

Rekomendacje Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony  
Zdrowia w zakresie bezpieczeństwa oraz rozwiązań  
technologicznych stosowanych podczas przetwarzania  
dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej

Załącznik nr 4

**Chmura obliczeniowa – PaaS (Platforma jako usługa)**



**CENTRUM SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH OCHRONY ZDROWIA**

ul. Stanisława Dubois 5A • 00-184 Warszawa, Polska  
tel: +48 22 597-09-27 • fax: +48 22 597-09-47  
biuro@csioz.gov.pl • www.csioz.gov.pl  
Skrytka ESP: /csiozgovpl/SkrytkaESP

## Spis treści

Chmura obliczeniowa – PaaS (Platforma jako usługa) .....	1
1. Wprowadzenie .....	4
2. Organizacja bezpieczeństwa informacji .....	5
2.1. Role w zakresie Polityki Bezpieczeństwa .....	5
2.2. Dokumentacja .....	7
2.3. Okresowe audyty bezpieczeństwa .....	10
3. Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe .....	13
3.1. Obszary bezpieczne .....	13
3.2. Bezpieczeństwo sprzętu .....	17
4. Bezpieczeństwo sieciowe .....	22
5. Bezpieczeństwo systemów informatycznych .....	25
5.1. Ochrona antywirusowa .....	26
5.2. Usługi dostarczane przez strony trzecie .....	27
5.3. Planowanie i odbiór systemów .....	28
5.4. Zarządzanie zmianą .....	28
6. Kontrola dostępu .....	29
6.1. Zarządzanie tożsamością (uwierzytelnianie) .....	29
6.2. Zarządzanie dostępem użytkowników .....	30
6.3. Odpowiedzialność użytkowników .....	31
6.4. Kontrola dostępu do aplikacji .....	32
6.5. Kontrola dostępu do sieci .....	33
6.6. Praca na odległość, wykorzystywanie urządzeń przenośnych .....	33
7. Audytowalność i niezaprzeczalność danych i zdarzeń w systemie .....	34
8. Archiwizacja danych medycznych .....	37



9. Zarządzanie incydentami związanymi z bezpieczeństwem informacji.....	38
10. Zarządzanie ciągłością działania .....	41
10.1. Tworzenie i odtwarzanie kopii zapasowych .....	42
10.2. Dostępność i niezawodność (SLA) .....	43
10.3. Postępowanie na wypadek awarii/katastrofy i utraty danych .....	44
11. Działania dodatkowe .....	46



## 1. Wprowadzenie

Niniejszy załącznik opisuje minimalne wymagania i zalecenia dotyczące bezpiecznego przetwarzania dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej dla modelu Cloud computing (chmura obliczeniowa). Opisane poniżej zalecenia dotyczą rozwiązania typu PaaS (Platforma jako usługa), opisanego w części I w rozdziale 1.3 dokumentu głównego: „Rekomendacje Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia w zakresie bezpieczeństwa oraz rozwiązań technologicznych stosowanych podczas przetwarzania dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej”.

Platform as a Service – PaaS (Platforma jako usługa) rodzaj chmury obliczeniowej - usługa umożliwiająca użytkownikowi uruchomienie w infrastrukturze chmury stworzonych przez siebie lub zakupionych aplikacji stworzonych z wykorzystaniem języka i narzędzi programowania wspieranych przez dostawcę. Użytkownik nie zarządza źródłową infrastrukturą chmury i nie kontroluje jej, w tym sieci, serwerów, systemów operacyjnych lub przestrzeni przechowywania, lecz ma kontrolę nad uruchomionymi aplikacjami i ewentualnie nad konfiguracją środowiska hostingu aplikacji/

Rozwiązanie to oferuje środowisko deweloperskie umożliwiające tworzenie i rozwijanie oprogramowania. W przypadku gdy placówka medyczna zdecyduje się na tego typu usługę, nie będzie miała dostępu do systemu operacyjnego, na którym uruchomiona jest platforma, ani do przestrzeni dyskowej. Usługodawca jest odpowiedzialny, w tym przypadku, za zapewnienie bezpieczeństwa aplikacji uruchamianych na platformie i danych. Firma zewnętrzna, świadcząca tego typu usługę, jest natomiast odpowiedzialna za zapewnienie optymalnych warunków przechowywania sprzętu, jego zabezpieczenia fizycznego, dostarczenie łączy internetowych o odpowiednich parametrach, zapewnienie systemu operacyjnego oraz zapewnienie bezpieczeństwa wymienionych elementów.

**Dla każdego z poniżej opisanych punktów zaznaczono po której stronie, placówki medycznej czy też firmy, w której usługa została wykupiona, leży odpowiedzialność za zapewnienie bezpieczeństwa dokumentacji medycznej.**



## 2. Organizacja bezpieczeństwa informacji

### 2.1. Role w zakresie Polityki Bezpieczeństwa

#### Odpowiedzialność:

**Placówka medyczna:** Administrator danych, Administrator Bezpieczeństwa Informacji, Administrator Systemu, Audytor Bezpieczeństwa, Kierownik jednostki / organizacji, Administrator lokalny, Użytkownicy, Właściciel systemu, Koordynator działań kryzysowych.

**Firma zapewniająca usługę PaaS:** Administrator budynku, Administrator Sieci komputerowych, Audytor bezpieczeństwa, Administrator infrastruktury sprzętowej, Koordynator działań kryzysowych, Administrator Bazy danych, Administrator bezpieczeństwa systemu.

W celu zapewnienia należytej ochrony danych zawartych w dokumentacji medycznej przetwarzanej przez Usługodawcę wyznacza się określone role, którym przydzielony zostaje określony zakres odpowiedzialności.

Poniższa tabela przedstawia listę ról biorących udział w zapewnieniu bezpieczeństwa informacji w Organizacji wraz z zakresem odpowiedzialności.

Lp.	Rola	Zakres odpowiedzialności	Uwagi
1.	Administrator Danych (AD)	osoba fizyczna lub prawna, organ publiczny, jednostkę lub inny podmiot, który samodzielnie lub wspólnie z innymi ustala cele i sposoby przetwarzania danych osobowych; jeżeli cele i sposoby takiego przetwarzania są określone w prawie Unii lub w prawie państwa członkowskiego, to również w prawie Unii lub w prawie państwa członkowskiego może zostać wyznaczony administrator lub mogą zostać określone konkretne kryteria jego wyznaczania	Definicja z ustawy o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997r.
2.	Administrator Bezpieczeństwa Informacji (ABI)	Osoba wyznaczona przez Administratora danych, odpowiedzialna za nadzór nad przestrzeganiem ustanowionych zasad ochrony danych. ABI powoływany jest na podstawie ustawy o ochronie danych osobowych. Rolę Administratora danych i	Ustawa o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997r. – funkcja pełniona do 25 maja 2018



		Administradora bezpieczeństwa informacji może pełnić jedna osoba.	
3.	Inspektor Ochrony Danych Osobowych	Osoba wyznaczona przez Administratora Danych i podmiot przetwarzający, na podstawie kwalifikacji zawodowych, a w szczególności wiedzy fachowej na temat prawa i praktyk w dziedzinie ochrony danych oraz umiejętności wypełnienia zadań, o których mowa w art. 39 RODO	RODO – funkcja pełniona od 25 maja 2018
3.	Administrator Systemu	Podmiot odpowiedzialny za technicznoorganizacyjną obsługę systemu. Osoba lub zespół odpowiedzialny za administrację systemem.	
4.	Administrator Bazy danych	Osoba lub zespół odpowiedzialny za administrowanie bazami danych w ramach systemu.	
5.	Administrator Sieci komputerowych	Osoba lub zespół odpowiedzialny za administrowanie/zarządzanie siecią komputerową usługodawcy.	
6.	Administrator infrastruktury sprzętowej	Osoba lub zespół odpowiedzialny za administrowanie/zarządzanie serwerami i urządzeniami bezpieczeństwa.	
7.	Administrator lokalny	Osoba lub zespół odpowiedzialny za administrowanie/zarządzanie sprzętem (komputery robocze, urządzenia mobilne) i zainstalowanym oprogramowaniem (system operacyjny, oprogramowanie antywirusowe) będącym w gestii placówki medycznej (w zależności od wybranego modelu).	
8.	Administrator budynku	Osoba lub zespół odpowiedzialny za administrowanie budynkami, w których są zainstalowane urządzenia, wykorzystywane do przetwarzania danych medycznych.	



9.	Administrator Bezpieczeństwa Systemu	Osoba lub zespół odpowiedzialny za ocenę i zarządzanie procesem zapewnienia bezpieczeństwa systemu.	
10.	Audytor bezpieczeństwa	Osoba posiadająca kompetencje (wykazane cechy osobowości oraz wykazaną zdolność stosowania wiedzy i umiejętności) do przeprowadzenia audytu, czyli systematycznego, niezależnego i udokumentowanego procesu uzyskiwania dowodu z audytu (zapisów, stwierdzeń faktów, informacji, które są istotne z uwagi na kryteria audytu i możliwe do zweryfikowania) oraz jego obiektywnej oceny w celu określenia stopnia spełnienia kryteriów audytu, czyli polityk, procedur, wymagań. Audytorem może być osoba będąca pracownikiem usługodawcy, niezależna od struktur odpowiedzialnych za bezpieczeństwo w organizacji lub instytucji zewnętrznej.	
11.	Kierownik jednostki/organizacji	Kierownik placówki medycznej, Kierownik jednostki / organizacji, w której są przetwarzane dane medyczne odpowiada za zorganizowanie i zapewnienie odpowiednich środków ochrony danych.	
12.	Użytkownik	Użytkownik systemu, osoba wykorzystująca sprzęt i oprogramowanie systemu do wykonywania zadań służbowych.	
13.	Właściciel systemu	Osoba odpowiedzialna za podejmowanie decyzji w zakresie wszystkich aspektów związanych z systemem.	
14.	Koordynator Działań Kryzysowych	Osoba odpowiedzialna za kierowanie pracami zespołów kryzysowych w razie wystąpienia katastrofy.	

Tabela 1. Lista ról biorących udział w zapewnieniu bezpieczeństwa informacji w Organizacji wraz z zakresem odpowiedzialności

## 2.2. Dokumentacja

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługę PaaS



Opisana poniżej dokumentacja powinna być opracowana zarówno przez placówkę świadcząca usługi medyczne, jak i przez firmę zewnętrzną, która dostarcza sprzęt, każda w zakresie swojej odpowiedzialności, opisanym w rozdziale 1.

Ustawodawca<sup>1</sup> nałożył na Administratora Danych obowiązek opracowania i wdrożenia Polityki Bezpieczeństwa oraz Instrukcji Zarządzania Systemem Informatycznym służącym do przetwarzania danych osobowych. Administrator Danych ma obowiązek prowadzić powyższą dokumentację w postaci pisemnej.

### 2.2.1. Polityka Bezpieczeństwa

Zgodnie z Rozporządzeniem<sup>2</sup> Polityka Bezpieczeństwa powinna zawierać w szczególności:

- 1) wykaz budynków, pomieszczeń lub części pomieszczeń, tworzących obszar, w którym przetwarzane są dane osobowe;
- 2) wykaz zbiorów danych osobowych wraz ze wskazaniem programów zastosowanych do przetwarzania tych danych;
- 3) opis struktury zbiorów danych wskazujący zawartość poszczególnych pól informacyjnych i powiązania między nimi;
- 4) sposób przepływu danych między poszczególnymi systemami;
- 5) określenie środków technicznych i organizacyjnych niezbędnych dla zapewnienia poufności, integralności i rozliczalności przetwarzanych danych.

Ponadto, zgodnie z normą<sup>3</sup> zaleca się, aby Polityka Bezpieczeństwa zawierała:

- deklarację zaangażowania Kierownictwa organizacji, potwierdzającą wprowadzane cele oraz zasady bezpieczeństwa informacji w odniesieniu do strategii;
- definicję bezpieczeństwa informacji, jego ogólne cele, zakres oraz znaczenie bezpieczeństwa, jako mechanizmu umożliwiającego współużytkowanie informacji;

---

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 29 kwietnia 2004r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakimi powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych.

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 29 kwietnia 2004r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakimi powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych.

<sup>3</sup> PN-ISO/IEC 27002:2014-12 Technika informatyczna - Techniki bezpieczeństwa - -- Praktyczne zasady zabezpieczania informacji,.





- strukturę szacowania i zarządzania ryzykiem;
- definicje ogólnych i szczegółowych obowiązków w odniesieniu do zarządzania bezpieczeństwem informacji, w tym zgłaszania incydentów związanych z bezpieczeństwem informacji;
- odesyłać do bardziej szczegółowych polityk bezpieczeństwa, procedur poszczególnych systemów informatycznych lub zalecanych zasad bezpieczeństwa do przestrzegania przez użytkowników.

Zaleca się, aby dokument Polityki Bezpieczeństwa został zatwierdzony przez Kierownictwo organizacji. Z jego treścią powinni zapoznać się wszyscy użytkownicy systemu/pracownicy organizacji oraz osoby pochodzące z zewnątrz organizacji, których zapisy mogą dotyczyć.

### 2.2.2. Instrukcja Zarządzania Systemem Informatycznym

Instrukcja Zarządzania Systemem Informatycznym jest dokumentem eksploatacyjnym dla systemów informatycznych. Przedstawia ona procedury i zasady administrowania oraz zarządzania systemem informatycznym przetwarzającym dane osobowe. W myśl powyższego Rozporządzenia<sup>4</sup> Instrukcja Zarządzania Systemem Informatycznym powinna zawierać:

- 1) procedury nadawania uprawnień do przetwarzania danych i rejestrowania tych uprawnień w systemie informatycznym oraz wskazanie osoby odpowiedzialnej za te czynności;
- 2) stosowane metody i środki uwierzytelnienia oraz procedury związane z ich zarządzaniem i użytkowaniem;
- 3) procedury rozpoczęcia, zawieszenia i zakończenia pracy przeznaczone dla użytkowników systemu;
- 4) procedury tworzenia kopii zapasowych zbiorów danych oraz programów i narzędzi programowych służących do ich przetwarzania;
- 5) sposób, miejsce i okres przechowywania:
  - a) elektronicznych nośników informacji zawierających dane osobowe,
  - b) kopii zapasowych, o których mowa w pkt 4,
- 6) sposób zabezpieczenia systemu informatycznego przed działalnością oprogramowania, którego celem jest uzyskanie nieuprawnionego dostępu do systemu informatycznego;

---

<sup>4</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 29 kwietnia 2004r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakimi powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych.



- 7) sposób realizacji wymogów, o których mowa w § 7 ust. 1 pkt 4, tj. „dla każdej osoby, której dane osobowe zostały przetwarzane w systemie informatycznym – z wyjątkiem systemów służących do przetwarzania danych osobowych ograniczonych wyłącznie do edycji tekstu w celu udostępnienia go na piśmie – system ten powinien zapewnić odnotowanie informacji o odbiorcach danych, w rozumieniu art. 7 pkt 6 ustawy o ochronie danych osobowych<sup>5</sup>, którym dane osobowe zostały udostępnione, dacie i zakresie tego udostępnienia, chyba że system informatyczny używany jest do przetwarzania danych zawartych w zbiorach jawnych„;
- 8) procedury wykonywania przeglądów i konserwacji systemów oraz nośników informacji służących do przetwarzania danych;
- 9) sposób stosowania środków zapewniających poufność i integralność danych, w przypadku gdy urządzenia i nośniki zawierające dane medyczne przekazywane są poza obszar, w którym dane są przetwarzane.

Zarówno Polityka Bezpieczeństwa, jak i Instrukcja Zarządzania Systemem Informatycznym powinny być na bieżąco przeglądane i aktualizowane. Jest to proces niezbędny w celu utrzymania właściwego poziomu polityki bezpieczeństwa danych medycznych, a także w celu zachowania przydatności, skuteczności i adekwatności dokumentów.

Zaleca się aby polityka bezpieczeństwa podlegała okresowym przeglądom w ramach audytów bezpieczeństwa.

### 2.3. Okresowe audyty bezpieczeństwa

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługę PaaS

Odpowiedzialność za wykonywanie okresowych audytów bezpieczeństwa spoczywa zarówno na placówce świadczącej usługi medyczne jak i na firmie zewnętrznej, która dostarcza usługę PaaS. Istotne jest aby placówka medyczna w zawartej umowie z firmą zagwarantowała sobie zapis, dający jej prawo audytowania firmy zewnętrznej pod kątem bezpieczeństwa w zakresie usług jakie zostały wykupione przez placówkę. Audyty bezpieczeństwa mogą być wykonywane przez placówkę lub zlecane podmiotowi trzeciemu, wyspecjalizowanemu w tego rodzaju działalności.

Główną metodą kontroli bezpieczeństwa systemu jest prowadzenie audytów bezpieczeństwa. Audyty mogą być prowadzone przez osobę albo komórkę wewnętrzną organizacji lub przez instytucję zewnętrzną wyspecjalizowaną w takiej działalności.

Celem przeprowadzenia audytu bezpieczeństwa jest zweryfikowanie oraz potwierdzenie zgodności zapisów Polityki Bezpieczeństwa ze stanem faktycznym, zgodności stosowania norm, procedur wskazanych w Polityce Bezpieczeństwa, dokonywanie przeglądów ryzyka. Działanie to prowadzi do

---

<sup>5</sup> Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 922),



ciągłego podnoszenia bezpieczeństwa przechowywanych danych. Szczegółowe cele poszczególnych audytów ustalane są indywidualnie.

Szczegółowy zakres audytu powinien być ustalony z Właścicielem systemu, a prace powinny być nadzorowane. Dane medyczne pacjentów powinny być szyfrowane lub maskowane, aby uniemożliwić dostęp do nich osobom nieuprawnionym. Wszystkie czynności wykonywane podczas audytu w systemie powinny być monitorowane i logowane w systemie zdarzeń, aby ograniczyć możliwość nadużyć.

### *Audyty wewnętrzne*

Zaleca się aby planowanie audytów wewnętrznych systemu informatycznego odbywało się w systemie rocznym, przy czym określenie częstotliwości prowadzenia audytów powinno być powiązane z analiza ryzyka. Za wykonanie planu odpowiedzialny jest Administrator Bezpieczeństwa Informacji (po 25 maja 2018 - Inspektor Ochrony Danych Osobowych) we współpracy z Kierownictwem organizacji.

Audyty wewnętrzne prowadzone są przez audytorów niezależnych, oznacza to, iż danego systemu nie może audytować audytor będący pracownikiem podległym służbowo kierownikowi audytowanej komórki organizacyjnej lub systemu. Osoby przeprowadzające audyt muszą posiadać odpowiednie umiejętności i doświadczenie.

Przed planowanym audytem Kierownik komórki audytowanej jest informowany o audycie. Zobowiązany jest on zapewnić dostęp do zasobów kierowanej przez niego komórki w celu przeprowadzenia audytu.

Przegląd systemu powinien obejmować zgodność z wdrażaną Polityką Bezpieczeństwa. Obszary, jakie należy wziąć pod uwagę podczas kontroli infrastruktury teleinformatycznej to:

- Infrastruktura sieciowa (switche, routery), architektura sieci, reguły dostępu;
- Systemy operacyjne na serwerach;
- Systemy zabezpieczeń sieciowych (firewalle, systemy IPS);
- Bazy danych;
- Autoryzacja oraz nadawanie uprawnień w systemach;
- System antywirusowy;
- System tworzenia kopii zapasowych i archiwizacji;
- Logowanie zdarzeń;
- System poczty elektronicznej;
- Serwis internetowy;



- Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe (Bezpieczeństwo sprzętu, obszary bezpieczne);
- Wykorzystywane mechanizmy kryptograficzne.

Prowadzący audyt jest zobowiązany do przygotowania dokumentacji związanej z audytem, tj. protokołów, kart spostrzeżeń, niezgodności, raportu końcowego z audytu wraz z zaleceniami poaudytowymi.

Poza audytami planowymi mogą zostać przeprowadzone również audyty pozaplanowe, organizowane przez Kierownika organizacji. Audyty pozaplanowe z reguły realizowane są w przypadku wystąpienia incydentu naruszenia bezpieczeństwa lub na zlecenie, w miarę aktualnych potrzeb.

Zadania związane z prowadzeniem audytu można powierzyć podmiotowi zewnętrznemu, o czym mowa w poniższym akapicie.

### **Audyty zewnętrzne**

Poza prowadzeniem audytów wewnętrznych zaleca się korzystanie z zewnętrznych audytów bezpieczeństwa systemu. Audyty zewnętrzne powinny być prowadzone przez firmy/instytucje mające wiedzę i doświadczenie w przeprowadzaniu tego typu przeglądów. Podmioty te, w ramach oferty, powinny przedstawić informacje na temat składu zespołu audytorskiego, w tym doświadczenie, kwalifikacje oraz posiadane certyfikaty w zakresie bezpieczeństwa. Zaleca się aby osoba przeprowadzająca audyt bezpieczeństwa posiadała certyfikat CISA (Certified Information Systems Auditor), natomiast inni członkowie zespołu audytującego posiadali certyfikaty potwierdzające kompetencje z obszaru bezpieczeństwa IT, np.:

- CISSP (Certified Information Systems Security Professional);
- CISM (Certified Information Security Manager), lub równoważne.

Wykonanie audytu powinno poprzedzać zawarcie umowy z podmiotem audytującym. Umowa powinna zawierać postanowienia zapewniające zachowanie bezpieczeństwa danych pozyskanych przez audytorów, określać warunki audytu oraz czas, w jakim audyt ma być przeprowadzony.

Kierownik organizacji informuje właściciela systemu o terminie i zakresie planowanego audytu zewnętrznego.

Audytor zewnętrzny prowadzi audyt zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami. Na bieżąco przygotowuje również dokumentację w postaci raportów i analiz.

Audyty zewnętrzne, podobnie jak audyty wewnętrzne powinny być prowadzone m.in. w następujących obszarach:

- Infrastruktura sieciowa (switchy, routery), architektura sieci, reguły dostępu;
- Systemy operacyjne na serwerach;



- Systemy zabezpieczeń sieciowych (firewalle, systemy IPS);
- Bazy danych;
- Autoryzacja oraz nadawanie uprawnień w systemach;
- System antywirusowy;
- System tworzenia kopii zapasowych i archiwizacji;
- Logowanie zdarzeń;
- System poczty elektronicznej;
- Serwis internetowy;
- Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe (Bezpieczeństwo sprzętu, obszary bezpieczne);
- Wykorzystywane mechanizmy kryptograficzne.

Zaleca się korzystanie z audytów zewnętrznych raz w roku, przy czym ostateczne określenie częstotliwości prowadzenia audytów powinno być powiązane z analizą ryzyka.

Wyniki audytów zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych powinny być przeanalizowane przez Kierownictwo. W razie potrzeby wdrożone powinny być odpowiednie działania naprawcze i korygujące, mające na celu usunięcie zidentyfikowanych nieprawidłowości.

### 3. Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe

Niezależnie od przyjętego modelu przetwarzania dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej należy zadbać o zapewnienie najwyższego poziomu bezpieczeństwa przechowywanych danych. Należy zapewnić właściwy poziom ochrony zasobów, dostosowany do potencjalnych zagrożeń, zidentyfikowanych na etapie szacowania ryzyka. Aby zapewnić należyty poziom bezpieczeństwa należy dokonać separacji systemu na oddzielne segmenty w płaszczyźnie fizycznej i logicznej. Niniejszy rozdział opisuje najważniejsze założenia dotyczące bezpieczeństwa w warstwie fizycznej.

#### 3.1. Obszary bezpieczne

##### Odpowiedzialność:

- w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa w obszarach o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa, w tym ogólnodostępnych – Placówka medyczna;
- w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa w obszarach krytycznych – firma zapewniająca usługę PaaS.



Aby bezpiecznie przetwarzać dane należy wziąć pod uwagę zarówno miejsce ich wprowadzania, jak i przechowywania. Konieczność wskazania miejsc przechowywania danych wynika z Rozporządzenia<sup>6</sup>.

1. Zgodnie z prawem w opracowanej Polityce bezpieczeństwa należy określić wykaz budynków, pomieszczeń, w których będą przetwarzane dane osobowe.
2. Należy przeprowadzić analizę mającą na celu wyznaczenie pomieszczeń i stref bezpieczeństwa, uwzględniającą m.in. rozmiar pomieszczenia, rodzaj przechowywanych danych, czynniki środowiskowe lokalizacji, możliwość zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa.
3. W ramach separacji należy wydzielić tzw. Bezpieczne strefy, tj. obszary, wśród których będą pomieszczenia o znaczeniu krytycznym oraz o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa. Należy zidentyfikować miejsca dostępne dla użytkowników systemu, w których dane będą wprowadzane, tworzone. Strefy bezpieczeństwa wydzielane są na wniosek Właściciela systemu. Podział na strefy bezpieczeństwa, w zależności od potrzeb może wyglądać następująco:
  - Pomieszczenia o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa: pomieszczenia gdzie są wprowadzane/tworzone dane: Rejestracja, Recepcja, Izba przyjęć, gabinet lekarski, pracownia diagnostyczna, laboratorium,
  - Pomieszczenia o znaczeniu krytycznym: pomieszczenia, w których będzie się znajdowała infrastruktura sieciowa, serwerowa oraz pomieszczenie Administratora Systemu.
4. Strefy bezpieczne muszą być od siebie oddzielone fizycznie.
5. Dostęp do stref bezpieczeństwa powinien być fizycznie chroniony przed dostępem osób nieuprawnionych. W szczególności konieczne jest zabezpieczenie obszarów, w których są przetwarzane dane medyczne przed dostępem osób nieuprawnionych, na czas nieobecności w nim osób upoważnionych do przetwarzania danych.
6. Przebywanie osób nieuprawnionych w obszarach, gdzie przetwarzane są dane medyczne jest możliwy wyłącznie za zgodą Administratora danych i w obecności osoby upoważnionej do przetwarzania danych osobowych, w tym danych medycznych.
7. Umieszczenie zasobów w określonych strefach możliwe jest jedynie po uprzednim wdrożeniu odpowiednich zabezpieczeń fizycznych.

---

<sup>6</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz.U. 2004 r. Nr 100 poz. 1024),



Obszar bezpieczeństwa o znaczeniu krytycznym jak np. serwerownia musi:

1. Być wyposażony w system kontroli dostępu, uniemożliwiający dostęp osobom nieuprawnionym (drzwi spełniające określone wymogi bezpieczeństwa, strefy i służby bezpieczeństwa, ochronę);
2. Posiadać system klimatyzacji zapewniający wymaganą temperaturę i wilgotność powietrza;
3. Posiadać instalację przeciwpożarową w postaci wewnętrznego systemu gaszenia wraz z systemem alarmowym;
4. Posiadać zabezpieczenie przed utratą zasilania;
5. Nie posiadać otworów okiennych;
6. Posiadać pomiar parametrów takich jak: wilgotność, temperatura, które mogą w negatywny sposób wpłynąć na działanie urządzeń;
7. Posiadać monitoring wizyjny wraz z rejestratorem sygnału video;
8. Posiadać kontrolę dostępu w postaci przynajmniej jednego z zabezpieczeń: karta dostępową z czytnikiem elektronicznym, przepustka;
9. Być umieszczona w miejscu o minimalnym ryzyku zalania;
10. Być umieszczona w bezpiecznej odległości od materiałów łatwopalnych, grożących wybuchem;
11. Być wyposażona w instalację odgromową, należy też stosować filtry odgromowe na liniach zasilających i komunikacyjnych.

Ponadto:

12. Obszar, na którym znajdują się krytyczne strefy bezpieczeństwa musi być monitorowany z zewnątrz.
13. Należy wziąć pod uwagę zagrożenia wynikające z otoczenia, np. zagrożenie pożarowe, przeciekająca przez dach wodę oraz zastosować środki bezpieczeństwa adekwatne do potencjalnych zagrożeń (umieszczenie sprzętu gaśniczego, odpowiednie rozmieszczenie sprzętu zapasowego i nośników danych, aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia w momencie wystąpienia katastrofy).

Przebywanie w pomieszczeniach o znaczeniu krytycznym:

1. Musi podlegać autoryzacji;
2. Jest dozwolone wyłącznie dla osób upoważnionych lub posiadających zezwolenia wydane przez Kierownika jednostki/organizacji;



3. Jest możliwe wyłącznie w celu wykonywania obowiązków służbowych;
4. Należy zachować szczególną ostrożność, utrzymywać porządek, zamykać za sobą drzwi, nie należy podłączać urządzeń mogących spowodować zakłócenia zasilania, nie należy podłączać urządzeń mogących mieć negatywny wpływ na dyski magnetyczne oraz sprzęt;
5. Nie należy wykonywać innych czynności, które mogłyby spowodować zagrożenie dla urządzeń lub przechowywanych danych, np.: palenia, spożywania posiłków, picia napojów, nie należy zostawiać pozostałości po montażu urządzeń (np.: kartony, kable, śrubki, itd.).

Obszary o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa typu: gabinet lekarski, laboratorium, powinny spełniać następujące wymagania:

1. Posiadać izolację fizyczną w postaci bezpiecznych drzwi;
2. Posiadać kontrolę dostępu w postaci przynajmniej jednego z zabezpieczeń: zamek mechaniczny, karta dostępową z czytnikiem elektronicznym, przepustka;
3. Posiadać instalację przeciwpożarową, system gaszenia lub urządzenia gaśnicze;
4. Zaleca się posiadać monitoring wizyjny drzwi wejściowych;
5. Zaleca się stosowanie monitoringu zdarzeń, systemu wykrywania włamań;
6. Zaleca się stosowanie zabezpieczeń, np. krat w oknach.

Wprowadzenie konkretnych zabezpieczeń wynikać musi z oceny skutków dla ochrony danych, aby na podstawie przeprowadzonej analizy ryzyka wprowadzić zabezpieczenia i mechanizmy minimalizujące to ryzyko.

Zabezpieczenia te powinny być adekwatne do przetwarzanych informacji z punktu widzenia dostępnych technologii i kosztów wdrożenia.

Przebywanie w pomieszczeniach o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa:

1. Należy zachować porządek, nie pozostawiać dokumentów bez nadzoru;
2. Nie należy korzystać z urządzeń, które mogłyby zakłócić pracę sprzętu komputerowego (np.: urządzenia mogące emitować duże ilości promieniowania elektromagnetycznego, np.: nadajnik radiowy, pobierające duże ilości prądu (w sposób skokowy), podłączanie urządzeń typu wiertarka, szlifierka, itd.);
3. Należy zwracać uwagę na wszelkie zdarzenia, które mogłyby stanowić zagrożenie dla systemu i danych medycznych.

Zasady bezpieczeństwa w zakresie pomieszczeń o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa - ogólnodostępnych, w których są przetwarzane dane osobowe, w tym dane medyczne jak np. rejestracja, recepcja.





1. Należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania czynności służbowych w miejscach ogólnie dostępnych;
2. Należy stosować zapisy procedur dotyczące czystego biurka i czystego ekranu;
3. Niedopuszczalne jest opuszczenie miejsca pracy i pozostawienie go bez nadzoru;
4. Zaleca się, aby pomieszczenia, w których przetwarzane są dane miały fizyczne zabezpieczenia wejścia, do których dostęp mają tylko osoby uprawnione;
5. Regularne przeglądanie praw dostępu do pomieszczeń oraz jeśli zachodzi taka potrzeba dokonywanie aktualizacji;
6. Ślad audytowy związany z dostępem do pomieszczeń należy przechowywać w bezpieczny sposób;
7. Należy przeszkolić personel w zakresie zasad bezpieczeństwa obowiązujących na terenie placówki.

## 3.2. Bezpieczeństwo sprzętu

### Odpowiedzialność:

- w zakresie bezpieczeństwa sprzętu odpowiedzialność za urządzenia serwerowe i sieciowe - firma zapewniająca usługę PaaS;
- w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa sprzętu znajdującego się po stronie placówki medycznej, czyli stacji roboczych, urządzeń mobilnych - Placówka medyczna.

Ochrona sprzętu jest niezbędna do należytego zabezpieczenia danych i systemów przed nieuprawnionym dostępem, utratą bądź modyfikacją. Należy chronić sprzęt przed zagrożeniami fizycznymi i środowiskowymi. Ochrona dotyczy również sprzętu wykorzystywanego poza siedzibą placówki oraz wnoszonego na teren placówki. W związku z tym należy wdrożyć stosowne procedury w zakresie:

- Lokalizacji sprzętu;
- Systemów wspomagających;
- Zabezpieczenia okablowania;
- Konserwacji sprzętu;
- Bezpieczeństwa sprzętu poza siedzibą;
- Zbywania sprzętu;



- Wnoszenia sprzętu poza siedzibę.

Poniżej podano ogólne wytyczne, dotyczące zakresu informacji, który powinien się znaleźć w poszczególnych procedurach:

### 3.2.1. Lokalizacja sprzętu

1. Sprzęt (zarówno serwery, urządzenia sieciowe, jak i komputery robocze) powinny być tak zlokalizowane, aby zminimalizować ryzyko dostępu do sprzętu osób niepowołanych, a także ograniczyć ewentualny wpływ czynników środowiskowych (np.: pożar, zalanie, dym, drgania).
2. Ponadto pomieszczenia, w których znajdują się serwery, powinny spełniać warunki opisane w punkcie 3.1.

### 3.2.2. Systemy wspomagające

1. Zaleca się aby systemy wspomagające typu: zasilanie, klimatyzacja, oświetlenie, zaopatrzenie w wodę, itd., były dostosowane do potrzeb systemów, które obsługują.
2. Należy regularnie kontrolować poprawność funkcjonowania systemów wspomagających.
3. Dla zachowania ciągłości działania należy zapewnić więcej niż jedno źródło zasilania (dodatkowe niezależne przyłącze energetyczne, generator prądotwórczy).
4. Dla zachowania ciągłości działania elementów krytycznych (serwery, urządzenia sieciowe) należy zapewnić zasilanie gwarantowane (urządzenia UPS, agregaty prądotwórcze).
5. Należy regularnie testować sprawność działania UPS-ów, generatorów prądotwórczych.

### 3.2.3. Bezpieczeństwo okablowania

1. Okablowanie zasilające lub telekomunikacyjne biorące udział w przesyłaniu danych należy chronić przed przepięciami oraz uszkodzeniem.
2. Zaleca się używanie jednoznacznego oznaczenia okablowania oraz sprzętu w celu uniknięcia błędów w podłączeniu.
3. Należy prowadzić dokumentację połączeń.

### 3.2.4. Konserwacja sprzętu

1. Wykorzystywany sprzęt powinien być regularnie poddawany konserwacji. Naprawa i konserwacja sprzętu może być wykonywana wyłącznie przez osoby uprawnione.
2. Konserwacja i naprawa sprzętu powinny przebiegać zgodnie z zaleceniami producenta sprzętu.
3. Naprawa i konserwacja sprzętu poza placówką powinna być realizowana jedynie przez dział serwisu z zachowaniem szczególnej ostrożności:



- a. Należy stosować procedurę określającą zasady wnoszenia sprzętu i nośników poza siedzibę organizacji, do której zalecenia opisano w punkcie 3.2.8.;
- b. Przed przekazaniem do naprawy sprzętu wymagane jest podpisanie stosownych dokumentów uprawniających do wyniesienia sprzętu poza siedzibę oraz protokół zdawczo odbiorczy, zawierający informacje nt. jaki sprzęt został wyniesiony, osób odpowiedzialnych;
- c. W przypadku gdy naprawa sprzętu nie wymaga obecności nośnika danych (dysku twardego) wszystkie nośniki należy wymontować przed przekazaniem do naprawy;
- d. W przypadku gdy nie jest możliwe wymontowanie nośnika danych, należy wcześniej usunąć z niego wszelkie dane osobowe, medyczne w sposób uniemożliwiający ich odzyskanie lub przy naprawie sprzętu powinna uczestniczyć osoba uprawniona ze strony jednostki medycznej;
- e. Przekazywanie do naprawy sprzętu zawierającego dane osobowe w tym dane medyczne możliwe jest wyłącznie po podpisaniu stosownej umowy z wyspecjalizowaną firmą.

### 3.2.5. Obsługa nośników

1. Należy wdrożyć procedurę określającą zasady postępowania w przypadku wykorzystania nośników danych zawierających dane osobowe, w tym dane medyczne.
2. Procedura powinna zawierać w szczególności następujące wytyczne:
  - a. Niedozwolone jest podłączanie do komputerów nośników danych (pen drive, płyty CD/DVD, telefony komórkowe, itd. z wyjątkiem nośników niezbędnych do wykonania prac administracyjnych przez uprawnionych Administratorów;
  - b. Nośniki danych w postaci dysków twardych powinny być przechowywane w odpowiednich warunkach środowiskowych, gwarantujących ich trwałość;
  - c. Dyski twarde zawierające dane osobowe powinny być przechowywane w miejscach uniemożliwiających dostęp osób nieuprawnionych, w szczególności powinny być zabezpieczone fizycznie na poziomie serwerowni;
  - d. W przypadku gdy nośniki (np. dyski) zawierają dane medyczne konieczne jest ich szyfrowanie. Zaleca się wykorzystanie algorytmu szyfrowania AES-256;
  - e. Wszystkie nośniki danych (w tym nośniki danych zawierające kopie zapasowe) powinny być okresowo testowane;



- f. Niedopuszczalne jest kopiowanie danych osobowych, w tym danych medycznych na komputery przenośne, telefony komórkowe, itd. inne niż zatwierdzone przez Administratora Bezpieczeństwa, dopuszczone do użytku w placówce;
  - g. Niedopuszczalne jest wyrzucanie nośników danych do kosza. W szczególności należy stosować procedurę dotyczącą niszczenia sprzętu i nośników danych, do której wytyczne znajdują się w punkcie 3.2.7.
3. Kierownictwo organizacji podejmuje działania mające na celu utrzymanie świadomości użytkowników w zakresie ochrony danych osobowych, w szczególności danych medycznych przechowywanych na nośnikach.

### **3.2.6. Bezpieczeństwo sprzętu poza siedzibą**

1. Zaleca się aby wykorzystanie sprzętu, na którym mogą być przetwarzane dane osobowe poza siedzibą, było autoryzowane przez Kierownictwo organizacji.
2. W celu ochrony sprzętu i danych należy wprowadzić następujące wytyczne:
  - a. Zabrania się pozostawiania sprzętu w miejscach publicznych bez nadzoru;
  - b. Należy stosować odpowiednie zabezpieczenia, zmniejszające ryzyko dostępu do danych osób nieuprawnionych.

### **3.2.7. Bezpieczna likwidacja sprzętu**

1. Decyzję o niszczeniu (brakowaniu) sprzętu lub nośników podejmuje Właściciel systemu.
2. Likwidacją sprzętu zajmuje się uprawniona do tego komórka lub firma zewnętrzna. W przypadku firmy zewnętrznej konieczne jest podpisanie stosownej umowy.
3. Sprzęt oraz wszystkie składniki sprzętu, w tym nośniki danych, powinny być niszczone w sposób bezpieczny.
4. Niedozwolone jest wyrzucanie sprzętu i nośników danych do kosza na śmieci.
5. Przed przekazaniem sprzętu do niszczenia konieczne jest trwałe, uniemożliwiające odzyskanie, usunięcie z nich danych, a gdy nie jest to możliwe uszkodzenie w sposób uniemożliwiający odczytanie danych. Samo wykasowanie danych z dysku, przed oddaniem go do utylizacji, nie powoduje trwałego usunięcia danych.
6. Trwałe usuwanie danych może odbywać się poprzez wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania do trwałego usuwania danych. Zaleca się zastosowanie jednego z istniejących standardów oraz algorytmów dotyczących bezpiecznego usuwania danych:
  - VSITR,



- DoD 5250.22-M,
  - NAVSO P-5239-26 (MFM),
  - NAVSO P-5239-26 (RLL),
  - GOST P50739-95,
  - algorytm Bruce'a Schneiera,
  - algorytm Petera Gutmanna.
7. Niszczenie nośników danych zawierających dane medyczne powinno odbywać się poprzez ich fizyczne zniszczenie, uniemożliwiające odczytanie danych. Niszczenie dysków twardej może odbywać się np.: poprzez fizyczne niszczenie talerzy dysku, połamanie, zmielenie lub pocięcie nośników danych typu CD/DVD/biblioteki taśmowe.
  8. Zalecane jest również niszczenie nośników danych poprzez zastosowanie metody termicznej albo chemicznej, powodującej zamianę dysków w ciecz, bez możliwości przywrócenia struktur nośnika.
  9. Niszczenie sprzętu i nośników powinno być odnotowane, należy też sporządzić protokół ze zniszczenia.
  10. W przypadku gdy jakiś element sprzętu nadaje się do ponownego wykorzystania, należy go wymontować. Należy również sporządzić listę elementów do ponownego wykorzystania i przekazać ją właściwej jednostce funkcjonującej w organizacji.
  11. Zalecane jest korzystanie z usług wyspecjalizowanych firm, oferujących usługi niszczenia nośników danych. W tym przypadku należy pamiętać jednak, aby:
    - a. Nośniki przeznaczone do likwidacji były pozbawione zapisu danych, a w przypadku gdy nie jest to możliwe uszkodzone w sposób uniemożliwiający ich odczytanie;
    - b. Niszczenie odbywało się w obecności upoważnionego pracownika organizacji;
    - c. Sporządzić protokół ze zniszczenia.

### **3.2.8. Wynoszenie sprzętu poza siedzibę organizacji**

1. Należy wprowadzić procedurę regulującą wynoszenie sprzętu i nośników poza siedzibę organizacji.
2. Procedura powinna uwzględniać co najmniej następujące aspekty:
  - a. Sprzęt i nośniki danych nie mogą być wynoszone poza siedzibę organizacji bez specjalnego zezwolenia. Zezwolenie jest wystawiane przez osobę upoważnioną



- i otrzymuje je osoba wynosząca sprzęt. Procedura powinna określać listę osób upoważnionych do wystawienia zezwolenia;
- b. Należy prowadzić rejestr sprzętu wynoszonego poza siedzibę. Rejestrować należy również informacje kiedy sprzęt jest zwracany;
- c. Sprzęt, który zawiera dane osobowe, w tym dane medyczne, powinien być zabezpieczony poprzez szyfrowanie danych;
- d. Komputery przenośne powinny:
- i. Posiadać system operacyjny wymagający autoryzacji przy logowaniu;
  - ii. Posiadać szyfrowanie całego dysku;
  - iii. Posiadać aktualne oprogramowanie antywirusowe.

## 4. Bezpieczeństwo sieciowe

**Odpowiedzialność:** Firma zapewniająca kolokację

Bezpieczeństwo sieci oraz usług sieciowych jest jednym z podstawowych elementów gwarantujących bezpieczeństwo systemu, danych medycznych przetwarzanych w systemie oraz wymienianych z innymi zewnętrznymi systemami np. platformami regionalnymi. Zgodnie z normą PN-ISO/IEC 27002:2014-12 w celu ochrony przed zagrożeniami oraz utrzymaniem bezpieczeństwa systemów, zaleca się aby administratorzy sieci wdrożyli zabezpieczenia informacji w sieciach oraz mechanizmy ochrony usług sieciowych przed nieautoryzowanym dostępem, w szczególności zaleca się:

- Rozdzielenie odpowiedzialności za działanie sieci od odpowiedzialności za działanie komputerów;
- Ustanowienie procedur i odpowiedzialności w zakresie zdalnego zarządzania sprzętem;
- Wdrożenie specjalnych zabezpieczeń w celu ochrony integralności oraz poufności danych przesyłanych przez sieci publiczne lub bezprzewodowe oraz ochrony przyłączonych systemów i aplikacji;
- Stosowanie odpowiednich mechanizmów monitorowania i tworzenia dzienników zdarzeń w celu umożliwienia rejestracji działań związanych z bezpieczeństwem;
- Koordynację działań zarządczych, aby optymalizować usługi dla organizacji oraz zapewnić, że zabezpieczenia są konsekwentnie stosowane w infrastrukturze przetwarzania informacji.



Spełnienie powyższych wytycznych wymaga realizacji wielu aspektów technicznych oraz organizacyjnych dotyczących bezpieczeństwa sieci na poziomie warstwy fizycznej oraz logicznej.

#### 1) Bezpieczeństwo warstwy fizycznej:

- Architektura sieci powinna zapewnić wydzielenie odpowiednich stref dostosowanych do aplikacji i usług uruchomionych w danej strefie. Strefy powinny zostać wydzielone z wykorzystaniem urządzeń firewall oraz routerów. Zaleca się aby zostały wydzielone co najmniej następujące strefy:
  - DMZ (Demilitarized Zone) - jest to ograniczona strefa zaufania, w której umieszczone są serwery dostarczające usługi dla zewnętrznych użytkowników (np. serwer WWW). Serwery w tej strefie nie posiadają dostępu do sieci wewnętrznej, w której uruchomiony jest system;
  - Strefa chroniona (Secured Zone) – jest to strefa, która jest chroniona w wysokim stopniu między innymi przez zastosowanie odpowiednich konfiguracji urządzeń firewall. Nie jest możliwy bezpośredni dostęp z sieci Internet do serwerów/aplikacji umieszczonych w tej strefie. Dostęp możliwy jest tylko i wyłącznie dla zdefiniowanych hostów oraz usług. W tej strefie działa system i przetwarzane są dane medyczne.
- Architektura sieci powinna uwzględniać wdrożenie mechanizmów kompleksowej ochrony sieci przed włamaniem. Zaleca się wykorzystanie mechanizmów ochrony:
  - IPS (Intrusion Prevention System),
  - firewall,
  - sieciowy filtr antywirusowy,
  - filtr antyspamowy,
  - filtrowanie treści.
- Należy zapewnić ochronę fizyczną oraz logiczną zdalnych portów diagnostycznych i konfiguracyjnych;
- Kontrola dostępu do wybranych elementów sieci powinna być dodatkowo realizowana z wykorzystaniem identyfikacji urządzeń (adresy MAC).

#### 2) Bezpieczeństwo warstwy logicznej:

- Należy wydzielić odrębne podsieci (w warstwie 2 i 3 modelu ISO/OSI);



- Należy zapewnić kontrolę routingu danych w celu zapewnienia właściwego przepływu informacji, zgodnie ze zdefiniowaną polityką kontroli dostępu do aplikacji. Routing powinien zostać zrealizowany w oparciu o weryfikację adresów źródłowych i docelowych;
- Należy stosować mechanizmy filtracji i zarządzania ruchem;
- Dostęp do zewnętrznych repozytoriów powinien gwarantować uwierzytelnianie oraz szyfrowanie przesyłanych danych np. poprzez wykorzystanie bezpiecznego połączenia VPN IPSec;
- System powinien być umieszczony w bezpiecznej strefie (Secured Zone) z wyłączeniem niezbędnych modułów komunikacyjnych umieszczonych w strefie DMZ;
- Uwierzytelnianie użytkowników przy dostępie zdalnym powinno nastąpić z wykorzystaniem wirtualnych sieci prywatnych (VPN) i silnej metody uwierzytelnienia np. tokeny sprzętowe haseł jednorazowych OTP, certyfikat elektroniczny;
- W przypadku komunikacji za pośrednictwem sieci zewnętrznej wymagane jest zastosowanie silnych mechanizmów gwarantujących ochronę przesyłanych danych, ich integralność, poufność i niezaprzeczalność (wykorzystanie protokołów SSL 3.0 / TLS 1.2).

#### Zabezpieczenie usług sieciowych:

- Powinna zostać utworzona polityka dotycząca korzystania z usług sieciowych definiująca:
  - Sieci i usługi sieciowe, do których dostęp jest dozwolony;
  - Procedury autoryzacji określające, kto jest uprawniony do dostępu do sieci i usług sieciowych;
  - Nadzór kierownictwa oraz procedury ochrony dostępu do połączeń sieciowych i usług sieciowych;
  - Środki wykorzystywane do realizacji dostępu do sieci lub usług sieciowych.
- Dostęp do usług powinien być możliwy tylko dla uprawnionych użytkowników/systemów poprzez zapewnienie mechanizmów uwierzytelniania i autoryzacji;
- Szczególnej ochronie podlegają komunikaty przekazywane na zewnątrz systemu (np. do P1), usługi powinny gwarantować mechanizmy autoryzacji oraz poufności przesyłanych danych.

#### Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych:





Ze względu na specyfikę sieci bezprzewodowych związanych z brakiem możliwości dokładnego określenia granicy sieci (dostępność sieci WiFi) wymagane jest wdrożenie odpowiednich mechanizmów bezpieczeństwa:

- Rozdzielenie sieci bezprzewodowych od sieci wewnętrznej;
- Wykorzystanie bezpiecznych algorytmów szyfrowania i uwierzytelniania w sieci (zalecane jest wykorzystywanie przynajmniej algorytmu WPA2).

Wszystkie elementy architektury sieciowej (sprzętowe oraz programowe) powinny być regularnie aktualizowane zgodnie z wymogami dostawców lub producentów sprzętu oraz oprogramowania.

Infrastruktura sieciowa powinna być na bieżąco monitorowana oraz okresowo testowana w celu weryfikacji wymaganych parametrów transmisji danych, dostępności usług oraz wykrycia ewentualnych uszkodzeń lub pogorszenia się parametrów transmisji danych.

## 5. Bezpieczeństwo systemów informatycznych

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, **za wyjątkiem zabezpieczenia systemu operacyjnego, za który odpowiada** firma zapewniająca usługę PaaS

1. System powinien być zaprojektowany oraz wdrożony zgodnie z najlepszymi praktykami bezpieczeństwa, w zakresie technologii jaka zostanie zastosowana do jego budowy. W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące aspekty:
  - a. Wykorzystanie gotowych frameworków bezpieczeństwa np. JAAS w Javie,
  - a. Zastosowanie odpowiednich mechanizmów uwierzytelniania i autoryzacji – w kontekście danych medycznych zalecane jest wykorzystanie silnych metod np. np.
  - b. podpis elektroniczny, kwalifikowany podpis elektroniczny lub profil zaufany ePUAP,
  - c. Zastosowanie odpowiednich mechanizmów bezpiecznego przechowywania danych - dostęp do danych mają tylko uprawnione osoby, dane są szyfrowane (szczegółowy opis dotyczący szyfrowania został przedstawiony w pkt. 5.5), dodatkowo mogą być anonimizowane,
  - d. W przypadku korzystania z aplikacji klient - serwer, szczególnie w modelu innym niż model klasyczny, wymagane jest zabezpieczenie komunikacji np.: poprzez wykorzystanie protokołu SSL (HTTPS),
  - e. Mechanizm automatycznego wylogowywania po określonym czasie nieaktywności użytkownika,



- f. Logowanie niezbędnych informacji dotyczących dostępu do danych osobowych oraz danych medycznych.
2. Zalecane jest przeprowadzenie testów bezpieczeństwa systemu zgodnie z aktualnymi wytycznymi np. OWASP dla aplikacji webowych. Zaleca się aby testy były przeprowadzone przed wdrożeniem oraz okresowo podczas działania aplikacji.
3. System powinien być regularnie aktualizowany, zgodnie z zaleceniami producenta oprogramowania.
4. Środowisko, w którym jest zainstalowany system powinno być regularnie aktualizowane, w szczególności powinno posiadać najnowsze aktualizacje bezpieczeństwa. Dotyczy to systemów operacyjnych, serwerów WWW/aplikacyjnych, baz danych itd.).

**Odpowiedzialność:** Firma zapewniająca usługę PaaS

1. System operacyjny zainstalowany na stacji klienckiej powinien być regularnie aktualizowany, zgodnie z zaleceniami producenta.

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

2. System powinien zapewnić mechanizm backupu oraz archiwizacji danych, realizowany bezpośrednio lub przez dedykowany moduł realizujący tę funkcjonalność.
3. System należy zabezpieczyć przed działaniem oprogramowania, którego celem jest uzyskanie nieuprawnionego dostępu do systemu.

## 5.1. Ochrona antywirusowa

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługę PaaS, każdy w swoim zakresie:

- **oprogramowania zainstalowanego na stacjach roboczych, urządzeniach mobilnych** - Placówka medyczna;
- **serwery, brama internetowa** - firma zapewniająca usługę PaaS.

1. Dla zapewnienia bezpieczeństwa systemu oraz danych medycznych należy obligatoryjnie stosować ochronę przed kodem złośliwym zarówno na poziomie stacji klienckich, urządzeń mobilnych, jak i na poziomie serwerów. Za wybór narzędzi i oprogramowania antywirusowego odpowiada Administrator Bezpieczeństwa Systemu.
  - Ochroną antywirusową powinna być również objęta brama internetowa. Zaleca się stosowanie oprogramowania antywirusowego umożliwiającego skanowanie całego dopuszczalnego przez bramkę ruchu.



2. Zaleca się wdrożenie oprogramowania antywirusowego, które umożliwiłoby automatyczną aktualizację oraz posiadało możliwość centralnego zarządzania i raportowania lub też aktualizacje te odbywały się na podstawie odrębnych procedur.. Zaleca się aby oprogramowanie to umożliwiała w szczególności:
  - Zmianę ustawień konfiguracyjnych;
  - Możliwość zdalnej instalacji przez administratora lub instalacje automatyczną w momencie podłączania się komputera do sieci;
  - Automatyczną aktualizację;
  - Wymuszenie skanowania.
3. Oprogramowanie antywirusowe musi być regularnie aktualizowane (ręcznie lub automatycznie), zgodnie z zaleceniami producenta:
  - W zakresie definicji wirusów oraz sygnatur antywirusowych okresowo, przynajmniej raz w tygodniu;
  - W zakresie oprogramowania – niezwłocznie po opublikowaniu przez producenta aktualizacji bezpieczeństwa.
4. Niezbędne jest regularne skanowanie komputerów oraz serwerów przy pomocy oprogramowania antywirusowego. Okres skanowania automatycznego określa Właściciel systemu po przeprowadzeniu analizy ryzyka.
5. Zabrania się podłączania jakichkolwiek stacji klienckich oraz serwerów bez zainstalowanego oprogramowania antywirusowego.
6. Użytkownicy zobowiązani są do natychmiastowego zgłaszania podejrzenia zainfekowania swoich stacji klienckich przez wirusa.
7. Należy przeprowadzić działania edukacyjne pracowników korzystających z systemu, celem zapoznania ich z polityką antywirusową organizacji.

## 5.2. Usługi dostarczane przez strony trzecie

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

1. W przypadku gdy usługi utrzymania, modyfikacji systemu zostaną powierzone firmie zewnętrznej należy wprowadzić proces zarządzania usługami dostarczonymi przez strony trzecie.
2. Proces ten nakłada na Właściciela systemu obowiązek określenia odpowiedzialności w zakresie realizacji usług, określenia zakresu wymagań.
3. Należy podpisać umowę ze stroną trzecią. Umowa powinna zawierać co najmniej zapisy o:



- Zachowaniu poufności danych;
  - Stosowaniu obowiązujących w organizacji określonych procedur (udostępniania powierzonych zasobów firmom i instytucjom zewnętrznym).
4. Należy regularnie przeglądać i monitorować usługi dostarczone przez strony trzecie, aby sprawdzać ich zgodność z zapisami umowy oraz odpowiednio reagować na problemy mogące wpłynąć na bezpieczeństwo systemu.

### 5.3. Planowanie i odbiór systemów

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

1. W celu minimalizacji ryzyka związanego z awarią systemu zaleca się wprowadzenie monitorowania i planowania wydajności systemu.
2. Zaleca się dokonywanie okresowych przeglądów zasobów (sprzętu, zasobów sieciowych, baz danych) w celu porównania wydajności urządzeń, pojemności łącz. Informacje te są konieczne w razie planowania rozbudowy systemu.
3. Zaleca się regularny przegląd umów serwisowych z dostawcami łącz, sprzętu.

### 5.4. Zarządzanie zmianą

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługę PaaS, każdy w swoim zakresie:

- w zakresie **oprogramowania aplikacyjnego, stacji roboczych, urządzeń mobilnych** - Placówka medyczna;
- w zakresie **serwerów, oprogramowania systemowego, urządzeń sieciowych** - firma zapewniająca usługę PaaS).
- W celu ograniczenia ryzyka wystąpienia awarii np.: w wyniku wprowadzonej zmiany systemu, zaleca się wprowadzenie procedury zarządzania zmianami.
- Zarządzaniu zmianą powinny podlegać:
  - o Sprzęt,
  - o Oprogramowanie,
  - o Dokumentacja,
  - o Konfiguracja,
- Zaleca się aby proces zarządzania zmianą zawierał co najmniej następujące kroki:
  - o Planowanie zmiany;



- o Określenie wpływu zmiany na bezpieczeństwo systemu. Zaleca się sprawdzenie czy nie zostaną naruszone zasady integralności po wprowadzeniu zmiany;
  - o Testowanie zmiany;
  - o Zatwierdzenie zmiany przez osoby upoważnione;
  - o Wprowadzenie zmiany;
  - o Udokumentowanie wprowadzenia zmiany: aktualizacja dokumentacji, której dotyczy zmiana oraz archiwizacja aktualnej dokumentacji oraz uaktualnienie dziennika zmian;
  - o Przywrócenie poprzedniej wersji systemu w przypadku gdy wprowadzenie zmiany zakończyło się niepowodzeniem.
- Zaleca się regularne przeglądy procesu zarządzania zmianą/konfiguracją w celu dostosowania do aktualnych potrzeb.

## 6. Kontrola dostępu

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, poza „Kontrolą dostępu do sieci”

**Kontrola dostępu do sieci oraz Odpowiedzialność użytkowników** – firma zapewniająca usługę PaaS

W niniejszym rozdziale na podstawie rodziny norm PN-EN ISO 22600 zdefiniowano zasady i określono usługi potrzebne do zarządzania uprawnieniami i kontrolą dostępu do danych i / lub funkcji.

Podmiotom przetwarzającym dane medyczne, które posiadają własną serwerownię oraz posiadają również inne systemy dziedzinowe, będące systemami zewnętrznymi, z których będą pobierane dane medyczne zaleca się wdrożenie centralnego systemu zarządzania dostępem. Funkcjonalności tego systemu mogą być również realizowane przez dedykowany w tym celu moduł, w takim przypadku nie ma konieczności wdrażania dwóch oddzielnych systemów zarządzania dostępem.

W związku z powyższym konieczne jest zdefiniowanie polityki dostępu do systemu. Powinna ona zawierać kwestie związane z ochroną prywatności i poufności danych osobowych w tym danych medycznych pacjentów oraz koncentrować się na komunikacji i wykorzystaniu informacji rozpowszechnianych przez granice nadawanych uprawnień.

Kontrola dostępu powinna w szczególności spełniać następujące zagadnienia:

### 6.1. Zarządzanie tożsamością (uwierzytelnianie)

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

1. Należy wprowadzić zabezpieczenia uniemożliwiające dostęp do aplikacji lub danych bez wcześniejszego uwierzytelnienia.



2. Zaleca się wprowadzenie centralnego systemu zarządzania dostępem. Umożliwia on realizowanie funkcjonalności pojedynczego logowania do zintegrowanych systemów (Single Sign-On).
3. W przypadku wdrożenia centralnego systemu zarządzania dostępem zaleca się, aby umożliwiał on integrację zewnętrznych systemów w celu zapewnienia funkcjonalności pojedynczego logowania oraz centralnego zarządzania tożsamością użytkowników we wszystkich zintegrowanych systemach.
4. W przypadku wdrożenia centralnego systemu zarządzania dostępem zaleca się, aby udostępniał on mechanizm „workflow” umożliwiający definicję procesu oraz jego realizację w odniesieniu do zarządzania użytkownikami oraz ich uprawnieniami. Definicja procesu umożliwi między innymi akceptację poszczególnych kroków procesu przez dwie osoby (np. założenie użytkownika wymaga akceptacji bezpośredniego przełożonego oraz kierownika jednostki organizacyjnej).

## 6.2. Zarządzanie dostępem użytkowników

### Odpowiedzialność: Placówka medyczna

1. Uprawnienia użytkowników systemu nadawane są jedynie w zakresie niezbędnym do wykonywania obowiązków służbowych. Uprawnienia powinny być nadawane w możliwie minimalnym zakresie.
2. Administrator systemu nadaje uprawnienia na podstawie wniosku zatwierdzonego przez Właściciela systemu.
3. W zależności od funkcjonalności systemu zaleca się stosowanie czasowego ograniczenia ważności kont.
4. Jeśli dostęp do przetwarzanych danych w systemie informatycznym posiadają co najmniej dwie osoby, dla każdego użytkownika systemu nadawany jest unikalny identyfikator, dzięki któremu możliwa jest jednoznaczna identyfikacja.
5. Zakazuje się wykorzystywania wcześniej nadanych identyfikatorów użytkowników, którzy utracili uprawnienia do przetwarzania danych.
6. Zaleca się wprowadzenie ról użytkowników systemu, na podstawie wymagań biznesowych. Można w ten sposób stworzyć profil dostępowy użytkownika.
7. Zabrania się stosowania kont grupowych (wielu użytkowników korzysta z jednego konta).
8. Należy okresowo w regularnych odstępach czasu weryfikować nadane uprawnienia oraz dokonywać ich modyfikacji lub cofnięcia.



## 6.3. Odpowiedzialność użytkowników

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługę PaaS

1. Wszyscy użytkownicy powinni być przeszkoleni i poinformowani o spoczywającej na nich odpowiedzialności w zakresie kontroli dostępu oraz zabezpieczenia sprzętu, z którego korzystają.
2. **Polityka haseł:** Wszyscy użytkownicy systemu zobowiązani są do stosowania polityki haseł. W przypadku gdy do uwierzytelniania używa się hasła, musi się ono składać co najmniej z 8 znaków, zawierać małe i wielkie litery oraz cyfry lub znaki specjalne. Hasło należy zmieniać co 30 dni.
3. **Polityka czystego biurka:** Należy wprowadzić Politykę czystego biurka dla dokumentów papierowych i nośników elektronicznych. W przypadku dłuższej nieobecności przy stanowisku pracy lub po jej zakończeniu pracownik jest zobowiązany do umieszczenia wszelkich dokumentów i nośników zawierających dane osobowe w bezpiecznym miejscu, np. zamykanej szafce, w celu uniemożliwienia dostępu do nich osobom nieuprawnionym. Nie należy również zostawiać dokumentów i nośników w łatwo dostępnych miejscach, np. przy urządzeniach drukujących.
4. **Polityka czystego ekranu:** W przypadku opuszczenia stanowiska pracy pracownik jest zobowiązany do wylogowania się z aplikacji lub zablokowania dostępu do pulpitu stacji roboczej, w celu uniemożliwienia dostępu do systemu lub aplikacji osoby nieupoważnionej.
5. **Zasada rozpoczęcia i zakończenia pracy** Pracownik rozpoczynając pracę powinien zalogować się do systemu/aplikacji, na zakończenie pracy musi się wylogować z systemu.
6. Zasada korzystania z urządzeń biurowych
  - a. Pracownicy korzystający z urządzeń biurowych typu kopiarka, faks, drukarka nie powinni zostawiać żadnych dokumentów w otoczeniu oraz wewnątrz urządzeń, na czas dłuższy niż jest to konieczne.
  - b. Organizacja procesu drukowania na urządzeniach innych niż indywidualne drukarki (dołączone tylko do jednego stanowiska roboczego) powinna zapewniać wstrzymywanie fizycznego wydruku do momentu pojawienia się przy urządzeniu drukującym i uwierzytelnienia się (np. przez podanie hasła) osoby, która wydruk zleciła.
  - c. Organizacja procesu drukowania powinna zapewniać rozliczalność tego procesu metodą ukrytego znakowania dokumentów, w sposób umożliwiający co najmniej ujawnienie daty i czasu powstania wydruku oraz identyfikatora osoby, która wydruk zleciła.



- d. Urządzenia drukujące, kopiujące, faksy powinny znajdować się w miejscu niedostępnym dla osób nieuprawnionych.

#### 7. Zasada korzystania z nośników danych

- a. Należy wdrożyć procedurę postępowania z nośnikami, przechowywania i niszczenia nośników danych.
- b. Nośniki danych, płyty CD/DVD, pen drive, itd., należy przechowywać w sposób uniemożliwiający dostęp osób nieuprawnionych.
- c. Nośniki, które nie będą już wykorzystywane należy niszczyć w sposób trwały. Wytczne do procedury niszczenia opisane zostały w punkcie 3.2.7.
- d. Dane, które nie podlegają przechowywaniu, powinny być utylizowane.

## 6.4. Kontrola dostępu do aplikacji

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

W celu zwiększenia bezpieczeństwa danych przechowywanych w aplikacjach należy wprowadzić następujące zasady:

1. Aplikacje powinny być zabezpieczone przed nieuprawnionym dostępem. Dostęp do nich powinni mieć wyłącznie autoryzowani użytkownicy.
2. Należy określić zasady dostępu dla użytkowników, stosując zasadę wiedzy uzasadnionej.
3. Dostęp do aplikacji odbywa się wyłącznie na podstawie zdefiniowanej w systemie metody logowania (hasło, certyfikat uwierzytelniający).
4. Należy określić liczbę prób bezskutecznego logowania się do aplikacji (zaleca się 3 (trzy) takie próby).
5. Należy wprowadzić mechanizm blokowania konta użytkownika, po wyczerpaniu prób logowania.
6. Należy określić maksymalny czas przeznaczony na logowanie.
7. Należy ustalić zasadę logowania się, wykorzystując politykę haseł/certyfikatów.
8. Należy uniemożliwić przesyłanie hasła otwartym tekstem. Należy ukryć wyświetlanie wpisywanego hasła podczas logowania.
9. Należy wprowadzić mechanizm blokowania ekranu lub zamykania sesji użytkownika w przypadku okresowego braku aktywności w aplikacji.





10. Nieuprawnieni użytkownicy nie mogą mieć dostępu do danych medycznych znajdujących się w systemie.
11. Wszystkie czynności wykonywane w aplikacji przez użytkowników powinny być logowane.
12. Logowane informacje muszą być zabezpieczone przed usunięciem lub modyfikacją.
13. Aplikacja musi być na bieżąco aktualizowana.
14. Wszystkie problemy z dostępem i działaniem aplikacji powinny być zgłaszane zgodnie z obowiązującą w organizacji procedurą.

## 6.5. Kontrola dostępu do sieci

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, Firma zapewniająca usługę PaaS

1. Kontrola dostępu realizowana jest również na poziomie sieciowym. Pracownicy mają dostęp do aplikacji jedynie z wewnętrznej sieci LAN. Aplikacja nie jest dostępna w Internecie. W przypadku konieczności logowania się do aplikacji z poza wewnętrznej sieci LAN koniecznym jest zabezpieczenie połączenia np. VPN
2. Zasady dostępu do sieci wewnętrznej, który jest dozwolony wyłącznie dla pracowników i osób upoważnionych, należy zdefiniować w stosownej procedurze.
3. Konfiguracja urządzeń sieciowych musi uniemożliwiać osobom nieuprawnionym dostęp do sieci wewnętrznej podmiotu.
4. Dostęp do sieci może odbywać się wyłącznie z wykorzystaniem uprawnionego do tego sprzętu, dopuszczonego do użytku przez Właściciela systemu.
5. Należy kontrolować dostęp urządzenia fizycznego poprzez weryfikację adresu MAC, a gdzie to możliwe również w oparciu o technologię 802.1x.
6. Zabrania się stosowania wszelkich działań, urządzeń mogących zakłócić pracę sieci (np.: urządzenia do podsłuchiwania ruchu sieciowego, oprogramowania zakłócającego pracę sieci, próby ataków sieciowych, itd.).

## 6.6. Praca na odległość, wykorzystywanie urządzeń przenośnych

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, Firma zapewniająca usługę PaaS

W celu zapewnienia bezpieczeństwa danych przetwarzanych na urządzeniach przenośnych należy wprowadzić odpowiednie regulacje.



1. Użytkownicy mogą mieć możliwość korzystania z urządzeń przenośnych (notebook, smartphone, telefony komórkowe, itd.), które zostały dopuszczone przez Właściciela systemu.
2. Dostęp zdalny do systemu jest możliwy wyłącznie poprzez wykorzystanie uwierzytelnionego połączenia VPN. Uzyskanie przez użytkownika dostępu zdalnego musi być zaakceptowane przez Właściciela systemu. Niezbędne jest również przeszkolenie użytkownika w tym zakresie.
3. Użytkownik korzystający z urządzeń przenośnych jest zobowiązany do zachowania szczególnej ostrożności, aby urządzenie nie zostało zagubione, skradzione, pozostawione bez opieki. Np. komputery przenośne zawsze powinny być wożone w bagażu podręcznym i jeśli to możliwe maskowane podczas transportu.
4. Dane znajdujące się na urządzeniu przenośnym powinny być zaszyfrowane. Zaleca się wykorzystanie algorytmu szyfrowania AES-256. Użytkownik jest zobowiązany do wykonywania kopii zapasowych informacji znajdujących się na urządzeniu. Kopie zapasowe powinny być należycie chronione, zgodnie z procedurą dotycząca tworzenia i odtwarzania kopii zapasowych.
5. Niedozwolone jest instalowanie oprogramowania innego niż zdefiniowane przez Właściciela systemu.
6. Niedozwolone jest instalowania oprogramowania niezgodnego z warunkami licencjonowania.

## 7. Audytowalność i niezaprzeczalność danych i zdarzeń w systemie

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

Należy podkreślić, iż zapewnienie rozliczalności czynności wykonywanych w systemie stanowi jedną z podstawowych funkcji bezpieczeństwa. Jest ono szczególnie istotne w przypadku przetwarzania danych, które zawierają dane medyczne.

Niniejszy rozdział opisuje aspekty, jakie należy wziąć pod uwagę aby zapewnić bezpieczeństwo danych, m.in. w zakresie rozliczalności, audytowalności, niezaprzeczalności.

W celu spełnienia wymagań bezpieczeństwa związanych z przetwarzaniem dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej, system powinien spełniać następujące funkcje:

1. System powinien mieć włączony mechanizm audytowania zdarzeń.
2. System powinien zapewniać logowanie wszystkich informacji z działalności użytkowników ze szczególnym uwzględnieniem dostępu do danych medycznych.



Zgodnie z Rozporządzeniem<sup>7</sup> „System zapewnia odnotowanie:

- a. Daty pierwszego wprowadzenia danych;
- b. Identyfikatora użytkownika wprowadzającego dane osobowe do systemu, chyba że dostęp do systemu informatycznego i przetwarzanych w nim danych posiada wyłącznie jedna osoba;
- c. Źródła danych, w przypadku zbierania danych, nie od osoby, której dotyczą;
- d. Informacji o odbiorcach, w rozumieniu art. 7 pkt 6 ustawy o ochronie danych osobowych, którym dane osobowe zostały udostępnione, dacie i zakresie tego udostępnienia, chyba że system informatyczny używany jest do przetwarzania danych zawartych w zbiorach jawnych,

Oraz zgodnie z § 80, pkt 4 Rozporządzenia<sup>8</sup> System powinien zapewniać identyfikację osoby dokonującej wpisu oraz osoby udzielającej świadczeń zdrowotnych i dokonanych przez te osoby zmian, w szczególności dla odpowiednich rodzajów dokumentacji przyporządkowanie cech informacyjnych zgodnie z art.10 ust. 2: oznaczenie osoby udzielającej świadczeń zdrowotnych oraz kierującej na badanie konsultacyjne lub leczenie:

- a. nazwisko i imię;
  - b. tytuł zawodowy;
  - c. uzyskane specjalizacje;
  - d. numer prawa wykonywania zawodu – w przypadku lekarza, pielęgniarki i położnej;
  - e. podpis elektroniczny.
3. Mechanizmy komunikacji w systemie powinny zapewniać niezaprzeczalność danych i zdarzeń.
  4. Zastosowane środki techniczne zapewniające audytowalność muszą umożliwiać identyfikację i rejestrację urządzeń (m.in. urządzenia sieciowe, urządzenia bezpieczeństwa, serwery), systemów i osób, które biorą udział w komunikacji.
  5. W celu zapewnienia niezaprzeczalności stosuje się następujące rozwiązania:

---

<sup>7</sup> Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 29 kwietnia 2004r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakimi powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych.

<sup>8</sup> • Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie rodzajów, zakresu i wzorów dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania (Dz.U. 2015 poz. 2069)



- a. Mechanizm logowania użytkownika z wykorzystaniem dwuskładnikowego uwierzytelniania (np.: hasła jednorazowe OTP, certyfikaty elektroniczne, cecha biometryczna);
  - b. Stosowanie podpisu elektronicznego, kwalifikowanego podpisu elektronicznego lub profilu zaufanego ;
  - c. Zastosowanie wytycznych polityki bezpieczeństwa dotyczących zarządzania kontami użytkowników w systemie, tj. nadanie unikalnych identyfikatorów użytkownika, nie korzystanie ponownie z tego samego identyfikatora, w przypadku gdy nie jest on już wykorzystywany;
  - d. Rejestracja wszystkich czynności wykonywanych przez użytkowników w systemie (identyfikator użytkownika, wykonywane działanie, czas jego wykonywania).
6. System powinien umożliwiać odtworzenie historii zmian w dokumentacji medycznej z precyzyjnym określeniem:
- a. uprawnionych osób, które dokonywały zmian;
  - b. czasu wykonania zmian;
  - c. zakresu wykonanych zmian.
7. System powinien posiadać mechanizm zapewniający rozliczalność tworzonej dokumentacji, w szczególności powinien oznaczać czasem początkowy wpis, modyfikację, wymianę danych oraz identyfikować aktora/podmiot biorący w tym udział.
8. Sposób zapisu oraz przechowywania logów powinien gwarantować integralność i niezaprzeczalność danych oraz ich bezpieczeństwa. Należy zapewnić kontrolę dostępu do logów, a także zadbać o zabezpieczenie przed ich nieuprawnionym usunięciem, modyfikacją, zniszczeniem.
9. Dostęp do logów zapewniony jest wyłącznie dla osób uprawnionych. Zalecenia procedury dostępu do danych opisano w punkcie 6.
10. Okres przechowywania logów dotyczących konkretnych danych/zdarzeń medycznych musi być co najmniej taki jaki jest wymagany dla konkretnych danych/zdarzeń medycznych.
11. System powinien umożliwiać przygotowanie raportów z systemu w celu wspomagania zapewnienia zgodności systemu z wymogami dotyczącymi okresowego audytu.
- W szczególności mogą to być następujące raporty:
- a. Raport historii zmian danego dokumentu medycznego;
  - b. Kto i kiedy miał dostęp do danych.



12. Logi systemu powinny być regularnie przeglądane.

## 8. Archiwizacja danych medycznych

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna w zakresie aplikacji, firma zapewniająca usługę PaaS w zakresie infrastruktury sprzętowej wykorzystywanej do archiwizacji

Ustawa<sup>9</sup> nakłada na usługodawców obowiązek przechowywania dokumentacji medycznej przez określony okres. Rozdział ten opisuje techniczne aspekty archiwizacji danych medycznych. Archiwizacja polega na przenoszeniu danych z oryginalnego nośnika na nośnik zapasowy, a następnie usunięciu z oryginału. Tak rozumianą archiwizację przeprowadza się na danych, które przez określony czas powinny być przechowywane np. zgodnie z ustawą, ale nie jest konieczny do nich stały dostęp.

W celu spełnienia wymagań ustawowych:

1. System powinien posiadać moduł archiwizacji danych.
2. Archiwizacji podlega dokumentacja medyczna pacjenta.
3. Zaleca się aby archiwizacji podlegały również logi zdarzeń pochodzące z systemu oraz logi zdarzeń systemowych..
4. Tam gdzie to możliwe archiwizowane dane powinny być niezależne od technologii, aby w przyszłości użytkownicy nie byli zależni od przestarzałych technologii<sup>10</sup>.
5. Należy archiwizować dokumentację medyczną pacjenta zgodnie z procedurami zdefiniowanymi w ramach polityki bezpieczeństwa. Procedury powinny zawierać opis techniczny realizacji archiwizacji, wykorzystywaną technologię, zakres danych podlegających archiwizacji, sposób zabezpieczenia danych oraz mechanizmy odtwarzania zarchiwizowanych danych.
6. Dane medyczne poddawane procesowi archiwizacji muszą być zaszyfrowane. Zaleca się wykorzystanie algorytmu szyfrowania AES-256. Usługodawca musi zapewnić dostęp do zaszyfrowanych danych przez wymagany okres czasu.
7. Archiwizacja powinna być wykonana na zewnętrzny nośnik danych, przechowywany w warunkach zgodnych z procedurą archiwizacji i procedurą postępowania z nośnikami danych.

---

<sup>9</sup> Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 186),

<sup>10</sup> PN-EN ISO 10781:2015-11



8. Dostęp do zarchiwizowanej dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej musi być zabezpieczony przed dostępem osób nieuprawnionych, zniszczeniem, modyfikacją, uszkodzeniem.
9. Zaleca się aby archiwizacja była wykonywana z użyciem nośników tylko do odczytu, aby niemożliwa była modyfikacja zapisanych danych.
10. Do najpopularniejszych nośników danych, wykorzystywanych do archiwizacji danych należą taśmy magnetyczne. Jednak nie zapewniają one wymaganego ustawą okresu przechowywania dokumentacji medycznej. Konieczne jest zatem odnawianie archiwizowanych danych tak, aby spełnić wymogi czasowe ustawy.
11. System archiwizujący dokumentację medyczną powinien sygnalizować okres przechowywania dokumentacji w celu zakwalifikowania jej do usunięcia.
12. Po upływie wymaganego ustawą<sup>10</sup> czasu przechowywania dokumentacja medyczna w postaci elektronicznej w tym elektroniczna dokumentacja medyczna powinna zostać zniszczona w sposób uniemożliwiający identyfikację pacjenta, którego dotyczyła. Zasady niszczenia dokumentacji opisane zostały punkcie 3.2.7.

## 9. Zarządzanie incydentami związanymi z bezpieczeństwem informacji

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługę PaaS, każdy w swoim zakresie:

- **incydenty powstałe na terenie serwerowni lub związane z urządzeniami serwerowymi, sieciowymi** – firma zapewniająca usługę PaaS;
- **incydenty powstałe na terenie pomieszczeń placówki medycznej lub związane ze sprzętem komputerowym, wykorzystywanym przez użytkowników, bezpieczeństwem systemu, danych** – Placówka medyczna.

Podmiot przechowujący dokumentację medyczną powinien posiadać procedury postępowania na wypadek zdarzeń związanych z naruszeniem bezpieczeństwa. Ma to na celu zwiększenie bezpieczeństwa danych, przechowywanych w systemie.

Zaleca się aby wszyscy pracownicy byli poinformowani o istnieniu procedury dotyczącej zarządzania incydentami związanymi z bezpieczeństwem informacji i przeszkoleni w zakresie zgłaszania zdarzeń

---

<sup>10</sup> Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 186),



mogących świadczyć o naruszeniu bezpieczeństwa danych, a także potencjalnych słabości systemu informatycznego.

Niezależnie od powierzonych odpowiedzialności, zgłaszanie do Administratora Bezpieczeństwa Informacji a w przypadku jego niepowołania do Administratora Danych Osobowych incydentów związanych z naruszeniem bezpieczeństwa informacji, w tym danych osobowych jest obowiązkowe. Procedura powinna zawierać następujące zagadnienia:

#### 1. Zgłaszanie zdarzeń związanych z bezpieczeństwem informacji

- Właściciel systemu we współpracy z Kierownictwem organizacji odpowiada za zapewnienie odpowiednich zasobów dla zgłaszania i obsługi zdarzeń.
- Każdy Użytkownik/pracownik ma obowiązek niezwłocznego zgłaszania wszystkich zdarzeń mających związek z bezpieczeństwem informacji.
- Informację o zdarzeniu związanym z bezpieczeństwem informacji należy przekazać osobie odpowiedzialnej za gromadzenie i obsługę zgłoszeń lub wyznaczonej komórce organizacyjnej (np. serwis). Należy ustalić formę komunikacji (mail, telefon, faks, za pośrednictwem systemu zgłoszeniowego).
- Niedopuszczalne jest, aby zdarzenie mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo systemu, danych nie było formalnie zgłoszone, nawet jeśli problem został rozwiązany we własnym zakresie.
- Osoba odbierająca zgłoszenie dokonuje jego rejestracji oraz przesyła informację zwrotną do osoby zgłaszającej, a następnie dokonuje kategoryzacji zgłoszenia, zostaje przypisana osoba odpowiedzialna.

#### 2. Zarządzanie incydentami związanymi z bezpieczeństwem informacji

- Osoba odpowiedzialna rozwiązuje problem, dokonuje adnotacji o sposobie jego rozwiązania oraz przesyła informację do osoby zgłaszającej incydent oraz zamyka zgłoszenie.
- Osoba odpowiedzialna za rozwiązanie problemu dokonuje analizy zgłoszenia, w przypadku braku uprawnień lub kompetencji do podjęcia stosownych działań eskaluje problem na wyższy poziom, zależnie od przyjętej struktury obsługi zgłoszenia.
- W przypadku gdy konieczne jest przekierowanie zgłoszenia do podmiotu zewnętrznego (np.: wykonawcy systemu) należy dokonać dodatkowej kategoryzacji, zgodnie z umową obowiązującą z podmiotem zewnętrznym. Gdy zdarzenie ma istotny wpływ na funkcjonowanie systemu lub nie jest możliwe wprowadzenie działań naprawczych w krótkim czasie, należy poinformować Właściciela systemu.



### 3. Postępowanie dyscyplinarne

- W przypadku pracowników, którzy naruszyli obowiązujące zasady bezpieczeństwa zaleca się stosowanie formalnego postępowania dyscyplinarnego. Takie postępowanie powinno być prowadzone wyłącznie po zgromadzeniu dowodów, po upewnieniu się, że nastąpiło naruszenie oraz stopniowane w zależności od rodzaju, wagi naruszenia, okoliczności, czy pracownik został wcześniej przeszkolony, itd.
- Sankcje w stosunku do osób, które naruszyły procedury bezpieczeństwa powinny być jasno określone. Postępowanie dyscyplinarne ma stanowić również swego rodzaju środek odstraszający dla pracowników, którzy byliby skłonni do lekceważenia zasad bezpieczeństwa.
- Postępowanie prowadzi się zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym m.in.: Kodeksu Pracy oraz regulaminu organizacji oraz przepisami szczególnymi dotyczącymi pracowników, w zależności od danego podmiotu. Dla przykładu, osobie, która naruszyła zasady bezpieczeństwa może grozić pouczenie lub nagana, w myśl przepisów Kodeksu Pracy.
- Zaleca się, aby w przypadku poważnego naruszenia zasad bezpieczeństwa przez pracownika możliwe było jego natychmiastowe zwolnienie z obowiązków oraz odebranie praw dostępu.
- Ponadto, w przypadku gdy naruszenie zasad bezpieczeństwa prowadzi do szkody po stronie pracodawcy, może on dochodzić odszkodowań zgodnie z przepisami prawa pracy. Jeśli natomiast naruszenie bezpieczeństwa jest jednocześnie czynem zabronionym, w myśl przepisów karnych, pracodawca jest zobowiązany zgłosić zawiadomienia o popełnieniu przestępstwa do właściwych organów.
- W stosunku do osób, które naruszyły zasady bezpiecznego przechowywania danych osobowych zastosowanie mają również przepisy rozdziału 8 ustawy o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997r. odpowiedzialności karnej (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 922),,
- W przypadku gdy działania podejmowane po wystąpieniu incydentu bezpieczeństwa wymagają użycia kroków prawnych, należy gromadzić, przechowywać oraz przedstawić materiał dowodowy zgodnie z obowiązującym prawem,
- Zaleca się, aby w organizacji istniały mechanizmy służące do analizy incydentów związanych z bezpieczeństwem informacji (np.: rodzajów, rozmiarów i kosztów incydentów), co umożliwi wyciągnięciu odpowiednich wniosków.





## 10. Zarządzanie ciągłością działania

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługę PaaS, każdy w swoim zakresie:

- zarządzanie ciągłością działania związane z udostępnioną serwerownią (bezpieczeństwo budynku, zasilanie, sieć, serwery) – firma zapewniająca usługę Hosting/IaaS;

- zarządzanie ciągłością działania związane z aplikacją - Placówka medyczna.

Zarządzanie ciągłością działania ma na celu ochronę prowadzonej działalności oraz krytycznych procesów, a tym samym przetwarzanych danych przed awariami systemów informatycznych lub katastrofami oraz zminimalizowanie skutków wystąpienia przerw w pracy tych systemów, braku dostępności danych. W związku z tym niezbędne jest wdrożenie w organizacji procesu zarządzania ciągłością działania, który w szczególności obejmuje:

- Wskazanie krytycznych procesów dla działalności biznesowej oraz przeprowadzenie analizy ryzyka dla systemu i wskazanie na tej podstawie wszystkich aktywów biorących udział w tych procesach,
- Wdrożenie niezbędnych zabezpieczeń,
- Stworzenie oraz regularne przeglądanie, doskonalenie planów ciągłości działania. Na podstawie powyższych analiz, Administrator systemu powinien opracować i wdrożyć plany ciągłości działania, które będą zawierały instrukcje i procedury niezbędne na wypadek konieczności utrzymania lub przywrócenia systemu w sytuacji awaryjnej. Plany powinny w szczególności zawierać:
  - Zasady bezpiecznej eksploatacji systemu;
  - Zasady tworzenia kopii zapasowych;
  - Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych, nietypowych.

Procedury zapewniające ciągłość działania systemu powinny być zaakceptowane przez właściciela systemu, a następnie odpowiednie osoby powinny zostać z nimi zapoznane,

- Testowanie oraz aktualizowanie planów ciągłości działania. Zalecane jest przeprowadzanie okresowych testów nie rzadziej niż raz na rok, w uzasadnionych przypadkach, np.: wprowadzanie istotnych zmian w systemie, każdorazowo po wprowadzeniu takiej zmiany.

Rezultat testów powinien być odzwierciedlony w raporcie, który następnie przedstawiany jest Właścicielowi systemu. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy stanem zakładanym, a rzeczywistym Właściciel systemu podejmuje działania mające na celu aktualizację planów.



## 10.1. Tworzenie i odtwarzanie kopii zapasowych

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługę PaaS, każdy w swoim zakresie:

- aplikacja – Placówka medyczna;

- systemy operacyjne, bazy danych, oprogramowanie narzędziowe zainstalowane na serwerze – firma zapewniająca usługi PaaS.

1. Wszystkie newralgiczne dane umożliwiające odtworzenie systemu po awarii powinny być poddawane procesowi tworzenia kopii bezpieczeństwa. Dotyczy to:

- Danych w bazach danych;
- Systemu operacyjnego;
- Aplikacji;
- Oprogramowania narzędziowego zainstalowanego na serwerze.

Dodatkowo zaleca się wykonywać kopie zapasowe plików konfiguracyjnych, logów systemowych, dzienników zdarzeń.

2. Proces tworzenia kopii zapasowych musi być skonfigurowany w taki sposób, aby w razie awarii możliwe było pełne odtworzenie systemu.

3. Dla każdego systemu podlegającego procedurze tworzenia kopii zapasowych powinna istnieć instrukcja odtwarzania systemu. Na jej podstawie powinno być możliwe odtworzenie pełnej konfiguracji systemu, łącznie z systemem operacyjnym.

4. Proces tworzenia kopii zapasowych należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją znajdującą się w dokumentacji technicznej systemu lub aplikacji.

5. Ze względu na bezpieczeństwo zaleca się tworzenie dwóch kopii zapasowych i przechowywanie ich w różnych miejscach, jedna z kopii powinna być przechowywana poza siedzibą organizacji, w której uruchomiona jest podstawowa instalacja systemu oraz przechowywana i przetwarzana jest dokumentacja medyczna.

6. Kopie zapasowe należy tworzyć przynajmniej w następującym cyklu:

- a. Baza danych – pełny backup raz w tygodniu (np. w weekend), raz na dzień, w ciągu tygodnia backup przyrostowy lub różnicowy;
- b. System operacyjny – pełny backup raz w tygodniu (np. w weekend);
- c. Aplikacja – pełny backup raz w tygodniu (np. w weekend);
- d. Oprogramowanie narzędziowe – pełny backup raz w tygodniu (np. w weekend).

7. Kopie baz danych powinny być zabezpieczone przed nieuprawnionym dostępem (np.: kontrola dostępu i szyfrowanie danych).



8. Zaleca się, aby okres przechowywania kopii zapasowych wynosi 3 miesiące. Po ustaniu użyteczności kopii zapasowych należy je niezwłocznie usunąć. Po upływie okresu przechowywania najstarszy nośnik może być wykorzystany ponownie. Należy jednak zadbać o to, aby dane wcześniej na nim zapisane zostały skutecznie usunięte. Wykorzystując ponownie ten sam nośnik bezwzględnie weryfikować należy poprawność zapisu i możliwość odczytania jego zawartości. Umożliwi to uniknięcie sytuacji, w której mimo przeprowadzenia procesu backupu nie mamy dostępu do zapisanych danych.
9. Kopie zapasowe powinny być przechowywane w miejscu bezpiecznym, zapewniającym ochronę przed dostępem osób nieuprawnionych, modyfikacją, uszkodzeniem, zniszczeniem oraz wpływem środowiska.
10. Co najmniej jedna z dwóch kopii zapasowych powinna być trzymana w innej lokalizacji niż podstawowa instalacja systemu..
11. Kopie zapasowe powinny być regularnie testowane. Zaleca się wykonywanie okresowych testów odtwarzania systemu i aplikacji z backupu. Zaleca się testowanie wszystkich kopii bezpieczeństwa przynajmniej raz na rok.
12. Proces odtwarzania systemu z backupu należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją odtwarzania systemu. Instrukcja taka powinna być elementem dokumentacji dostarczonej z systemem.
13. Po ustaniu użyteczności kopii zapasowych należy je niezwłocznie usunąć, w sposób trwały i bezpieczny.

Należy pamiętać, że np. stosując narzędzia do automatyzacji instalacji i konfiguracji, nie ma potrzeby tworzenia kopii bezpieczeństwa systemów operacyjnych i oprogramowania narzędziowego zainstalowanego na serwerze. W takim przypadku wymagane jest jedynie tworzenie kopii skryptów automatycznej instalacji i konfiguracji.

## 10.2. Dostępność i niezawodność (SLA)

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługi PaaS, każdy w swoim zakresie:

- **aplikacja, infrastruktury sprzętowej: stacje robocze, urządzenia mobilne** – Placówka medyczna;
- **pozostałe** – firma zapewniająca usługi PaaS.

Z punktu widzenia zachowania ciągłości działania podmiotu przetwarzającego dane medyczne niezbędne jest zapewnienie odpowiedniej asysty technicznej dla sprzętu i oprogramowania.



W tym celu należy zawrzeć pisemną umowę gwarantującą odpowiedni poziom usług świadczonych przez podmioty zewnętrzne realizujące usługi asysty na sprzęt i oprogramowanie.

1. Właściciel systemu jest zobowiązany do określenia warunków SLA.
2. Wymagania SLA powinny określać m.in.:
  - a. Czas dostępności usługi;
  - b. Dopuszczalny czas przerwy w świadczeniu usługi;
  - c. Czas reakcji na zgłoszenie, czas podjęcia naprawy, czas przywrócenia wymaganego poziomu usług.
3. Umowy SLA powinny być podpisywane z podmiotami posiadającymi odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.
4. Należy monitorować i egzekwować wymagania dotyczące poziomu usług, zgodnie z umową.
5. Umowy SLA powinny obejmować wszystkie elementy systemu, których awaria może spowodować poważne konsekwencje w funkcjonowaniu systemu. Dotyczy to w szczególności:
  - a. Infrastruktury sieciowej;
  - b. Infrastruktury sprzętowej (w tym UPS);
  - c. Systemów i aplikacji;
  - d. Usług telekomunikacyjnych;
  - e. Usług przeglądów technicznych;
  - f. Klimatyzacji, systemu gaśniczego, systemu zasilania.
6. Należy zidentyfikować i opracować pełną listę umów, definiujących warunki SLA. Lista taka powinna być częścią Polityki Bezpieczeństwa.
7. Umowa z firmą świadczącą usługi asysty powinna w razie nie wywiązania się z ze zobowiązań gwarantować odpowiednie rekompensaty finansowe. W przypadku niedotrzymania warunków SLA należy uzgodnić działanie naprawcze.
8. Wszystkie umowy SLA powinny być regularnie przeglądane i aktualizowane.

### 10.3. Postępowanie na wypadek awarii/katastrofy i utraty danych

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma świadcząca usługi PaaS, każdy w swoim zakresie:



- awaria występująca w serwerowni – firma zapewniająca usługi PaaS;

- awaria występująca w Placówce medycznej – Placówka medyczna.

1. Podmiot przetwarzający dane medyczne, niezależnie od powierzonych obowiązków, powinien opracować plan na wypadek wystąpienia poważnych awarii systemu, uszkodzeń, utraty danych, w wyniku np. pożaru, powodzi, itd.
2. W przypadku wystąpienia zdarzenia, które uniemożliwia zachowanie ciągłości działania systemu należy uruchomić procedurę odtwarzania systemów po katastrofie. Przywracane są wówczas kluczowe funkcje systemu, w możliwie najkrótszym czasie.
3. Procedury odtwarzania systemów po katastrofie podlegają regularnym przeglądom.
4. Należy przygotować odpowiednie działania na wypadek konieczności odtwarzania systemu:
  - a. Regularne, zgodne z procedurą tworzenie kopii zapasowych systemów, aplikacji, konfiguracji;
  - b. Właściwe przechowywanie kopii zapasowych;
  - c. Stworzenie oddalonego geograficznie ośrodka przetwarzania danych;
  - d. Zapewnienie odpowiedniego poziomu usług SLA w stosunku do newralgicznych punktów systemu;
  - e. Stworzenie szczegółowych procedur odtwarzania systemów, które powinny zawierać szczegółowe kroki związane z odtworzeniem systemu, wskazanie lokalizacji wszystkich zasobów niezbędnych do odtworzenia systemu, wskazanie osób odpowiedzialnych za jego wykonanie, dane kontaktowe do osób uczestniczącym w działaniach kryzysowych (m.in. Kierownictwo, służby publiczne, dostawcy usług SLA itd.);
  - f. Przygotowanie zapasowych pomieszczeń przeznaczonych do odtwarzania systemu,
5. W razie wystąpienia sytuacji kryzysowej powoływany jest zespół kryzysowy, który wraz z Właścicielem systemu i Koordynatorem Działań Kryzysowych ocenia sytuację, wymagane działania oraz ich priorytety.
6. Koordynator Działań Kryzysowych wraz z Właścicielem systemu oraz Sztabem kryzysowym podejmuje decyzję o uruchomieniu procedury odtwarzania systemu i powiadamia odpowiednie zespoły realizujące. Jest również odpowiedzialny za przeprowadzenie działań związanych z odtworzeniem systemu, kieruje pracą wszystkich zespołów.
7. Działania, jakie należy podjąć w pierwszej kolejności to:



- a. Zapewnienie właściwych warunków zasilania;
- b. Zapewnienie właściwych warunków środowiskowych, w szczególności klimatyzacja, wentylacja, itd.;
- c. Zapewnienie działania infrastruktury sieciowej.

Zadania, o których mowa powyżej, powinny być określone w szczegółowych procedurach.

8. Dane medyczne przechowywane w systemie muszą być zabezpieczone przed utratą poufności, przed nieuprawnionym dostępem nawet w przypadku katastrofy lub klęski żywiołowej.
9. W przypadku wystąpienia konieczności przeprowadzenia ewakuacji, osoby mające kontakt z systemem powinny w miarę możliwości zabezpieczyć system przed nieuprawnionym dostępem, np. zabrać ze sobą kartę z certyfikatem. Powyższego zalecenia nie stosuje się w przypadku gdy czynności te mogłyby stanowić zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników systemu.

## 11. Działania dodatkowe

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna, firma zapewniająca usługę PaaS (każdy w swoim zakresie zgodnie z opisem poniżej)

Zadania realizowane we własnym zakresie lub zlecane na zewnątrz:

- 1) **Przegląd, wybór metod i środków ochrony dokumentacji, których skuteczność w czasie ich zastosowania jest powszechnie uznawana oraz przygotowanie i realizacja planów przechowywania dokumentacji w długim czasie, w tym jej przenoszenia na nowe informatyczne nośniki danych i do nowych formatów danych, jeżeli tego wymaga zapewnienie ciągłości dostępu do dokumentacji**

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

Wprowadzenie przetwarzania dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej wiąże się z wprowadzeniem mechanizmów utrzymania tej dokumentacji. Utrzymanie to nie tylko ochrona danych przed utratą, nieuprawnionym odczytem i zmianą, ale również, podobnie jak dotychczas w przypadku prowadzenia dokumentacji w postaci papierowej, dbałość o przechowywanie i możliwość jej odczytu. W początkowym okresie problem odczytu nie będzie aż tak istotny, jednak tempo rozwoju technologii spowoduje potrzebę konwersji dokumentacji medycznej z obecnych, uznanych dzisiaj jako standardy formatów danych do nowych. W przypadku dokonania np. zmian w infrastrukturze systemowo-sprzętowej istotne jest, aby dane z archiwum przenieść na nośniki fizyczne, z których będzie można pozyskać dane zapisane wcześniej. Istotna jest tu zarówno zgodność sprzętowa rozwiązań, jak również zabezpieczenie przed skutkami utraty trwałości nośnika wynikającymi z



upływającego czasu czy też zużycia. Dlatego też wskazane jest regularne dokonywanie przeglądów wymagań i wytycznych w zakresie przetwarzania dokumentacji i wprowadzanie wynikających z nich zmian.

## **2) Systematyczne dokonywanie analizy zagrożeń**

### **Odpowiedzialność:**

- w zakresie związanym ze świadczoną usługą – firma zapewniająca usługę PaaS;
- w zakresie związanym z aplikacją - Placówka medyczna.

Jest to proces nieoderwalnie związany z utrzymaniem i rozwojem systemu jak również procedur związanych z przetwarzaniem dokumentacji medycznej. Zadanie to powinno być realizowane w stałych, przyjętych cyklach. Analiza zagrożeń powinna być dodatkowo prowadzona na etapie przygotowania do wdrożenia zmian systemu teleinformatycznego lub procedur wewnętrznych organizacji. Analiza ma zidentyfikować miejsca systemu czy procedur potencjalnie narażone na działania niepożądane. Prowadzona analiza ma pomóc w przygotowaniu mechanizmów eliminacji zagrożeń.

## **3) Opracowanie i stosowanie procedur zabezpieczania dokumentacji i systemów ich przetwarzania, w tym procedur dostępu oraz przechowywania**

### **Odpowiedzialność:**

- w zakresie związanym ze świadczoną usługą – firma zapewniająca PaaS.
- w zakresie związanym z aplikacją - Placówka medyczna.

Podobnie jak dla dokumentacji w postaci papierowej należy dokładać wszelkiej staranności w obszarze zabezpieczania i przetwarzania dokumentacji w postaci elektronicznej. Podstawowym elementem jest opracowanie i wdrożenie przejrzystych, czytelnych, zgodnych z normami i wymaganiami prawnymi, spójnych, zrozumiałych dla personelu procedur. Dodatkowo, wymagane jest systematyczne (np. przy okazji prowadzonych w cyklu rocznym audytów) dokonywanie przeglądu procedur i sposobu ich egzekwowania. Należy dołożyć wszelkich starań, aby procedury były przestrzegane.

## **4) Stosowanie środków bezpieczeństwa adekwatnych do zagrożeń**

### **Odpowiedzialność:**

- w zakresie związanym ze świadczoną usługą – firma zapewniająca usługę PaaS;
- w zakresie związanym z aplikacją - Placówka medyczna.

Efektom wcześniej opisanej, regularnie prowadzonej analizy ryzyka powinna być lista zidentyfikowanych ew. podatności systemów teleinformatycznych lub procedur mogących prowadzić do wystąpienia zagrożeń. Żadne z nich nie powinno być zlekceważone i dla każdego powinny zostać



przewidziane środki zaradcze, które minimalizować będą możliwość jego wystąpienia. Adekwatny dobór środków zaradczych polega na takim dopasowaniu mechanizmu zapobiegawczego, który w optymalny - finansowy, proceduralny i techniczny - sposób przeciwdziała zidentyfikowanemu zagrożeniu.

**5) Bieżące kontrolowanie funkcjonowania wszystkich organizacyjnych i technicznoinformatycznych sposobów zabezpieczenia, a także okresowe dokonywanie oceny skuteczności tych sposobów**

**Odpowiedzialność:**

- w zakresie związanym ze świadczoną usługą – firma zapewniająca usługę PaaS;
- w zakresie związanym z aplikacją - Placówka medyczna.

Utrzymując system teleinformatyczny we własnym zakresie podmiot zobowiązany jest do regularnego monitorowania zachowań systemu i jego użytkowników oraz przestrzegania wprowadzonych procedur. Zadanie to jest typowe dla zadań realizowanych przez zespoły utrzymaniowe i powszechnie znane. Realizacja tych zadań poddawana jest najczęściej ocenie przy okazji wykonywania audytów. Prowadzone kontrole powinny oceniać sposób funkcjonowania zabezpieczeń w organizacji poprzez m.in. porównanie postawionych celów i sposobu ich osiągnięcia. Szczególnie istotne jest systematyczne prowadzenie kontroli przy korzystaniu z usług kolokacji, chmury lub innej, w której część zadań powierzanych jest na zewnątrz.

**6) Zapewnienie monitorowania i aktualizacji zastosowanych środków bezpieczeństwa, wprowadzenie spójnych i egzekwowalnych zasad.**

**Odpowiedzialność:**

- w zakresie związanym ze świadczoną usługą – firma zapewniająca usługę PaaS;
- w zakresie związanym z aplikacją - Placówka medyczna.

Niezależnie od przyjętego modelu korzystania z usług związanych z przetwarzaniem dokumentacji medycznej w postaci elektronicznej, realizowanego we własnym zakresie, czy korzystając z usług pochodzących od zewnętrznych dostawców, bezwzględnie należy zadbać o najwyższy poziom ich bezpieczeństwa. Dla usług realizowanych w ramach jednostki, należy opracować i wdrożyć (we własnym zakresie lub wykorzystując doświadczony podmiot zewnętrzny) odpowiednie procedury określających obowiązki nakładane na administratorów i użytkowników systemu z jednoczesnymi regulaminowo określonymi sankcjami. Należy również opracować i wprowadzić reguły badania i weryfikacji przestrzegania obowiązujących procedur.

W przypadku wyniesienia części usług poza organizację należy zadbać o odpowiednie zapisy umowne, z jednej strony narzucające na podmiot realizujący umowę dokładnie sprecyzowane, rozliczalne





warunki i z drugiej, dające możliwość pełnej kontroli i monitoringu dla zlecającego. Ujmowanie takich regulacji w umowach powinno być normą i dotyczyć wszystkich usług realizowanych na potrzeby organizacji.

#### **7) Szkolenia dla personelu z zakresu bezpiecznego przetwarzania dokumentacji**

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

Szkolenia personelu są niezbędnym elementem skutecznego wdrożenia procedur, wytycznych i regulacji przyjętych w danej jednostce. Należy zadbać o to, aby był przygotowany i realizowany coroczny plan szkoleń obejmujący wszystkie funkcjonujące w jednostce poziomy zatrudnienia. Istotne jest także, aby wiedza przekazywana na szkoleniach była weryfikowana np. poprzez wew. egzaminy. W zależności od wielkości jednostki, liczby zatrudnianych i fluktuacji kadr, szkolenia mogą być realizowane w kilku modelach. Szkolenia mogą być realizowane w klasyczny stacjonarny sposób, jednak coraz częściej wykorzystuje się szkolenia elektroniczne (*ang. e-learning*).

#### **8) Przeprowadzanie audytów wewnętrznych i zewnętrznych**

**Odpowiedzialność:**

- w zakresie związanym ze świadczoną usługą – firma zapewniająca usługę PaaS;
- w zakresie związanym z aplikacją - Placówka medyczna)

Każda jednostka jest zobowiązana do prowadzenia i poddawania się regularnym audytom. Zakres audytów został szczegółowo omówiony we wcześniejszych rozdziałach, jednak ze względu na ważność tego elementu, każda jednostka powinna przygotowywać coroczny plan audytu i rezerwować w swoich budżetach odpowiednie środki na ten cel. Regularność audytów jest szczególnie istotna w przypadku jednostek posiadających certyfikaty jakości ale również dla tych, które mimo braku certyfikatów dbają o wysoki poziom realizowanych usług.

#### **9) Opracowywanie własnych zaleceń mających wpływ na poprawienie procesów przetwarzania dokumentacji w organizacji.**

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

W opracowaniu wymieniono szereg ustawowych, pochodzących z krajowych i światowych norm obowiązków związanych z bezpiecznym przetwarzaniem danych. Zakres tych regulacji jest obowiązujący dla wszystkich jednostek, jednak zalecane jest również korzystanie z dobrych praktyk innych jednostek czy specjalistycznych firm i wprowadzanie ich do własnej organizacji. Sprawdzone mechanizmy i procesy zarządzania, niekiedy wynikające wprost z regulacji prawnych, adoptowane na własny użytek, są często kluczem do sukcesu sprawnego przetwarzania danych medycznych i związanej z nimi dokumentacji.

#### **10) Utrzymanie i konserwacja infrastruktury teleinformatycznej**

**Odpowiedzialność:**



- w zakresie związanym ze świadczoną usługą – firma zapewniająca usługę PaaS;

- w zakresie związanym z aplikacją - Placówka medyczna.

Realizując zadanie utrzymania systemu teleinformatycznego przetwarzającego dane medyczne w postaci elektronicznej lub w przypadku mniejszych jednostek, które korzystają z usług zewnętrznych, należy w odpowiedni sposób zadbać o jakość posiadanej infrastruktury teleinformatycznej i zabezpieczyć się na wypadek uszkodzenia. Dobrą praktyką w tym zakresie jest posiadanie umów serwisowych z podmiotami zewnętrznymi, które gwarantują konserwację, dostępność i wymianę sprzętu oraz oprogramowania w krótkim, nie wpływającym na poziom obsługi pacjentów czasie. Należy również wykazywać się daleko idącą dbałością o aktualizację i wymianę sprzętu po okresie jego używalności. Ma to bezpośrednie przełożenie na bezpieczeństwo i niezawodność realizowanych usług.

**Zadania realizowane we własnym zakresie:**

**Odpowiedzialność:** Placówka medyczna

### 1) Umowy gwarantujące wysoki poziom usług.

Decydując się na korzystanie z usług pochodzących od zewnętrznych dostawców należy zadbać o należyte zabezpieczenie własnych interesów i wysoki poziom oferowanych usług. Warto umieszczać w umowach jasno określone wymagania w zakresie dostępności, niezawodności i jakości usług, terminów usuwania zidentyfikowanych błędów i problemów oraz konsekwencje finansowe ich niedotrzymywania. Należy także oczekiwać od dostawców określenia i zapewnienia kanałów bezpośredniego wsparcia np. helpdesk, szkoleń i innych elementów zapewniających kompletność oferowanych usług, w tym zapewnienie zgodności oferowanych usług ze zmieniającym się prawem.

### 2) Planowanie budżetu.

Zakup sprzętu, budowa systemu, wynajęcie powierzchni czy abonament usługi wiąże się z poniesieniem określonych kosztów. Należy jednak pamiętać, że podjęcie decyzji o realizacji którejś z wymienionych inwestycji jak również spełnienie wymogów wynikających z prawa wymaga długoterminowego planowania budżetu. Istotne jest coroczne zapewnienie odpowiednich środków, bez których zapewnienie wysokiego poziomu świadczonych usług, czy nawet korzystanie z usług zewnętrznych będzie niemożliwe. Należy pamiętać o egzekwowaniu od dostawców zewnętrznych systemów, elementów infrastruktury, licencji dokładnego określenia przyszłych kosztów eksploatacyjnych. Często bowiem zdarza się, że w dostarczanych ofertach świadomie pomijane są pewne elementy, które uzależniają podmiot od określonego, jednego dostawcy.

### 3) Dbłość o bezpieczeństwo i egzekwowanie regulacji wewnętrznych.

Bezpieczeństwo systemu i organizacji jest uzależnione od wielu czynników. Zostały one szeroko opisane w niniejszym opracowaniu. Warto zwrócić uwagę na to, aby w budowę i wdrażanie dobrych



praktyk w zakresie bezpieczeństwa, budowanych na bazie niniejszego opracowania, angażowane było kierownictwo jednostek. Takie podejście przyczyni się do podniesienia świadomości osób decyzyjnych oraz innych poziomów kadry w organizacji. Dzięki temu możliwe będzie wdrażanie rozwiązań ułatwiających stosowanie się do wytycznych dotyczących zachowania bezpieczeństwa. Kadra zarządzająca musi zdawać sobie sprawę z odpowiedzialności, jaka na niej spoczywa oraz bezwzględnie uznawać decyzyjność takich ról jak: Administrator Bezpieczeństwa Informacji (po 25 maja 2018 Inspektor Ochrony Danych Osobowych). Na każdym poziomie zatrudnienia muszą być przestrzegane wprowadzone regulacje, a w stosunku do osób naruszających bezpieczeństwo muszą być wyciągane konsekwencje w nich przewidziane.

