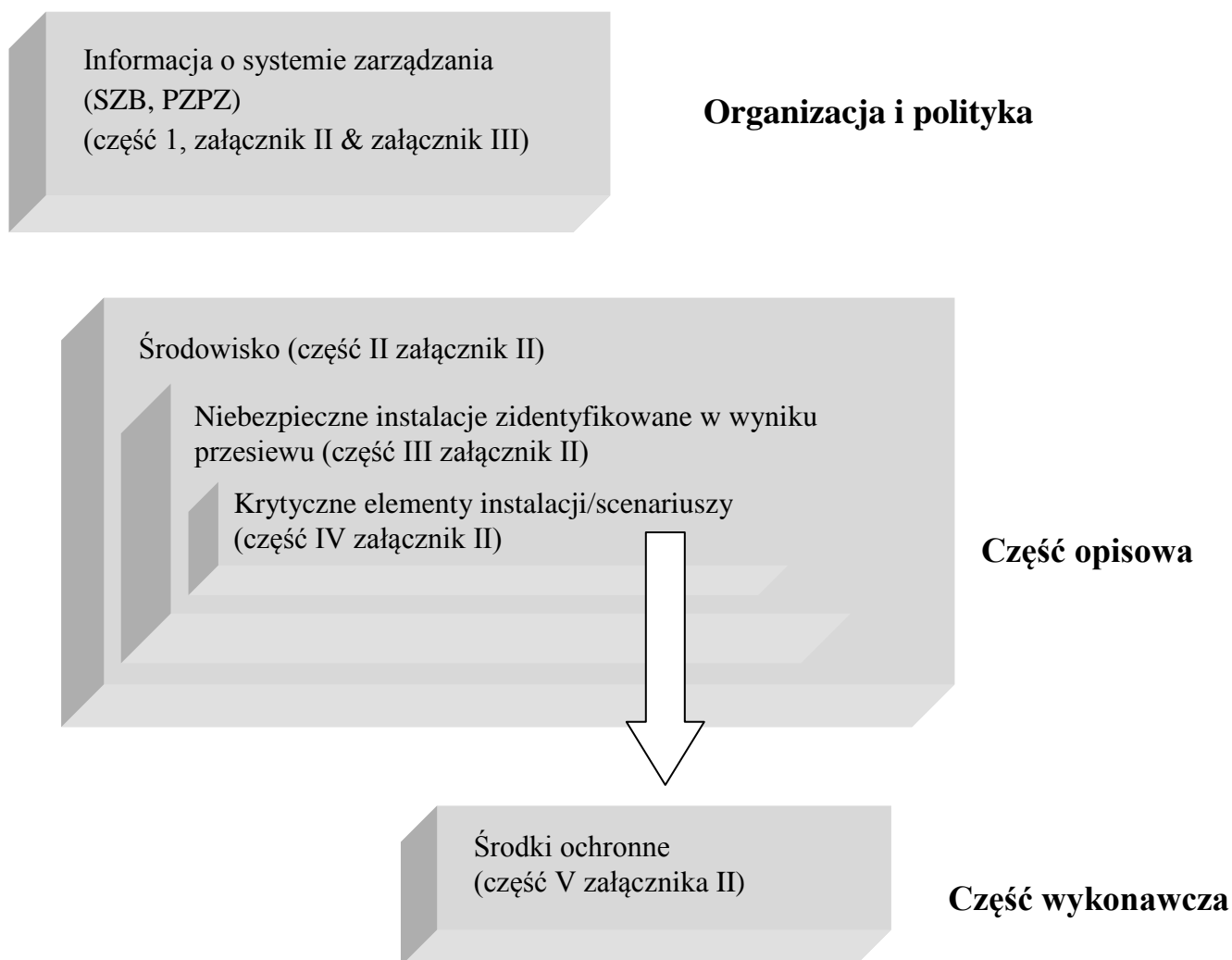


Dla poszczególnych celów raportów o bezpieczeństwie w kontekście wymagań Dyrektywy Seveso II, scenariusz jest zawsze zdarzeniem niepożądanym albo sekwencją takich zdarzeń, charakteryzującym się utratą obudowy/ rozszczelnieniem (LOC) albo utratą integralności fizycznej i natychmiastowymi lub opóźnionymi skutkami tych tego zdarzeń.

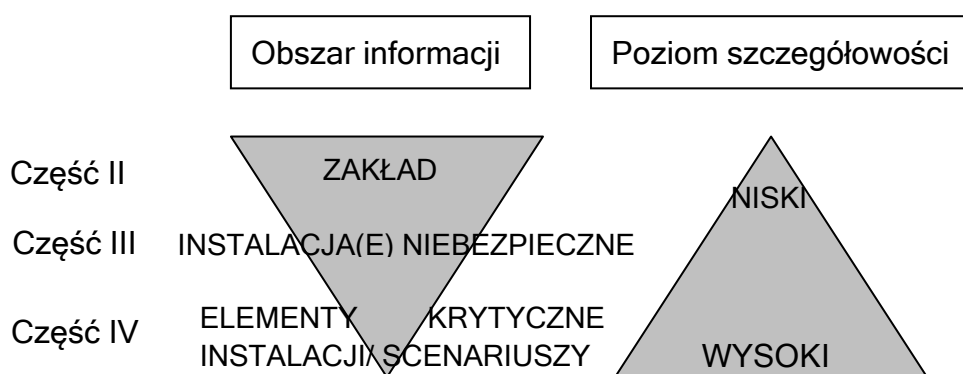
Główne elementy raportu o bezpieczeństwie

Zgodnie z załącznikiem II do Dyrektywy Seveso II, określającym „Minimalny zakres danych i informacji, które mają być zawarte w raporcie o bezpieczeństwie opisanym w artykule 9”. powinny być opracowane następujące rozdziały raportu. Należy podkreślić, że raporty o bezpieczeństwie nie muszą zawsze odpowiadać dokładnie tej strukturze. Tym niemniej, objaśnienia zostały tutaj przedstawione w porządku zagadnień odpowiadającym kolejności, w jakiej przedstawiono je z załączniku, dodając jednak, że ten dokładny porządek nie musi być zachowany we wszystkich raportach o bezpieczeństwie.

Różne zagadnienia opisane z załączniku II zostały logicznie zestawione w trzech głównych grupach i przedstawione na rysunku poniżej:



Zasadniczą i obszerną częścią raportu o bezpieczeństwie jest część środkowa (ramka środkowa), która zawiera opis zakładu, jego otoczenia, niebezpiecznych instalacji oraz krytycznych scenariuszy, które mogą prowadzić do poważnej awarii. W tym przypadku, oczekuje się, że opis poszczególnych zagadnień będzie się charakteryzował zróżnicowanym poziomem szczegółowości, zależnie od znaczenia, jakie posiadają omawiane kwestie dla celów raportu o bezpieczeństwie. Proponowane, ogólne podejście przedstawiono na rysunku poniżej. Jednakże, należy podkreślić, że w niektórych konkretnych przypadkach zagrożenie związane z różnymi grupami zagadnień może mieć szczególne znaczenie i wtedy wymagany będzie wyższy poziom szczegółowości.



I. Informacje o systemie zarządzania i o organizacji zakładu z punktu widzenia zapobiegania poważnej awarii²

Dyrektywa Seveso II zawiera kilka wymagań związanych z zarządzaniem i organizacją (artykuł 7, artykuł 9, załącznik II i załącznik III). W szczególności artykuł 7 wymaga opracowania Polityki zapobiegania poważnym awariom (PZPA), która jest własnym zobowiązaniem operatora zakładu typu Seveso do wypełnienia wymagań artykułu 5. Natomiast system zarządzania bezpieczeństwem (SZB) jest zbiorem działań, które zapewniają, że zagrożenia są skutecznie identyfikowane, rozumiane i zmniejszone do poziomu tolerowanego. W tym sensie, to może być rozpatrywane jako transpozycja ogólnych celów ustalonych w PZPA na szczegółowe cele i procedury. Ponieważ raporty o bezpieczeństwie dotyczą poważnych awarii związanych z niebezpiecznymi substancjami, więc system zarządzania bezpieczeństwem jest elementem składowym ogólnego systemu zarządzania.

² Szczegółowe wytyczne są zawarte w Mitchison i Porter: „Wytyczne w sprawie polityki zapobiegania poważnym awariom i system zarządzania bezpieczeństwem, zgodnie z wymaganiami dyrektywy Rady 96/82/WE”, 1997, EUR 18123 EN. Tekst w języku polskim znajduje się na niniejszej stronie internetowej.

PZPA i SZB powinny dotyczyć następujących zagadnień:

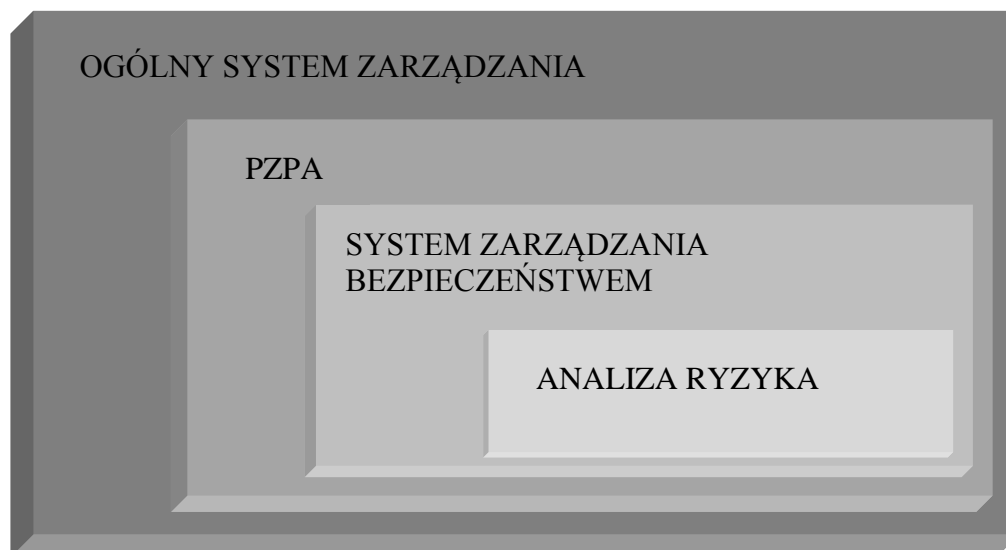
1. organizacja i personel
2. identyfikacja i ocena zagrożeń poważnymi awariami
3. kontrola operacyjna
4. zarządzanie zmianami
5. planowanie na wypadek awarii
6. wykonywanie monitoringu
7. audyt i przegląd

W praktyce SZB stanowi zbiór sporządzonych na piśmie zasad, planów, formalnych kart organizacyjnych, opisów odpowiedzialności, zaleceń dotyczących procedur, instrukcji, zbiorów danych, itp. To nie oznacza, że wszystkie te dokumenty nie muszą być dostępne w przypadku inspekcji, ale w odniesieniu do raportu o bezpieczeństwie większość z nich ma charakter „dokumentacji bazowej”. Dlatego dla celów raportu o bezpieczeństwie opis SZB posiada charakter podsumowujący i powinien dotyczyć wszystkich powyższych siedmiu punktów.

Opis ten powinien zawierać co najmniej:

- politykę zapobiegania poważnym awariom (PZPA),
- objaśnienia dotyczące związków PZPA z poszczególnymi zagadnieniami i celami dotyczącymi bezpieczeństwa w zakładzie,
- objaśnienia w ujęciu rodzajowym, dotyczące sposobu osiągnięcia tych celów, w szczególności z uwzględnieniem spójności między przyjętymi i zastosowanymi podejściami oraz podjętymi środkami.

Główne znaczenie SZB polega na ustaleniu celów wynikających z koncepcji rozumienia ryzyka związanego z obecnością niebezpiecznych substancji i wyborem „linii obrony”-analizy ryzyka w szerokim sensie. Prowadzi to do obrazu, który przedstawiono poniżej, kiedy to PZPA jest wprowadzony jako część składowa ogólnego systemu zarządzania przedsiębiorstwa lub zakładu. PZPA ustala ogólne cele SZB, które następnie służą jako baza do analizy ryzyka lub zagrożeń (w zakresie związanym z zagrożeniem poważną awarią).



II. Przedstawienie otoczenia zakładu

- A. *opis zakładu i jego otoczenia włączając w to: lokalizację geograficzną, warunki meteorologiczne, geologiczne, hydrologiczne i jeśli to niezbędne, jego historię;*
- B. *identyfikacje instalacji oraz innych działań w zakładzie, które mogą stworzyć zagrożenie poważną awarią;*
- C. *opis miejsc, gdzie może wystąpić poważna awaria.*

A. Opis miejsca i jego otoczenia³

Uwagi ogólne

Raport o bezpieczeństwie powinien zawierać właściwy opis zakładu, który umożliwia władzom stworzenie klarownego obrazu jego zadań, lokalizacji, działalności, zagrożeń, usług, wyposażenia technicznego. Zakres tego opisu powinien być proporcjonalny do zagrożeń zakładu. Opis powinien także mieć na celu objaśnienie wewnętrznych związków między różnymi instalacjami oraz systemami w zakładzie, to znaczy z uwzględnieniem parametrów technicznych i aspektów zarządzania.

Część wprowadzająca powinna zawierać ogólne informacje o zakładzie, tj. :

- przeznaczenie (zadania) zakładu;
- główne działalności i produkcja;

³ Jeśli chodzi o wykorzystanie map, zależy to od indywidualnych przypadków, jeśli powtarzalna informacja jest zamieszczona w tym samym dokumencie; w zasadzie jest to kwestia związana z wymaganym poziomem szczegółowości ale prawdopodobnie jest niecelowe wykorzystanie map sporządzonych w dużej skali (np. takich, jakie są stosowane w zagospodarowaniu terenów) do przedstawienia informacji o szczegółach dotyczących instalacji

- historię rozwoju działalności, włączając omówienie rozwoju działalności i, jeśli to ma zastosowanie, omówienie stanu dotyczącego zezwoleń na eksploatację już udzielonych lub uzyskanych;
- liczba osób pracujących w zakładzie (tzn.: pracowników własnych oraz personelu podwykonawców, przedstawiając czas pracy, uprawnienia i możliwości osób zewnętrznych - gości);
- ogólne opisy charakteryzujące zakład z punktu widzenia głównych zagrożeń związanych ze znaczącymi substancjami i procesami.

Lokalizacja

Opis lokalizacji zakładu powinien zawierać dane dotyczące topografii oraz dostępności do zakładu w stopniu szczegółowości proporcjonalnym do wielkości zagrożeń i wrażliwości (podatności) otoczenia na uszkodzenia. Szczegółowość opisu środowiska naturalnego i otoczenia zakładu, powinna być proporcjonalna do wielkości zagrożenia. Powinien on wykazywać, że środowisko naturalne oraz działalności występujące w otoczeniu zostały w stopniu wystarczającym przeanalizowane przez operatora w celu identyfikacji zarówno zagrożeń, jakie mogą one stworzyć w odniesieniu do bezpieczeństwa eksploatacji, jak i wrażliwości otoczenia na oddziaływanie poważnych awarii.

Załączone mapy topograficzne powinny być wykonane we właściwej skali i powinny obejmować zakład oraz wszystkie obiekty w otoczeniu zakładu, które znajdują się w zasięgu skutków zidentyfikowanych awarii. (Skala map musi być wskazana; różne skale map mogą być niezbędne, w sytuacji, gdy jest przewidywane występowanie skutków na dużych odległościach). Na tych mapach muszą być przedstawione rodzaje zagospodarowania przestrzennego/wskazywanie terenów (przemysł, rolnictwo, osiedla miejskie, lokalizacja wrażliwych obszarów środowiska, itp.), lokalizacja najważniejszych budynków, elementów infrastruktury (tj.: szpitale, szkoły i inne zakłady przemysłowe, sieć drogowa i kolejowa, dworce oraz stacje rozrządowe, porty lotnicze i przystanie, itp.) oraz drogi prowadzące do i z zakładu.

Obraz przedstawiający zagospodarowanie terenów otaczających zakład może być przygotowany z wykorzystaniem oficjalnych map przedstawiających plany zagospodarowania terenów na dużych przestrzeniach, zgodnie z zasadami przyjętymi dla takich map.

Ważna w kontekście omawianych zagadnień informacja w bardziej szczegółowym ujęciu, powinna dotyczyć:

- obszarów zamieszkałych (mieszkalnych) (np.: opis obszarów z podaniem gęstości zaludnienia);
- obiektów, w których przebywa znacząca liczba ludzi, miejsca zgromadzeń (regularnych lub okazjonalnych) oraz obszarów wypoczynkowych (np.: kąpieliska, plaże, obszary przebywania ludzi na otwartej przestrzeni);
- wrażliwych budynków publicznych (np.: szkoły, szpitale itp.);
- obszarów chronicznych lub podobnych podatnych lub wrażliwych obszarów środowiska (np.: obszary dla celów reprodukcji szczególnych gatunków);
- obiektów o znaczeniu publicznym, które mogą być dotknięte skutkami awarii (np.: zakładów lub urządzeń energetycznych, gazowniczych, telefonicznych, wodociągów, studni głębinowych, itp.);
- działalności przemysłowej, zewnętrznej w odniesieniu do zakładu (np.: względne odległości, rodzaje działalności, ograniczenia dostępu, jakie mogą te zakłady napotkać w razie oddziaływania na te zakłady lub elementy infrastruktury, itp.);
- tras komunikacyjnych oraz ważnych centrów transportowych, trasy kolejowe, szlaki komunikacji wodnej, porty, lotniska, stacje rozrządowe, itp.)

Ponieważ w środowisku naturalnym otaczającym zakład mogą występować potencjalne źródła zagrożeń, mogące wpływać na rozwój awarii i jej skutki, niezbędne jest w takiej sytuacji podanie danych opisujących takie czynniki środowiskowe.

W ogólności, ten rodzaj danych obejmuje:

Dane *meteorologiczne*, takie jak:

- średnią i maksymalną wielkość opadów (deszcze, śnieg, grad);
- charakterystyki natężenia burz;
- prawdopodobieństwo uderzenia pioruna;
- wskaźniki lub wielkości opisujące wilgotność, mgłę, mróz;
- wiatry (ilościowa charakterystyka kierunków i prędkości);
- kategorie stabilności;
- maksymalne i minimalne rejestrowane temperatury;

geologiczne, hydrologiczne i hydrograficzne dane, takie, jak:

- ogólna charakterystyka geologiczna;
- rodzaj i warunki gruntu i warstw podziemnych;
- dane sejsmiczne;
- powódzie (uwzględniając również zalania w wyniku gwałtownych opadów) oraz prawdopodobieństwo osuwania gruntu;

oraz *inne charakterystyczne dla obszaru lokalizacji zakładu czynniki*, takie, jak:

- wartości charakteryzujące wody powierzchniowe i gruntowe;

- wykorzystanie wody i jej jakość;
- dane dotyczące środowiska wybrzeża morskiego i wód morskich;
- obszary środowiska szczególnego znaczenia (np.: chronione obszary środowiska naturalnego, chronione gatunki flory i fauny, ekosystemy o podwyższonej wrażliwości, obszary chronionego krajobrazu, itp.

Rozmieszczenie obiektów w zakładzie

Rozmieszczenie obiektów w zakładzie jako takim oraz jego znaczących instalacji powinno być klarownie przedstawione na planach wykonanych we właściwej skali. Istotne diagramy i/lub rysunki poszczególnych części lub urządzeń powinny być przedstawione przy zastosowaniu skali o odpowiedniej wielkości.

Na schemacie zakładu powinny być w sposób właściwy wskazane/zidentyfikowane instalacje oraz inne działalności, włączając w to:

- główne urządzenia magazynowe;
- instalacje procesowe;
- lokalizację znaczących substancji i ich ilości;
- ważne wyposażenie (włączając w to zbiorniki i rurociągi);
- rozmieszczenie instalacji oraz ich głównych części;
- urządzenia wspomagające, usługowe i urządzenia infrastruktury wewnętrznej;
- lokalizację kluczowych systemów odcinających i wyłączeniowych;
- lokalizacja budynków zajmowanych przez ludzi (ze wskazaniem liczby osób, które prawdopodobnie mogą być obecne);
- inne obiekty i urządzenia, jeśli są one ważne z punktu widzenia wniosków zamieszczonych w raporcie o bezpieczeństwie.

B. Identyfikacja instalacji i innych działań zakładu, które mogą stwarzać zagrożenie poważną awarią

Instalacje w zakładzie, dla których będzie prowadzona analiza ryzyka, muszą być w miarę możliwości określone przy zastosowaniu metody przesiewu (metoda, polegająca na identyfikacji instalacji zagrażającej poważną awarią, określeniu wielkości ryzyka-kategoryzacji i ustaleniu listy rankingowej). Selekcja powinna opierać się na zastosowaniu metod indeksowych lub kryteriów progowych dla niebezpiecznych substancji, lub też przy zastosowaniu innych, odpowiednich metod. SZB powinien zapewnić sformułowanie niezbędnych zadań (celów) i podstaw przyjętych.

Te instalacje, które nie są wyselekcjonowane w wyniku tych wstępnych analiz, nie będą rozpatrywane jako zasadnicze elementy raportu o bezpieczeństwie. Z tego względu, ta część

analizy okazuje szczególnie istotny wpływ na wyniki oceny raportu o bezpieczeństwie (zobacz także III/A).

Wyniki procedury przesiewowej (screeningu) powinny być przedstawione w sposób wyodrębniony w raporcie o bezpieczeństwie, np.: w postaci wykazu odpowiednich instalacji i działalności lub w sposób szczególny zaznaczone na odpowiednich mapach.

C. Opis miejsc, gdzie może wystąpić poważna awaria

Ta kwestia łączy się z punktami II/A i IV/B i może być przedstawiona łącznie z tymi częściami.

III. Opis Instalacji

A opis głównych działalności i produktów odnoszących się do poszczególnych części zakładu, które są ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa oraz źródeł ryzyka poważnej awarii i warunki, przy których taka poważna awaria może nastąpić, łącznie z opisem proponowanych środków zapobiegawczych;

B opis procesów, w szczególności metod eksploatacyjnych;

C. opis niebezpiecznych substancji

1. wykaz niebezpiecznych substancji, obejmujący:

- określenie niebezpiecznej substancji: nazwa chemiczna, Numer CAS, nazwa zgodnie z nomenklaturą IUPAC,*
- maksymalne ilości niebezpiecznej substancji występujących w zakładzie lub substancji, które mogą prawdopodobnie wystąpić;*

2. fizyczne, chemiczne, toksykologiczne charakterystyki i określenie rodzaju zagrożenia dla człowieka i środowiska, zarówno natychmiastowego, jak i opóźnionego;

3. fizyczne i chemiczne zachowanie w normalnych warunkach użytkowania oraz w możliwych do przewidzenia warunkach awaryjnych.

A/B. Niebezpieczne instalacje i działania oraz procesy

W raporcie o bezpieczeństwie powinna być zawarta wystarczająca informacja, pozwalająca kompetentnej władzy ocenić, czy metody przeciwdziałania przewidziane w zakładzie w odniesieniu do niebezpiecznych instalacji⁴ zidentyfikowanych w wyniku zastosowania procedur przesiewowych (searching), są właściwe.

W raporcie, mogą być wprowadzone odnośniki do innych, bardziej szczegółowych dokumentów dostępnych dla kompetentnej władzy na żądanie i/lub dokumentów

⁴ W załączniku II zastosowano termin „zaproponowane” (środki), które mogą być rozumiane jako „obecne” albo „planowane”

znajdujących się w zakładzie (dokumentacji podstawowej, wspomnianej wcześniej w rozdziale dotyczącym SZB).

Nie jest konieczne aby w raporcie o bezpieczeństwie aby znajdowały się w nim szczegółowe informacje dotyczące charakterystyk konstrukcji lub innych danych projektowych instalacji magazynowanych lub procesowych, w których występują niebezpieczne substancje; opisy podsumowujące są wystarczające; powinny one zawierać niektóre istotne zagadnienia, takie, jak:

- wybór materiałów ważnych dla bezpieczeństwa;
- fundamenty;
- projekty urządzeń wysokociśnieniowych lub wysokotemperaturowych oraz ich wsporników;
- wielkość;
- stabilność (obliczenia statyczne, warunki i wytrzymałość obciążenia (nośność gruntu);
- rozwiązania dotyczące przeciwdziałania zewnętrznym zdarzeniom.

Jeśli urządzenia zostały zbudowane na podstawie konkretnych norm, normy te powinny być nazwane łącznie z podaniem dat, oraz terminów ważności w odniesieniu do określonych celów, jeśli to nie jest oczywiste.

Część opisowa raportu o bezpieczeństwie odnosząca się do istotnych dla bezpieczeństwa części zakładu (zidentyfikowane instalacje niebezpieczne) powinna zawierać głównie ogólny opis procedur zapewniających bezpieczną realizację wszystkich etapów procesu, co obejmuje:

- a) środki niezbędne do eksploatacji (tzn. normalna eksploatacja, wyłączenie i uruchomienie, eksploatacja w warunkach wyjątkowych, procedury na wypadek awarii i procedury bezpieczeństwa);
- b) szczególne środki ostrożności w trakcie magazynowania, transportu i postępowania, związane ze specyficznymi charakterystykami substancji (np.: ochrona przed wibracją albo przed wilgocią).

Identyfikacja

W wyniku wstępnej analizy powinny być zidentyfikowane ważne dla bezpieczeństwa części zakładu. Te części (instalacje) są zazwyczaj charakteryzowane przez ilości i właściwości (wewnętrzne) niebezpiecznych substancji oraz/lub realizowane procesy i stanowiące, w związku z tym, części zakładu wymagające bardziej szczegółowej analizy zagrożeń. Analizy mogą być wykonywane z wykorzystaniem różnych metod przesiewowych oceny zagrożeń.

Z tego względu raport o bezpieczeństwie powinien zawierać szczegółowy opis istotnych dla bezpieczeństwa części zakładu oraz systemów, elementów składowych, które mają istotny wpływ na bezpieczeństwo. Opis powinien pozwalać na łatwą identyfikację:

- tych części procesów lub instalacji, które zawierają niebezpieczne substancje oraz ich lokalizacje;
- tych części zakładu, w których realizowane są niebezpieczne procesy;
- elementów wypełniających ważne dla bezpieczeństwa funkcje, tj.: środki służące zapobieganiu, przeciwdziałaniu i ograniczaniu;
- elementów, które mogą zainicjować poważną awarię;
- wewnętrznych powiązań pomiędzy różnymi instalacjami/częściami instalacji.

Opis

Opis niebezpiecznych działalności (procesów/magazynowania) oraz odpowiednich części urządzeń powinien wskazywać cele i podstawowe cechy charakterystyczne operacji realizowanych w zakładzie, które są znaczące z punktu widzenia bezpieczeństwa oraz, które mogą być źródłem poważnego ryzyka. Powinno to dotyczyć:

- a) głównych operacji;
- b) reakcji chemicznych, przekształceń i przemian fizycznych i biologicznych;
- c) czasowego magazynowania na terenie zakładu;
- d) innych działalności związanych z magazynowaniem, tj. załadunku i rozładunku, transportu, włączając w to sieć rurociągów, itp.
- e) zrzutów, zatrzymywanie (retencji), powtórnego wykorzystania, recyklingu albo składowania pozostałości i odpadów, włączając w to wypuszczanie i oczyszczanie gazów odlotowych;
- f) innych etapów procesu, w szczególności operacji obróbki (oczyszczania) i przetwarzania.

C. Substancje niebezpieczne

Raport o bezpieczeństwie powinien zawierać informacje dotyczące rodzaju i ilości niebezpiecznych substancji w zakładzie, których dotyczy dyrektywa. Substancje mogą być przyporządkowane do następujących kategorii:

- surowce;
- produkty przejściowe;
- produkty końcowe;
- współprodukty, odpady i produkty uboczne;
- produkty powstałe w wyniku utraty kontroli nad procesem chemicznym.

W odniesieniu do niebezpiecznych substancji dane zawarte w raporcie powinny obejmować:

- a) rodzaj i nazwę substancji (tj.: numery CAS, nazwę IUPAC, nazwę handlową, wzór empiryczny, skład chemiczny, stopień czystości, jeśli to istotne, najbardziej znaczące zanieczyszczenia, itd.);
- b) fizyczne i chemiczne właściwości (tj. charakterystyczne temperatury i ciśnienia, stężenia i stany fazowe w warunkach normalnych i w stanie początkującym warunki nienormalne, dane równowagowe oraz krzywe przemian, jeśli to ważne, właściwości termodynamiczne i transportowe, dane dotyczące przemian fazowych, temperatury zapłonu, palność ciał stałych, temperatury samozapłonu, granice wybuchowości, dane dotyczące stabilności termicznej, dane dotyczące reakcji i ich prędkości, rozkład związku, itd.);
- c) charakterystyki dotyczące toksyczności, palności i wybuchowości (tj.: toksyczność, trwałość, działania drażniące, skutki długoterminowego oddziaływania, efekty synergiczne, symptomy ostrzegawcze, oddziaływania na środowisko, dane dotyczące ekotoksyczności, itd.);
- d) charakterystyki substancji w warunkach utraty kontroli nad procesem albo warunkami magazynowania (np.: informacje o możliwych przemianach prowadzących do powstania nowych substancji o innych właściwościach, dotyczących toksyczności, degradowalności, itp.);
- e) inne (np.: wielkości korozyjne, w szczególności w odniesieniu do materiałów obudowy, itp.).

Informacje dotyczące dwóch ostatnich punktów powinny być zamieszczone wówczas, kiedy są istotne z punktu widzenia wniosków zawartych w raporcie o bezpieczeństwie lub kiedy kwestie te zostały specjalnie rozpatrzone.

Niektóre informacje można znaleźć w kartach charakterystyk bezpieczeństwa substancji (włączając w to najwyższe dopuszczalne stężenia, odnośniki do wytycznych dotyczących zdrowia w miejscu pracy, metod i sposobów wykrywania ich obecności w miejscu pracy i/lub w przypadku utraty szczelności rozszczelnienia, itp.). Dane dotyczące granicznych poziomów uwolnień w przypadkach awarii mogą być wzięte z literatury, krajowych zaleceń albo uzyskane w wyniku odpowiednio zaprogramowanych badań.

IV. Identyfikacja i analiza ryzyka awarii oraz metod zapobiegania

- A. *szczegółowy opis scenariuszy poważnych awarii, ich prawdopodobieństwa lub warunków, przy których mogą one występować, włączając w to skrócony opis zdarzeń, które mogą odegrać rolę w zaistnieniu każdego z tych scenariuszy, wewnętrzne lub zewnętrzne przyczyny, w odniesieniu do instalacji;*
- B. *ocena zasięgu i ciężkości skutków zidentyfikowanych poważnych awarii, włączając w to mapy, zdjęcia lub jeśli to właściwe, równoważne opisy, pokazujące obszary, które mogą być dotknięte skutkami tych awarii, co stanowi przedmiot postanowień artykułów 13(4) oraz 20;*
- C. *opisy parametrów technicznych i urządzeń użytych dla bezpieczeństwa instalacji.*

Wprowadzenie

Najważniejsze elementy w procesie analizy ryzyka są następujące:

- identyfikacja zagrożenia;
- wybór scenariusza awarii;
- ocena prawdopodobieństwa wystąpienia scenariusza;
- ocena skutków scenariusza;
- oszacowanie ryzyka (sporządzenie rankingu ryzyka);
- niezawodność i dostępność systemów bezpieczeństwa.

Co się tyczy identyfikacji zagrożeń, istnieje szereg narzędzi, służących do systematycznej oceny, które są dobierane w zależności od złożoności poszczególnych (indywidualnych) przypadków. Ponadto, wymagany poziom szczegółowości zależy od zamierzonego przeznaczenia raportu o bezpieczeństwie. Zasadnicze części identyfikacji zagrożeń dotyczą informacji o zastosowanych metodach identyfikacji, zakresie analiz oraz występujących ograniczeniach. Na podstawie wyników identyfikacji zagrożeń, określa się referencyjne, najbardziej prawdopodobne scenariusze awarii, które stanowią bazę dla określenia (oceny), czy zastosowane, bądź przewidziane środki bezpieczeństwa są właściwe.

W celu oceny prawdopodobieństwa scenariuszy, oraz skutków, co stanowi główny element procesu analizy ryzyka, mogą być przyjęte bardzo różne podejścia.

Do tych ocen stosowane są metodologie, które ogólnie można podzielić na różne kategorie, w szczególności:

- jakościowe, półilościowe i ilościowe;
- deterministyczne-probabilistyczne.

Jakościowe / półilościowe i ilościowe

Prawdopodobieństwo wystąpienia oraz prawdopodobieństwo skutków scenariusza poważnej awarii może być ocenione:

- albo w kategoriach jakościowych, używając zakresów pojęciowych, na przykład wysoce prawdopodobne, ekstremalnie nieprawdopodobne dla określenia prawdopodobieństwa oraz bardzo ciężkie - zanedbywalne dla określenia wielkości skutków albo
- w kategoriach półilościowych lub ilościowych, stosując w tym celu wielkości liczbowe (np.: liczba zdarzeń/rok, liczba ofiar śmiertelnych/rok).

W ogólności wybór albo jakościowego albo ilościowego podejścia jest ściśle uzależniony od specyfiki filozofii kultury bezpieczeństwa w każdym z poszczególnych państw

członkowskich. Co więcej, zależy to także od poziomu dostępnych szczegółowych informacji i danych oraz od stopnia surowości, poziomu ufności, wymaganych w celach akceptacji przez instytucje nadzoru. Zakres merytoryczny i sposób oceny ryzyka powinien być proporcjonalny do rodzaju i wielkości zagrożeń poważną awarią w danym zakładzie, wielkości możliwych szkód, złożoności procesu i innych działalności oraz trudności w odniesieniu do podejmowania decyzji i uzasadniania prawidłowości przyjętych środków kontroli ryzyka. Cechą charakterystyczną prostego podejścia jakościowego jest to, że ono może spełniać tylko funkcję wskaźnika ryzyka, nie stanowi jego liczbowej charakterystyki. Koszty przeprowadzenia szczegółowej, ilościowej analizy ryzyka, są natomiast znacznie większe, a wielkość tych kosztów wymaga rozważenia, uwzględniając wielkość możliwych korzyści. Ponadto, w wielu sytuacjach, znalezienie prawidłowych i niezawodnych danych w celu przeprowadzenia w pełni ilościowej analizy, może być bardzo trudne. W tych warunkach zastosowanie etapowego podejścia wydaje się być racjonalną strategią. Przy takim podejściu, pierwszym etapem jest jakościowa ocena na poziomie systemu/ instalacji, która stanowi początkowy (przesiewowy) etap procesu oceny ryzyka. Po wykonaniu tego etapu oceny, jej wyniki mogą być poddane analizie, w celu podjęcia decyzji, czy przeprowadzenie dalszych ilościowych analiz byłoby korzystne.

W pewnych okolicznościach w procesie wyboru scenariuszy dla analizy ryzyka bierze się bezwzględnie pod uwagę prawdopodobieństwo wystąpienia określonego scenariusza (zgodnie z ogólną zasadą rozpatrywania zagadnień w kontekście skutków, tj. rozważenia bardzo mało prawdopodobnych scenariuszy, które odznaczają się bardzo ciężkimi skutkami). Na przykład, kiedy zdarzenie inicjujące jest uważane jako bardzo mało prawdopodobne, scenariusz może być rozpatrywany, jako niewiarygodny, z tego względu nieprzydatny do dalszych analiz. Takie szczególne podejście jest również zaliczane do grupy podejść *jakościowych*.

Z praktyki wynika, że dla oceny skutków rzeczywiście niezbędne są niektóre ilościowe oceny (np.: graniczne przedziały, krzywe stałego (jednakowego) ryzyka itp.), szczególnie w przypadku scenariuszy o wysokim ryzyku lub ciężkich skutkach. Są one często niezbędne w działaniach związanych z planowaniem na wypadek poważnej awarii (opracowanie planów operacyjno- ratowniczych) oraz planowania w zakresie zagospodarowania terenów.

Deterministyczne / Probabilistyczne

Rozróżnienie metod pod tym względem jest trudniejsze do zdefiniowania. Chociaż takie definicje są szeroko stosowane w niektórych obszarach techniki, te definicje zależą w dużym stopniu od specyfiki zastosowania i w związku z tym nie zawsze są jednoznacznie rozumiane.

W kontekście analizy bezpieczeństwa w odniesieniu do poważnej awarii, znaczenie podejścia probabilistycznego jest stosunkowo klarowne, jest ono związane z oceną konkretnych wielkości opisujących prawdopodobieństwo i skutki możliwych sekwencji zdarzeń awaryjnych w postaci zintegrowanej.

Podejście deterministyczne wiąże się generalnie z oceną bezpieczeństwa zakładu w ujęciu rodzaju i wielkości skutków w odniesieniu do wcześniej określonych, powiązanych ze sobą sekwencji zdarzeń awaryjnych. W tym kontekście, podejście deterministyczne zakłada, że scenariusz został wybrany, wszystkie niezbędne fakty (dane) dotyczące tego scenariusza są już znane. Podobnie, jak w przypadku niektórych podejść jakościowych, niepewność związana z prawdopodobieństwem wystąpienia zdarzenia jest bezwzględnie rozważona w procesie wyboru scenariusza. Jednakże, nie jest ona brana pod uwagę w samej procedurze oceny. Najczęściej niepewność jest uwzględniana przez wprowadzenie czynników wpływających na bezpieczeństwo.

Zazwyczaj, procedury związane z podejmowaniem decyzji opierające się na podejściu deterministycznym, są mało czasochłonne i właściwe dla wielu przypadków. To podejście może być definitywnie uznane jako akceptowalne, w odniesieniu do wszystkich systemów/instalacji, które nie odznaczają się wysokim stopniem złożoności.

Podejście deterministyczne jest zazwyczaj związane z kryteriami podejmowania decyzji w oparciu o wielkość skutków, co jest głównie związane z wykorzystaniem pojęć jakościowych, podczas, gdy podejście probabilistyczne w większym stopniu odnosi się do elementów ilościowych i jest rozpatrywane jako metoda oparta na „bazie ryzyka”.

W poniższej tabeli przedstawiono zasadnicze cechy charakteryzujące główne różnice między dwiema kategoriami podejść; zamieszczone informacje nie stanowią jedynie właściwych i pełnych definicji przedstawianych elementów.

	Podejście deterministyczne („oparte na bazie skutków”)	Podejście probabilistyczne („oparte na bazie ryzyka”)
Kryteria decyzji	Skutki (szkoda, uszkodzenie, itd. w wielkościach absolutnych bezwzględnych)	Ryzyko szkody, uszkodzenia, itd.
Zdarzenia inicjujące	Wstępnie wybrane zdarzenia: Zdarzenia spoza tej zamkniętej listy nie są uwzględniane	W ramach tej procedury dąży się do rozpatrzenia wszystkich możliwych istotnych zdarzeń
Opis błędów/ nieprawidłowości	Zakłada się pojedyncze niesprawności/błędy	Rozpatruje się wiele możliwych niesprawności/błędów
Zachowanie operatora	Jakościowe rozpatrywanie zdarzenia po zdarzeniu/ krok po kroku	Błędy diagnostyczne/ wykonawcze rozpatruje się w ujęciu liczbowym
Charakterystyka analizy	“Konserwatywna” zasada ostrożności (zapobiegawczości)	Przyjmuje się na tyle realistyczne, na ile jest to możliwe
Uwzględnianie niepewności	Ustalony (stały) “czynnik bezpieczeństwa” (określone dyskretne wartości)	Liczbowa ocena ryzyka (rozkład wartości)

Metodologie aktualnie używane w różnych państwach członkowskich nie zawsze można zaliczyć do jednej z tych dwóch ogólnych kategorii. Mogą one stanowić kombinację tych dwóch podejść, w zależności od tego, w którym etapie analizy są stosowane, np. w niektórych metodologiach do wyboru znaczących scenariuszy może być zastosowane podejście deterministyczne (podejście tzw. „najgorszego scenariusza”), podczas, gdy podejście probabilistyczne może być zastosowane do oceny skuteczności środków bezpieczeństwa oraz do ustalenia strategii zmniejszania ryzyka. W szczególności niektóre rozważania dotyczące rzadko występujących zdarzeń inicjujących (np. zamierzony atak) lub szczególne rodzaje skutków (np.: środowiskowe) mogą być przedmiotem wyłącznie jakościowego opisu.

Możliwe są także inne zasady rozróżniania istniejących metodologii, które mogą odbiegać od ściśle dychotomicznego podziału na jakościowe/ ilościowe lub deterministyczne/ probabilistyczne. Dla przykładu, w niektórych metodologiach ryzyko związane z różnymi źródłami lub zdarzeniami jest zazwyczaj ujmowane całościowo (scalane) w celu oceny całościowego ryzyka (podejście kumulacyjne ryzyka np.: QRA). W tym przypadku skuteczność środków jest oceniana jako całość i zmniejszanie ryzyka osiąga się w wyniku badania wrażliwości. W innych metodologiach, analizę prowadzi się rozpatrując każde możliwe zdarzenie inicjujące, równocześnie z wynikowymi scenariuszami awarii (podejście pojedynczego ryzyka). W tym przypadku, najwyższe oceniane ryzyko jest wynikiem

najwyższego pojedynczego ryzyka. To podejście umożliwia określenie, jakie są skutki pojedynczych środków przeciwdziałania, zastosowanych w zakładzie w celu zapobiegania występowania poważnej awarii i ograniczania jej skutków.

A. *Opis scenariuszy poważnej awarii, zdarzeń inicjujących i warunków, przy których one występować*

Jak zostało to zdefiniowane w rozdziale wprowadzającym oraz dokładnie przedstawione w zapisach załącznika II, część IV/A, raport o bezpieczeństwie powinien wykazać, że środki podjęte w wyniku systematycznej identyfikacji możliwych scenariuszy poważnej awarii, oraz zdarzeń inicjujących (przyczyn), są właściwe. Scenariusze zazwyczaj są oparte na założeniu utraty bezpiecznej obudowy (LOC)- rozszczelnienia. Jednakże, nie wszystkie scenariusze można zaliczyć do tej kategorii rodzajowej, np.: samorzutny rozkład i w konsekwencji powstanie pożaru lub wybuch może mieć także duże znaczenie w rozpatrywanych przypadkach.

Uporządkowane podejście do wyboru scenariusza stanowi zasadniczy (kluczowy) krok w całej procedurze analizy. Z tego względu w raporcie bezpieczeństwa powinny być opisane zasady i procedury (SZB), które zostały zastosowane do określenia scenariuszy. W związku z tym, należy zapoznać się z dokumentacją zdarzeń zawartą w bazach danych o awariach, opisami sytuacji awaryjnych, opisami alarmów związanych z niebezpieczeństwem oraz literaturą dotyczącą podobnych zagadnień, a także z doświadczeniami wynikającymi z tych zdarzeń w celu opracowania wykazu scenariuszy⁵.

Scenariusz poważnej awarii rozpatrywany w kontekście potrzeb raportu o bezpieczeństwie zazwyczaj opisuje rodzaj utraty szczelności (utraty obudowy) z uwzględnieniem rozwiązania technicznego:

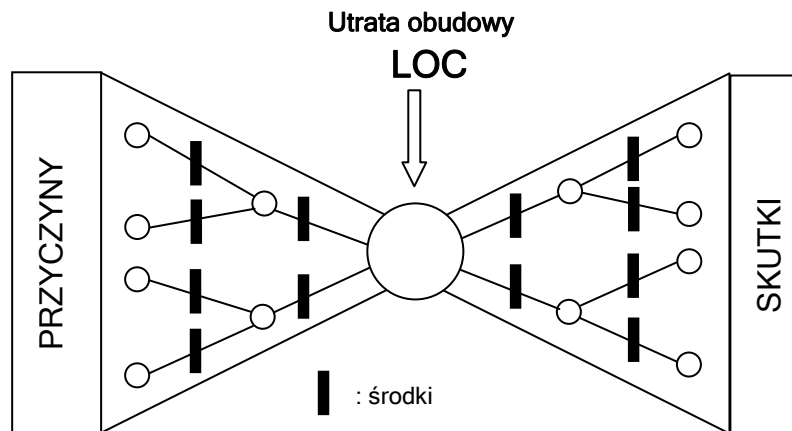
- zaworu pęknięcie zbiornika
- pęknięcie rurociągu
- nieszczelność zbiornika, itd.

Oraz spowodowane przez nie zdarzenia, a mianowicie;

- pożar
- wybuch
- uwolnienie niebezpiecznej (niebezpiecznych) substancji

⁵ Zgodnie z wymaganiami załącznika III Dyrektywy Seveso II

Diagram o poniższym kształcie (bow-tie - kokarda) może być zastosowany w celu opisu scenariuszy poważnych awarii z uwzględnieniem podkreślonych przypadków:



W centrum tego diagramu znajduje się zdarzenie utraty obudowy (rozszerzenia), tj.: „zdarzenie główne”.

Lewa część diagramu przedstawia ogólnie możliwe zdarzenia, które mogą prowadzić do powstania zdarzenia głównego.

Pionowe przegrody odnoszą się do środków zastosowanych w celu zapobiegania uwolnieniu niebezpiecznych substancji poprzez włączenie także środków przeciwdziałania czynnikom powodującym eskalację zjawiska. Prawa część diagramu ilustruje rozwój możliwych skutków powodowanych przez główne zdarzenie. Pionowe przegrody w prawej części diagramu odnoszą się do środków zapobiegającym szkodom, jakie główne zdarzenie może spowodować w odniesieniu do człowieka, środowiska, instalacji. Zostały one zastosowane w celu przeciwdziałania uwolnieniom substancji, możliwym czynnikom eskalującym, a także w celu ograniczenia ich skutków (np.: obwałowanie, urządzenia (sprzęt) przeciwybuchowy, systemy przeciwpożarowe, itp.).

W poniższym niepełnym wykazie przedstawiono najbardziej znaczące rodzaje zdarzeń, opisujące rozwój skutków zdarzenia głównego (wynik):

- pożar rozlewiska
- pożar błyskawiczny
- pożar zbiornika
- pożar strumieniowy
- wybuch chmury par substancji (VCE)
- chmura toksyczna

- BLEVE (wybuch rozprężającej się pary wrzącej cieczy)
- zanieczyszczenia gruntu/powietrza/wody

Należy podkreślić, że te zdarzenia mogą mieć miejsce w:

- instalacjach procesowych
- obiektach magazynowych
- rurociągach
- urządzeniach za- i rozładowniczych
- lokalnym (w zakładach) transporcie substancji niebezpiecznych.

Niebezpieczne substancje mogą znajdować się w różnych warunkach fizycznych (temperatura, ciśnienie, stan skupienia). W raporcie o bezpieczeństwie musi być wykazane, że spośród możliwych elementów scenariuszy zostały wybrane scenariusze o istotnym znaczeniu.

Wybór może być dokonany przy wykorzystaniu takich podejść strategicznych, jak:

- prawdopodobieństwo zdarzenia
- skutki
- w wyniku oceny, na ile ten scenariusz jest racjonalny lub reprezentatywny.

Scenariusze poważnych awarii mogą być wykorzystane do różnych celów, na przykład:

1. w celu wykazania, że wyniku zastosowania w zakładzie określonych środków, dany scenariusz praktycznie nie daje już zagrożenia poważną awarią;
2. w celu wykazania, że wyniku zastosowania w zakładzie środków ochronnych, wielkość skutków związanych z danym scenariuszem, została ograniczona;
3. w celu wykazania skuteczności i efektywności środków ograniczających zastosowanych w zakładzie;
4. w celu stwierdzenia, czy dana działalność powinna być rozpatrywana jako nieakceptowalna;
5. w celu stwierdzenia, czy są konieczne kolejne (dalsze) środki ograniczające, szczególnie istotne z punktu widzenia zagadnień zawartych w raporcie o bezpieczeństwie.

Dla celów ujętych w punktach 1 oraz 2 konieczne jest rozpatrzenie przyczyn możliwych awarii. Najbardziej ważne z nich przedstawiono poniżej:

Przyczyny eksploatacyjne są określane według wybranej metodologii; powinny być rozważone przynajmniej następujące zagadnienia:

- graniczne parametry fizyczne i chemiczne procesu;
- zagrożenia występujące podczas szczególnych trybów eksploatacyjnych (tj. uruchamianie/zatrzymanie);

- uszkodzenie obudowy (rozszerzenie);
- nieprawidłowe zadziałanie lub techniczne uszkodzenie urządzeń i systemów;
- efekty zakłócenia pochodzące od innych urządzeń;
- zakłócenia (błędy) urządzeń zasilania (zasilających);
- czynniki ludzkie związane z eksploatacją, testowaniem oraz konserwacją;
- niezgodności (nieprawidłowości) w odniesieniu do zagadnień chemicznych oraz zanieczyszczenia chemiczne;
- źródła zapłonu (ładunki elektrostatyczne, itp.)

Przyczyny wewnętrzne mogą być związane z pożarami, wybuchami lub uwolnieniami niebezpiecznych substancji w instalacjach wewnątrz zakładu, objętych raportem o bezpieczeństwie, które oddziałując na inne instalacje mogą spowodować zakłócenie (przerwę) w normalnej eksploatacji (np.: pęknięcie rurociągu wody wieży chłodniczej, co prowadzi do uszkodzenia systemu chłodzenia w zakładzie)

Przyczyny zewnętrzne, które powinny być rozpatrzone, to przede wszystkim:

- oddziaływanie awarii (np. pożarów, wybuchów, toksycznych uwolnień) w sąsiednich zakładach (efekty domina) oraz oddziaływanie innych rodzajów działalności stron trzecich i systemów transportowych;
- transport niebezpiecznych substancji na zewnątrz zakładu (np.: drogi samochodowe, trasy kolejowe, rurociągi, transport wodny (morski), gazoporty lub porty naftowe, transport powietrzny, itp.);
- funkcjonalne powiązania i zależności z instalacjami sąsiadujących działalności;
- rurociągi oraz inne wspólne urządzenia (o charakterze ogólnym);
- sieć oraz centra komunikacyjne (np.: drogi publiczne, linie kolejowe lub lotniska) zlokalizowane blisko instalacji oraz/lub zakładu;
- naturalne źródła zagrożeń, np.: opady (ekstremalne), wiatr, burze, uderzenia piorunów, powódzie, osuwanie się gruntów, aktywność sejsmiczna, itp. (Natural Hazard Triggering Technological Disasters – NATECH);

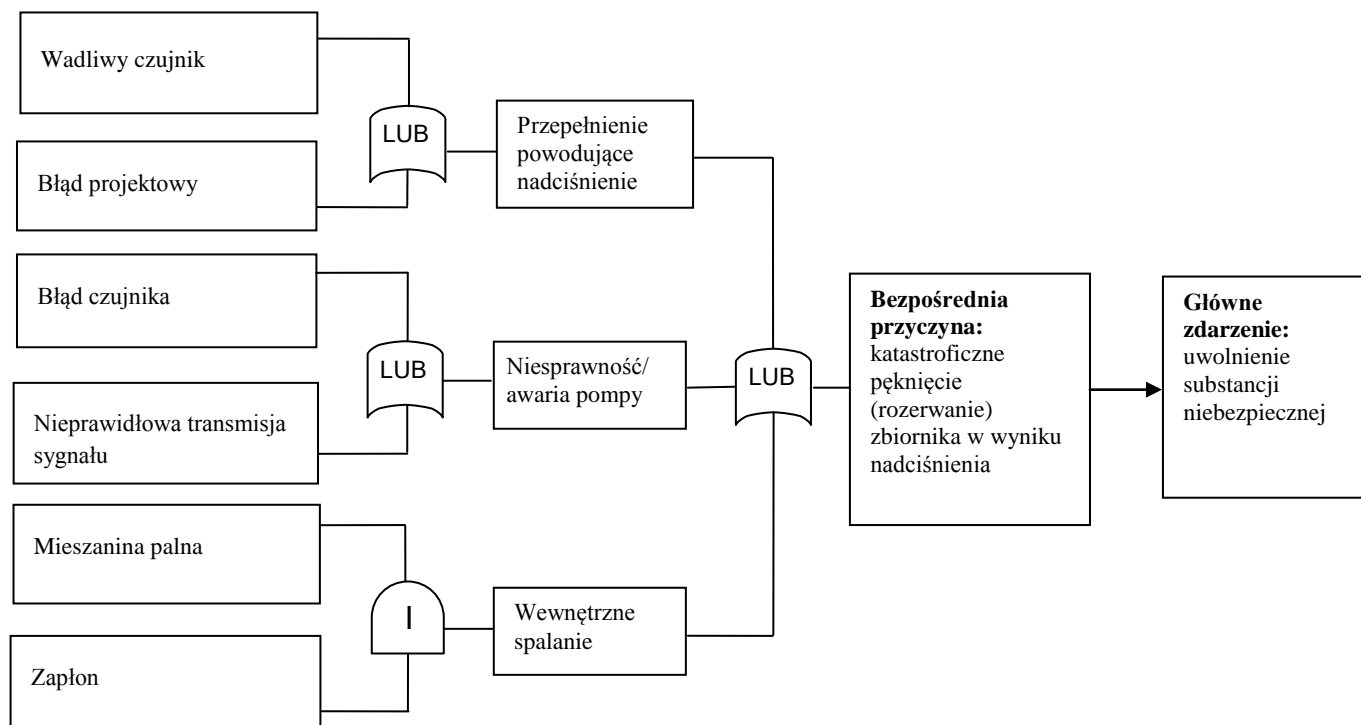
Bezpieczeństwo zakładu

Skutki możliwych zamierzonych działań, które mogą wpływać na bezpieczeństwo zakładu powinny być także poddane należytemu rozpatrzeniu.

Inne przyczyny awarii mogą być związane z rozwiązaniami projektowymi, budową oraz zarządzaniem bezpieczeństwem; te przyczyny mogą się odnosić także do zarządzania cyklem życia zakładu, uruchomienia (rozpoczęcia eksploatacji) zakładu oraz jego likwidacji, modyfikacji urządzeń lub procesu, systemu pozwoleń na pracę konserwacji, itp.

„Główne zdarzenie” oraz powodujące go przyczyny tworzą schemat, który jest często nazywany „drzewem błędów” (lub „drzewem niesprawności”), który znajduje się na lewo (z lewej strony od) „głównego zdarzenia” na rysunku przedstawiającym diagram w formie kokardy.

Na poniższym rysunku zostało to („drzewo błędów”) przedstawione w postaci schematu:



Zaprezentowany przykład pokazuje hipotetyczne zdarzenie w sposób „nieograniczony”. W celu określenia prawdopodobieństwa scenariusza zazwyczaj bierze się pod uwagę skuteczność środków technicznych oraz skuteczność działań interwencyjnych człowieka.

W sensie rodzajowym (typy środków) mogą być one podzielone na środki o stałym charakterze działania, niezależnie od stanu procesu (wszystkie środki pasywne są środkami stałymi) oraz na środki, które są uruchamiane (aktywowane) w zależności od stanu procesu.

Te drugi rodzaj środków może wykazywać zarówno działanie uniemożliwiające (systemy wewnętrznych przepustów odcień (blokad) uniemożliwiające zachodzenie określonych przebiegów, np.: utrzymanie bezpiecznych przedziałów parametrów przebiegu procesów), jak i czynności inicjujące jedno lub kilka działań (np.: otwarcie zaworów upustowych lub awaryjne wyłączenie).

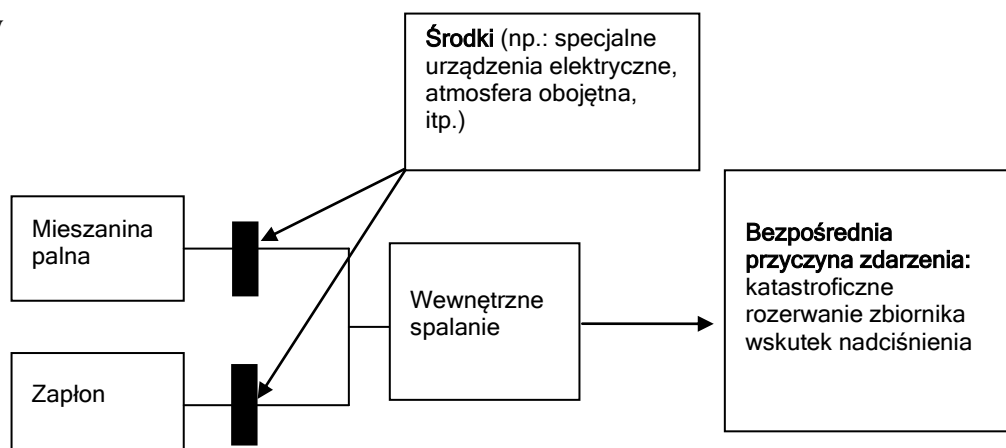
Uruchamiane (aktywowane) środki zawsze wymagają sekwencji: detekcja- diagnoza- działanie.

Ta sekwencja czynności może być zapewniona w wyniku zastosowania do jej budowy rozwiązań hardware'owych (sprzętu), rozwiązań software'owych (oprogramowania) oraz działań człowieka jako samodzielnych elementów tworzących system, albo kombinacji tych elementów.

W ujęciu bardziej szczegółowym omawiana klasyfikacja środków może być przedstawiona następująco:

- A. Pasywne środki sprzętowe (hardware'owe) (dla wypełnienia przez nie funkcji bezpieczeństwa, nie jest wymagany mechanizm uruchamiający, np.: obudowa retencyjna wokół zbiornika, częściowe lub całkowite otoczenie obudową bezpieczeństwa, podwyższone przegrody (elevete stack); pasywne środki sprzętowe odznaczają się relatywnie wysokim stopniem dostępności.
- B. Aktywne środki sprzętowe (wymagają one zewnętrznego źródła energii w celu spełnienia przez nie funkcji bezpieczeństwa, ale funkcjonują one bez interwencji człowieka, np.: systemy automatycznego wyłączenia, chłodzenia awaryjnego).
- C. Pasywne środki behawioralne (dotyczące sposobu postępowania). Postępowanie polega na nie zbliżaniu się do określonych obszarów, powstrzymaniu się od dotykania lub modyfikacji części zakładu; to postępowanie, jako takie stanowi środek nie wymagający jakiegokolwiek sprzętu np.: bezpieczne odległości, niedostępne (zamknięte) obszary, obszary objęte zakazem palenia
- D. Aktywne środki behawioralne (postępowanie polega na działaniu według określonych sposobów w zależności od niebezpiecznej części zakładu; to postępowanie jako takie, stanowi środek nie wymagający jakiegokolwiek sprzętu, np.: ewakuacja w przypadku alarmu toksycznego lub pożarowego, bezpieczne metody pracy przy postępowaniu z chemikaliami).
- E. Środki mieszane, które obejmują oba rodzaje środków- sprzętowe i behawioralne, które, teoretycznie, mogą stanowić dowolną komunikację środków typu A oraz/lub B ze środkami typu C oraz/lub D. Szczególnie jednak ważne znaczenie ma kombinacja środków typu B ze środkami typu D, ponieważ one współdziałają ze sobą (np.: procedury wyłączeniowe spowodowane ogłoszeniu alarmu).

Na poniższym rysunku przedstawiono schematycznie rolę środków w systemie drzewa błędów



Brak jest ogólnego podejścia do kwestii, które powinny być brane pod uwagę w celu wyboru scenariuszy, ale środki pasywne są prawie zawsze rozpatrywane jako skuteczne (i sprawne). W zasadzie, aktywne środki sprzętowe oraz środki mieszane mogą być także brane pod uwagę, jeśli w raporcie o bezpieczeństwie zostanie wykazane, że mają one dobrą skuteczność i pewność. Decyzje w tych sprawach powinny mieć związek z ramami prawnymi, które zalecają obecność określonych środków. Interwencja człowieka (=środki behawioralne), jako jedyne sposoby/metody ochrony, nie są zazwyczaj uznawane jako godne zaufania z omawianego punktu widzenia.

B. Ocena zasięgu i ciężkości skutków zidentyfikowanych poważnych awarii

Ocena skutków awarii w odniesieniu do człowieka oraz środowiska stanowi zasadniczy element w niektórych etapach ogólnego procesu oceny ryzyka, a raport o bezpieczeństwie powinien zawierać streszczenie (podsumowanie) oraz udokumentowanie wniosków wynikających z tego etapu oceny.

Ocena skutków zamieszczona w raporcie o bezpieczeństwie jest wykorzystana do dwóch różnych rodzajów procesów decyzyjnych:

1. Ocena skutków stanowi niezbędną część systematycznej oceny ryzyka, której celem jest identyfikacja (określenie) oraz ustanowienie technicznych/organizacyjnych zabezpieczeń, służących zapobieganiu zagrożeniom poważną awarią oraz ograniczaniu skutków awarii, lub której celem jest ocena skuteczności i prawidłowości podjętych środków zapobiegawczych.
2. Ocena skutków opisuje konsekwencje wybranych scenariuszy, co stanowi informację niezbędną do opracowania zewnętrznych planów operacyjno-ratowniczych oraz do planowania zagospodarowania terenów wokół zakładów. Wyniki tej oceny powinny być przedstawione w postaci „map, obrazów oraz opisów”.

W odniesieniu do pierwszego rodzaju procesów decyzyjnych, ocena skutków może być wykonana tylko jakościowo, bez jakichkolwiek obliczeń skutków (w ścisłym znaczeniu, nie muszą to być oceny liczbowe skutków). Takie podejście jest często stosowane w celu oceny prawidłowości istniejących lub proponowanych środków lub zabezpieczeń; w przypadku stosowania tego rodzaju podejścia, jedynie w wyjątkowych sytuacjach (np.: bardzo drogich środków), należałoby rozważyć wykorzystanie bardziej mierzalnych (precyzyjnych) sposobów oceny skutków.

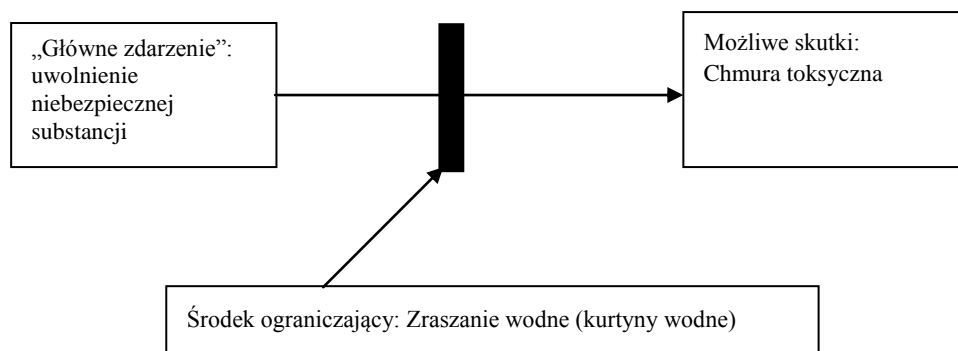
Jeśli ocena skutków ma charakter bardziej kompletnych obliczeń, wymagane są wtedy procedury stanowiące pewną formę szczegółowego modelowania. W ogólności, modelowanie

skutków poważnych awarii opiera się na kilku grupach danych wejściowych, takich jak na przykład:

- właściwości fizyczne oraz niebezpieczne rozpatrywanych substancji (palność, toksyczność, itp.)
- możliwości emisyjne (promieniowanie cieplne, nadciśnienie)
- charakterystyki uwolnień (ilość, postaci fizyczne, warunki, itp.), oraz
- warunki pogodowe.

Tego rodzaju modelowanie przeprowadza się w odniesieniu do poszczególnych grup scenariuszy odniesienia (najbardziej prawdopodobnych). Omawiane zagadnienia stanowią pewną część schematycznego rysunku przedstawionego na stronie 33 (kokarda), który jest punktem startowym (punktem wyjścia). Dla tego rodzaju ocen bierze się pod uwagę środki służące do ograniczania skutków (= środki ograniczające); te środki ograniczające mogą być identyfikowane na podstawie wyników oceny.

Tę część powyższego schematu diagram w postaci kokardy, przedstawiono na schematycznym rysunku poniżej; schemat ten jest zazwyczaj nazwany „drzewem zdarzeń”.



Wyniki tych przeprowadzonych obliczeń modelowych są wyrażone przy pomocy pojęć/ wielkości określających ciężkość (możliwych oddziaływań). W kontekście raportu o bezpieczeństwie możliwe oddziaływanie jest w ogólności definiowane przy zastosowaniu kategorii wielkości opisujących zdrowie człowieka, aczkolwiek względne wielkości uszkodzeń środowiska oraz infrastruktury materialnej mogą być także przedstawione.

W celu określenia ciężkości oddziaływań stosowane są dwa główne podejścia:

- funkcja (krzywa probitowa) uszkodzeń
- określone wartości progowe zniszczeń (uszkodzeń).

W przypadku podejścia wykorzystującego krzywą (funkcję) probitową rozpatrywane jest oddziaływanie w czasie na podatny receptor (np.: istota ludzka); to oddziaływanie

rozpatrywane jest z uwzględnieniem prawdopodobieństwa, że określone uszkodzenie (fizjologiczne lub materialne) będzie miało miejsce, określonego, szczególnego poziomu skutków i czasu narażenia. W przeciwieństwie do tego, podejście wykorzystujące określone wartości progowe zniszczeń, przyporządkowuje poszczególne oddziaływania, takie jak: przypadek śmierci lub ciężkiego zranienia do określonego poziomu oraz czasu trwania narażenia. Wartości progowe są zazwyczaj ustalone (określone) na podstawie wykorzystania metod probabilistycznych, jako poziomy, przy których lub powyżej których oczekuje się wystąpienia określonych, konkretnych skutków. Poziomy wartości progowych dla uwolnień do atmosfery substancji toksycznych, statycznego lub dynamicznego promieniowania cieplnego oraz nadciśnienie (fala uderzeniowa), są obliczane przez różne grupy ekspertów, włączając w to władze państwowe, stowarzyszenia przemysłowe i zawodowe. Te poziomy wartości są ogólnie dostępne w publikacjach technicznych lub w publikacjach własnych organizacji (włączając strony internetowe).

C. Opis parametrów technicznych i urządzeń użytych w celu zapewnienia bezpieczeństwa instalacji.

W kontekście oceny ryzyka parametry techniczne, urządzenia zastosowane dla bezpieczeństwa oraz ich zdatność do tych celów powinny być uzasadnione. Ta czynność jest zazwyczaj wykonywana łącznie z identyfikacją scenariuszy oraz zdarzeń inicjujących.

W raporcie o bezpieczeństwie powinny być przedyskutowane ogólnie przyjęte kryteria (tj. najlepsza dostępna technologia, dobra praktyka inżynierska, ilościowe kryteria ryzyka), powinna być wskazana przyczyna, dlaczego dany sposób prezentacji został wybrany spośród innych możliwych opcji oraz w szczególności powinny być opisane:

- kryteria wykorzystane do podjęcia decyzji w odniesieniu do stopnia redundacji różnorodności oraz oddzielnego działania, wymaganego dla środków zapobiegania, przeciwdziałania i ograniczania;
- niezawodność elementów składowych oraz systemów oraz efektywność (skuteczność) środków organizacyjnych;
- obliczenia funkcjonalności niezbędne do potwierdzenia zdolności środków do przeciwdziałania awariom określonym na bazie projektowej (kryteria projektowe i założenia obciążeniowe, zgodnie z odpowiednią dobrą praktyką inżynierską; czas i kolejność w jakich środki stają się efektywne, w relacji do przebiegu procesu i rozwoju awarii oraz współdziałanie (interfejs) człowiek- maszyna, itd.);
- sprzężenie zwrotne środków z systemem, jako całością;
- deklaracja zgodności z odpowiednimi państwowymi regulacjami prawnymi oraz odpowiednimi kodeksami postępowania;

Środki zapobiegania, przeciwdziałania i ograniczania dla niebezpiecznych instalacji mogą obejmować:

- system sterowania procesu włączając w to zabezpieczenia rezerwowe;
- systemy ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej;
- urządzenia do ograniczania wielkości awaryjnych uwolnień, na przykład systemy płuczek wieżowych, kurtyn wodnych;
- osłony parowe (vapour screens), awaryjne łapacze kropel lub zbiorniki kolektorów, zawory odcinające;
- systemy alarmowe, włączając w to detektory gazu;
- systemy automatycznego wyłączenia;
- systemy gazu obojętnego;
- oprzyrządowanie odporne na uszkodzenia;
- awaryjna wentylacja, włączając w to panele przeciwwybuchowe;
- procedury szybkiego włączania oraz inne procedury na wypadek niebezpieczeństwa;
- specjalne środki ochrony przeciwko nieupoważnionym działaniom, zagrażającym bezpieczeństwu zakładu.

W odniesieniu do części dotyczących bezpieczeństwa mogą być zgodnie z faktyczną oceną ryzyka, wymagane dalsze szczegóły.

Z tego względu opis ten powinien zawierać znaczącą ilość ważnych danych z zakresu inżynierii procesowej i z punktu widzenia bezpieczeństwa technicznego; powinien obejmować również systemy bezpieczeństwa. Może on dotyczyć:

- a) karty przepływów oraz schematy⁶ rurociągów i oprzyrządowania;
- b) schematy strumieni przepływów oraz maszyn/ urządzeń niezbędnych w procesie; wykazy oraz główne rozmiary zbiorników i rurociągów powinny być przedstawione, jeśli jest to istotne;
- c) warunki procesu, tj. ciśnienie, temperatura, stężenie (ich bezpieczne przedziały eksploatacji) oraz istotne własności termodynamiczne i transportowe, dotyczące poszczególnych, kolejnych etapów procesu, takich, jak:
 - normalne i maksymalne przepływy, zużycie reagentów, powstanie produktów przejściowych oraz końcowych współproduktów (np.: bilans ogólny oraz bilanse masowe substancji);
 - średnie lub typowe ilości oraz ilości możliwe w sytuacjach awaryjnych, magazynowane lub uczestniczące w procesie;

⁶ Proszę zwrócić uwagę na rodzajowy charakter tego pojęcia: dotyczy to różnych poziomów/zakresów informacji, które przedstawiają P&I diagramy, z których nie wszystkie mogą być przydatne dla celów raportu o bezpieczeństwie.

- warunki powstawania produktów ubocznych oraz nieplanowanych produktów powstających podczas awarii;
 - doprowadzenie produktów do stanu końcowego (kondycjonowanie produktów).
- d) oprzyrządowanie, układy kontrolno-alarmowe i inne systemy bezpieczeństwa;
- e) istotne informacje ilościowe i jakościowe dotyczące transportu i przepływu energii i masy w procesie, tj. bilanse materiałowe i energii:
- w warunkach normalnej pracy,
 - w okresach włączenia (uruchomienia) i wyłączenia,
 - podczas nienormalnych warunków eksploatacji.
- f) charakterystyczne warunki procesowe i parametry określające stan substancji (tj. temperatura, ciśnienie, stężenie, fluktuacje wskutek odparowania, itp.)

V. Środki zapobiegawcze i działania mające na celu ograniczanie skutków awarii

- A. *Opis urządzeń zainstalowanych w zakładzie w celu ograniczania skutków poważnych awarii;*
- B. *organizacja alarmów i działań interwencyjnych;*
- C. *opis sił i środków, które mogą być uruchomione, wewnętrznych lub zewnętrznych;*
- D. *podsumowanie (zestawienie) zagadnień opisanych w punktach A, B oraz C powyżej, niezbędne do opracowania wewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego, przygotowanego zgodnie z artykułem 11.*

W raporcie o bezpieczeństwie powinna być zamieszczona klarowna informacja, która dotyczy identyfikacji wszystkich kluczowych środków ograniczających, zastosowanych w wyniku analizy, które są niezbędne do zmniejszenia skutków poważnych awarii, jak to zostało określone w części V załącznika II dyrektywy, a mianowicie:

- opis urządzeń zainstalowanych w zakładzie w celu ograniczenia skutków poważnych awarii
- organizacja alarmów i działań interwencyjnych;
- opis możliwych do zmobilizowania środków wewnętrznych i zewnętrznych;
- podsumowanie zagadnień opisanych powyżej, niezbędne do opracowania wewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego.

Jest niezwykle istotne to, że tutaj występuje klarowny związek między skutkami scenariuszy zidentyfikowanych w części IV (niniejszych wytycznych) oraz środkami ochrony (zabezpieczającymi) i środkami interwencyjnymi dla ograniczania skutków awarii.

A. Opis urządzeń (sprzętu)

W raporcie o bezpieczeństwie powinien być zamieszczony opis urządzeń zainstalowanych w zakładzie w celu ograniczania skutków poważnych awarii. Wykaz urządzeń powinien zawierać właściwy opis warunków, w których ma być wykorzystane urządzenie.

B. Organizacja alarmu i działań interwencyjnych

Organizacja alarmów oraz działań interwencyjnych powinny być należycie opisane. Opis powinien obejmować:

- organizację, określenie obowiązków oraz procedury reagowania na awarie;
- szkolenie oraz informacje dla personelu i zespołów reagowania na awarie;
- uruchamianie ostrzeżeń oraz alarmów dla personelu zakładu, władz zewnętrznych, instalacji znajdujących się w pobliżu oraz, kiedy to niezbędne, dla społeczeństwa;
- identyfikację instalacji, które wymagają ochrony lub działań ratowniczych;
- identyfikację dróg dla działań ratowniczych oraz dróg ucieczki, schronów na wypadek niebezpieczeństwa, budynków ze schronami oraz ośrodków sterowania;
- postanowienia dotyczące wyłączania procesów, obiektów oraz obszarów posiadających właściwości zwiększające wielkość skutków.

C. Opis sił i środków, które mogą być wykorzystane

Raport powinien zawierać właściwy opis wszystkich znaczących sił i środków. Które powinny być uruchomione w przypadku poważnej awarii. Raport powinien obejmować

- uruchomienie zewnętrznych działań operacyjno-ratowniczych oraz koordynację tych działań z działaniami wewnętrznymi;
- porozumienia (umowy) o wzajemnej pomocy z sąsiednimi operatorami i uruchomienie zewnętrznych sił i środków;
- siły i środki dostępne w zakładzie lub w wyniku umów (tj. techniczne, organizacyjne, informacyjne, pierwszej pomocy, specjalizowane służby medyczne, itp.)

D. Zestawienie elementów wewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego

Raport powinien zawierać podsumowanie (streszczenie) zagadnień opisanych powyżej, które są niezbędne do opracowania wewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego na wypadek poważnej awarii, lub na wypadek przewidywalnych warunków, które mogą być istotne z punktu widzenia doprowadzenia do zdarzeń bliskich poważnej awarii. Może to być przydatne w celu włączenia do wewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego (lub do odwołania się do tych informacji w planie), który musi być sporządzony zgodnie z artykułem 11 dyrektywy.

Przedstawienie wyniku ogólnego

Raport o bezpieczeństwie powinien przedstawiać wyniki oraz dowody odnoszące się do analizy zagrożeń i oceny ryzyka. Raport o bezpieczeństwie może zawierać odnośniki do dostępnych dokumentów dotyczących wykonanych analiz zagrożeń oraz ocen ryzyka. W szczególności dokumenty, które zawierają informacje o przyjętych założeniach, oraz o zastosowanych kryteriach oceny, powinny być wyraźnie wskazane.

Zidentyfikowane scenariusze awarii, ich skutki i prawdopodobieństwo oraz zidentyfikowane zdarzenia inicjujące, powinny być klarownie udokumentowane, tak, aby mogły one być wykorzystane do przygotowania podstaw do dalszych procesów decyzyjnych (np.: zewnętrznych planów operacyjno-ratowniczych, planów zagospodarowania terenów).

Podziękowania

Ta publikacja nie byłaby możliwa bez wsparcia i pomocy członków Komitetu Kompetentnych Władz utworzonego na potrzeby Dyrektywy Seveso II (CCA). W szczególności autorzy są wdzięczni za pomoc w postaci materiałów technicznych oraz doradztwa ze strony członków Zespołu Zadaniowego d.s. Wytycznych dla Raportu o Bezpieczeństwie [Task Force on Safety Report Guidance], które znacznie wpłynęły na poprawę wyboru głównych zagadnień oraz zawartości tej publikacji.

Ponadto, należy podkreślić, że większa część zawartości tej publikacji jest oparta bezpośrednio na koncepcjach oraz na materiałach zawartych w pierwszej wersji wytycznych w sprawie raportu o bezpieczeństwie. Składamy podziękowania autorom tamtego dokumentu za dostarczenie nam tak godnych zaufania, wysokiej jakości podstaw dla niniejszego opracowania.

Komisja Europejska

EUR 22113 - Guidance on the Preparation of a Safety Report to Meet the Requirements of Directive 96/82/EC as Amended by Directive 2003/105/EC (Seveso II)

Wytyczne dotyczące sporządzania raportu o bezpieczeństwie zgodnie z wymaganiami dyrektywy 96/82/WE zmienionej przez dyrektywę 2003/105/WE (Seveso II).

Pod redakcją: *Luciano Fabbri, Michael Struckl and Maureen Wood*

Luxemburg: Biuro Urzędowych Publikacji Wspólnot Europejskich

2005 - 48 stron - 16.2 x 22.9 cm

ISBN 92-79-01301-7

Niniejszy dokument ma na celu dostarczenie wytycznych dla sporządzenia raportu o bezpieczeństwie, aby wesprzeć zastosowanie (wdrażanie) Dyrektywy Seveso II-96/82/WE. Wytyczne zostały opracowane przez przedstawicieli Komisji Europejskiej we współpracy z przedstawicielami państw członkowskich, po czym były one zaaprobowane przez Komisję oraz państwa członkowskie poprzez Komitet Kompetentnych Władz d.s. Wdrażania Dyrektywy Seveso.

Niniejsze wytyczne nie powinny być rozpatrywane/traktowane jako obowiązkowe, wytyczne te nie wykluczają możliwości innych racjonalnych interpretacji wymagań Dyrektywy. Należy podkreślić, że niniejsze wytyczne nie stanowią przepisów prawnych. Jednakże ten dokument stanowi oficjalną interpretację treści Dyrektywy, opracowaną przez Komisję Europejską w drodze dialogu z przedstawicielami państw członkowskich.