

STANDARDY TECHNICZNE ŚRODOWISKA AKCELERACYJNEGO PLATFORMY EVM

SPIS TREŚCI

I	PRZEPISY OGÓLNE.....	1
II	MINIMALNE WYMAGANIA INFRASTRUKTURY WĘZŁA SIECI.....	1
III	JAKOŚCIOWE I OPERACYJNE STANDARDY ŚWIADCZENIA USŁUG	2

I Przepisy ogólne**§ 1**

1. Standardy stanowią integralną część Umowy o udostępnienie środowiska akceleracyjnego Platformy, zawartej na podstawie Regulaminu dostępu do środowiska akceleracyjnego Platformy Blockchain Krajowego Depozytu Papierów Wartościowych (Regulamin).
2. Standardy określają wymagania techniczne związane z tworzoną infrastrukturą węzła sieci i poziom wymaganego SLA dla węzłów tworzonych w ramach środowiska akceleracyjnego Platformy EVM.
3. Wyrażenia i terminy stosowane w Standardach zostały użyte w znaczeniu zgodnym z Regulaminem oraz Zasadami korzystania ze środowiska akceleracyjnego Platformy Blockchain dla Rynku Kapitałowego - w ramach rozwiązania Hyperledger Besu.
4. Treść Standardów Krajowy Depozyt udostępnia na swojej stronie internetowej.

II Minimalne wymagania infrastruktury węzła sieci**§ 2**

1. Odpowiednia alokacja mocy obliczeniowej, pamięci operacyjnej oraz przepustowości dyskowej jest kluczowa dla zapewnienia płynnej synchronizacji rejestru oraz poprawnego działania mechanizmu konsensusu. Uczestnicy są zobowiązani do monitorowania wykorzystania tych zasobów i ich skalowania w miarę wzrostu obciążenia sieci oraz rozmiaru danych zapisywanych w rejestrze.
2. Minimalne wymagania sprzętowe dla Węzła Zwykłego w ramach środowiska akceleracyjnego Platformy EVM:
 - 1) moc obliczeniowa (CPU) – 4 vCPU,
 - 2) pamięć operacyjna (RAM) – 16 GiB,
 - 3) przestrzeń dyskowa (dyski SSD) -256 GiB.
3. Minimalne wymagania sprzętowe dla Węzła Walidującego w ramach środowiska akceleracyjnego Platformy EVM:
 - 1) moc obliczeniowa (CPU) – 4 vCPU,
 - 2) pamięć operacyjna (RAM) – 16 GiB,
 - 3) przestrzeń dyskowa (dyski SSD) -256 GiB.

§ 3

1. Prawidłowa konfiguracja węzłów oraz ich pełna zgodność z określoną specyfikacją parametrów sieciowych są kluczowe dla zapewnienia stabilności całego ekosystemu komunikacyjnego. Spełnienie tych wymagań technicznych gwarantuje optymalną przepustowość i niezawodność transmisji, co bezpośrednio przekłada się na efektywne funkcjonowanie infrastruktury.

2. Minimalne wymagania sieciowe:
 - 1) 1 stały publiczny adresy IPv4,
 - 2) Przepustowość 100 Mb/s (Internet),
 - 3) Maksymalne opóźnienie 100 ms (Internet),
 - 4) 1 GB Ethernet (sieć lokalna).
3. W ramach przyjętego standardu każdy Węzeł Platformy EVM ustanawia połączenia w ustandaryzowany sposób z wykorzystaniem ustalonych portów do komunikacji sieciowej:
 - 1) Komunikacja P2P pomiędzy Węzłami – port 32001,
 - 2) Dostęp do interfejsów http, Web Socket, GraphQL węzła – porty ustalone przez Uczestnika.
4. W przypadku Węzłów Walidujących utrzymywanych przez KDPW, do komunikacji P2P może być wykorzystany także dodatkowy port komunikacyjny (32002).

§ 4

1. Prawidłowa konfiguracja węzłów od strony bezpieczeństwa, w tym wdrożenie rygorystycznych mechanizmów kontroli ruchu, które zabezpieczą punkty dostępowe przed nieuprawnioną infiltracją i zagrożeniami zewnętrznymi jest kluczowa dla zapewnienia stabilności całego ekosystemu komunikacyjnego.
2. Każda maszyna wirtualna (host) musi stosować następującą konfigurację zewnętrznej zapory sieciowej:
 - 1) Adres źródłowy: IP Węzła; Port: 32001; Protokół: TCP; Cel: P2P,
 - 2) Adres źródłowy: IP Węzła; Port: 32002; Protokół: TCP; Cel: P2P z KDPW,
 - 3) Adres źródłowy: 0.0.0.0/0; Port: 32001; Protokół: TCP; Cel: P2P,
3. Uczestnik Platformy jest odpowiedzialny za zgodność utrzymywanego węzła Hyperledger Besu z wymogami bezpieczeństwa. Uczestnik Platformy musi chronić swoje węzły przed atakami typu DDoS (Distributed Denial of Service) i musi stosować zaporę sieciową aplikacji internetowych (Web Application Firewall) w celu ochrony węzłów.

III Jakościowe i operacyjne standardy świadczenia usług

§ 5

1. Węzły sieci blockchain opartej na rozwiązaniu Hyperledger Besu powinny spełniać wymagania SLA w zakresie odporności, wysokiej dostępności oraz wydajności. Zapewnienie tych parametrów jest niezbędne dla utrzymania ciągłości działania sieci, prawidłowej realizacji mechanizmu konsensusu oraz zagwarantowania odpowiedniego poziomu usług świadczonych na rzecz systemów zewnętrznych.
2. Architektura sieci przewiduje rozróżnienie pomiędzy Węzłami Walidującymi, a Węzłami Zwykłymi. Każda z tych ról wiąże się z odmiennym zakresem odpowiedzialności oraz wymaganiami operacyjnymi.
3. Dla Węzłów Walidujących w środowisku akceleracyjnym Platformy EVM ustala się następujące parametry oczekiwanego SLA:
 - 1) dostępność miesięczna na poziomie 95,0% (36h przerwy), rozumiana jako czas poprawnego uczestnictwa w procesie walidacji bloków,
 - 2) czas przywrócenia sprawności (RTO) - maksymalnie 8 godzin od wystąpienia awarii lub otrzymania powiadomienia,
 - 3) maksymalna utrata danych (RPO) na poziomie mniejszym niż 1 blok (węzeł musi odzyskać pełną spójność z bieżącym stanem rejestru).

4. Niedostępność Węzłów Zwykłych nie wpływa bezpośrednio na mechanizm konsensusu, niemniej może ona istotnie ograniczyć dostępność usług biznesowych korzystających z sieci. W tym kontekście także dla Węzłów Zwykłych istotne jest zapewnienie następujących parametrów SLA:
- 1) dostępność miesięczna (Uptime) na poziomie 90,0% (72h przerwy), rozumiana jako czas poprawnego uczestnictwa w procesie walidacji bloków,
 - 2) czas przywrócenia sprawności (RTO) - maksymalnie 24 godziny od wystąpienia awarii lub otrzymania powiadomienia,
 - 3) maksymalna utrata danych (RPO) na poziomie mniejszym niż 1 blok (węzeł musi odzyskać pełną spójność z bieżącym stanem rejestru).