

# PODSTAWY INŻYNIERII BEZPIECZEŃSTWA OBIEKTÓW ANтропоГЕНICZNYCH

## BASIC OF ENGINEERING SAFETY OF ANTHROPOGENIC OBJECT

dr inż. Adam BARYŁKA

Oddział Warszawski SIMP, Warszawa

### Streszczenie

Istotnym problemem w rozwoju nowoczesnych technologii jest inżynieria bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych do realizacji różnorodnych potrzeb człowieka – obejmujący szereg teoretycznych i praktycznych zagadnień dotyczących bezpieczeństwa człowieka w następujących obszarach: technicznym, ekonomicznym, prawnym, organizacyjnym i logistycznym. Wszystkie procesy w zakresie projektowania, wytwarzania, dystrybucji i eksploatacji obiektów antropogenicznych dotyczą kwestii bezpieczeństwa. Ze względu na szerokie ujęcia problemu sformułowanego w tym artykule, autor podjął próbę wyjaśnienia szeregu ważnych pojęć związanych z kwestią inżynierii bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych, takich jak ochrona środowiska, potrzeby człowieka, konsumenta, przedmiotu, działalność człowieka, bezpieczeństwo, zagrożenie, inżynieria bezpieczeństwa.

### Summary

An important problem in the development of modern technology is safety engineering of anthropogenic objects to implement a variety of human needs – covering a range of theoretical and practical security issues concerning man-made objects in the following areas: technical, economic, legal, organizational and logistical. The processes of designing, making, distribution and operation of facilities anthropogenic object all involve safety issues. Due to the wide recognition of the problem formulated in this paper, the author has made an attempt to clarify a number of important concepts involving the issue of safety engineering of anthropogenic objects, such as the environment, human needs, the consumer, the object of human activities, security, threat, security engineering.

### Podstawowe pojęcia dotyczące inżynierii bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych

#### Środowisko życia człowieka

Zgodnie z art. 3 pkt 39 ustawy z dnia 27.04.2001 – *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2013, poz. 1232, z późn. zm.) pojęcie środowisko – *jest rozumiane, jako ogół elementów przyrodniczych, w tym także przekształconych w wyniku działalności człowieka, a w szczególności powierzchnię ziemi, kopaliny, wody, powietrze, krajobraz, klimat oraz pozostałe elementy różnorodności biologicznej, a także wzajemne oddziaływania pomiędzy tymi elementami.*

Środowisko stanowi naturalne miejsce życia każdego społeczeństwa. Człowiek żyje i gospodaruje w określonych warunkach środowiska, korzysta z jego zasobów, przekształca poszczególne jego elementy oraz **wprowadza do środowiska nowe składniki – wytwory własnego gospodarowania**. Uwzględniając stopień przekształcenia środowiska (antropopresji) przez człowieka S. Leszczycki [12] wyróżnia:

- **środowisko przyrodnicze (naturalne)**, czyli zespół naturalnych elementów występujących na danym obsza-

rze. Przyjmuje się, że ze środowiskiem przyrodniczym mamy do czynienia wtedy, gdy stopień przekształcenia jego elementów przez człowieka nie przekracza kilku procent. Obecnie na Ziemi takimi obszarami są tereny okołobiegunowe, pustynne, wysokogórskie i najniższej położone części dna oceanów;

- **środowisko geograficzne (przekształcone)** rozumiane, jako zbiór przekształconych w ponad 50% elementów przyrodniczych oraz elementów sztucznych, wytworzonych przez człowieka, czyli infrastruktury osadniczej, przemysłowej, rolnej i transportowej;
- **środowisko antropogeniczne (sztuczne)**, czyli środowisko geograficzne nasycone **wytworami ludzkiego gospodarowania** w około 90%, np. tereny miejskie i przemysłowe.

Wszystkie składniki środowiska znajdują się na powierzchni Ziemi, wewnątrz skorupy ziemskiej i w troposferze, czyli trójwymiarowej **przestrzeni geograficznej**. Granice przestrzeni geograficznej stanowią obecnie: dolna granica skorupy ziemskiej i górna granica troposfery. Wszystkie naturalne elementy środowiska są ze sobą ściśle powiązane i wzajemnie od siebie uzależnione. Wspólnie tworzą złożony, przenikający się **ekosystem**. Zmiana jed-

nego z elementów tego systemu powoduje przekształcenia w pozostałych jego składnikach. Wszystkie ekosystemy bazują na takich samych zasadach przemiany i przepływu energii i z tego względu posiadają zdolność samoregulacji, pozwalającej na utrzymanie stanu naturalnej równowagi. Zaburzenia zakresie poszczególnych elementów ekosystemu mogą zakłócić cały układ ekosystemu. Im większe są te zaburzenia, tym dłużej trwa powrót całego ekosystemu do stanu równowagi. Jeśli zaburzenia w obrębie ekosystemu są zbyt duże, zdolność środowiska do samoregulacji zostaje zachwiana, a powrót do naturalnej równowagi nie jest możliwy. Środowisko ulega wtedy nieodwracalnej degradacji.

**Obszarem zainteresowania konferencji jest środowisko antropogeniczne (sztuczne), czyli środowisko geograficzne nasycone wytworami ludzkiego gospodarowania, wśród których znajdują się obiekty antropogeniczne tworzone dla umożliwienia realizacji różnorodnych potrzeb człowieka. Istotnym celem inżynierii bezpieczeństwa staje tworzenie takich obiektów, które umożliwiają realizację określonych potrzeb człowieka nie będą stanowiącymi zagrożeniami bezpieczeństwa zdrowia lub życia człowieka wskutek niewłaściwego ich zaprojektowania i wykonania w zakresie funkcjonalno-użytkowym oraz konstrukcyjno-materiałowym. Realizacja tego celu stanowi podstawowy problem inżynierii bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych [2, 3, 4, 5].**

#### Pojęcie potrzeb człowieka

**Potrzeba jest to właściwość organizmu ludzkiego** sprawiająca, że człowiek nie może normalnie funkcjonować (*wykorzystywać swoich zdolności w działaniu*) i rozwijać się bez określonych warunków. Kiedy potrzeba nie zostaje zaspokojona, pojawia się stan napięcia wymagający rozładowania, czyli potrzeby to pragnienie, chęci, odczucia. W życiu człowieka potrzeby odgrywają ogromną rolę. Mają one decydujący wpływ na życie i działania ludzkie. Są one czynnikami dynamizującymi ludzkie działania w celu ich zaspokojenia.

Podstawowymi **źródłami potrzeb** są:

- organizm człowieka, w szczególności jego fizyczne i duchowe wymagania,
  - środowisko przyrodnicze, warunki klimatyczne,
  - życie społeczno-gospodarcze.
- Potrzeby można podzielić na dwie grupy:
- **Potrzeby naturalne** (zwane fizjologicznymi, elementarnymi, podstawowymi) związane z warunkami biologicznego bytu człowieka i fizjologicznymi czynnościami organizmu. Należą do nich m.in. konieczność odżywiania się, ubierania, zamieszkania i odpoczynku. Związane są one z utrzymaniem człowieka przy życiu i zachowaniem sprawności organizmu. Zaspokojenie potrzeb fizjologicznych stanowi warunek życia biologicznego człowieka oraz
  - **Potrzeby wyższego rzędu** (zwane psychicznymi, wtórnymi) wynikające z psychiki człowieka oraz z jego stosunku do środowiska i otoczenia społecznego, takie jak:

potrzeby z zakresu bezpieczeństwa, pracy, wychowania i oświaty, kultury i turystyki.

**W ramach ww. grup można wyróżnić potrzeby:**

- fizyczne i psychiczne,
- obiektywne i subiektywne,
- materialne i kulturalne,
- potencjalne i efektywne,
- jednorazowe i powtarzalne,
- indywidualne i zbiorowe,
- komplementarne i substytucyjne,
- teraźniejsze i przyszłe.

**Potrzeby stanowią czynnik wewnętrzny związany z funkcjonowaniem organizmu ludzkiego**, a ich rola polega na pobudzaniu organizmu do działania w celu zaspokojenia powstałego napięcia motywacyjnego. Potrzeba nie motywuje stale, uaktywnia się bowiem w warunkach jej niezaspokojenia.

Realizację potrzeb człowieka umożliwiają różnego rodzaju dobra materialne i niematerialne. W ekonomii dobra to wszystkie środki, które mogą być wykorzystane, bezpośrednio lub pośrednio, do zaspokojenia potrzeb ludzkich. **Jesteśmy zainteresowani dobrami materialnymi stanowiącymi przedmioty materialne** – mającymi na celu zaspokojenie określonej potrzeby lub potrzeb. Dobra materialne umożliwiające realizację potrzeb człowieka można podzielić na [17]:

- **dobra naturalne** – wytworzone przez przyrodę oraz
- **dobra antropogeniczne** – wytworzone przez człowieka.

Przedmiotem naszego zainteresowania są dobra antropogeniczne – które stanowią tzw. dobra ekonomiczne (dobra gospodarcze) – czyli wszystkie dobra materialne wytworzone przez człowieka w procesie produkcji, w celu zaspokojenia ludzkich potrzeb.

#### Pojęcie bezpieczeństwa

**Bezpieczeństwo jest pojęciem interdyscyplinarnym**, a badaniem jego aspektów zajmuje się wiele różnych dziedzin nauki. Należą do nich historia, psychologia, socjologia, nauki prawne, politologia, nauki wojskowe i wiele innych. Jak słusznie zauważa K. Gołaś [6] „... już po bogactwie nauk zajmujących się tym problemem można wnioskować, że pojęcie „bezpieczeństwa” jest bardzo bogate, jeżeli chodzi o znaczenia i definicje – ponieważ każda dziedzina nauki zajmuje się różnymi aspektami bezpieczeństwa”. R. Klamut [8] stwierdza, że „... pojęcie bezpieczeństwa jest pojęciem wieloznacznym i w zależności od obszaru analiz czy dziedziny wiedzy jest różnie rozumiane. Dodatkowo występuje także w połączeniu z innymi pojęciami i w ten sposób uzyskuje kolejne konteksty znaczeniowe. W efekcie istnieje wielka różnorodność i często brak jednoznaczności w rozumieniu bezpieczeństwa. W sytuacji, gdy te same pojęcia są stosowane w wielu obszarach wiedzy lub są pojęciami interdyscyplinarnymi, istnieje niebezpieczeństwo niewłaściwego rozumienia znaczenia specyficznego dla odrębnej specjalności naukowej czy dziedziny wiedzy”. L. Korze-

niowski [10] wskazuje na fakt ujmowania bezpieczeństwa w kilku aspektach: jako potrzeba, wartość oraz poczucie.

Niniejszy artykuł ma na celu charakterystykę bezpieczeństwa w odniesieniu do obiektów technicznych tworzonych dla realizacji różnorodnych potrzeb człowieka.

Najprostsze znaczenie tego terminu można wynieść z etymologii „bezpieczeństwa”. W języku łacińskim pojęcie „bezpieczeństwo – *securitas*” składa się z dwóch członów: *sine* (bez) i *cura* (zmartwienie, strach, obawa) i wskazuje, że oznacza ono „**stan niezagrożenia, spokoju, pewności, braku zmartwień i strachu, poczucie pewności i ochrony przed niebezpieczeństwami**” [1, 8, 9, 18,19]. Również amerykański psycholog A. Maslow [13] opracowując hierarchię potrzeb człowieka, potrzebę bezpieczeństwa (pewności, stabilności, oparcia, opieki, wolności od strachu, lęku i chaosu) umieścił na drugim miejscu, tuż po potrzebach fizjologicznych – niezbędnych do podtrzymywania egzystencji – uznając, że realizacja potrzeb bezpieczeństwa jest niezbędna do zdrowego funkcjonowania.

**Problemy bezpieczeństwa** zajmowały ludzkość od początku jej istnienia. P. Barciak omawiając istotę bezpieczeństwa [1] stwierdza, że „*Człowiek zawsze stawał w obliczu różnych zagrożeń, i walka o byt przetrwania oraz troska zapewnienia bezpieczeństwa sobie i najbliższym stały się naturalną potrzebą. W miarę rozwoju cywilizacji i zmieniającego się świata potrzeba bezpieczeństwa nie malała, a wręcz przeciwnie rosła i komplikowała się. Człowiekowi już nie wystarczała sama gwarancja przeżycia, chciał czegoś więcej: stabilizacji, przewidywalności, rozwoju dobrobytu .....*”. Należy, więc zgodzić się ze stwierdzeniem J. Stańczyka [20], że „*Bezpieczeństwo jest naczelną potrzebą człowieka i grup społecznych, a zarazem najważniejszym ich celem. Bezpieczeństwo jest potrzebą egzystencjalną – dotyczy istnienia (egzystencji) danego podmiotu*”.

Potrzeba bezpieczeństwa przejawia się w swojej postaci społecznej i międzyludzkiej i stanowi podstawę organizacji i funkcjonowania w życiu codziennym oraz społecznym i państwowym. **Bezpieczeństwo** w znaczeniu ogólnospołecznym obejmuje zabezpieczenie potrzeb istnienia, przetrwania, pewności, stabilności, tożsamości, niezależności, ochrony poziomu i jakości życia [1,18, 19]. Owa wszechstronność czyni bezpieczeństwo nie tylko naczelną potrzebą człowieka i grup społecznych, ale także podstawą funkcjonowania państw i systemów międzynarodowych [7, 22]. Jego brak wywołuje niepokój i poczucie zagrożenia, a zadaniem państwa jest eliminacja, a przynajmniej oddalenie zagrożenia i wywołanych przez nie lęków, obaw, niepokoju i niepewności, tym samym stwarzanie obywatelom optymalnych warunków do rozwoju. Uwzględniając powyższe przedstawić można stwierdzić, że bezpieczeństwo – **jest to możliwość zaspokojenia potrzeb o charakterze egzystencjalnym, jak i możliwość zaspokojenia sobie istnienia, przetrwania i rozwoju. Bezpieczeństwo jest też stanem pewności, co do wymienionych powyżej możliwości**”. **Bezpieczeństwo jest stanem pewności i gwarancją jej utrzymania, dającą poczucie stabilizacji i pozwalającą na dalszy rozwój**

**jednostki. Ta konieczność ładu i harmonii jest jedną z podstawowych potrzeb egzystencjalnych człowieka i charakteryzuje się brakiem obawy przed utratą wartości, takich jak życie, zdrowie, uczucia, szacunek, praca, czy dobra, zarówno materialne, jak i niematerialne** [13, 15, 16]. W tym kontekście bezpieczeństwo jest traktowane, jako czynnik wywołujący działanie wówczas, gdy odczuwany jest jego brak. Zagrożenie bezpieczeństwa powoduje, więc wzrost motywacji do podejmowania działania na rzecz jego przywrócenia. Zagrożenie to nie musi pojawić się faktycznie (fizycznie) – wystarczy, że człowiek przewiduje możliwy brak.

Podsumowując teoretyczne rozważania o pojęciu bezpieczeństwa i jego naturze zasadne jest przytoczenie definicji tego pojęcia przyjętej przez S. Kozieja [11], zgodnie, z którą **najczęściej „...bezpieczeństwo definiuje się zarówno, jako stan (osiągnięte poczucie bezpieczeństwa danego podmiotu), jak i proces (zapewnianie poczucia bezpieczeństwa podmiotu)”**. Bardziej praktyczne jest podejście drugie, odzwierciedlające naturalny, dynamiczny charakter zjawiska bezpieczeństwa.

W tym sensie **bezpieczeństwo danego podmiotu** to ta dziedzina jego aktywności, której treścią jest zapewnianie możliwości przetrwania (egzystencji) i swobody realizacji własnych interesów w niebezpiecznym środowisku, w szczególności poprzez wykorzystywanie szans (okoliczności sprzyjających), stawianie czoła wyzwaniom, redukcowanie ryzyka oraz **przeciwdziałanie** (zapobieganie i przeciwstawianie się) **wszelkiego rodzaju zagrożeniom dla podmiotu i jego interesów**. Z pracy [11] wynika, że **u podstaw rozwiązywania najistotniejszych problemów bezpieczeństwa leży niewątpliwie ocena zagrożeń**.

Podstawowe zagrożenia, co za tym idzie stan bezpieczeństwa, często rozpatrywane są przez dualistyczny sposób podziału problemu bezpieczeństwa każdego obiektu antropogenicznego na bezpieczeństwo wewnętrzne i bezpieczeństwo zewnętrzne – co wynika z faktu funkcjonowania każdego obiektu antropogenicznego w określonym środowisku, które stanowi dla każdego obiektu umowne jego „otoczenie” [2, 3, 4, 5]. W pojęciu „**bezpieczeństwo obiektu antropogenicznego**” można wyróżnić dwa aspekty bezpieczeństwa: wewnętrzne i zewnętrzne –w zależności od tego, gdzie są umiejscowione i skąd się wywodzą zagrożenia:

- **Bezpieczeństwo wewnętrzne** oznacza brak zagrożenia podmiotu wykorzystującego obiekt antropogeniczny dla zaspokojenia swoich potrzeb – generowanego przez ten obiekt antropogeniczny oraz przez jego otoczenie.
- **Bezpieczeństwo zewnętrzne** oznacza brak zagrożenia innych podmiotów lub obiektów znajdujących się w otoczeniu obiektu antropogenicznego – generowanych przez ten obiekt.

Łącząc aspekt wewnętrzny i zewnętrzny bezpieczeństwa obiektu antropogenicznego, otrzymuje się całościowe ujęcie bezpieczeństwa tego obiektu [3, 4]. **Pojęcie bezpieczeństwa obiektu antropogenicznego** wiąże się dziedzinami bezpieczeństwa: ekonomicznego, społecznego, militarnego, publicznego, ekologicznego, informacyjnego, itp.

### Pojęcie zagrożenia

Jak wynika z powyższych spostrzeżeń definiując bezpieczeństwo należy również zwrócić uwagę na jego związek z pojęciem **zagrożenia**. Sam źródłowość bezpieczeństwa – „bezpieczny”, czyli bez ochrony sugeruje, że stan zagrożenia był pierwotny w stosunku do stanu bezpieczeństwa. W zjawisku zagrożenia można wyróżnić dwa aspekty: subiektywny – istniejący tylko w sferze świadomościowej podmiotu, czyli poczucie czy postrzeganie swojej sytuacji, jako stanu zagrożenia, oraz obiektywny – czyli realnie występujące zdarzenia i zjawiska wywołujące stan niepokoju i zagrażające podmiotowi [18, 19, 20].

J. Stańczyk [20] istoty bezpieczeństwa upatruje w analizie obiektywnych i subiektywnych aspektów zagrożenia. Podobne podejście, w tym zakresie, reprezentuje T. Kołodziński [9], który podkreśla, że postrzeganie zagrożeń ma charakter subiektywny i w istocie stanowi odzwierciedlenie odczuć i ocen formułowanych przez dany podmiot w określonych ich stanach. Mają one jednakże znaczący wpływ na działania podejmowane w określonych stanach tych zagrożeń, których zadaniem jest ich eliminowanie bądź zmniejszanie ich szkodliwości, gdy już wystąpią. T. Kołodziński [9] odnosząc się do zależności między wielkością zagrożenia realnego a jego postrzeganiem przez dany podmiot odwołuje się do Daniela Frei, który wyróżnił cztery możliwe oceny stanu bezpieczeństwa:

- **stan braku bezpieczeństwa** powstaje w sytuacji prawidłowo postrzeganego rzeczywistego zagrożenia;
- **stan obsesji** rodzi się z wyolbrzymiania nieznacznego zagrożenia;
- **stan fałszywego bezpieczeństwa** opiera się na minimalizacji postrzegania poważnego zagrożenia;
- **stan bezpieczeństwa** występuje w sytuacji nieznacznego i prawidłowo postrzeganego zagrożenia.

Za S. Koziejem [11] przyjmujemy, że **zagrożenia to pośrednie lub bezpośrednie destrukcyjne oddziaływania na podmiot**. Zgodnie z [10, 11] rozróżnia się zagrożenia:

- potencjalne i realne;
- subiektywne i obiektywne;
- zewnętrzne i wewnętrzne;
- militarne i pozamilitarne (*polityczne, ekonomiczne, społeczne, informacyjne, ekologiczne itp.*);
- kryzysowe i wojenne oraz
- intencjonalne i przypadkowe (losowe).

Uwzględniając powyższe za T. Kołodzińskim [9] przyjmujemy, że „**zagrożenie odnosi się do sfery świadomościowej danego podmiotu (człowieka, grupy społecznej, narodu) i oznacza pewien stan psychiki lub świadomości wywołany postrzeganiem zjawisk ocenianych jako niekorzystne lub niebezpieczne**. Percepcja zagrożeń przez ten podmiot, tym samym i jego poczucie bezpieczeństwa, stanowi odzwierciedlenie w jego świadomości realnego lub potencjalnego zagrożenia. Oznacza to, że może być niezgodna ze stanem faktycznym. Stąd oceniając stan bezpieczeństwa należy uwzględniać rzeczywistość, w której powstają zagrożenia dla uczestników życia społecznego i stan ich wiedzy i świadomości, w jakiej odbywa się

*percepcja owych zagrożeń i kształtowanie poczucia stanu bezpieczeństwa*”.

**Bezpieczeństwo ma charakter podmiotowy i stanowi naczelną potrzebę człowieka i grup społecznych, jest zarazem podstawową potrzebą państwa**. Dlatego każdy człowiek, grupa społeczna czy państwo starają się oddziaływać na swoje otoczenie zewnętrzne i sferę wewnętrzną tak, **aby usuwać lub, co najmniej oddalać zagrożenia i w ten sposób eliminować**.

### Pojęcie obiektu antropogenicznego

Przedmiotem zainteresowania konferencji są **obiekty antropogeniczne stanowiące dobra materialne antropogeniczne**, będące rzeczami (przedmiotami materialnymi, wyrobami, towarami, produktami, obiektami) w znaczeniu techniczno-prawnym (art. 45 k.c.). **Dobra materialne** – to przedmioty, które **stanowią cel dążeń człowieka i określane nazwą dóbr materialnych konsumpcyjnych** – ponieważ zaspokajają one różnorakie potrzeby ludzi. Dobra materialne ponadto pozwalają na wykorzystanie ich w celu wytworzenia innych dóbr materialnych, które mogą być np. **dobrami produkcyjnymi**. **Dobra materialne wytworzone celowo przez człowieka** są określane nazwą: wyrobów, towarów, produktów, obiektów – mogą mieć charakter dóbr ruchomych i nieruchomych.

Przedmiotem zainteresowania konferencji są **obiekty antropogeniczne stanowiące obiekty materialne o charakterze technicznym stworzone przez człowieka** – charakteryzujące się określonymi cechami fizycznymi oraz cechami funkcjonalno-użytkowymi dostosowanymi do zaspokojenia określonych potrzeb człowieka, w tym potrzeby bezpieczeństwa człowieka. Oznacza to, że obiekty zaspokajając określone potrzeby muszą być jednocześnie dla człowieka bezpieczne.

Przyjmujemy zatem, że **obiekty antropogeniczne to obiekty techniczne tworzone celowo przez człowieka** (takie jak: maszyny, urządzenia techniczne, obiekty budowlane, itp.) **przeznaczone dla realizacji różnorodnych jego potrzeb, w tym potrzeby bezpieczeństwa człowieka**. Przyjmuje się, że z obiektem technicznym wiąże się pięć podstawowych faz postępowania:

- **sformułowanie potrzeby stworzenia obiektu** (*wynikające z konieczności zaspokojenia określonych potrzeb człowieka*);
- **projektowanie obiektu** (*wymagające ustalenia sposobu rozwiązania materiałowo-technicznego obiektu, które powinno być zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej*);
- **produkcja**, której celem jest **wytwarzanie określonych produktów, którymi są obiekty techniczne zaspokajające potrzeby społeczne**. Wyróżnia się wiele rodzajów (typów, form i odmian) produkcji: ze względu na cele, złożoność, liczebność, skalę, organizację pracy, ciągłość wytwarzania, rodzaj produktów oraz ich asortyment;
- **eksploatacja obiektu** technicznego podejmowana w stosunku do wyprodukowanego obiektu. W procesie

eksploatacji wyodrębnia się cztery podstawowe rodzaje działań: użytkowanie, obsługa, zasilanie oraz zarządzanie;

- **likwidacja obiektu.**

Proces zużywania nabytych dóbr (obiektów technicznych) w celu zaspokojenia potrzeb nazywa się konsumpcją, a **podmiotami, dla których są tworzone ww. obiekty antropogeniczne** są ludzie, którzy w literaturze i przepisach są określani nazwami: konsumentów, użytkowników, najemców, itp.

Przyjmuje się, że pojęcie „konsument” oparte jest na kryteriach:

- **podmiotowym** – określającym go jako osobę fizyczną oraz
- **funkcjonalnym** – definiującym czynność (konsumpcję), jako niepowiązaną z prowadzoną działalnością gospodarczą lub zawodową.

Ww. definicja pojęcia „konsument” nawiązuje do pojęcia przyjmowanego w naukach ekonomicznych [21], gdzie **konsument jest definiowany jako użytkownik nabytego dobra bądź usługi** (konsumujący nabyte dobro w sensie ekonomicznym). Pojęcie konsumenta określono w Dyrektywie 2011/83/UE z dnia 25.10.2011 r. *W sprawie praw konsumentów*, art. 22 (1) *Kodeksu Cywilnego* oraz w ustawie z dnia 30.05.2014 *O prawach konsumenta*.

Z pojęciem konsumenta związana jest idea praw konsumenta [24]. Uważa się, że konsumenci są słabszymi uczestnikami rynku niż przedsiębiorcy (ponieważ posiadają mniejszą wiedzę i są zależni od producentów dostarczających produkty, towary itp.), którzy z uwagi na możliwość stosowania nieuczciwych praktyk, wpływających na podejmowanie przez konsumentów decyzji sprzecznych z ich interesami (np. dostarczanie produktów o niższej jakości, stosowanie reklam wprowadzających w błąd, itd.). W związku z tym prawodawstwo wielu krajów stosuje różnorodne metody prawnej ochrony tych praw. W Polsce ochrona praw konsumentów zabezpieczona jest postanowieniem art. 76 Konstytucji RP, stanowiącego, że: „*władze publiczne chronią konsumentów, użytkowników i najemców przed działaniami zagrażającymi ich zdrowiu, prywatności i bezpieczeństwu oraz przed nieuczciwymi praktykami rynkowymi*” oraz przepisami ustawy z dnia 30.05.2014 *O prawach konsumenta*.

#### Pojęcie inżynierii bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych

Za R. Ziębą [22] i J. Ziarko [23] przytoczymy najogólniejszą definicję bezpieczeństwa zawartą w „Słowniku nauk społecznych” UNESCO. Definicja tam zawarta, autorstwa Daniela Lerner, brzmi: „*W najbardziej dosłownym znaczeniu bezpieczeństwo jest właściwie identyczne z pewnością (safety) i oznacza brak zagrożenia (danger) fizycznego albo ochronę przed nim*”.

**Pojęcie inżynierii bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych** (umożliwiających realizację różnorodnych potrzeb człowieka) dotyczy sposobów postępowania (w zakresie technicznym, ekonomicznym, prawnym i organiza-

cyjnym) występujących w procesach projektowania, wykonywania i eksploatacji obiektów antropogenicznych – ukierunkowanych na zapewnienie bezpieczeństwa tych obiektów poprzez jego wyeliminowanie, ograniczenie do poziomu dopuszczalnego albo stworzenie warunków zapewniających skuteczną ochronę [2, 3, 5].

Stosownie do rodzaju obiektu i przewidywanych zagrożeń, które mogą zaistnieć w czasie przewidywanego istnienia obiektu – inżynieria bezpieczeństwa zajmuje się uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa, wykonywaniem analiz ryzyk, ich identyfikowaniem i zapobieganiem im, przeprowadzaniem akcji ratowniczych i logistycznych, oraz kontrolowaniem przestrzegania szeroko rozumianych zasad bezpieczeństwa, prowadzenie badań okoliczności awarii i wypadków oraz prowadzeniem dokumentacji związanej z szeroko rozumianym bezpieczeństwem.

**Inżynieria bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych**, takich jak: maszyny, urządzenia, systemy przemysłowe, obiekty budowlane – dotyczy określenia i ciągłego doskonalenia metod postępowania, oraz znajomości: wymagań i zasad bezpieczeństwa w obszarze projektowania, realizacji oraz eksploatacji tych obiektów – stosownie do ich przeznaczenia, w tym umiejętności:

- Identyfikacji problemów i zadań w zakresie monitorowania, procesów decyzyjnych, eksploatacji i diagnostyki ww. obiektów oraz sposobów zarządzania nimi i inżynierią eksploatacji tych urządzeń;
- Opracowywania strategii zarządzania bezpieczeństwem i działań wspierających niezawodność obiektów;
- Identyfikacji potrzeb otoczenia gospodarczego i realizacji innowacyjnych działań;
- Identyfikacji zagrożenia bezpieczeństwa osobistego, technologii komunikacji oraz metodyki badań inżynierskich.

#### Ogólne zasady inżynierii bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych

**Istotą inżynierii bezpieczeństwa obiektu antropogenicznego jest postępowanie doprowadzające do stworzenia bezpiecznego obiektu.** Dla osiągnięcia tego celu konieczne jest podejmowanie działań polegających na nadawaniu temu obiektowi takich cech, które pozwolą na [2, 3, 5]:

- **wyeliminowanie lub zmniejszenie wielkości zagrożeń** dla człowieka (do poziomu wielkości dopuszczalnych) przewidywanych do wystąpienia w okresie użytkowania obiektu – generowanych w samym obiekcie Z (ob., c) pod wpływem rozwiązań funkcjonalno-użytkowych i konstrukcyjno-materiałowych obiektu oraz pod wpływem oddziaływań jego otoczeniu Z (ob, ot) oraz
- **wyeliminowanie lub zmniejszenie wielkości zagrożeń** dla otoczenia obiektu (do poziomu wielkości dopuszczalnych) przewidywanych do wystąpienia w okresie użytkowania obiektu – generowanych w samym obiekcie Z (ot. ob) pod wpływem rozwiązań funkcjonalno-użytkowych i konstrukcyjno-materiałowych obiektu.

Ideowy schemat uwarunkowań inżynierii bezpieczeństwa obiektu antropogenicznego w procesie jego tworzenia i eksploatacji zilustrowano na rys. 1.

Działania stanowiące istotę inżynierii bezpieczeństwa obiektu antropogenicznego będziemy nazywali działaniami uodporniającymi obiekt na określone zagrożenia [2, 3, 4,5].

Z punktu widzenia czasu podjęcia tych działań **można wyróżnić dwa etapy uodpornienia obiektu budowlanego:**

- **uodpornienie pierwotne** – polegające na uodpornieniu obiektu w czasie jego tworzenia (*na etapie programowania, projektowania i realizacji*);
- **uodpornienie wtórne** – polegające na uodpornieniu istniejącego obiektu.

#### Formy działań uodporniających obiekty antropogeniczne

Inżynieria bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych jest związana z inżynierią materiałową, inżynierią środowiska, informatyką, mechaniką w procesach projektowania, budowy i eksploatacji obiektów antropogenicznych. Uodpornienie obiektów antropogenicznych, w zależności od rodzaju obiektu, może być realizowane (*na etapie uodpornienia pierwotnego i uodpornienia wtórnego*) przez działania w zakresie [2, 3, 4,5]:

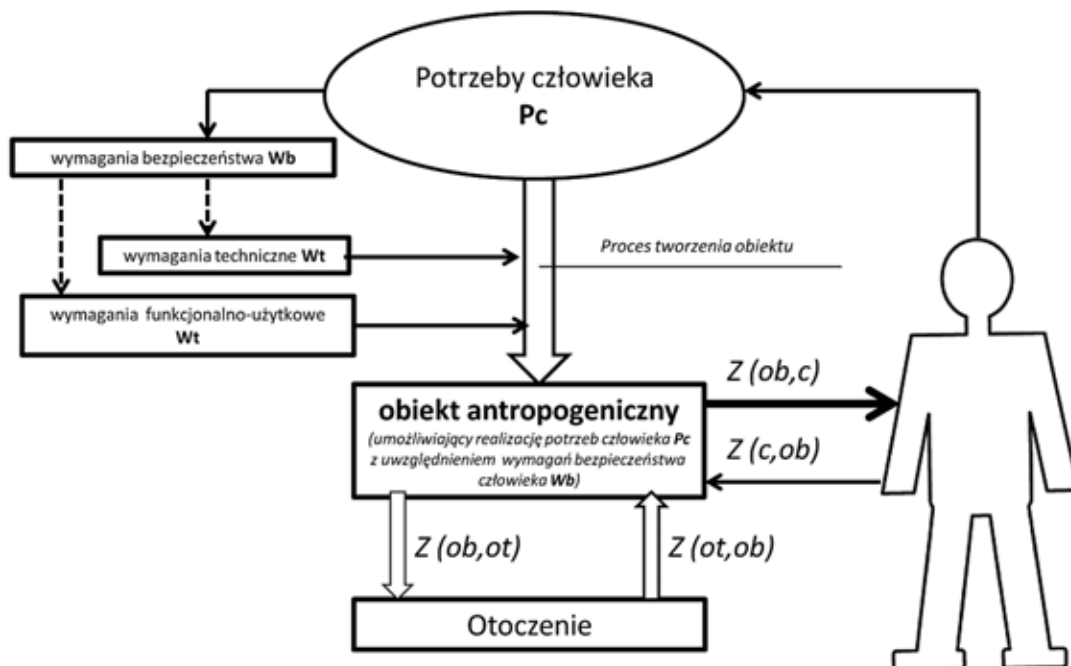
- rozwiązań przestrzennych;
- rozwiązań funkcjonalnych;
- rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych;
- doboru wyposażenia instalacyjno-technicznego;
- rozwiązań organizacyjnych.

Najczęściej koszty uodpornienia pierwotnego określonego obiektu są niższe od kosztów uodpornienia związanych z uodpornieniem wtórnym dotyczącym obiektu istniejącego.

#### Problemy nowoczesnych technologii wspomagających szeroko rozumiane systemy bezpieczeństwa

Jak podkreśla Z. Mierczyk [14] z problematyką badawczą inżynierii bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych, wypełniających środowisko naszego życia są ściśle związane współczesne technologie wykrywania i prognozowania rozwoju zagrożeń, teleinformatycznego przetwarzania informacji, ochrony i przeciwdziałania zagrożeniom oraz likwidacji ich skutków. Rozwój nowoczesnych technologii, wspomagających szeroko rozumiane systemy bezpieczeństwa, ma charakter interdyscyplinarny i obejmuje między innymi takie dziedziny nauki, jak chemia, inżynieria materiałowa, mechanika, elektronika, informatyka, automatyka i robotyka, telekomunikacja, inżynieria środowiska.

Potrzeba podejmowania działań w tym zakresie wynika z konieczności wyposażenia służb państwowych stojących na straży bezpieczeństwa w wyspecjalizowany sprzęt techniczny i systemy informacyjne wspomagające monitorowanie, identyfikację i przeciwdziałanie zagrożeniom bezpieczeństwa obywateli, w tym procesy informacyjno-decyzyjne ratownictwa i zarządzania kryzysowego oraz skuteczne kierowanie działaniami ratowniczymi i reagowaniem kryzysowym. Wspomniane współczesne technologie **obejmują obszary** [14]:



**Rys. 1.** Ideowy schemat uwarunkowań inżynierii bezpieczeństwa obiektu antropogenicznego w procesie jego tworzenia i eksploatacji.

$Z(c,ob)$  – zagrożenia człowieka pochodzące od obiektu antropogenicznego,  
 $Z(ob,c)$  – zagrożenia obiektu antropogenicznego pochodzące od człowieka,  
 $Z(ot, ob)$  – zagrożenia otoczenia pochodzące od obiektu antropogenicznego,  
 $Z(ob,ot)$  – zagrożenia obiektu antropogenicznego pochodzące od otoczenia,

- **Bezpieczeństwa technicznego** dotyczącego przede wszystkim projektowania, budowy, eksploatacji i utylizacji obiektów oraz infrastruktury przemysłowo-komunalnej. Odnosi się to praktycznie do wszystkich dziedzin techniki, takich jak energetyka jądrowa, energetyka konwencjonalna, transport, przemysł, budownictwo itp. Główne kierunki zainteresowań inżynierii bezpieczeństwa w obszarze bezpieczeństwa technicznego obejmują zagadnienia dotyczące czujników (sensorów), urządzeń pomiarowych i systemów monitorowania bezpieczeństwa obiektów i środowiska naturalnego oraz automatyzacji zarządzania w przypadku wystąpienia zagrożeń kryzysowych (awarie przemysłowe, klęski żywiołowe, terroryzm).

- **Bezpieczeństwa cywilnego** dotyczącego zagadnień ochrony przed skutkami różnych zagrożeń, decydujących o standardach życia i zdrowia ludności.

Współczesne potrzeby w dziedzinie bezpieczeństwa wymagają harmonijnego współdziałania wszystkich instytucji państwowych, organów władzy i administracji państwowej oraz dostosowania ich metod pracy w obliczu nowych zagrożeń, z uwzględnieniem konieczności dysponowania nowoczesnymi, zintegrowanymi systemami kierowania i zarządzania na wypadek kryzysu [14].

## Podsumowanie

Inżynieria bezpieczeństwa obiektów antropogenicznych wymaga:

- Wiedzy interdyscyplinarnej, ogólnotechnicznej i specjalistycznej w zakresie znajomości podstawowych metod i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętym bezpieczeństwem obiektów technicznych – w procesach ich projektowania, realizacji i eksploatacji;
- Znajomości współczesnych technologii i narzędzi badawczych umożliwiających wykrywanie i prognozowanie rozwoju zagrożeń, teleinformatycznego przetwarzania informacji, ochrony i przeciwdziałania zagrożeniom oraz likwidacji ich skutków;
- Umiejętności diagnostyki stanu zagrożenia obiektów technicznych z wykorzystaniem współczesnych technologii i narzędzi badawczych;
- Znajomości zasad inżynierii bezpieczeństwa przyjmowanych w prawodawstwie europejskim i krajowym.

## Literatura

1. P. Barciak, *Bezpieczeństwo i jego istota*. Strefa Wiedzy Bezpieczeństwo.28.10.2013
2. J. Baryłka, *Bezpieczeństwo człowieka w obiektach budowlanych*, Postępy Cybernetyki – Kwartalnik Naukowy Polskiego Towarzystwa Cybernetycznego, 1983, (6), wyd. PAN.
3. J. Baryłka, *Bezpieczeństwo obiektów budowlanych*. I Ogólnopolskie Seminarium nt. „Problematyka techniczno-prawna projektowania, realizacji i eksploatacji strzelnic”, GUNB, Warszawa, 1999.
4. J. Baryłka, *Zasady inżynierii bezpieczeństwa obiektów budowlanych*. I Ogólnopolskie Seminarium nt. „Problematyka techniczno-prawna projektowania, realizacji i eksploatacji strzelnic”, GUNB, Warszawa, 1999.
5. J. Baryłka, *Zagadnienie bezpieczeństwa obiektów budowlanych*. XI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna na temat „Inżynieria i Zarządzanie w Sytuacjach Kryzysowych”, Warszawa, Rynia, 2000.
6. K. Gołaś, *Pojęcie bezpieczeństwa. Geostrategia i Bezpieczeństwo*, Materiały, Myśl Geopolityczna, Najnowsze, Teoria i Metodologia Geopolityki / 13.06.2013.
7. J. Kaczmarek, A. Skowroński, *Bezpieczeństwo: świat – Europa – Polska*, Wrocław, „Alta 2”, 1996.
8. R. Klamut, *Bezpieczeństwo, jako pojęcie psychologiczne*, Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej nr 286, Ekonomia i nauki humanistyczne z. 19 (4/2012).
9. T. Kołodziński, *Wprowadzenie do zarządzania bezpieczeństwem*, www.uwm.edu.pl/kis/ekolodzinski@wp.pl
10. L. Korzeniowski, *Zarządzanie bezpieczeństwem. Rynek, ryzyko, zagrożenie, ochrona*, Zarządzanie bezpieczeństwem, red. P. Tyrała, PSB, Kraków 2000.
11. S. Koziej, *Bezpieczeństwo: istota, podstawowe kategorie i historyczna ewolucja*, Bezpieczeństwo Narodowe, II – 2011 / 18.
12. S. Leszczycki, *Problemy ochrony środowiska człowieka*, Ossolineum, Wrocław, 1974.
13. A. Masłow, *Motywacja i osobowość*, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa 1990.
14. Z. Mierczyk, *Wstęp do pracy*, Ochrona przed skutkami nadzwyczajnych zagrożeń. T. 1, praca zbiorowa pod red. Z. Mierczyka, WAT, Warszawa, 2010.
15. K. Obuchowski, *Psychologia dążeń ludzkich*, PWN, Warszawa 1967.
16. K. Obuchowski, *Człowiek intencjonalny*, PWN, Warszawa 1993.
17. Praca zespołowa pod red.: R. Milewskiego *Podstawy ekonomii*, PWN, Warszawa 2004.
18. W. Pokruszyński, *Teoretyczne aspekty bezpieczeństwa*, PSP, Józefów 2010.
19. M. Pomykała, *Bezpieczeństwo – w poszukiwaniu definicji*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej: Zarządzanie i Marketing” 2010/17.
20. J. Stańczyk, *Współczesne pojmowanie bezpieczeństwa*, Instytut Studiów Politycznych PAN, Warszawa 1996.
21. M. Sieradzka, *Konsument w świetle ustawy o prawach konsumenta – czy zmiany idą w dobrym kierunku*, Użytkownik/Documents/Downloads/prezentacja\_02\_malgorzata\_sieradzka.pdf
22. R. Zięba, *Insytualizacja bezpieczeństwa europejskiego: koncepcje – struktury – funkcjonowanie*, Warszawa, Scholar, 1999.
23. J. Ziarko, *Uwagi o przedmiocie nauki o bezpieczeństwie*, „Problemy bezpieczeństwa”, 1/2007.
24. *Historia praw konsumenta w UE*, <https://www.biznes.gov.pl/-/historia-praw-konsumenta-w-ue>.