Urząd Komunikacji Elektronicznej	**Projekt PLI CBD**	Data utworzenia dok.:	Wersja nr: 10 z dnia 05.10.2015
Faza projektu: Etap III		Obszar projektu: Procesy biznesowe	
Rodzaj dokumentu: Specyfikacja Techniczna		Status dokumentu: Do implementacji	
Odpowiedzialny: UKE		Autor: T4B Spółka z o.o.	

Opis konfiguracji połączeń sieciowych pomiędzy

Nazwa i adres operatora

a

PLI CBD

(ramowy opis konfiguracji)

SPIS TREŚCI

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

1 Czynności związane z podłączeniem Operatora / Dostawcy Usług do PLI CBD

Szczegółowe czynności związane z podłączeniem Operatora do PLI CBD opisane są w Instrukcji Podłączenia, gdzie zdefiniowane są poszczególne kroki i Wnioski niezbędne do wypełnienia. Instrukcja oraz szablony Wniosków znajdują się na stronie UKE w zakładce Telekomunikacja-Numeracja-PLICBD.

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

2 Informacje związane z podłączeniem operatora

Połączenie do systemu PLI CBD zrealizowane zostanie z wykorzystaniem dwóch tuneli IPSec, po jednym do każdego z ośrodków. Tunele IPSec zestawione zostaną z wykorzystaniem interfejsów tunelowych – np. interfejsy VTI na urządzeniach Cisco lub tryb route-based na urządzeniach Juniper.

Zestawione zostaną 2 tunele IPSec:

Tunnel 1 – tunel IPSec zestawiony do lokalizacji Siemianowice

Tunnel 2 – tunel IPSec zestawiony do lokalizacji Borucza

3 Adresacja IP

Plan adresacji IP zakłada przydzielenie każdemu operatorowi trzech podsieci:

Podsieć /30 do zaadresowania tunelu IPSec: Tunnel 1

Podsieć /30 do zaadresowania tunelu IPSec: Tunnel 2

Podsieć /28 do zaadresowania adresów źródłowych po stronie operatora

3.1 Tunnel 1

Sieć połączeniowa: **T1_IP1_siec/30 = 10.x.x.x**

Adres UKE**: T1_IP2_auke = 10.x.x.x**

Adres operatora: **T1_IP3_aope = 10.x.x.x**

3.2 Tunnel 2

Sieć połączeniowa: **T2_IP1_siec/30 = 10.x.x.x**

Adres UKE: **T2_IP2_auke = 10.x.x.x**

Adres operatora: **T2_IP3_aope = 10.x.x.x**

3.3 Adresy źródłowe po stronie operatora

ADZR_IP_oper/28 = 10.x.x.x

Przy realizacji połączenia do PLI CBD operator powinien używać adresów źródłowych należących do przydzielonej mu podsieci IP. W tym celu może pojawić się konieczność zastosowania translacji adresów IP po stronie operatora.

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

4 Konfiguracja szyfrowania IPSec

Tunele IPSec zestawione zostaną z wykorzystaniem interfejsów tunelowych – np. interfejsy VTI na urządzeniach Cisco lub tryb route-based na urządzeniach Juniper. Adresacja tuneli IPSec przedstawiona została w planie adresacji IP.

Poniżej przedstawione zostały parametry tuneli IPSec:

Faza 1

Authentication-method: rsa-signatures

Diffie-Hellman-group: group2

Authentication-algorithm: sha1

Encryption-algorithm: aes-256-cbc

Lifetime-seconds: 86400

Faza 2

Protocol: esp

Authentication-algorithm: hmac-sha1-96

Encryption-algorithm: aes-256-cbc

Lifetime-seconds: 3600

Adresy peerów po stronie UKE są następujące:

91.217.24.14 w Siemianowicach (tunel 1)

91.217.25.14 w Boruczy (tunel 2)

Przez tunele IPSec osiągalne będą następujące adresy po stronie UKE:

91.217.24.10, 91.217.24.20, 91.217.24.35 przez tunel 1

91.217.25.10, 91.217.25.11, 91.217.25.20, 91.217.25.35 i 91.217.25.43 przez tunel 2

5 Wymagania sprzętowe dla urządzeń terminujących tunele IPsec.

Urządzenia powinny umożliwiać zestawienie tuneli IPSec z następującymi parametrami I i II fazy:

Faza 1

Authentication-method: rsa-signatures

Diffie-Hellman-group: group2

Authentication-algorithm: sha1

Encryption-algorithm: aes-256-cbc

Lifetime-seconds: 86400

Faza 2

Protocol: ESP

Authentication-algorithm: hmac-sha1-96

Encryption-algorithm: aes-256-cbc

Lifetime-seconds: 3600

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

Urządzenia powinny wspierać zestawianie tunelu IPSec, uwierzytelnianego certyfikatami.

Urządzenia powinny umożliwiać zestawienie dwóch tuneli w trybie route-based, tj. bez definiowania local proxy id oraz remote proxy id. Oba parametry będą miały wartość 0.0.0.0/0 a zaszyfrowanie ruchu będzie następowało po skierowaniu go na odpowiedni interfejs tunelujący z wykorzystaniem routingu statycznego.

Urządzenia powinny obsługiwać mechanizm Dead Peer Detection (DPD) opisany w RFC 3706.

W przypadku konieczności zastosowania translacji adresów urządzenia powinny umożliwiać wykonanie translacji adresów przed zaszyfrowaniem ruchu. Adresacja po obu stronach będzie bowiem „narzucona" przez PLICBD zgodnie z ogólnym planem adresacji przyjętym w projekcie.

Przykładowymi urządzeniami spełniającymi powyższe założenia są routery Juniper serii J (np. seria J2300 lub wyższa) lub routery Cisco ISR/ISR G2 (np. seria 800 lub wyższa) z odpowiednim oprogramowaniem. W przypadku innych producentów urządzeń umożliwiających realizację tuneli VPN, należy zwrócić szczególną uwagę na punkty 3 oraz 4, gdyż – jak pokazują doświadczenia – wiele urządzeń ma z tym problem.

Ponadto, zaleca się aby zastosowane rozwiązania były rozwiązaniami komercyjnymi, posiadającymi wsparcie producenta.
W przeciwnym bowiem wypadku – w sytuacji wystąpienia problemów z połączeniem (zestawieniem tunelu), nie gwarantujemy ŻADNEGO wsparcia przy ich rozwiązywaniu.

6 Mapa adresacji po stronie PLI CBD

Poniżej przedstawiono zestawienie docelowych adresów IP usług eksponowanych przez PLI CBD.

Siemianowice

Ruch do PLI CBD:

- 91.217.24.20 – webserwis przyjmujący zgłoszenia E112 (wywołanie HTTPS)
- 91.217.24.35 – webserwis przyjmujący komunikaty NP i Xnn (wywołanie HTTPS)
- http://crl.plicbd.gov.pl – adres serwera HTTP udostępniającego listy CRL z CA PLI CBD (wywołanie HTTP)
- https://sou1.plicbd.gov.pl – adres serwera HTTPS udostępniającego aplikację SOU (dostęp realizowany jest bezpośrednio przez Internet, a nie przez VPN)

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN

Ruch z PLI CBD:

- 91.217.24.10 – adres źródłowych wszystkich połączeń inicjowanych przez PLI CBD (dostęp w trybie pasywnym do FTPS Operatora, wywoływanie webserwisów NP i Xnn Operatora poprzez HTTPS)

Borucza

Ruch do PLI CBD:

- 91.217.25. 20 – webserwis przyjmujący zgłoszenia E112 (wywołanie HTTPS)
- 91.217.25.35 – webserwis przyjmujący komunikaty NP i Xnn (wywołanie HTTPS)
- https://srvtest.plicbd.gov.pl (adres IP 91.217.25.43) – testowy webserwis przyjmujący komunikaty NP, Xnn, oraz zgłoszenia E112 (wywołanie HTTPS)
- https://sou2.plicbd.gov.pl – adres serwera HTTPS udostępniającego aplikację SOU (dostęp realizowany jest bezpośrednio przez Internet, a nie przez VPN)
- https://soutest.plicbd.gov.pl – adres serwera HTTPS udostępniającego testową wersję aplikacji SOU (dostęp realizowany jest bezpośrednio przez Internet, a nie przez VPN)

Ruch z PLI CBD:

- 91.217.25.10 – adres źródłowych wszystkich połączeń inicjowanych przez PLI CBD z wyłączeniem serwera testowego (dostęp w trybie pasywnym do FTPS Operatora, wywoływanie webserwisów NP i Xnn Operatora poprzez HTTPS)
- 91.217.25.11 – adres źródłowy wszystkich połączeń inicjowanych przez PLI CBD z **serwera testowego**

Dla potrzeb zestawiania połączeń HTTPS i weryfikacji nazw serwerów (tak, aby certyfikaty serwerowe potwierdzały konkretne punkty dostępu) wprowadzone zostały nazwy:

Siemianowice

• srv1.plicbd.gov.pl – webserwis przyjmujący zgłoszenia E112 (adres IP 91.217.24.20)
• srv3.plicbd.gov.pl – webserwis przyjmujący komunikaty NP i Xnn (adres IP 91.217.24.35)

Borucza

• srv4.plicbd.gov.pl – webserwis przyjmujący zgłoszenia E112 (adres IP 91.217.25. 20)
• srv6.plicbd.gov.pl – webserwis przyjmujący komunikaty NP i Xnn (adres IP 91.217.25.35)
• srvtest.plicbd.gov.pl – testowy webserwis przyjmujący komunikaty NP, Xnn, oraz zgłoszenia E112 (adres IP 91.217.25.43)

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

Tabela adresów URL usług PLI CBD

Siemianowice

- https://srv1.plicbd.gov.pl/E112Interface/E112PublicInterface.asmx – webserwis przyjmujący zgłoszenia E112
- https://srv3.plicbd.gov.pl/NPInterface/PackageService.svc – webserwis przyjmujący komunikaty NP (lokalizacja zapasowa)
- https://srv3.plicbd.gov.pl/XInterface/Exchange.svc – webserwis przyjmujący komunikaty Xnn (lokalizacja zapasowa)

Borucza

- https://srv4.plicbd.gov.pl/E112Interface/E112PublicInterface.asmx – webserwis przyjmujący zgłoszenia E112
- https://srv6.plicbd.gov.pl/NPInterface/PackageService.svc – webserwis przyjmujący komunikaty NP (lokalizacja główna)
- https://srv6.plicbd.gov.pl/XInterface/Exchange.svc – webserwis przyjmujący komunikaty Xnn (lokalizacja główna)
- https://srvtest.plicbd.gov.pl/E112Interface/E112PublicInterface.asmx – testowy webserwis przyjmujący zgłoszenia E112
- https://srvtest.plicbd.gov.pl/NPInterface/PackageService.svc – testowy webserwis przyjmujący komunikaty NP
- https://srvtest.plicbd.gov.pl/XInterface/Exchange.svc – testowy webserwis przyjmujący komunikaty Xnn

7 Mapa adresacji po stronie Operatora/Dostawcy usług

Poniżej przedstawiono zestawienie docelowych adresów eksponowanych przez Operatora/Dostawcę usług.

adres źródłowy z którego należy przysyłać do PLICBD komunikaty E112

E112_IP1= 10.x.x.x
(pierwszy adres w przyznanej podsieci)

udostępnianie i umieszczanie plików wsadowych poprzez FTPS, przyjmowanie plików E24

FTPS_IP2= 10.x.x.x
(drugi adres w podsieci)

adres źródłowy, z którego należy przysyłać do PLICBD komunikaty NP i Xnn

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

NP_IP3_in= 10.x.x.x
(trzeci adres w podsieci)

adres źródłowy, na którym należy nasłuchiwać/odbierać z PLICBD komunikaty NP i Xnn

NP_IP4_out= 10.x.x.x
(czwarty adres w podsieci)

8 Procedura generowania certyfikatów – routery CISCO

Połączenia IPsec do PLI CBD zestawiane są z wykorzystaniem certyfikatów X.509 wystawianych przez urząd certyfikatów CA PLI CBD. Procedura wystawiania certyfikatów dla routerów Cisco składa się z następujących kroków.

1. Synchronizacja czasu.
2. Generacja pary kluczy RSA.
3. Import certyfikatu CA.
4. Generacja żądania podpisania certyfikatu – plik CSR.
5. Import certyfikatu routera.

Poszczególne kroki szczegółowo opisane zostały w punktach poniżej.

8.1 Synchronizacja czasu

Ponieważ certyfikaty X.509 posiadają atrybuty określające jego ważność, konieczne jest ciągłe utrzymanie poprawnego czasu na routerze. Wymagane jest określenie właściwej godziny, daty oraz strefy czasowej. Rekomendowana jest synchronizacja czasu routera z serwerem NTP.

```
Router(config)#clock timezone CET 1
Router(config)#clock summer-time CEST recurring last Sun Mar 2:00 last Sun Oct 3:00
Router(config)#ntp server x.x.x.x
```

8.2 Generacja pary kluczy RSA

Generowana para kluczy RSA powinna mieć długość 2048 bitów. Przy generowaniu kluczy konieczne jest podanie nazwy (np. pli-cbd-key), przydatne jest także oznaczenie kluczy jako eksportowalnych.

```
Router(config)#crypto key generate rsa general-keys label pli-cbd-key modulus 2048 exportable
The name for the keys will be: pli-cbd-key

% The key modulus size is 2048 bits
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be exportable...[OK]
```


QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

8.3 Import certyfikatu CA

PLI CBD wykorzystuje hierarchiczną architekturę CA, w której urząd certyfikatów najwyższego poziomu (Root CA) służy wyłącznie do wystawiania certyfikatów dla urzędów certyfikatów niższego poziomu. Certyfikaty routerów wystawiane są przez podrzędny urząd certyfikatów CA, którego certyfikat należy zaimportować do routera. Routery Cisco nie wymagają importowania certyfikatu Root CA.

Urząd certyfikatów CA wykorzystywany do wystawiania certyfikatów dla routerów terminujących połączenia IPsec posiada następujące parametry:

```
Issuer:
  cn=PLI CBD ROOT CA
  o=UKE
  c=PL
Subject:
  cn=PLI CBD ISSUE TWO CA
  ou=UKE
  c=PL
```

Poniżej przedstawiona została treść certyfikatu CA.

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIGvjCCBKagAwIBAgIKGxSm3AAAAAAAAzANBgkqhkiG9w0BAQUFADA1MQswCQYD
VQQGEwJQTDEMMAoGA1UEChMDVUtFMRgwFgYDVQQDEw9QTEkgQ0JEIFJPT1QgQ0Ew
HhcNMTAwOTA5MTEzMjM3WhcNMjAwOTA5MTE0MjM3WjA6MQswCQYDVQQGEwJQTDEM
MAoGA1UECxMDVUtFMR0wGwYDVQQDExRQTEkgQ0JEIElTU1VFIFRXTyBDQTCCASIw
DQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBAJ1zW0riXtGUKP7XEx4FtGYsgMKh
pHQXdWV20/fBWnd3NiP+C+JubdkZvTso4gdFhv7G1YijLF+jZVz+kAOh+uonIVAP
7wJnjlLWFiibeNsfgrlvL2HOqBx753iODx7kauQ3tIe9+tOH3JBzLTXWE04utdQU
XOLSxInYzDQFeFnRtlwEBmx1/DUmb+Je6pixsuGpfjZLZSSYQZYQDqQW0eWU1acE
X7vS3XIo5hMqEHYIy5bbtLrEEhTWjtMqdff300YG5EqGeDY9lszo/0iPXikvI2Dl
DctS0GUUGy3jR39++iAnPSDFlhxmCDHjHKEyl6dkoJxHhx7l5VOepCIOkj0CAwEA
AaOCAskwggLFMBAGCSsGAQQBgjcVAQQDAgEAMB0GA1UdDgQWBBRWuzaTsa2Zi9j8
J/zPxvyllhle2TAZBgkrBgEEAYI3FAIEDB4KAFMAdQBiAEMAQTALBgNVHQ8EBAMC
AYYwDwYDVR0TAQH/BAUwAwEB/zAfBgNVHSMEGDAWgBSOO9iNDMFyF28rwqbogszO
WQKiuTCCARYGA1UdHwSCAQ0wggEJMIIBBaCCAQGgf6GgcJsZGFwOi8vL0NOPVBM
SSUyMENCRCUyMFJPT1QlMjBDQSxDTj1TLUxBTi1TUlZDUjEzMzEsQ049Q0RQLENO
PVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNlcnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3Vy
YXRpb24sREM9cGxpY2JkLERDPXBsP2NlcnRpZmljYXRlUmV2b2NhdGlvbkxpc3Q/
YmFzZT9vYmplY3RDbGFzcz1jUkxEaXN0cmlidXRpb25Qb2ludIY3aHR0cDovL3d3
dy5wbGljYmQucGwvQ2VydGRhdGEvUExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLmNybDCC
ARwGCCsGAQUFBwEBBIIBDjCCAQowgbIGCCsGAQUFBzAChoGlbGRhcDovLy9DTj1Q
TEklMjBDQkQlMjBST09UJTIwQ0EsQ049QUlBLENOPVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNl
cnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3VyYXRpb24sREM9cGxpY2JkLERD
PXBsP2NBQ2VydGlmaWNhdGU/YmplY3RDbGFzcz1jZXJ0aWZpY2F0aW9u
QXV0aG9yaXR5MFMGCCsGAQUFBzAChkdodHRwOi8vd3d3LnBsaWNiZC5wbC9DZXJ0
RGF0YS9TLUxBTi1TUlZDUjEzMzFfUExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLmNydDAN
BgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAgEAcvWQQapfod4WwhFUTC1gBVm2dFB56J4vLPJKa5A3
uTuNR0nGC8LNWQaBkcpAN3wuiO8Lauc91HBGnZ7cyJxkHUZnj/aBgTgyo0ZM4xgO
G2n8b7PIveE5nGETlHCQdqClF5OfgTz5/BxPzlc2lxnVv0CTqOqcVQ0PDwbuUIIV
Se0IUKKOFKtigEKx+fdLJ61bE/Z7o7cT2AOhXl+vWJlP3NwOiPkLn71+WyoJTob6
TEK/sNpu8c4/9xkKqdrjU9p5NMUIXb3GZxO5mVlvBlp8kVFNZoUZh6vUGLzqSF0c
3FyeIZ39qGrqIe4HPzmpUoyRe5Maw1UrsnZnKdHQQhNDOsDe9ARsmjZgkc9M/g2s
PhC190VJK5jqaGUgvTcZUIIOy+Fenm1i7w1cebhoOf4auYJdyu+i9cb2NWxolql9
HbXTp3gJs2BQAdS9kYY5p+AgNig3mI1WmlgnJNSXeYwmrA7xtqSJ94F2kbNM5/N8
Ber09Kr8CbuoEObJOiNsZ8CvdFON56cGYLYCqse8jd5nuqh6QPhbpUhzKyc071El
s8pG+QN3xJbUj8S155OuJJ9q6ALmp/JJtQYqkp4u0ZKVSL2FI9rY1qcM4H6Kaf2T
wPwPyGvYjBLxxGHh49yMcV2OlpG9TuK36YoMMlzLvo/+BRBS77rHd2vdj/ME1EAD
3QI=
-----END CERTIFICATE-----
```


QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN

Definicja punktu zaufania.

```
Router(config)#crypto pki trustpoint pli-cbd
Router(ca-trustpoint)# enrollment terminal pem
Router(ca-trustpoint)# serial-number none
Router(ca-trustpoint)# ip-address IPADDRESS
Router(ca-trustpoint)# subject-name CN=FQDN,O=Organizacja,OU=NEO-XXXXX,C=PL
Router(ca-trustpoint)# revocation-check none
Router(ca-trustpoint)# rsakeypair pli-cbd-key
Router(ca-trustpoint)#exit
```

Gdzie:
FQDN – pełna nazwa domenowa (hostname + domain name)
IPADDRESS – publiczny adres interfejsu terminującego łącze internetowe
Organizacja – nazwa organizacji
Departament – NEC-XXXXX (Służba)/NEO-XXXXX (Operator), gdzie XXXXX - *5-cyfrowy identyfikator służby/operatora wg UKE*

Import certyfikatu CA.

```
Router(config)#crypto pki authenticate pli-cbd

Enter the base 64 encoded CA certificate.
End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIGvjCCBKagAwIBAgIKGxSm3AAAAAAAAzANBgkqhkiG9w0BAQUFADA1MQswCQYD
VQQGEwJQTDEMMAoGA1UEChMDVUtFMRgwFgYDVQQDEw9QTEkgQ0JEIFJPT1QgQ0Ew
HhcNMTAwOTA5MTEzMjM3WhcNMjAwOTA5MTE0MjM3WjA6MQswCQYDVQQGEwJQTDEM
MAoGA1UECxMDVUtFMR0wGwYDVQQDExRQTEkgQ0JEIElTU1VFIFRXTyBDQTCCASIw
DQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBAJ1zW0riXtGUKP7XEx4FtGYsgMKh
pHQXdWV20/fBWnd3NiP+C+JubdkZvTso4gdFhv7G1YijLF+jZVz+kAOh+uonIVAP
7wJnjlLWFiibeNsfgrlvL2HOqBx753iODx7kauQ3tIe9+tOH3JBzLTXWE04utdQU
XOLSxInYzDQFeFnRtlwEBmx1/DUmb+Je6pixsuGpfjZLZSSYQZYQDqQW0eWU1acE
X7vS3XIo5hMqEHYIy5bbtLrEEhTWjtMqdff300YG5EqGeDY9lszo/0iPXikvI2Dl
DctS0GUUGy3jR39++iAnPSDFlhxmCDHjHKEyl6dkoJxHhx7l5VOepCIOkj0CAwEA
AaOCAskwggLFMBAGCSsGAQQBgjcVAQQDAgEAMB0GA1UdDgQWBBRWuzaTsa2Zi9j8
J/zPxvyllhle2TAZBgkrBgEEAYI3FAIEDB4KAFMAdQBiAEMAQTALBgNVHQ8EBAMC
AYYwDwYDVR0TAQH/BAUwAwEB/zAfBgNVHSMEGDAWgBSOO9iNDMFyF28rwqbogszO
WQKiuTCCARYGA1UdHwSCAQ0wggEJMIIBBaCCAQGggf6GgcJsZGFwOi8vL0NOPVBM
SSUyMENCRCUyMFJPT1QlMjBDQSxDTj1TLUxBTi1TUlZDUjEzMzEsQ049Q0RQLENO
PVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNlcnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3Vy
YXRpb24sREM9cGxpY2JkLERDPXBsP2NlcnRpZmljYXRlUmV2b2NhdGlvbkxpc3Q/
YmFzZT9vYmplY3RDbGFzcz1jUkxEaXN0cmlidXRpb25Qb2ludIY3aHR0cDovL3d3
dy5wbGljYmQucGwvQ2VydGRhdGEvUExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLmNybDCC
ARwGCCsGAQUFBwEBBIIBDjCCAQowgbIGCCsGAQUFBzAChoGlbGRhcDovLy9DTj1Q
TEklMjBDQkQlMjBST09UJTIwQ0EsQ049QUlBLENOPVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNl
cnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3VyYXRpb24sREM9cGxpY2JkLERD
PXBsP2NBQ2VydGlmaWNhdGU/YmFzZT9vYmplY3RDbGFzcz1jZXJ0aWZpY2F0aW9u
QXV0aG9yaXR5MFMGCCsGAQUFBzAChkdodHRwOi8vd3d3LnBsaWNiZC5wbC9DZXJ0
RGF0YS9TLUxBTi1TUlZDUjEzMzFfUExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLmNydDAN
BgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAgEAcvWQQapfod4WwhFUTC1gBVm2dFB56J4vLPJKa5A3
uTuNR0nGC8LNWQaBkcpAN3wuiO8Lauc91HBGnZ7cyJxkHUZnj/aBgTgyo0ZM4xgO
G2n8b7PIveE5nGETlHCQdqClF5OfgTz5/BxPzlc2lxnVv0CTqOqcVQ0PDwbuUIIV
Se0IUKKOFKtigEKx+fdLJ6lbE/Z7o7cT2AOhXl+vWJlP3NwOiPkLn71+WyoJTob6
TEK/sNpu8c4/9xkKqdrjU9p5NMUIXb3GZxO5mVlvBlp8kVFNZoUZh6vUGLzqSF0c
3FyeIZ39qGrqIe4HPzmpUoyRe5Maw1UrsnZnKdHQQhNDOsDe9ARsmjZgkc9M/g2s
PhC190VJK5jqaGUgvTcZUIIOy+Fenm1i7w1cebhoOf4auYJdyu+i9cb2NWxolql9
HbXTp3gJs2BQAdS9kYY5p+AgNig3mI1WmlgnJNSXeYwmrA7xtqSJ94F2kbNM5/N8
Ber09Kr8CbuoEObJOiNsZ8CvdFON56cGYLYCqse8jd5nuqh6QPhbpUhzKyc071El
s8pG+QN3xJbUj8S155OuJJ9q6ALmp/JJtQYqkp4u0ZKVSL2FI9rY1qcM4H6Kaf2T
wPwPyGvYjBLxxGHh49yMcV2OlpG9TuK36YoMMlzLvo/+BRBS77rHd2vdj/ME1EAD
3QI=
-----END CERTIFICATE-----
```


T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN

```
Trustpoint 'pli-cbd' is a subordinate CA and holds a non self signed cert
Certificate has the following attributes:
       Fingerprint MD5: dbd9b7a1 20d8b766 b38b54f1 263d1ac2
      Fingerprint SHA1: 36e1d929 f531bb4d 488d51b4 05edbd32 dc7b90bf

% Do you accept this certificate? [yes/no]: yes
Trustpoint CA certificate accepted.
% Certificate successfully imported
```

8.4 Generacja żądania podpisania certyfikatu – plik CSR

Następujące pola należy wypełnić wg wzoru:
Organization Name (0) – *nazwa służby/operatora*
Organization Unit (OU) - NEC-XXXXX (Służba)/NEO-XXXXX (Operator), gdzie XXXXX - *5-cyfrowy identyfikator służby/operatora wg UKE*
Common Name (CN) - *FQDN (pełna nazwa domenowa)*
Country Name – *dwuliterowy kod kraju [PL]*
itd.

```
Router(config)#crypto pki enroll pli-cbd
% Start certificate enrollment ..

% The subject name in the certificate will include: CN=FQDN,O=Organizacja,OU=NEO-XXXXX,C=PL
% The subject name in the certificate will include: FQDN
Display Certificate Request to terminal? [yes/no]: yes
Certificate Request follows:

-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
-----END CERTIFICATE REQUEST-----

---End - This line not part of the certificate request---

Redisplay enrollment request? [yes/no]: no
```

Tak przygotowane żądanie certyfikatu (CSR) w formacie PEM, osoba kontaktowa ze strony PT przekazuje do podpisu za pośrednictwem Systemu Obsługi Użytkownika (SOU).

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```


QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

Po zalogowaniu do SOU należy wybrać nowe zgłoszenie, kategoria "Certyfikaty" -> podkategoria "Wydanie nowego certyfikatu" (jeśli Przedsiębiorcy nie został wcześniej wydany certyfikat w danej kategorii) lub "Wymiana certyfikatu" (w przypadku gdy kiedykolwiek wcześniej został już wydany certyfikat danej kategorii). W formularzu należy wybrać rodzaj certyfikatu oraz wkleić zawartość pliku csr (nie plik a jego zawartość) oraz w przypadku wymiany podać numer seryjny starego certyfikatu.
Dla żądań certyfikatów na potrzeby zestawienia tuneli IPSec należy w zgłoszeniu podać nazwę FQDN urządzenia, na którym terminowany będzie tunel IPSec po stronie operatora.

8.5 Import certyfikatu routera

Certyfikat podpisany przez urząd certyfikatów PLI CBD przekazany zostanie przez SOU w ramach Zgłoszenia złożonego przez PT. Przekazana zostanie zawartość pliku certyfikatu w postaci PEM:

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
-----END CERTIFICATE-----
```

Plik w takiej postaci należy zaimportować do routera.

```
Router(config)#crypto pki import pli-cbd certificate

Enter the base 64 encoded certificate.
End with a blank line or the word "quit" on a line by itself

-----BEGIN CERTIFICATE-----
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
-----END CERTIFICATE-----

% Router Certificate successfully imported
```

9 Procedura generowania certyfikatów – routery JUNIPER serii J

Połączenia IPsec do PLI CBD zestawiane są z wykorzystaniem certyfikatów X.509

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

wystawianych przez urząd certyfikatów CA PLI CBD. Procedura wystawiania certyfikatów dla routerów Juniper serii J składa się z następujących kroków.

1. Synchronizacja czasu.
2. Generacja pary kluczy RSA.
3. Generacja żądania podpisania certyfikatu – plik CSR.
4. Import certyfikatu CA.
5. Import certyfikatu routera.

Poszczególne kroki szczegółowo opisane zostały w punktach poniżej.

9.1 Synchronizacja czasu

Ponieważ certyfikaty X.509 posiadają atrybuty określające jego ważność, konieczne jest ciągłe utrzymanie poprawnego czasu na routerze. Wymagane jest określenie właściwej godziny, daty oraz strefy czasowej. Rekomendowana jest synchronizacja czasu routera z serwerem NTP.

```
system {
    time-zone Europe/Warsaw;
    ntp {
        server x.x.x.x;
    }
}
```

9.2 Generacja pary kluczy RSA

Następujące pola należy wypełnić wg wzoru:
Organization Name (0) – *nazwa operatora*
Organization Unit (OU) - NEC-XXXXX (Służba)/NEO-XXXXX (Operator), gdzie XXXXX - *5-cyfrowy identyfikator służby/operatora wg UKE*
Common Name (CN) - *FQDN (pełna nazwa domenowa)*
Country Name – *dwuliterowy kod kraju [PL]*
itd.

Generowana para kluczy RSA powinna mieć długość 2048 bitów. Przy generowaniu kluczy konieczne jest podanie nazwy (np. pli-cbd-key).

```
admin@Router> request security pki generate-key-pair size 2048 certificate-id pli-cbd-key
Generated key pair pli-cbd-key, key size 2048 bits
```

9.3 Generacja żądania podpisania certyfikatu – plik CSR

Definicja profilu zaufanego CA.

```
security {
    pki {
        ca-profile pli-cbd-ca {
            ca-identity pli-cbd;
            revocation-check {
```


QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN

```
                disable;
            }
        }
    }
}
```

Generacja żądania CSR.

```
admin@Router> request security pki generate-certificate-request certificate-id pli-cbd-key ip-address IPADDRESS domain-name FQDN subject "CN=FQDN,OU=NEO-XXXXX,O=Organizacja,C=PL"
Generated certificate request
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
Fingerprint:
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx (sha1)
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx (md5)
```

Gdzie:
FQDN – pełna nazwa domenowa (hostname + domain name)
IPADDRESS – publiczny adres interfejsu terminującego łącze internetowe
Organizacja – nazwa organizacji
Departament – nazwa departamentu

Tak przygotowane żądanie certyfikatu (CSR) w formacie PEM, osoba kontaktowa ze strony PT przekazuje do podpisu za pośrednictwem Systemu Obsługi Użytkownika (SOU).

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

Po zalogowaniu do SOU należy wybrać nowe zgłoszenie, kategoria "Certyfikaty" -> podkategoria "Wydanie nowego certyfikatu" (jeśli Przedsiębiorcy nie został wcześniej wydany certyfikat w danej kategorii) lub "Wymiana certyfikatu" (w przypadku gdy kiedykolwiek wcześniej został już wydany certyfikat danej kategorii). W formularzu należy wybrać rodzaj certyfikatu oraz wkleić zawartość pliku csr (nie plik a jego zawartość) oraz w przypadku wymiany podać numer seryjny starego certyfikatu.
Dla żądań certyfikatów na potrzeby zestawienia tuneli IPSec należy w zgłoszeniu podać nazwę FQDN urządzenia, na którym terminowany będzie tunel IPSec po

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

stronie operatora.

9.4 Import certyfikatu CA

PLI CBD wykorzystuje hierarchiczną architekturę CA, w której urząd certyfikatów najwyższego poziomu (Root CA) służy wyłącznie do wystawiania certyfikatów dla urzędów certyfikatów niższego poziomu. Certyfikaty routerów wystawiane są przez podrzędny urząd certyfikatów CA, którego certyfikat należy zaimportować do routera. Routery Juniper nie wymagają importowania certyfikatu Root CA.

Urząd certyfikatów CA wykorzystywany do wystawiania certyfikatów dla routerów terminujących połączenia IPsec posiada następujące parametry:

```
Issuer:
  cn=PLI CBD ROOT CA
  o=UKE
  c=PL
Subject:
  cn=PLI CBD ISSUE TWO CA
  ou=UKE
  c=PL
```

Poniżej przedstawiona została treść certyfikatu CA.

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIGvjCCBKagAwIBAgIKGxSm3AAAAAAAAzANBgkqhkiG9w0BAQUFADA1MQswCQYD
VQQGEwJQTDEMMAoGA1UEChMDVUtFMRgwFgYDVQQDEw9QTEkgQ0JEIFJPT1QgQ0Ew
HhcNMTAwOTA5MTEzMjM3WhcNMjAwOTA5MTE0MjM3WjA6MQswCQYDVQQGEwJQTDEM
MAoGA1UECxMDVUtFMR0wGwYDVQQDExRQTEkgQ0JEIElTU1VFIFRXTyBDQTCCASIw
DQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBAJ1zW0riXtGUKP7XEx4FtGYsgMKh
pHQXdWV20/fBWnd3NiP+C+JubdkZvTso4gdFhv7G1YijLF+jZVz+kAOh+uonIVAP
7wJnjlLWFiibeNsfgrlvL2HOqBx753iODx7kauQ3tIe9+tOH3JBzLTXWE04utdQU
XOLSxInYzDQFeFnRtlwEBmx1/DUmb+Je6pixsuGpfjZLZSSYQZYQDqQW0eWU1acE
X7vS3XIo5hMqEHYIy5bbtLrEEhTWjtMqdff300YG5EqGeDY9lszo/0iPXikvI2Dl
DctS0GUUGy3jR39++iAnPSDFlhxmCDHjHKEyl6dkoJxHhx7l5VOepCIOkj0CAwEA
AaOCAskwggLFMBAGCSsGAQQBgjcVAQQDAgEAMB0GA1UdDgQWBBRWuzaTsa2Zi9j8
J/zPxvyllhle2TAZBgkrBgEEAYI3FAIEDB4KAFMAdQBiAEMAQTALBgNVHQ8EBAMC
AYYwDwYDVR0TAQH/BAUwAwEB/zAfBgNVHSMEGDAWgBSOO9iNDMFyF28rwqbogszO
WQKiuTCCARYGA1UdHwSCAQ0wggEJMIIBBaCCAQGggf6GgcJsZGFwOi8vL0NOPVBM
SSUyMENCRCUyMFJPT1QlMjBDQSxDTj1TLUxBTi1TUlZDUjEzMzEsQ049Q0RQLENO
PVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNlcnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3Vy
YXRpb24sREM9cGxpY2JkLERDPXBsP2NlcnRpZmljYXRlUmV2b2NhdGlvbkxpc3Q/
YmFzZT9vYmplY3RDbGFzcz1jUkxEaXN0cmlidXRpb25Qb2ludIY3aHR0cDovL3d3
dy5wbGljYmQucGwvQ2VydGRhdGEvUExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLmNybDCC
ARwGCCsGAQUFBwEBBIIBDjCCAQowgbIGCCsGAQUFBzAChoGlbGRhcDovLy9DTj1Q
TEklMjBDQkQlMjBST09UJTIwQ0EsQ049QUlBLENOPVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNl
cnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3VyYXRpb24sREM9cGxpY2JkLERD
PXBsP2NBQ2VydGlmaWNhdGU/YmFzZT9vYmplY3RDbGFzcz1jZXJ0aWZpY2F0aW9u
QXV0aG9yaXR5MFMGCCsGAQUFBzAChkdodHRwOi8vd3d3LnBsaWNiZC5wbC9DZXJ0
RGF0YS9TLUxBTi1TUlZDUjEzMzFfUExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLmNydDAN
BgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAgEAcvWQQapfod4WwhFUTC1gBVm2dFB56J4vLPJKa5A3
uTuNR0nGC8LNWQaBkcpAN3wuiO8Lauc91HBGnZ7cyJxkHUZnj/aBgTgyo0ZM4xgO
G2n8b7PIveE5nGETlHCQdqClF5OfgTz5/BxPzlc2lxnVv0CTqOqcVQ0PDwbuUIIV
Se0IUKKOFKtigEKx+fdLJ61bE/Z7o7cT2AOhXl+vWJlP3NwOiPkLn71+WyoJTob6
TEK/sNpu8c4/9xkKqdrjU9p5NMUIXb3GZxO5mVlvBlp8kVFNZoUZh6vUGLzqSF0c
3FyeIZ39qGrqIe4HPzmpUoyRe5Maw1UrsnZnKdHQQhNDOsDe9ARsmjZgkc9M/g2s
PhC190VJK5jqaGUgvTcZUIIOy+Fenm1i7w1cebhoOf4auYJdyu+i9cb2NWxolql9
HbXTp3gJs2BQAdS9kYY5p+AgNig3mI1WmlgnJNSXeYwmrA7xtqSJ94F2kbNM5/N8
Ber09Kr8CbuoEObJOiNsZ8CvdFON56cGYLYCqse8jd5nuqh6QPhbpUhzKyc071El
s8pG+QN3xJbUj8S155OuJJ9q6ALmp/JJtQYqkp4u0ZKVSL2FI9rY1qcM4H6Kaf2T
```


QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN

wPwPyGvYjBLxxGHh49yMcV2OlpG9TuK36YoMMlzLvo/+BRBS77rHd2vdj/ME1EAD
3QI=
-----END CERTIFICATE-----

Plik z certyfikatem CA należy skopiować do tymczasowego katalogu w pamięci flash routera, np. /var/tmp. Następnie możliwy jest import certyfikatu CA z pliku.

```
admin@Router> request security pki ca-certificate load ca-profile pli-cbd-ca filename
/var/tmp/ca.pem
Fingerprint:
  36:e1:d9:29:f5:31:bb:4d:48:8d:51:b4:05:ed:bd:32:dc:7b:90:bf (sha1)
  db:d9:b7:a1:20:d8:b7:66:b3:8b:54:f1:26:3d:1a:c2 (md5)
Do you want to load this CA certificate ? [yes,no] (no) yes

CA certificate for profile pli-cbd-ca loaded successfully
```

9.5 Import certyfikatu routera

Certyfikat podpisany przez urząd certyfikatów PLI CBD przekazany zostanie przez SOU w ramach Zgłoszenia złożonego przez PT. Przekazana zostanie zawartość pliku certyfikatu w postaci PEM:

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
-----END CERTIFICATE-----
```

Plik z certyfikatem routera należy skopiować do tymczasowego katalogu w pamięci flash routera, np. /var/tmp. Następnie możliwy jest import certyfikatu CA z pliku.

```
admin@Router> request security pki local-certificate load certificate-id pli-cbd-key filename
/var/tmp/router.crt
Local certificate loaded successfully
```

10 Konfiguracja połączenia z PLI CBD – routery CISCO

10.1 Konfiguracja tuneli IPsec

```
crypto isakmp policy 10
 encr aes 256
 group 2
!
crypto isakmp identity hostname
crypto isakmp keepalive 10
!
crypto ipsec transform-set esp-aes-sha esp-aes 256 esp-sha-hmac
```


QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

```
!
crypto ipsec profile pli-cbd-vpn
 set transform-set esp-aes-sha
 set pfs group2
!
interface Tunnel1
 ip address ADRES TUNELU 1 255.255.255.252
 ip mtu 1400
 tunnel source PEER_LOCAL
 tunnel destination PEER_UKE_Siemianowice
 tunnel mode ipsec ipv4
 tunnel protection ipsec profile pli-cbd-vpn
!
interface Tunnel2
 ip address ADRES_TUNELU_2 255.255.255.252
 ip mtu 1400
 tunnel source PEER LOCAL
 tunnel destination PEER UKE Borucza
 tunnel mode ipsec ipv4
 tunnel protection ipsec profile pli-cbd-vpn
```

Gdzie:
ADRES_TUNELU – adres IP tunelu IPsec zgodnie z planem adresacji przedstawionym w rodziale 3
PEER_LOCAL – publiczny adres IP urządzenia
PEER_UKE – adres IP zgodnie z listą przedstawioną w rozdziale 4

10.2 Konfiguracja routingu IP

```
ip route 91.217.24.10 255.255.255.255 Tunnel1
ip route 91.217.24.20 255.255.255.255 Tunnel1
ip route 91.217.24.35 255.255.255.255 Tunnel1
ip route 91.217.25.10 255.255.255.255 Tunnel2
ip route 91.217.25.11 255.255.255.255 Tunnel2
ip route 91.217.25.20 255.255.255.255 Tunnel2
ip route 91.217.25.35 255.255.255.255 Tunnel2
ip route 91.217.25.43 255.255.255.255 Tunnel2
```

Po skonfigurowaniu połączenia, Przedsiębiorca Telekomunikacyjny przekazuje informację odnośnie publicznego adresu IP poprzez system SOU. Po zalogowaniu do SOU należy wybrać „Nowe zgłoszenie” -> kategoria „Warstwa sieciowa” -> podkategoria „Konfiguracja tuneli VPN”. W formularzu należy podać publiczny adres IP dla każdego ze swoich routerów terminujących VPN, model urządzenia oraz wersję firmware.

11 Konfiguracja połączenia z PLI CBD – routery JUNIPER serii J

11.1 Konfiguracja tuneli IPsec

```
interfaces {
    st0 {
        unit 1 {
            family inet {
```


QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

```
                mtu 1400;
                address ADRES TUNELU/30;
            }
        }
        unit 2 {
            family inet {
                mtu 1400;
                address ADRES TUNELU/30;
            }
        }
    }
}
security {
    ike {
        proposal IKE_AES_SHA1_RSA {
            authentication-method rsa-signatures;
            dh-group group2;
            authentication-algorithm sha1;
            encryption-algorithm aes-256-cbc;
            lifetime-seconds 86400;
        }
        policy IKE_POLICY_PLICBD {
            mode main;
            proposals IKE AES SHA1 RSA;
            certificate {
                local-certificate pli-cbd-key;
                trusted-ca use-all;
                peer-certificate-type x509-signature;
            }
        }
        gateway PLICBD Siemianowice {
            ike-policy IKE_POLICY_PLICBD;
            address PEER_UKE;
            dead-peer-detection interval 10;
            local-identity hostname FQDN;
            external-interface INT FIZYCZNY;
        }
        gateway PLICBD_Borucza {
            ike-policy IKE_POLICY_PLICBD;
            address PEER UKE;
            dead-peer-detection interval 10;
            local-identity hostname FQDN;
            external-interface INT_FIZYCZNY;
        }

    }
    ipsec {
        proposal ESP_AES_SHA1 {
            protocol esp;
            authentication-algorithm hmac-sha1-96;
            encryption-algorithm aes-256-cbc;
            lifetime-seconds 3600;
        }
        policy IPSEC_POLICY_PLICBD {
            perfect-forward-secrecy {
                keys group2;
            }
            proposals ESP AES SHA1;
        }
        vpn PLICBD_Siemianowice {
            bind-interface st0.1;
            ike {
                gateway PLICBD Siemianowice;
                ipsec-policy IPSEC_POLICY_PLICBD;
            }
            establish-tunnels immediately;
        }
        vpn PLICBD Borucza {
            bind-interface st0.2;
            ike {
                gateway PLICBD_Borucza;
                ipsec-policy IPSEC_POLICY_PLICBD;
```


QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN

```
            }
            establish-tunnels immediately;
        }
    }
}
```

Gdzie:
ADRES_TUNELU – adres IP tunelu IPsec zgodnie z planem adresacji przedstawionym w rodziale 3
PEER_UKE – adres IP zgodnie z listą przedstawioną w rozdziale 4
INT_FIZYCZNY – interfejs fizyczny terminujący łącze internetowe

11.2 Konfiguracja routingu IP

```
routing-options {
    static {
        route 91.217.24.10/32 next-hop st0.1;
        route 91.217.24.20/32 next-hop st0.1;
        route 91.217.24.35/32 next-hop st0.1;
        route 91.217.25.10/32 next-hop st0.2;
        route 91.217.25.11/32 next-hop st0.2;
        route 91.217.25.20/32 next-hop st0.2;
        route 91.217.25.35/32 next-hop st0.2;
        route 91.217.25.43/32 next-hop st0.2;

    }
}
```

Po skonfigurowaniu połączenia, Przedsiębiorca Telekomunikacyjny przekazuje informację odnośnie publicznego adresu IP poprzez system SOU. Po zalogowaniu do SOU należy wybrać „Nowe zgłoszenie” -> kategoria „Warstwa sieciowa” -> podkategoria „Konfiguracja tuneli VPN”. W formularzu należy podać publiczny adres IP dla każdego ze swoich routerów terminujących VPN, model urządzenia oraz wersję firmware.

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

12 Test poprawnego połączenia z PLI CBD

1. Weryfikacja poprawnego zestawienia obydwu tuneli IPsec – weryfikacja parametrów I i II fazy

    a. weryfikacja tunelu 1: ……
    b. weryfikacja tunelu 2: ……

2. Odpowiedź na ping drugiego końca obydwu tuneli IPsec

    a. ping drugiego końca tunelu 1: ……/100 odpowiedzi
    b. ping drugiego końca tunelu 2: ……/100 odpowiedzi

3. Odpowiedź na ping z sieci Hosty:

    a. ping 91.217.24.20: ……/100 odpowiedzi
    b. ping 91.217.24.35: ……/100 odpowiedzi
    c. ping 91.217.25.20: ……/100 odpowiedzi
    d. ping 91.217.25.35: ……/100 odpowiedzi
    e. ping 91.217.25.43: ……/100 odpowiedzi

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

13 Certyfikaty aplikacyjne dla potrzeb dołączenia do PLI CBD

Na potrzeby udostępniania własnych webserwisów dla usługi NP oraz usługi FTPS należy wygenerować następujące requesty 1024-bitowych certyfikatów:

1. certyfikaty dla serwerów HTTPS udostępniających webserwisy NP (serwer główny i zapasowy)
2. certyfikaty dla serwerów FTPS (serwer główny i zapasowy)

Zaleca się, aby w polu CN certyfikatów użyć adresu IP, pod którym PLICBD będzie „sięgać" do serwera (zgodnie z mapą adresacji w rozdziale 7)
W przypadku zastosowania w polu CN nazwy, należy zwrócić uwagę na generację certyfikatów serwerowych z nazwami CN zgodnymi z nazwami serwerów podanych we Wniosku o podłączenie do PLI CBD. Na podstawie tych nazw, po uwzględnieniu adresacji IP Operatora, w PLI CBD zostaną dokonane odpowiednie wpisy w pliki hosts serwerów nawiązujących połączenie HTTPS i FTPS z serwerami Operatora.

W trakcie przygotowywania połączenia Obsługa PLI CBD udzieli szczegółowych wytycznych i instrukcji odnośnie generowania certyfikatów w komunikacji ze wskazanymi do kontaktów osobami ze strony Operatora.

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

14 Konfiguracja serwerów HTTPS i FTPS Operatora/Dostawcy

1. Dla HTTPS należy ustawić port 443
2. Dla FTPS należy ustawić port 990, tryb pracy implicite, szyfrowanie TLS zarówno na kanał sterujący jak i kanał danych
3. FTPS w trybie pasywnym, obsługa PORT powinna być jednak pozostawiona
4. Zakresy portów trybu pasywnego FTPS należy skonfigurować z puli > 1024, dla PLI CBD wystarczy 5 portów (należy pamiętać o otwarciu tego ruchu na firewallach)
5. Nazwa użytkownika dla FTPS, na którym będzie się logowało PLI CBD jest zgodna z CN certyfikatu klienckiego PLI CBD: PLI-99999. Jeśli serwer FTPS potrzebuje też hasła to jest identyczne z nazwą użytkownika: PLI-99999

Poniżej przedstawiona została treść certyfikatu klienckiego PLI CBD:

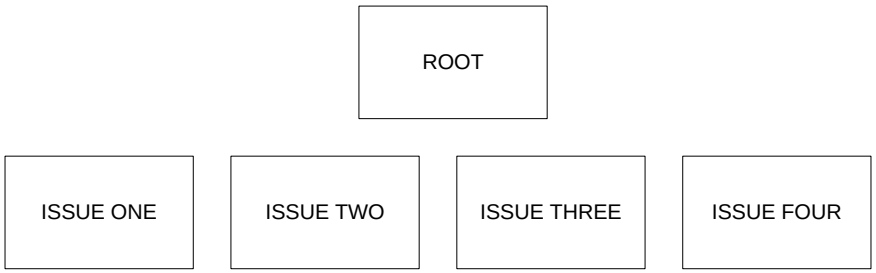
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIGpTCCBY2gAwIBAgIKGj00xAAAAAAARDANBgkqhkiG9w0BAQUFADA6MQswCQYD
VQQGEwJQTDEMMAoGA1UECxMDVUtFMR0wGwYDVQQDExRQTEkgQ0JEIElTU1VFIE9O
RSBDQTAeFw0xMDEyMDgxMDQxMTNaFw0xNTEyMDcxMDQxMTNaMFAxEjAQBgoJkiaJ
k/IsZAEZFgJwbDEWMBQGCgmSJomT8ixkARkWBnBsaWNiZDEOMAwGA1UEAxMFVXNl
cnMxEjAQBgNVBAMTCVBMSS05OTk5OTCBnzANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOBjQAwgYkC
gYEAnvJYrFV2LLLxr0xixhGrA4OhQkN5BUpCsL0B4AFgLw3zxlUJ/w4tVyM1YXXW
QbXU4Rzv5ebL2u/rdX1bfQeQsgdsWLmmiWbG9n3s5ioJLDD2WRXM5X8UD2PrRkjv
idaOtedfpsAFw0u9kqNAGEHA711/LznNr3u+wJA550WOuqsCAwEAAaOCBBkwggQV
MA4GA1UdDwEB/wQEAwIGwDA+BgkrBgEEAYI3FQcEMTAvBicrBgEEAYI3FQiE+IdY
hemTFoO9hQ+D5eYchqjGdYF3g5TaMYeZ5GgCAWYCAQAwHQYDVR0OBBYEFFCunTdR
ePF8h61REFzX0wReLrxYMB8GA1UdIwQYMBaAFKAssmGeBdAzOGclNM9QCKsNj/2o
MIIBcwYDVR0fBIIBajCCAWYwggFioIIBXqCCAVqGgclsZGFwOi8vL0NOPVBMSSUy
MENCRCUyMElTU1VFJTIwT05FJTIwQ0EsQ049Uy1MQU4tU1JWQ0ExMzI5LENOPUNE
UCxDTj1QdWJsaWMlMjBLZXklMjBTZXJ2aWNlcyxDTj1TZXJ2aWNlcyxDTj1Db25m
aWd1cmF0aW9uLERDPXBsaWNiZCxEQz1wbD9jZXJ0aWZpY2F0ZVJldm9jYXRpb25M
aXN0P2Jhc2U/b2JqZWN0Q2xhc3M9Y1JMRGlzdHJpYnV0aW9uUG9pbnSGPmh0dHA6
Ly93d3cucGxpY2JkLnBsL0NlcnREYXRhL1BMSSUyMENCRCUyMElTU1VFJTIwT05F
JTIwQ0EuY3JshkxodHRwOi8vcy1sYW4tc3J2Y2ExMzI5LnBsaWNiZC5wbC9DZXJ0
RW5yb2xsL1BMSSUyMENCRCUyMElTU1VFJTIwT05FJTIwQ0EuY3JsMIIBqAYIKwYB
BQUHAQEEggGaMIIBljCBuQYIKwYBBQUHMAKGgaxsZGFwOi8vL0NOPVBMSSUyMENC
RCUyMElTU1VFJTIwT05FJTIwQ0EsQ049QUlBLENOPVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNl
cnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3VyYXRpb24sREM9cGxpY2JkLERD
PXBsP2NBQ2VydGlmaWNhdGU/YmFzZT9vYmplY3RDbGFzcz1jZXJ0aWZpY2F0aW9u
QXV0aG9yaXR5MGQGCCsGAQUFBzAChlhodHRwOi8vd3d3LnBsaWNiZC5wbC9DZXJ0
RGF0YS9TLUxBTi1TUlZDQTEzMjkucGxpY2JkLnBsX1BMSSUyMENCRCUyMElTU1VF
JTIwT05FJTIwQ0EuY3J0MHIGCCsGAQUFBzAChmZodHRwOi8vcy1sYW4tc3J2Y2Ex
MzI5LnBsaWNiZC5wbC9DZXJ0RW5yb2xsL1MtTEFOLVNSVkNBMTMyOS5wbGljYmQu
cGxfUExJJTIwQ0JEJTIwSVNTVUUlMjBPTkUlMjBDQS5jcnQwEwYDVR0lBAwwCgYI
KwYBBQUHAwIwGwYJKwYBBAGCNxUKBA4wDDAKBggrBgEFBQcDAjAuBgNVHREEJzAl
oCMGCisGAQQBgjcUAgOgFQwTUExJLTk5OTk5QHBsaWNiZC5wbDANBgkqhkiG9w0B
AQUFAAOCAQEAiuwLWFlU69nzW0d/hrKWRWdKqoLL4xBbBrVQJBS9UqMpJcA3J86C
FEJsBY4e4cjBZ8w916nX/z9RXDAZ/xkLkmAV/IKGVZN1LRPB96kZRBL2GBSFdCr8
3WRi/l2sopmAOLEnqt5ir1ieSNl7n8nxV9GCthBx/yqEieLEXyGPhmk+gkIkQaMK
MXsj/wWBlIgIHdIHptg4sYn1CdQvKR+WXkpRivWHP0A4fyICMX0Fs+3WWY3a/Ie+
gnp6qMN/flDc5iHhTepKq/UCI083dBQ4aac7qJyEBDmcFye1MgAHTLe4O45yC5lS
N1GdIXcWMvjPYs0OZY8ygPEWyq4zx3Sljg==
-----END CERTIFICATE-----

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN

15 Certyfikaty urzędów certyfikacji PLI CBD

W PLICBD funkcjonuje następująca struktura serwerów CA:

- PLI CBD ROOT CA - główne CA, wystawiające certyfikaty wyłącznie dla podrzędnych serwerów CA
- ISSUE ONE - podrzędne CA wystawiające certyfikaty kont użytkowników
- ISSUE TWO - podrzędne CA wystawiające certyfikaty urządzeń (routery, serwery)
- ISSUE THREE - podrzędne CA używane w sytuacjach awaryjnych (DRC)
- ISSUE FOUR - podrzędne CA używane w sytuacjach awaryjnych (DRC)



ROOT CA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIFRTCCAy2gAwIBAgIQSYPVeIRi4a5EF1lXP0HQSTANBgkqhkiG9w0BAQUFADA1
MQswCQYDVQQGEwJQTDEMMAoGA1UEChMDVUtFMRgwFgYDVQQDEw9QTEkgQ0JEIFJP
T1QgQ0EwHhcNMTAwOTA5MDg0ODMxWhcNMzAwOTA5MDg1ODI0WjA1MQswCQYDVQQG
EwJQTDEMMAoGA1UEChMDVUtFMRgwFgYDVQQDEw9QTEkgQ0JEIFJPT1QgQ0EwggIi
MA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4ICDwAwggIKAoICAQC3mQ6pDjhvqpT6zKc7FG4V18UC
kJZd48UKK7Ch78+f8ENwFHOLeWNE7nSc/VmsHzYXi91fYM5Ru+z3/hC6fBk0NS+B
tdqmdAH0oPiux+IyjHgL/UjDVI2HhT+erZLLb1jLryp3N3nIAYWQQcEHObnMo8bl
SY4cKqsTTnwwIaaw7s5sMKSiEE8TO3tOJK6N3jc93xxR8AZjaUXJFhOHBSMzp3lu
AdRky1zD+AinxRRcUM70mcL1KLZqCY6coybDjcCgu0uIXnhwfZsIUK/wqPgPfjWj
a/+alVRVFFvwi/l4t/6ehatGYcKZNz+hnrKctC/cSEQLh1BRcDeaBR9P/8fyOgsl
K59V+q4BVx1gZDEvIXnb1Ax5QBCoSMyvBDPoA6bQk+N+DjknCnnhmkoqjkbuo5nX
EWisS7Cpocrch/XwDE6E04VVc0PZHJwHBmq2rtfvpqx7AvPn9zKkkAXR/vJII6zs
SWGYEM8hAyLPzHRPUdmcfFieWnJJVfUht1SaMiJUfINkmmTs/AaapkAuuxQfNqBZ
IeGTbAkQZT7Ndm+BfQV+an0LuEl0DhaNAx6UIXwdUi+41kBTe4vKIoZ4p9o2P7cm
ioc3zv1/K1SPvNfWkKIb7fvYgrtE1u74Dktmb6orNB7I1B+f6SBb4ClKIxrUtFV9
9V2a3X8bSOy9hOyP2wIDAQABo1EwTzALBgNVHQ8EBAMCAYYwDwYDVR0TAQH/BAUw
AwEB/zAdBgNVHQ4EFgQUjjvYjQzBchdvK8Km6ILMzlkCorkwEAYJKwYBBAGCNxUB
BAMCAQAwDQYJKoZIhvcNAQEFBQADggIBAE5JRHxGxnXA+6vc3X/8AtOSz6HUcSRC
bEcI73vdkXXOQ5VrekKgwTn54A9D8tWZpRXxYKfcmEaZdcwRgTpiFYo/eCFHVixs
kempbu8bGdi2DemluduhUH/FwrAu+Gya8lk3G+L2UJDbApu6hj2L79p43CSW6FJb
Ds4MbFLT57VzY2w9g3wMrECJTmcXRLNqwD8zYLvI/m0JIBy7lqYCDZZgvbSLLNS/
3mn3WbSne03ZXOX1Tsm2HmT4IMV3YtrDl4bzb6JocEg3VuWgGJD8rPgWD8w2YxDm
TXwWOMMnd7LbxSV0zFChYwAXNohum/+0ANLCwQ2ALeXoqsDRlju48BfOcK5qp95g
phVBu6wgt5MPnDj30v30TY0Lcsl5Hli2W8nh0NXjkiM/hl5JK6OsSKp5n0PgisQU
53MYs5/ztzYvvFz0jsIH4H8H4iU1p/jb5VG9Q9GFvHW69KWdnFbic4zstCw/2lqw
6CjY4TMEcygwW7egxCeA8nZSQhIQglQY4viNUkyj9K3Tor0SHu1Q6x3iA+hf6XpC
YzKg6BfKPQunb76JXBYb0HcUizEmnojcCWvxpuEixDDBp4f9pfri82lpUcVv6U+E
hBDq1tKWlxBfKT934YwPeSatn1fDjLjYFPzcTm/GAPNkCp4hkeQrBeTaeRfYE/xY
OLMiX/hzi9/l
-----END CERTIFICATE-----
```


QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN

ISSUE ONE

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIHjTCCBXWgAwIBAgIKGpuvBgAAAAAAAjANBgkqhkiG9w0BAQUFADA1MQswCQYD
VQQGEwJQTDEMMAoGA1UEChMDVUtFMRgwFgYDVQQDEw9QTEkgQ0JEIFJPT1QgQ0Ew
HhcNMTAwOTA5MTAyMDMyWhcNMjAwOTA5MTAzMDMyWjA6MQswCQYDVQQGEwJQTDEM
MAoGA1UECxMDVUtFMR0wGwYDVQQDExRQTEkgQ0JEIElTU1VFIE9ORSBDQTCCASIw
DQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBALGhRy4o5KpnNu+8Ntsx18lKC5rJ
cRPj+bqxHfJorBQF7zISwACjmHcynL4XP0aVVDSuStCFn9T6ZXR8di20a81Pwfxb
1m5EGPhDaMxRbgK/CwoKDBp8QEsnvACpxATbLpv1Qx84eZWBsDeWbfhsfOKIglKO
W/zOG4awBJaeICPeHv2tvRXZlt3PDiwwR8dGR5TcLJQqthXum8IelPGwXjpWxiFz
ItpYGWuAAZHkfP3zDalRsyrvZxo9PpvW1C+HSMP5kCY6IC0ws2hwPoaGMeqREuyf
/pnJBXCKu1RJieouaboo1Fag/YjjjWIq+w2h94AsndyaVE0i+QpGPbpBjkMCAwEA
AaOCA5gwggOUMBAGCSsGAQQBgjcVAQQDAgEAMB0GA1UdDgQWBBSgLLJhngXQMzhn
JTTPUAirDY/9qDCBzAYDVR0gBIHEMIHBMIG+Bh8qhkiG9xQBvkCTesNKsC+ChX6B
kAmC2WOuqRGFuNQ3MIGaMF4GCCsGAQUFBwICMFIeUABQAEwASQAgAEMAQgBEACAA
QwBlAHIAdABpAGYAaQBjAGEAdABpAG8AbgAgAFAAcgBhAGMAdABpAGMAZQAgAFMA
dABhAHQAZQBtAGUAbgB0MDgGCCsGAQUFBwIBFixodHRwOi8vd3d3LnBsaWNiZC5w
bC9jZXJ0ZGF0YS9QTElDQkRDUFMuaHRtbDAZBgkrBgEEAYI3FAIEDB4KAFMAdQBi
AEMAQTALBgNVHQ8EBAMCAYYwDwYDVR0TAQH/BAUwAwEB/zAfBgNVHSMEGDAWgBSO
O9iNDMFyF28rwqbogszOWQKiuTCCARYGA1UdHwSCAQ0wggEJMIIBBaCCAQGggf6G
gcJsZGFwOi8vL0NOPVBMSSUyMENCRCUyMFJPT1QlMjBDQSxDTj1TLUxBTi1TUlZD
UjEzMzEsQ049Q0RQLENOPVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNlcnZpY2VzLENOPVNlcnZp
Y2VzLENOPUNvbmZpZ3VyYXRpb24sREM9cGxpY2JkLERDPXBsP2NlcnRpZmljYXRl
UmV2b2NhdGlvbkxpc3Q/YmFzZT9vYmplY3RDbGFzcz1jUkxEaXN0cmlidXRpb25Q
b2ludIY3aHR0cDovL3d3dy5wbGljYmQucGwvQ2VydGRhdGEvUExJJTIwQ0JEJTIw
Uk9PVCUyMENBLmNybDCCARwGCCsGAQUFBwEBBIIBDjCCAQowgbIGCCsGAQUFBzAC
hoGlbGRhcDovLy9DTj1QTEklMjBDQkQlMjBST09UJTIwQ0EsQ049QUlBLENOPVB1
YmxpYyUyMEtleSUyMFNlcnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3VyYXRp
b24sREM9cGxpY2JkLERDPXBsP2NBQ2VydGlmaWNhdGU/YmFzZT9vYmplY3RDbGFz
cz1jZXJ0aWZpY2F0aW9uQXV0aG9yaXR5MFMGCCsGAQUFBzAChkdodHRwOi8vd3d3
LnBsaWNiZC5wbC9DZXJ0RGF0YS9TLUxBTi1TUlZDUjEzMzFfUExJJTIwQ0JEJTIw
Uk9PVCUyMENBLmNydDANBgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAgEAf6YxcqEs6WT7deQaq6iR
CplUEvIA7IvPItY7I5M2Kyl+5ZPq3t67Uh2bbSWVODFofa61eQdfjB8xH03+AG42
Tft5OoH3pPnFefVHgpJ4TSV1BwDqn/oanZrdPmDn7LkQDXlejtTZq9AMzrchhNsL
koZlgvgQ2+NiBP22RrwHRtmSXg65kQ3N+/YbqJxJj1Sn6qnUAqFbbw6WhOb6cj6n
LWhsvvSMao9ZsAGmSqyStrmbPiWZcPmD7PLCDPmE61XSXCtIuzPEYNAKkzbjCwtr
RCtQ2hjBwptMkFkirjd+ddzDzaCiG8uE42JTKxgwt1PM0qGTV7mc/vHT0Qt0ybXc
vaQLs/Td1yKUH7VcheAsssPI0LJlBYmJ/FmMVmqUSUTplMkdI75t9j7QucAq/IPM
O60YNSz8dLqEQEsykT00EmQ7CHXcEojKeyaSNxgXmVAkJuc0KNNwXBM8Zw3q5oJr
rngBb5GUPPIyCSQ6N9fTnf2JLCcWfYK8KMkQ644/6bCBI5wvTzlJcgHCCrHaANJU
KsyBcKAeKZA8/FAC5d5CwVvq08JJiCg7yhPLw9BfmPYq7M3IvfKo/CZm57LTNU5u
f3v2mLPqK8FtOfwDmzNWlv4UzMSP1eTiXX9xplUOm7OHh4M5IZX6c94CvamyUr7d
JMyMh9cbs1xDQUXBCd3Q7b0=
-----END CERTIFICATE-----

ISSUE TWO

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIGvjCCBKagAwIBAgIKGxSm3AAAAAAAAzANBgkqhkiG9w0BAQUFADA1MQswCQYD
VQQGEwJQTDEMMAoGA1UEChMDVUtFMRgwFgYDVQQDEw9QTEkgQ0JEIFJPT1QgQ0Ew
HhcNMTAwOTA5MTEzMjM3WhcNMjAwOTA5MTE0MjM3WjA6MQswCQYDVQQGEwJQTDEM
MAoGA1UECxMDVUtFMR0wGwYDVQQDExRQTEkgQ0JEIElTU1VFIFRXTyBDQTCCASIw
DQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBAJ1zW0riXtGUKP7XEx4FtGYsgMKh
pHQXdWV20/fBWnd3NiP+C+JubdkZvTso4gdFhv7G1YijLF+jZVz+kAOh+uonIVAP
7wJnjlLWFiibeNsfgrlvL2HOqBx753iODx7kauQ3tIe9+tOH3JBzLTXWE04utdQU
XOLSxInYzDQFeFnRtlwEBmx1/DUmb+Je6pixsuGpfjZLZSSYQZYQDqQW0eWU1acE
X7vS3XIo5hMqEHYIy5bbtLrEEhTWjtMqdff300YG5EqGeDY9lszo/0iPXikvI2Dl
DctS0GUUGy3jR39++iAnPSDFlhxmCDHjHKEyl6dkoJxHhx7l5VOepCIOkj0CAwEA

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

AaOCAskwggLFMBAGCSsGAQQBgjcVAQQDAgEAMB0GA1UdDgQWBBRWuzaTsa2Zi9j8
J/zPxvyllhle2TAZBgkrBgEEAYI3FAIEDB4KAFMAdQBiAEMAQTALBgNVHQ8EBAMC
AYYwDwYDVR0TAQH/BAUwAwEB/zAfBgNVHSMEGDAWgBSOO9iNDMFyF28rwqbogszO
WQKiuTCCARYGA1UdHwSCAQ0wggEJMIIBBaCCAQGgf6GgcJsZGFwOi8vL0NOPVBM
SSUyMENCRCUyMFJPT1QlMjBDQSxDTj1TLUxBTi1TUlZDUjEzMzEsQ049Q0RQLENO
PVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNlcnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3Vy
YXRpb24sREM9cGxpY2JkLERDPXBsP2NlcnRpZmljYXRlUmV2b2NhdGlvbkxpc3Q/
YmFzZT9vYmplY3RDbGFzcz1jUkxEaXN0cmlidXRpb25Qb2ludIY3aHR0cDovL3d3
dy5wbGljYmQucGwvQ2VydGRhdGEvUExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLmNybDCC
ARwGCCsGAQUFBwEBBIIBDjCCAQowgbIGCCsGAQUFBzAChoGlbGRhcDovLy9DTj1Q
TEklMjBDQkQlMjBST09UJTIwQ0EsQ049QUlBLENOPVB1YmxpYyUyMEtleSUyMFNl
cnZpY2VzLENOPVNlcnZpY2VzLENOPUNvbmZpZ3VyYXRpb24sREM9cGxpY2JkLERD
PXBsP2NBQ2VydGlmaWNhdGU/YmFzZT9vYmplY3RDbGFzcz1jZXJ0aWZpY2F0aW9u
QXV0aG9yaXR5MFMGCCsGAQUFBzAChkdodHRwOi8vd3d3LnBsaWNiZC5wbC9DZXJ0
RGF0YS9TLUxBTi1TUlZDUjEzMzFfUExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLmNydDAN
BgkqhkiG9w0BAQUFAAOCAgEAcvWQQapfod4WwhFUTC1gBVm2dFB56J4vLPJKa5A3
uTuNR0nGC8LNWQaBkcpAN3wuiO8Lauc91HBGnZ7cyJxkHUZnj/aBgTgyo0ZM4xgO
G2n8b7PIveE5nGETlHCQdqClF5OfgTz5/BxPzlc2lxnVv0CTqOqcVQ0PDwbuUIIV
Se0IUKKOFKtigEKx+fdLJ61bE/Z7o7cT2AOhXl+vWJlP3NwOiPkLn71+WyoJTob6
TEK/sNpu8c4/9xkKqdrjU9p5NMUIXb3GZxO5mVlvBlp8kVFNZoUZh6vUGLzqSF0c
3FyeIZ39qGrqIe4HPzmpUoyRe5Maw1UrsnZnKdHQQhNDOsDe9ARsmjZgkc9M/g2s
PhC190VJK5jqaGUgvTcZUIIOy+Fenm1i7w1cebhoOf4auYJdyu+i9cb2NWxolql9
HbXTp3gJs2BQAdS9kYY5p+AgNig3mI1WmlgnJNSXeYwmrA7xtqSJ94F2kbNM5/N8
Ber09Kr8CbuoEObJOiNsZ8CvdFON56cGYLYCqse8jd5nuqh6QPhbpUhzKyc071El
s8pG+QN3xJbUj8S155OuJJ9q6ALmp/JJtQYqkp4u0ZKVSL2FI9rY1qcM4H6Kaf2T
wPwPyGvYjBLxxGHh49yMcV2OlpG9TuK36YoMMlzLvo/+BRBS77rHd2vdj/ME1EAD
3QI=
-----END CERTIFICATE-----

ISSUE THREE

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIHjzCCBXegAwIBAgIKH7ZZ+QAAAAAABDANBgkqhkiG9w0BAQUFADA1MQswCQYD
VQQGEwJQTDEMMAoGA1UEChMDVUtFMRgwFgYDVQQDEw9QTEkgQ0JEIFJPT1QgQ0Ew
HhcNMTAxMTEyMTMxNTM3WhcNMjAxMTEyMTMyNTM3WjA8MQswCQYDVQQGEwJQTDEM
MAoGA1UECxMDVUtFMR8wHQYDVQQDExZQTEkgQ0JEIElTU1VFIFRIUkVFIENBMIIB
IjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAuvaTG4AVwSdvubWO96weI+zI
Xk3k90zUl2irBdk+lNTEemUSBTGwxeWXpLDE/RVAVDmzIu+GmPY35HMQxNUJR5NC
+fsckLfZ4jygQPSHedgbb3MHZJzocR10MQPw46Li4B7HijH0oehTzHCWZBnShqZH
5neayqhGRoIkb9vU5iHl5rm7Rv9ZjcDaqxc8BWly9dZ6O23x70954tWpV8nkFni6
R7wPr0MrWBNDkZ5JKsEvvSlu5hWHuLytPvPm7chH9rOyZrJGHY9ToLQfK3FMWS8G
llhHY1UbzdJTS66KBSgW93Vc6Ress+5OsExLp8gP2ZXEPed+K5Re5ANMy7VzQwID
AQABo4IDmDCCA5QwEAYJKwYBBAGCNxUBBAMCAQAwHQYDVR0OBBYEFJJpxIs6qlB/
/DIMxc3GpoUQ+0giMIHMBgNVHSAEgcQwgcEwgb4GHyqGSIb3FAG+QJN6w0qwL4KF
foGQCYLZY66pEYW41DcwgZowXgYIKwYBBQUHAgIwUh5QAFAATABJACAAQwBCAEQA
IABDAGUAcgB0AGkAZgBpAGMAYQB0AGkAbwBuACAAUAByAGEAYwB0AGkAYwBlACAA
UwB0AGEAdABlAG0AZQBuAHQwOAYIKwYBBQUHAgEWLGh0dHA6Ly93d3cucGxpY2Jk
LnBsL2NlcnRkYXRhL1BMSUNCRENQUy5odG1sMBkGCSsGAQQBgjcUAgQMHgoAUwB1
AGIAQwBBMAsGA1UdDwQEAwIBhjAPBgNVHRMBAf8EBTADAQH/MB8GA1UdIwQYMBaA
FI472I0MwXIXbyvCpuiCzM5ZAqK5MIIBFgYDVR0fBIIBDTCCAQkwggEFoIIBAaCB
/oaBwmxkYXA6Ly8vQ049UExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLENOPVMtTEFOLVNS
VkNSMTMzMSxDTj1DRFAsQ049UHVibGljJTIwS2V5JTIwU2VydmljZXMsQ049U2Vy
dmljZXMsQ049Q29uZmlndXJhdGlvbixEQz1wbGljYmQsREM9cGw/Y2VydGlmaWNh
dGVSZXZvY2F0aW9uTGlzdD9iYXNlP29iamVjdENsYXNzPWNSTERpc3RyaWJ1dGlv
blBvaW50hjdodHRwOi8vd3d3LnBsaWNiZC5wbC9DZXJ0ZGF0YS9QTEklMjBDQkQl
MjBST09UJTIwQ0EuY3JsMIIBHAYIKwYBBQUHAQEEggEOMIIBCjCBsgYIKwYBBQUH
MAKGgaVsZGFwOi8vL0NOPVBMSSUyMENCRCUyMFJPT1QlMjBDQSxDTj1BSUEsQ049
UHVibGljJTIwS2V5JTIwU2VydmljZXMsQ049U2VydmljZXMsQ049Q29uZmlndXJh

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

dGlvbixEQz1wbGljYmQsREM9cGw/Y0FDZXJ0aWZpY2F0ZT9iYXNlP29iamVjdENs
YXNzPWNlcnRpZmljYXRpb25BdXRob3JpdHkwUwYIKwYBBQUHMAKGR2h0dHA6Ly93
d3cucGxpY2JkLnBsL0NlcnREYXRhL1MtTEFOLVNSVkNSMTMzMV9QTEklMjBDQkQl
MjBST09UJTIwQ0EuY3J0MA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4ICAQBt0flph+qiJAWigLt0
R7+iq1pm2QCNoGmsr2vznXVorKQjEzgTRo7mkohotbeC/jKkwlaYp9MKQqRtSiie
rzooI2BV9JUDPsTNGGM1Y8DrGmsH4ypJltO6K8p1XPHmM9h5HTOL7MnU0xrlORO4
tH9VXybaDJcU7qFy94ow8Ero0KHwhIE9fWNWF1m1KpaU3GBnKAjSE0q9nxwuec6d
5pno+fjU2xthHFa1wKKRE3HVrPONDX2Q0eyPs36IqTt8FFEPCsyF+9EFriHZkHKQ
0bLEriywCDO2DMcXCdlBal6YR87accitJzwoM0V68OCtWDuNRRlpNmwDiPMi3Qd6
sk8OerxVUCQqV67c8waIzDIIw6Ou1BbjJ6cBiQiCvw2r1BgGT9351VETop+o+5ln
H44oydwyaYwpGXwgTadF6hYvvslcNZU5ceFMnLqJXivIQvUQwyiH40tZUqxtVrAj
OeX7zQMMSZ3zJeAZpF0JT2AKTB76b5I7SLKwgNMfoh0VTYFhvB2mGLSBqX2vyStS
YfC5Kd3VbT+vEynXXpZpwXkUAsKA7u9UdzDPwoz0XdF/RIw0RPEPwvPMXvgNmSzO
CJTGKa4waNt9t9LJcg58618FSSUJvtLivi2UBnc9MCo+hGRWRqZrYpg+Le5Dq2Ni
4nakjvHuqfZ0UPuVIXt63JRK6Q==
-----END CERTIFICATE-----

ISSUER FOUR

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIGvzCCBKegAwIBAgIKH7i3IwAAAAAABTANBgkqhkiG9w0BAQUFADA1MQswCQYD
VQQGEwJQTDEMMAoGA1UEChMDVUtFMRgwFgYDVQQDEw9QTEkgQ0JEIFJPT1QgQ0Ew
HhcNMTAxMTEyMTMxODEyWhcNMjAxMTEyMTMyODEyWjA7MQswCQYDVQQGEwJQTDEM
MAoGA1UECxMDVUtFMR4wHAYDVQQDExVQTEkgQ0JEIElTU1VFIEZPVVIgQ0EwggEi
MA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQDFesEGVaGXKxQYA1WAAKl+19IB
6MaQ/WgTZ2RwqIhyvuI1Y2yfMXAP29Dwf6kbwZ1XIjETE9PXxnGYYQKSfjCjbykW
jTwAxQIeJ73tOAwQnkNKgQtVfBXoGi9PLlHVzUL+Wrux58taCXCFnH6NW75zbQM0
uyNbI5xDbEGd2zOlIB2aZGSapjDy3Jy043He5xRxQss8Z/T4HMJApCec8dQ/y7ZQ
8iVF6KPlPajA88LI1TJy0GwBU9N8LaWKXgOO4nsBXfyB1B+uh3akLdXGFZYJG/CY
X1/S8ko+trctYQin9NgHrRNViUBcpzwSQbCHC82sLqyMkvfeqeo9Y277skVvAgMB
AAGjggLJMIICxTAQBgkrBgEEAYI3FQEEAwIBADAdBgNVHQ4EFgQU3mNcv3c+Rbjg
U9EcsOu6FEA17VwwGQYJKwYBBAGCNxQCBAweCgBTAHUAYgBDAEEwCwYDVR0PBAQD
AgGGMA8GA1UdEwEB/wQFMAMBAf8wHwYDVR0jBBgwFoAUjjvYjQzBchdvK8Km6ILM
zlkCorkwggEWBgNVHR8EggENMIIBCTCCAQWgggEBoIH+hoHCbGRhcDovLy9DTj1Q
TEklMjBDQkQlMjBST09UJTIwQ0EsQ049Uy1MQU4tU1JWQ1IxMzMxLENOPUNEUCxD
Tj1QdWJsaWMlMjBLZXklMjBTZXJ2aWNlcyxDTj1TZXJ2aWNlcyxDTj1Db25maWd1
cmF0aW9uLERDPXBsaWNiZCxEQz1wbD9jZXJ0aWZpY2F0ZVJldm9jYXRpb25MaXN0
P2Jhc2U/b2JqZWN0Q2xhc3M9Y1JMRGlzdHJpYnV0aW9uUG9pbnSGN2h0dHA6Ly93
d3cucGxpY2JkLnBsL0NlcnRkYXRhL1BMSSUyMENCRCUyMFJPT1QlMjBDQS5jcmww
ggEcBggrBgEFBQcBAQSCAQ4wggEKMIGyBggrBgEFBQcwAoaBpWxkYXA6Ly8vQ049
UExJJTIwQ0JEJTIwUk9PVCUyMENBLENOPUFJQSxDTj1QdWJsaWMlMjBLZXklMjBT
ZXJ2aWNlcyxDTj1TZXJ2aWNlcyxDTj1Db25maWd1cmF0aW9uLERDPXBsaWNiZCxE
Qz1wbD9jQUNlcnRpZmljYXRlP2Jhc2U/b2JqZWN0Q2xhc3M9Y2VydGlmaWNhdGlv
bkF1dGhvcml0eTBTBggrBgEFBQcwAoZHaHR0cDovL3d3dy5wbGljYmQucGwvQ2Vy
dERhdGEvUy1MQU4tU1JWQ1IxMzMxX1BMSSUyMENCRCUyMFJPT1QlMjBDQS5jcnQw
DQYJKoZIhvcNAQEFBQADggIBAEFLoF+lOkhZXhXIFRW5lwA6nh4W21D0FyzHSPJy
DIHRvXjotbIg2V0v0VEeGk+kbW/GY6FwcSNRskrpO+I9nT3X8pUtSj5/HGJI15Hr
tcgxtRmijB8Nyvbwbadejt71xe+vqWaKi6ocLsburKEySpEyh/lZ1ul66iuAxtlP
l2g9DXgnpyn89C7Y9S5+Mxv2HafJ/RcBaXEoFzEWlUOjjGav1mWcHfB72u0OYv48
Jnd4gxEY3o8cMrLYTzxRNPHxel0TrQupRiy3zQipkooMEIlPdI865oySxPXFaEvJ
gaP1NDB5SInipm38fvLdblNwF/MEeUFNdvpCDX1TIwWCje1YImvZlWLXW58m6EuZ
TeMxsDKJyAWM/v4GwjyvwYQh2VroFHCHW/w2UXsruW25Ryax9wAck8S54/NMQ3lU
Nz/VlZePDATw5yeT9xflocJpYU46A8iQXVsR9sV1wtJs41YTmaBXgVmp7FWnS3GW
73YAxaKrw2hNX8aeHumlfcho2Ivn01CxTIc+CSizKrcY0rFiaevRAuZbRSEjEeZP
GkeDoAgagWvzsI1qlS/iuN3wy+7euif6Diy8o4jK3Dv3lSEO2zeDXiTaKtUeu7z0
t3g3mtOl1bj/UXKfNO9ToQDkOAXMpp8ex9Sh+n+ZmpyjzvpvaazuHWKbWS16W2uT
FcpJ
-----END CERTIFICATE-----

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.

Rejestr zmian w dokumencie

Data	Opis zmiany	Uwagi
22.10.2010	Pkt.1 poprawa sformułowania „poniżej miliona użytkowników”	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 08.10.2010
02.11.2010	Pkt.1.5 poprawa sformułowania „patrz punkt dotyczący scenariuszy testowych w dokumencie interfejsu Operatorów”	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 25.10.2010
25.11.2010	Dodanie rozdziałów 8-13	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 25.10.2010
06.12.2010	1. Uzupełnienie pkt. 6 – mapa adresacji PLI CBD 2. Dodanie rozdziału Pkt. 13 opisującego requesty certyfikatów serwerowych	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 25.10.2010
27.12.2010	1. Rozdział 3 – usunięcie pierwszego zdania z instrukcji generycznej. 2. Rozdział 4- Zmiana adresów IP po stronie PLI CBD które będą osiągane poprzez tunele IPsec (ostatnie dwie linijki rozdziału). 3. Rozdział 6 Modyfikacja adresu IP webserwisu srv4.plicbd.pl przyjmującego zgłoszenia E112 4. Rozdział 10.2 Modyfikacja konfiguracji rutingu IP 5. Rozdział 13. Wprowadzenie zalecenia odnośnie pola CN certyfikatów. 6. Dodanie rozdziału 15 – Certyfikaty urzędów certyfikacji PLI CBD.	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 6.12.2010
12.01.2011	Dodanie rozdziału 14: Konfiguracja serwerów HTTPS i FTPS Operatora/Dostawcy	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 27.12.2010
27.03.2015	Modyfikacja wynikająca z projektu PLI CBD 2	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 12.01.2011
01.09.2015	Modyfikacja wynikająca z projektu PLI CBD2 – dodanie adresu serwera testowego (91.217.25.43)	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 27.03.2015
02.10.2015	1. Aktualizacja adresacji IP webserwisów przyjmujących zgłoszenia E112; 2. Aktualizacja konfiguracji routingu IP	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 01.09.2015
05.10.2015	Zmiany dotyczące przekazywania żądań certyfikatu (CSR) oraz publicznej adresacji IP za pośrednictwem SOU	Zmiana w stosunku do wersji dokumentu z dnia 02.10.2015

QUMAK
T4B Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 32 lokal U15, 04-036 Warszawa
tel. (+48) 22 597 62 00, fax (+48) 22 597 62 01
T4B Sp. z o.o. – Oddział w Ciechanowie, ul. Mleczarska 9, 06-400 Ciechanów
tel. (+48) 23 674 23 00, fax (+48) 23 674 23 01
biuro@t4b.com.pl || www.t4b.com.pl
KRS 0000166640, NIP 526-27-09-541, REGON 015503732, kapitał zakładowy: 500 000 PLN
T4B Sp. z o. o.