**STANDARD CIO**

**CIO-STD-2022-04**

**Standardy infrastrukturalne ICT**

Metryka dokumentu

|  |  |
| --- | --- |
| Tytuł | Standardy infrastrukturalne ICT |
| Identyfikator | CIO-STD-2022-04 |
| Wersja | 1.0 |
| Autor | Wdowiak Krzysztof [PGE S.A.] |
| Ostatnio modyfikował | Wiśniewski Marek [PGE S.A.] |
| Obszar | ICT/OT |
| Data utworzenia | 12 sierpnia 2022 |
| Data modyfikacji | 3 listopada 2022 |
| Pocz. obowiązywania | 1 paź 2022 |
| Adresat Standardu | Cała Grupa Kapitałowa PGE S.A. |

Historia zmian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Autor | Wersja | Data zmiany | Skrócony opis zmiany |
| Wdowiak Krzysztof [PGE S.A.] | 1.0 | 14 września  2022 | Utworzenie dokumentu, konsultacje w ramach Zespołu Architektury Korporacyjnej |
| Komitet Teleinformatyki | 1.0 | 20 października 2022 | Zatwierdzenie Standardu CIO przez KTI |

Spis treści

1. **Podsumowanie 4**
   1. [Cel i zakres 4](#bookmark13)
   2. [Właściciel 4](#bookmark16)
   3. [Przeglądy i zmiany 4](#bookmark19)
2. [**Wykaz standardów ICT 5**](#bookmark22)
   1. [Standardy dla infrastruktury pasywnej 5](#bookmark25)
   2. [Standardy dla serwerów fizycznych 6](#bookmark34)
   3. [Standardy dla macierzy dyskowych 6](#bookmark43)
   4. [Standardy dla specjalizowanych urządzeń składowania kopii bezpieczeństwa 6](#bookmark52)
   5. [Standardy dla urządzeń sieci SAN 7](#bookmark55)
   6. Standardy dla urządzeń sieci LAN/WLAN/WAN 7
   7. [Standardy dla urządzeń na styku z siecią Internet oraz zdalny dostęp 8](#bookmark64)
   8. [Standardy dla systemów operacyjnych z rodziny UNIX/Linux 9](#bookmark73)
   9. [Standardy dla systemów operacyjnych z rodziny Windows 9](#bookmark76)
   10. [Standardy dla baz danych 9](#bookmark85)
   11. [Standardy dla wirtualizacji serwerów 9](#bookmark88)
   12. [Standardy dla rozwiązań wysokodostępnych (HA i DR) w zakresie systemów](#bookmark91)

[operacyjnych 9](#bookmark91)

* 1. [Standardy dla rozwiązań wysokodostępnych (HA i DR) w zakresie baz danych 10](#bookmark100)
  2. [Standardy dla systemów zabezpieczania danych 10](#bookmark103)
  3. [Standardy dla systemów monitorowania 10](#bookmark112)
  4. [Standardy dla systemów zarządzania infrastrukturą IT 11](#bookmark121)

1. **Podsumowanie**
   1. **Cel i zakres**

Celem wprowadzenia standardu jest poprawa efektywności kosztowej infrastruktury ICT w GK PGE poprzez zwiększenie unifikacji, a także dalszej konsolidacji i centralizacji w zakresie rozwiązań infrastrukturalnych ICT.

Standard zawiera listę technologii, których stosowanie w poszczególnych obszarach wskazanych w pkt. 2 jest wymagane dla nowych inicjatyw rozwojowych ICT. Stopień powinności stosowania standardu nie jest definitywny. Odstępstwa od stosowania standardu są dopuszczalne, ale każdy taki przypadek jest traktowany jako odstępstwo architektoniczne i musi być identyfikowane przez właściciela, zgłaszane do i akceptowane przez Głównego Architekta ICT.

Standard jest wprowadzany na podstawie pkt. 6.1.4.5 ppkt. b) „Polityki organizacji Teleinformatyki w GK PGE” (REGL 00082/G).

Postanowienia niniejszego standardu obowiązują w całym obszarze ICT, w tym dotyczą infrastruktury ICT pod systemy OT. Kryteria klasyfikacji do obszaru ICT są zdefiniowane w punkcie 2 Wytycznych CIO-WYT- 2021-007 „Zasady klasyfikacji inicjatyw do obszarów ICT/OT”.

Projekty ICT, inicjatywy ICT oraz umowy na usługi ICT i dostawy ICT powinny być sukcesywnie konsolidowane w ramach danego producenta lub podobszaru standardu. W celu zachowania zgodności z Pryncypiami Strategicznymi Obszaru ICT (CIO-STD-2020-0001), w szczególności: „Centralizacja i standaryzacja infrastruktury sprzętowej ICT (INF01)”, „Standaryzacja rozwiązań ICT (APL01)” oraz „Maksymalizacja wartości dla GK PGE (BIZ01)” konsolidacja powinna być wykonywana docelowo przez CUW ICT dla całej GK PGE. W stanie przejściowym dopuszcza się konsolidację przez Spółki dla całego obszaru działalności Spółki (włączając w to oddziały Spółki).

W nawiązaniu do pryncypium BIZ03: „Model usługowy jako podstawa współpracy między Spółkami GK PGE a Funkcją ICT” docelowo każdy element obszaru ICT powinien być świadczony w ramach usługi świadczonej przez CUW ICT na rzecz Spółki. Przy obiektywnych przesłankach dopuszcza się również model świadczenia takiej usługi przez CUW ICT obejmujący wyłącznie utrzymanie (usługi własne PGE Systemy + usługi zewnętrzne).

Projekty ICT oraz inicjatywy ICT kierowane do CIO muszą uwzględniać wyżej wymienione standardy i wytyczne, zgodnie z pkt. 6.1.4.5 ppkt. f) „Polityki organizacji Teleinformatyki w GK PGE” (REGL 00082/G).

Wartości parametrów w tabelach należy traktować jako „nie gorsze niż”.

* 1. **Właściciel**

Właścicielem dokumentu jest CIO.

* 1. **Przeglądy i zmiany**

Dokument podlega przeglądom cyklicznym co najmniej raz w roku.

1. **WYKAZ STANDARDÓW ICT**
   1. **Standardy dla infrastruktury pasywnej**
      1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Wartość parametru, Opis** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** | **Producent** |
| Klasa okablowania miedzianego | Minimum 6A | Aktywny | OS | Wielu |
| Typ okablowania miedzianego | U/UTP | Aktywny | OS biura | Wielu |
| Typ okablowania miedzianego | F/UTP | Aktywny | OS miejsca silnych zakłóceń EMC | Wielu |
| Typ okablowania miedzianego | Twinax | Aktywny | DAC | Wielu |
| Transmisja łączy abonenckich | min. 1Gbps | Aktywny | LAN | Wielu |
| Transmisja w połączeniach szkieletowych | min. n x 1Gbps dla LPD - min n x 10Gbps dla GPD | Aktywny | CPD, WAN, LAN | Wielu |
| Szafy dystrybucyjna | Min. 42U 750x800 mm okablowanie  Min. 42U 750x1000 mm okablowanie | Aktywny | CPD | APC |
| Monitoring Szaf |  | Aktywny | CPD, WAN, LAN | APC |
| Szafa serwerowa/urządzenia aktywne | Min. 42U 600x1000 mm lub  Min. 42U 750x1000 mm | Aktywny | CPD | APC |
| Wymiar szafy dystrybucyjnej >36U | Min. 750x800 mm pasywne.  Min. 750x1000 mm aktywne | Aktywny | OS | Wielu |
| Wymiar szafy dystrybucyjnej <36U | Min. 600x600 mm | Aktywny | OS | Wielu |
| Typ listwy zasilającej | Inteligentne listwy PDU | Aktywny | CPD, | APC |
| Typ listwy zasilające | Inteligentne listwy PDU | Aktywny | GPD | Wielu |
| Zabezpieczenie listwy zasilające | Filtry przeciw zakłóceniowe | Aktywny | LPD | Wielu |
| Połączenia między- szafowe | Kabel typu MPO + kaseta 6xLC Duplex | Aktywny | CPD | Wielu |
| Typ zakończeń linii światłowodowych | LC/LC | Aktywny | Okablowanie światłowodowe | Wielu |
| Typ włókien światłowodowych MM | Min. OM3 | Aktywny | OS połączenia szkieletowe | Wielu |
| Typ włókien światłowodowych SM | Min. OS2 | Aktywny | OS połączenia szkieletowe | Wielu |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy OT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Wartość parametru, Opis** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** | **Producent** |
| Typ okablowania miedzianego | U/FTP | Aktywny | OS miejsca silnych zakłóceń EMC | Wielu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parametr** | **Wartość parametru, Opis** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** | **Producent** |
| Szafy dystrybucyjna | Min. 42U 750x800 mm okablowanie  Min. 42U 750x1000 mm okablowanie | Aktywny | CPD | Wielu |
| Szafa serwerowa/urządzenia aktywne | Min. 42U 600x1200, 42U 800x1200 | Aktywny | CPD | Wielu |
| Typ listwy zasilającej | Inteligentne listwy PDU | Aktywny | CPD, | Wielu |
| Typ zakończeń linii światłowodowych | LC/SC | Aktywny | Okablowanie światłowodowe | Wielu |

* 1. **Standardy dla serwerów fizycznych**
     1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Producent** | **Platforma** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| HP | X86 | Aktywny | Serwery pod wirtualizację, bazodanowe i aplikacyjne |
| Lenovo | X86 | Aktywny | Serwery pod wirtualizację, bazodanowe i aplikacyjne |
| Dell | X86 | Aktywny | Serwery pod wirtualizację, bazodanowe i aplikacyjne |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy OT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Producent** | **Platforma** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| Fujitsu | X86 | Aktywny | Serwery pod wirtualizację, bazodanowe i aplikacyjne |

* 1. **Standardy dla macierzy dyskowych**
     1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Producent** | **Model** | **Cykl życia standardu** |
| IBM | V5030, V7000, DS8000, FlashSystem | Aktywny |
| Dell | VMAX, PowerMax, PowerStore | Aktywny |
| HPE | Primera, Alletra, MSA | Aktywny |
| Hitachi | VSP (G i F) | Aktywny |
| Pure Storage | FlashArray, FlashBlade | Aktywny |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy OT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Producent** | **Model** | **Cykl życia standardu** |
| Fujitsu | ETERNUS | Aktywny |

* 1. **Standardy dla specjalizowanych urządzeń składowania kopii bezpieczeństwa**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** | **Cykl życia standardu** |
| HPE Tape Library | Aktywny |
| IBM Tape Library | Aktywny |
| Dell Data Domain | Aktywny |

* 1. **Standardy dla urządzeń sieci SAN**



**2.6**

**Standardy dla urządzeń sieci**

4444

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** | **Cykl życia standardu** |
| HPE | Aktywny |
| IBM | Aktywny |
| Dell | Aktywny |
| Broadcom (Brocade) | Aktywny |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Producent** | **Model lub seria** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| Cisco\* | Catalyst 9600, C9500-16X/C9500-  40X, C9300-  24S,C9300-48S, C9300X-  12Y,C9300X-24Y | Aktywny | Przełączniki rdzeniowe sieci biurowej ICT  Wymagana funkcjonalność Network Advantage |
| Cisco\* | 3560CX,  9200L/9200, 9300/9300L, 9400 | Aktywny | Przełączniki dostępowe sieci biurowej ICT  Minimalna funkcjonalność Lan Base (IPBase dla MACsec Switch-to- Switch Link Security) lub Network Esseentials |
| Cisco | Nexus 2000, 7700, 9300 | Aktywny | CPD |
| HPE Aruba\* | Aruba 3810M  16SFP+,  Aruba 3810M  24SFP+, Aruba  5406R zl2, Aruba  5412R zl2, Aruba 8320, Aruba 8400 | Aktywny | Przełączniki rdzeniowe sieci biurowej ICT |
| HPE Aruba\* | Aruba 2930F, Aruba  2930M, Aruba  3810M, Aruba  5406R zl2, Aruba  5412R zl2 |  | Przełączniki dostępowe sieci biurowej ICT |
| Paloalto | PA 400, PA-800,PA 3200, PA 5200 | Aktywny | Zalecany do separacji sieci, ochrony styku WAN, TR i CPD |
| F5 | BIG-IP iSeries | Aktywny | Zalecany dla urządzeń typu „load balancer” |
| Cisco | WLC C9800 | Aktywny | Zalecany dla kontrolerów WLAN |
| Cisco | Catalyst 9100 | Aktywny | Zalecany dla punktów dostępowych AP |

\* W przypadku częściowej modernizacji sieci zalecane jest stosowanie jednego producenta w danej lokalizacji. W przypadku budowy nowego środowiska sieciowego (lub całościowej modernizacji) zalecany jest wybór jednej z dwóch technologii (Cisco, Aruba).

\* W przypadku przełączników przeznaczonych do sieci użytkowników rekomendowane jest zastosowanie przełączników z PoE+

Uwaga! W celu zwiększenia niezawodności sieci wymagane jest wyposażenie urządzeń w redundantne zasilacze (w modelach urządzeń które na to pozwalają).

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy OT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Producent** | **Model lub seria \*\*** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| Cisco | Seria FirePower 3100, 4100 | Aktywny | Ochrona sieci technologicznej i systemów OT |
| Cisco | ASA 5500 z modułem FirePower | Aktywny | Ochrona sieci technologicznej i systemów OT |
| CheckPoint | Serie z czasem życia nie krótszych niż 5 najbliższych lat od czasu dostawy | Aktywny | Separacja sieci technologicznej, Separacja technologicznej sieci WAN, ochrona punktów styku IT - OT |
| Barracuda | Barracuda Web  Application Firewall | Aktywny | Web Application Firewall |
| CheckPoint | Seria R | Aktywny | Ochrona punktów styku z obcymi podmiotami i obiektami stacyjnymi |
| Radiflow | Seria RF | Aktywny | Ochrona punktów styku z obcymi podmiotami i obiektami stacyjnymi |
| ECI | Seria NPT | Aktywny | Technologiczna sieć szkieletowa (MPLS) |
| Nokia | Serie z czasem życia nie krótszych niż 5 najbliższych lat od czasu dostawy | Aktywny | Technologiczna sieć szkieletowa (MPLS) |
| Cisco | Serie z czasem życia nie krótszych niż 5 najbliższych lat od czasu dostawy | Aktywny | Technologiczna sieć szkieletowa (MPLS), Technologiczna sieć dostępowa |
| Siemens | Serie z czasem życia nie krótszych niż 5 najbliższych lat od czasu dostawy | Aktywny | Technologiczna sieć dostępowa |
| Alcatel | Serie z czasem życia nie krótszych niż 5 najbliższych lat od czasu dostawy | Aktywny | Technologiczna sieć dostępowa |

\* W przypadku częściowej modernizacji sieci zalecane jest stosowanie jednego producenta w danej lokalizacji. W przypadku budowy nowego środowiska sieciowego (lub całościowej modernizacji) zalecany jest wybór jednej z dwóch technologii (Cisco, Aruba).

\* W przypadku przełączników przeznaczonych do sieci użytkowników rekomendowane jest zastosowanie przełączników z PoE+

\*\* Dopuszcza się urządzenia równoważne spełniające normę IEC 61850

Uwaga! W celu zwiększenia niezawodności sieci wymagane jest wyposażenie urządzeń w redundantne zasilacze (w modelach urządzeń które na to pozwalają).

* 1. **Standardy dla urządzeń na styku z siecią Internet oraz zdalny dostęp**
     1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Producent** | **Model lub seria** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| PaloAlto | PA 400, PA-800,PA 3200, PA 5200 | Aktywny | Zalecany dla zapór sieciowych/IPS/zdalny dostęp |
| Cisco | ISR 1000, ASR 1000 | Aktywny | Zalecany dla routerów CE – BGP |
| Pulse Secure | PSA300/PSA3000/PSA5000/PSA7000 | Aktywny | Zalecany dla zdalnego dostępu |
| F5 | AWAF BIG-IP iSeries | Aktywny | Zalecany dla urządzeń typu Web Application Firewall |
| F5 | DNS BIG-IP iSeries | Aktywny | Zalecany dla obsługi DNS oraz usługi „global balancer” |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Producent** | **Model lub seria** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| CheckPoint | Serie z czasem życia nie krótszych niż 5 najbliższych lat od czasu dostawy | Aktywny | Zapory sieciowe/IPS/VPN |

* 1. **Standardy dla systemów operacyjnych z rodziny UNIX/Linux**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **System** | **Wersja minimum** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| RHEL | Od 8.x | Aktywny | Maszyny fizyczne i wirtualne |
| Oracle Linux | Od 8.x | Aktywny | Maszyny fizyczne i wirtualne |
| SUSE | Od 12 | Aktywny | Maszyny fizyczne i wirtualne |
| Ubuntu | Od 20.04 LTS | Aktywny | Maszyny fizyczne i wirtualne |

* 1. **Standardy dla systemów operacyjnych z rodziny Windows**
     1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **System** | **Wersja** | **Cykl życia standardu** |
| Microsoft Windows Server | 2016 | Aktywny |
| Microsoft Windows Server | 2019 | Aktywny |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy OT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **System** | **Wersja** | **Cykl życia standardu** |
| Microsoft Windows Server | 2022 | Aktywny |

* 1. **Standardy dla baz danych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Baza danych** | **Wersja** | **System operacyjny** | **Cykl życia standardu** |
| PostgreSQL/EnterpriseDB | Od 9.6 | Unix/Linux | Aktywny |
| MongoDB | Od 3.6 | Linux | Aktywny |
| Oracle | Od 19c | Unix/Linux/Windows | Aktywny |
| MS SQL | Od 2016  SP2 | Windows | Aktywny |

* 1. **Standardy dla wirtualizacji serwerów**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wirtualizator** | **Wersja** | **Cykl życia standardu** |
| MS Hyper-V | Od WinSvr 2016 | Aktywny |
| OracleVM (Oracle KVM) | Od 3.4 | Aktywny |
| Vmware | Od 7.0 | Aktywny |
| oVirt | Od 4.2 | Aktywny |

* 1. **Standardy dla rozwiązań wysokodostępnych (HA i DR) w zakresie systemów operacyjnych**
     1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rozwiązanie** | **Wersja** | **Cykl życia standardu** |
| VMware HA klaster | Od 7.0 | Aktywny |
| VMware SRM | Od 7.0 | Aktywny |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rozwiązanie** | **Wersja** | **Cykl życia standardu** |
| Windows klaster | Od 2016 | Aktywny |
| Veritas klaster | Od 7.x | Aktywny |
| HP ServiceGuard @ Linux | Od 12.x | Aktywny |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy OT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rozwiązanie** | **Wersja** | **Cykl życia standardu** |
| Oracle ClusterWare | Od 19.x | Aktywny |
| Peacemaker | Od 2.1.x | Aktywny |

* 1. **Standardy dla rozwiązań wysokodostępnych (HA i DR) w zakresie baz danych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rozwiązanie** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| Oracle RAC | Aktywny | Klaster w jednym ośrodku |
| Oracle Data Guard | Aktywny | Replikacja geograficzna, rozciągnięta między dwa ośrodki obliczeniowe z replkacją danych realizowaną za pomocą mechanizmu Data Guard |
| Oracle Active Data Guard | Aktywny | Replikacja geograficzna, rozciągnięta między dwa ośrodki obliczeniowe z replikacją danych realizowaną za pomocą mechanizmu Data Guard. Dodatkowo środowisko Standby jest dostępne w trybie READ ONLY. |
| MS SQL  Cluster/Log  Shipping/AlwaysOn  Availability Group | Aktywny | Klaster w jednym ośrodku lub replikacja geograficzna rozciągnięta między dwa ośrodki obliczeniowe z replikacją danych realizowaną za pomocą mechanizmu MS SQL Mirroring |

* 1. **Standardy dla systemów zabezpieczania danych**
     1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **System** | **Wersja** | **Cykl życia standardu** |
| Commvault Complete Backup & Recovery | od 11.24 | Aktywny |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy OT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **System** | **Wersja** | **Cykl życia standardu** |
| Veeam | Od 11.x | Aktywny |
| DataProtector | Od 11.x | Aktywny |
| Veritas NetBackup | Od 9.x | Aktywny |
| Quest LiteSpeed for SQL Server | Od 8.0 | Aktywny |
| Quest Recovery Manager for AD | Od 10.0 | Aktywny |

* 1. **Standardy dla systemów monitorowania**
     1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **System monitorowania** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| Oracle Enterprise Manager Cloud Control | Aktywny | Monitorowanie baz danych Oracle |
| IBM Tivoli NetCool | Aktywny | Monitorowanie urządzeń sieciowych |
| Grafana | Aktywny | Monitorowanie łączy sieciowych |
| Graylog | Aktywny | Monitorowanie logów urządzeń sieciowych |
| Nagios (check\_mk) | Aktywny | Monitorowanie wszystkich pozostałych komponentów infrastrukturalnych |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy OT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **System monitorowania** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| Zabbix | Aktywny | Monitorowanie infrastruktury serwerowej systemów klasy OT |
| Quest Spotlight | Aktywny | Monitorowanie i zarządzania bazami danych systemów klasy OT |
| Quest Active Administrator | Aktywny | Monitorowanie MS Active Directory |
| NMS | Aktywny | Monitorowanie urządzeń sieci MPLS w sieciach OT |

* 1. **Standardy dla systemów zarządzania infrastrukturą IT**
     1. ***Infrastruktura ICT pod systemy ICT***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **System zarządzania** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| Micro Focus Universal CMDB | Aktywny | Automatyczne wykrywanie i zarzadzanie elementami konfiguracji infrastruktury IT |
| Microsoft System Center Configuration Manager | Aktywny | Zarządzanie serwerami MS Windows |
| HPE OneView | Aktywny | Zarządzanie infrastrukturą IT firmy HPE |
| Cisco UCS Central | Aktywny | Zarządzanie infrastrukturą Cisco UCS Blade |
| Brocade Network Advisor | Aktywny | Zarządzanie urządzeniami sieci SAN |
| Palo Alto Panorama | Aktywny | Zarządzanie urządzeniami firmy Palo Alto |
| F5 Biq-IQ | Aktywny | Zarządzanie urządzeniami firmy F5 |
| Tufin | Aktywny | Zarządzanie politykami bezpieczeństwa |
| NetBox | Aktywny | Zarządzanie przestrzenią kolokacyjną oraz połączeniami |

* + 1. ***Infrastruktura ICT pod systemy OT***

Dodatkowo dopuszcza się jako standardy dla infrastruktury ICT pod systemy OT:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **System zarządzania** | **Cykl życia standardu** | **Obszar stosowania** |
| HPE Global Dashboard |  | Zarządzanie infrastrukturą IT firmy HPE |
| Dell OpenManage |  | Zarządzanie infrastrukturą IT firmy Dell |
| Fujitsu ServerView |  | Zarządzanie infrastrukturą IT firmy Fujitsu |
| APC PowerChute |  | Zarządzanie infrastrukturą zasilania firmy APC |
| Broadcom SANnav |  | Zarządzanie urządzeniami sieci SAN w Systemach OT |
| Ivanti Endpoint Manager |  | Zarządzanie stacjami roboczymi i terminalami syst. OT |