瞭解並配置EAP-TLS with Mobility Express和ISE

目錄

簡介

本檔案介紹如何在行動化Express控制器中設定具有802.1x安全性的無線區域網路(WLAN)。本文檔還專門介紹可擴展身份驗證協定(EAP) — 傳輸層安全(TLS)的使用。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- Mobility Express初始設定
- 802.1x 驗證程序
- 憑證

採用元件

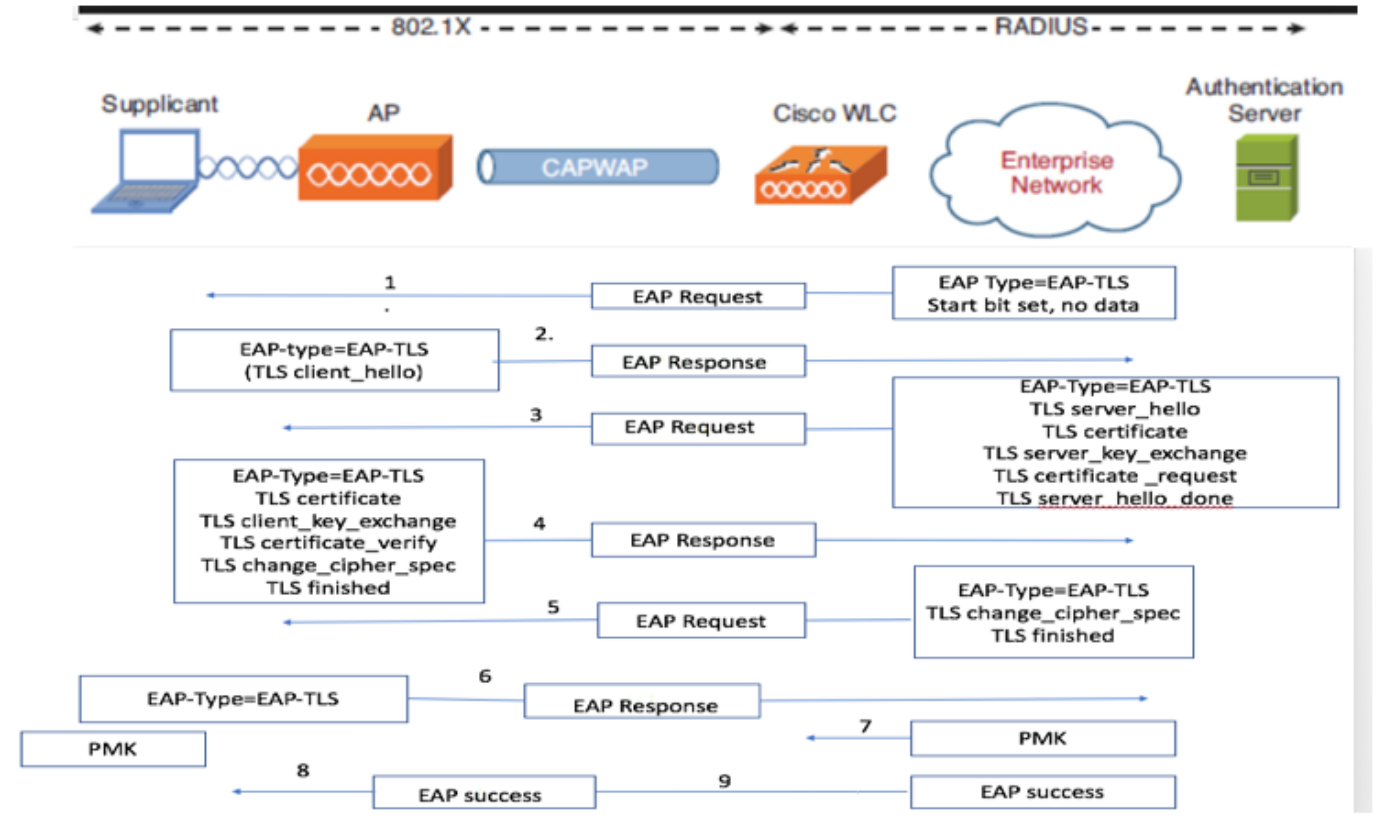
本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- WLC 5508 8.5 版
- 身分識別服務引擎 (ISE) 2.1 版

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

背景資訊

EAP-TLS 流程



EAP-TLS 流程中的步驟

1. 無線用戶端與存取點 (AP) 建立關聯。
2. AP 此時不允許用戶端傳送任何資料與傳送驗證要求。
3. 要求者會以 EAP-Response Identity 回應。WLC 接著會將使用者 ID 資訊傳播至驗證伺服器。
4. RADIUS 伺服器會以 EAP-TLS 起始封包回應用戶端。EAP-TLS 對話會在此時開始。
5. 同儕節點會將 EAP-Response 傳送回驗證伺服器，其中包含「client_hello」交握訊息（針對 NULL 設定的密碼）。
6. 驗證伺服器會以 Access-challenge 封包回應，其中包含：

```
TLS server_hello
handshake message
certificate
server_key_exchange
certificate request
server_hello_done.
```

7. 用戶端會以 EAP-Response 訊息回應，其中包含：

```
Certificate ¬ Server can validate to verify that it is trusted.

client_key_exchange

certificate_verify ¬ Verifies the server is trusted

change_cipher_spec

TLS finished
```

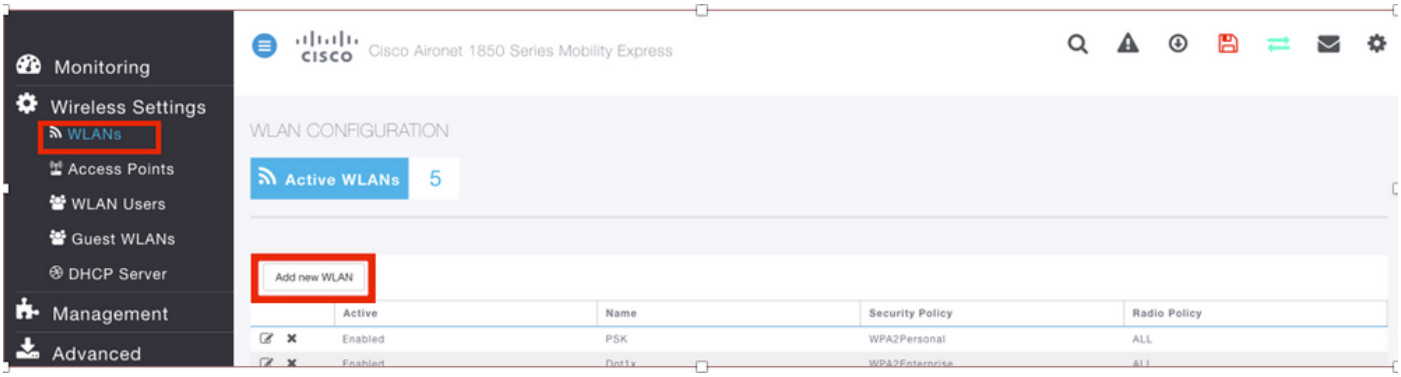
8. 用戶端成功驗證後，RADIUS 伺服器會以 Access-challenge 回應，其中包含「change_cipher_spec」和交握結束訊息。擷取此訊息時，用戶端會確認雜湊以驗證 RADIUS 伺服器。新的加密金鑰會在 TLS 交握期間透過密碼動態衍生。

9. 此時，支援 EAP-TLS 的無線用戶端可存取無線網路。

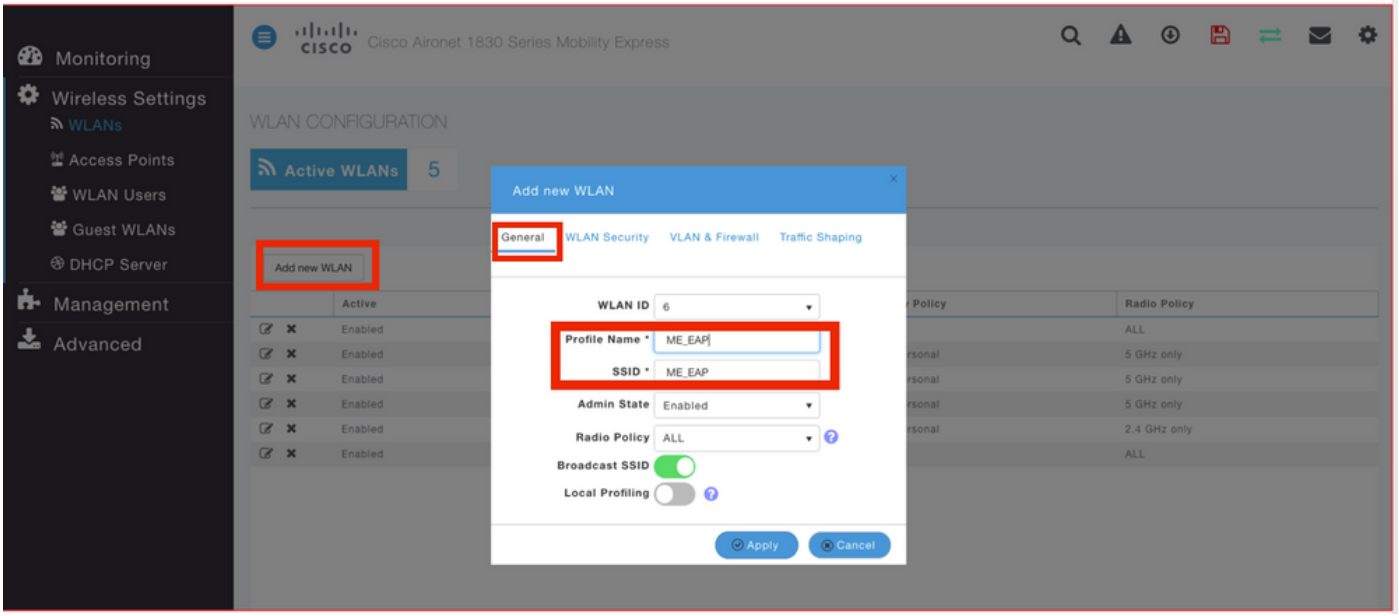
設定

Cisco Mobility Express

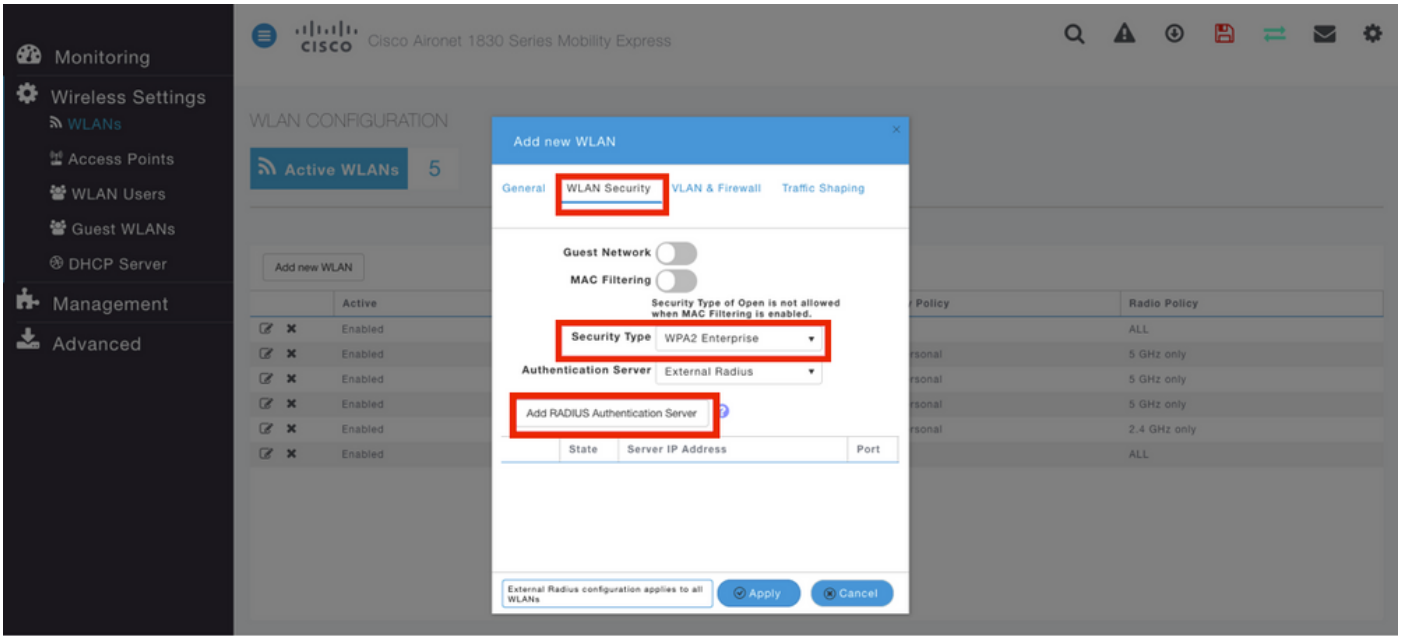
步驟1。第一步是在Mobility Express上建立WLAN。若要建立WLAN，請導覽至**WLAN > Add new WLAN**，如下圖所示。



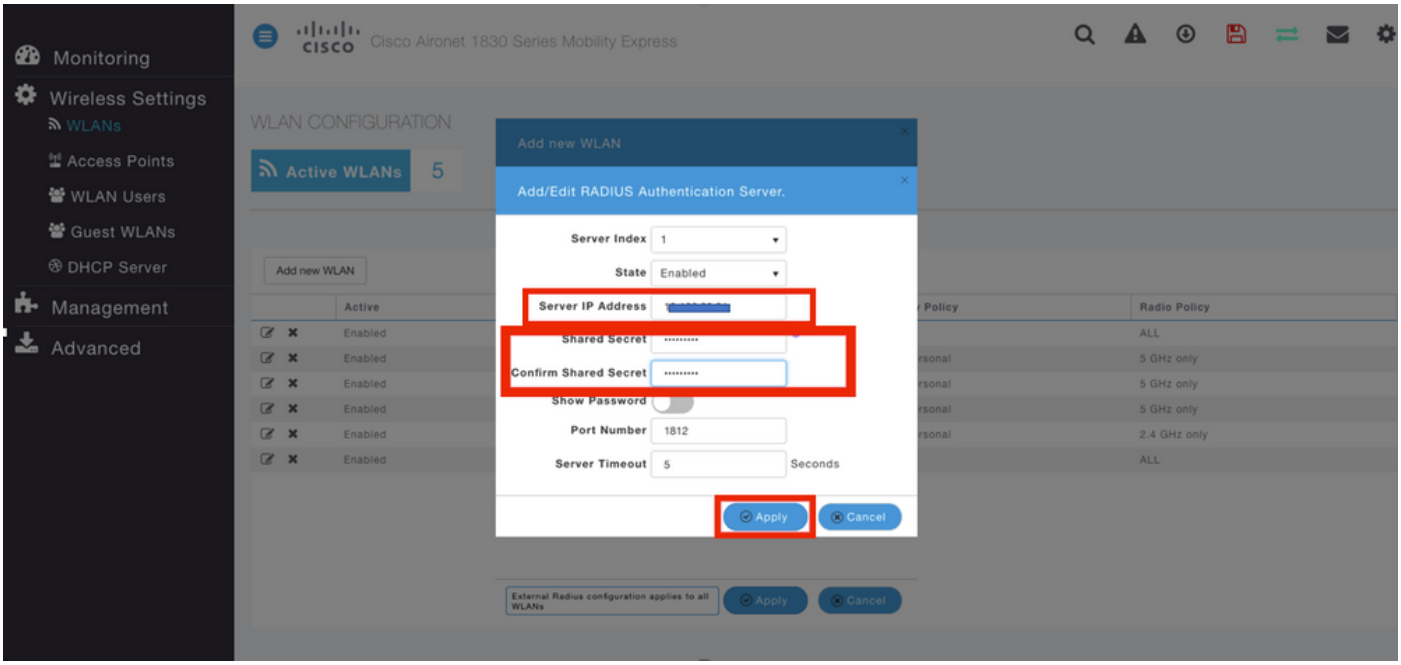
步驟2.按一下**Add new WLAN**後，系統會顯示一個新的彈出視窗。若要建立設定檔名稱，請導覽至**新增的WLAN > General**，如下圖所示。



步驟3.將驗證型別配置為802.1x的WPA Enterprise，並在**Add new WLAN > WLAN Security**下配置RADIUS伺服器，如下圖所示。



步驟4.按一下「**Add RADIUS Authentication Server**」，並提供RADIUS伺服器的IP位址和共用密碼（必須與ISE上的設定完全相符），然後按一下「**Apply**」，如下圖所示。



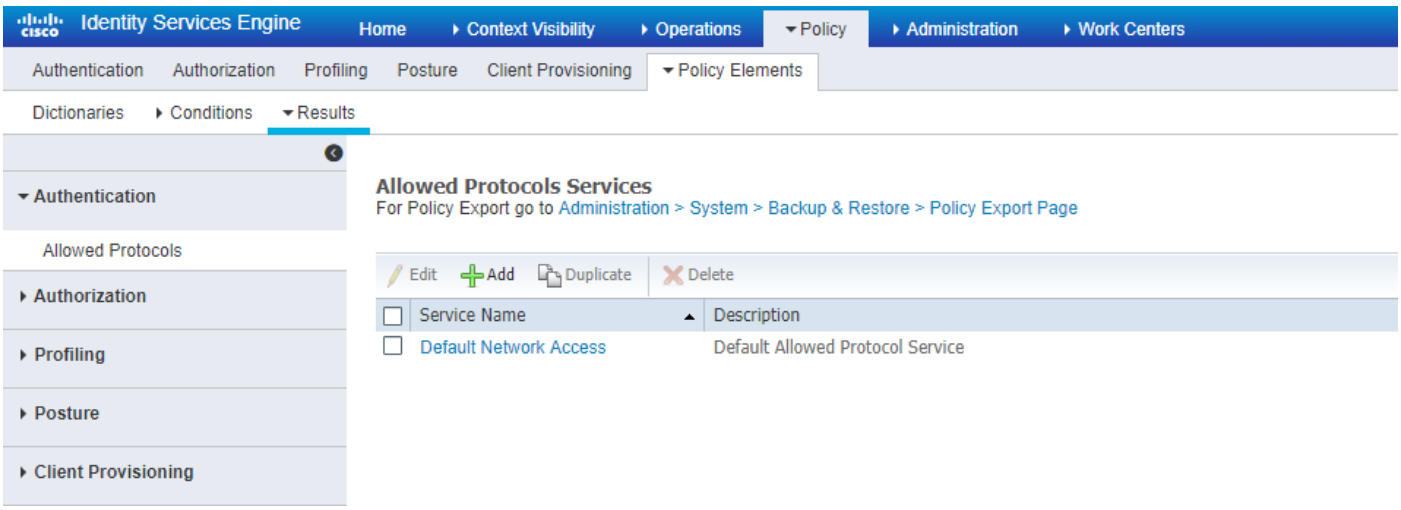
採用Cisco Mobility Express的ISE

EAP-TLS 設定

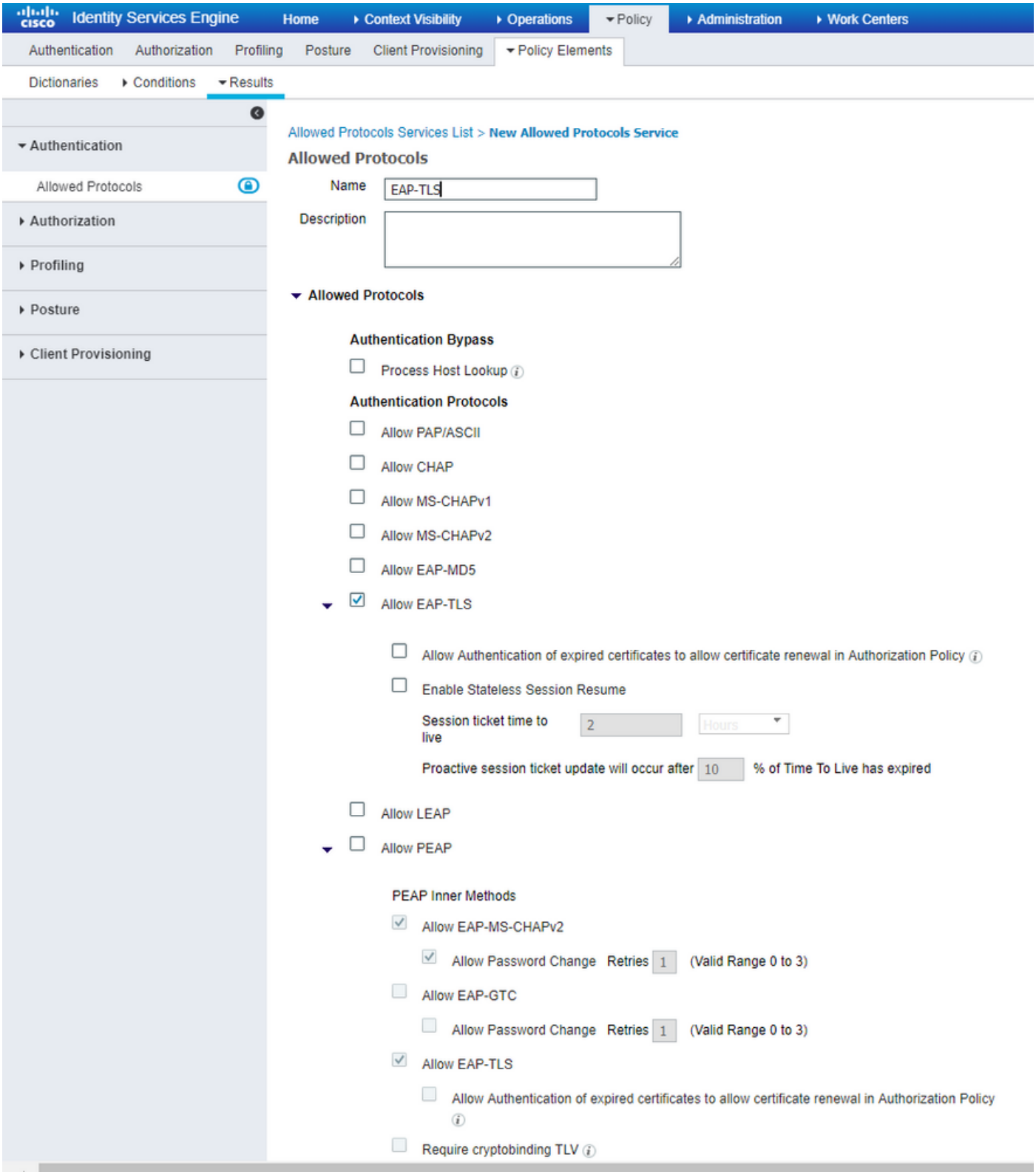
為了構建策略，您需要建立允許在策略中使用的協定清單。由於 dot1x 原則已寫入，因此請根據原則設定方式指定允許的 EAP 類型。

如果使用預設，即表示您允許大多數用於驗證的 EAP 類型（如果您需要鎖定特定 EAP 類型的存取權，則預設設定可能不會是首選的類型）。

步驟1。導覽至**Policy > Policy Elements > Results > Authentication > Allowed Protocols**，然後按一下**Add**，如下圖所示。

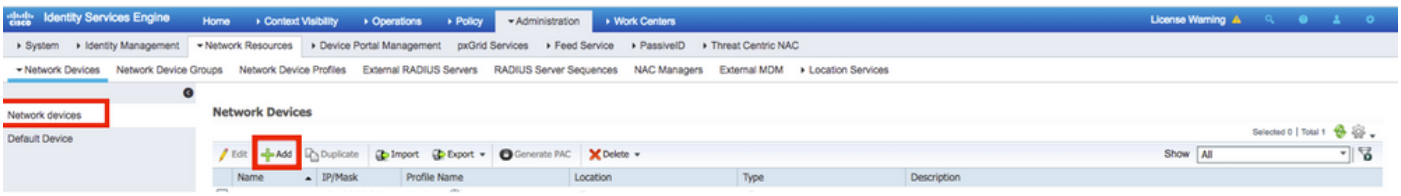


步驟 2. 在此「允許的通訊協定」清單中，可以輸入清單的名稱。在此案例中，「允許 EAP-TLS」方塊已核取，而其他方塊已取消核取（如影像所示）。

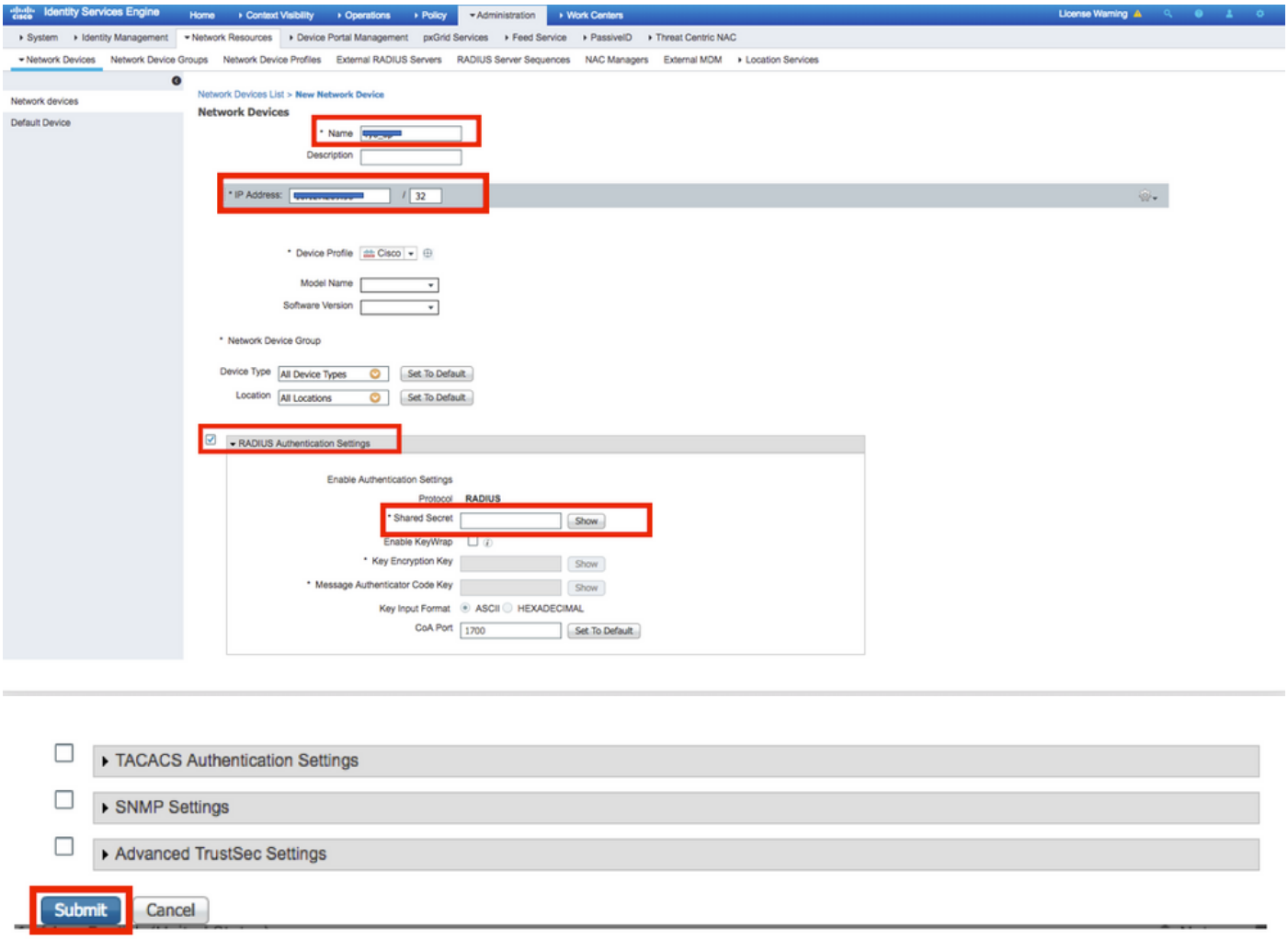


ISE上的移動性Express設定

步驟 1. 開啟 ISE 主控台，然後導覽至**「管理」>「網路資源」>「網路裝置」>「新增」**（如影像所示）。



步驟 2. 輸入資訊（如影像所示）。

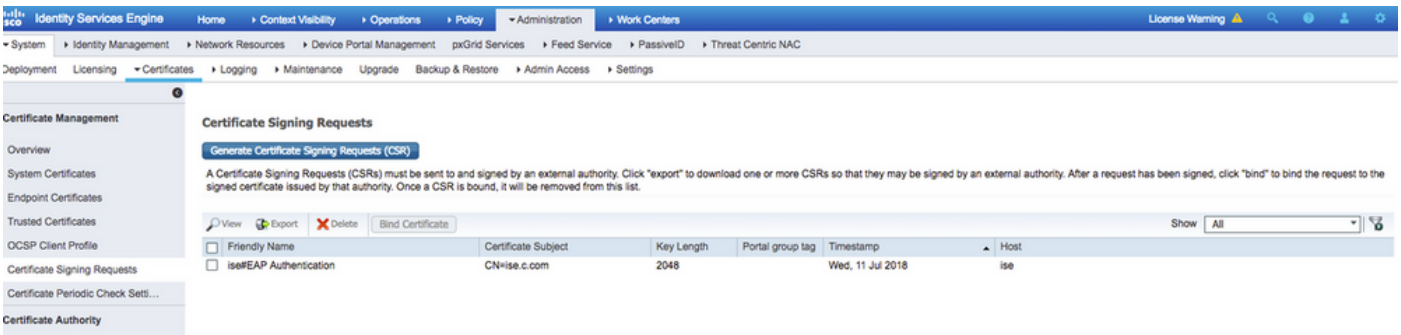


ISE 的信任憑證

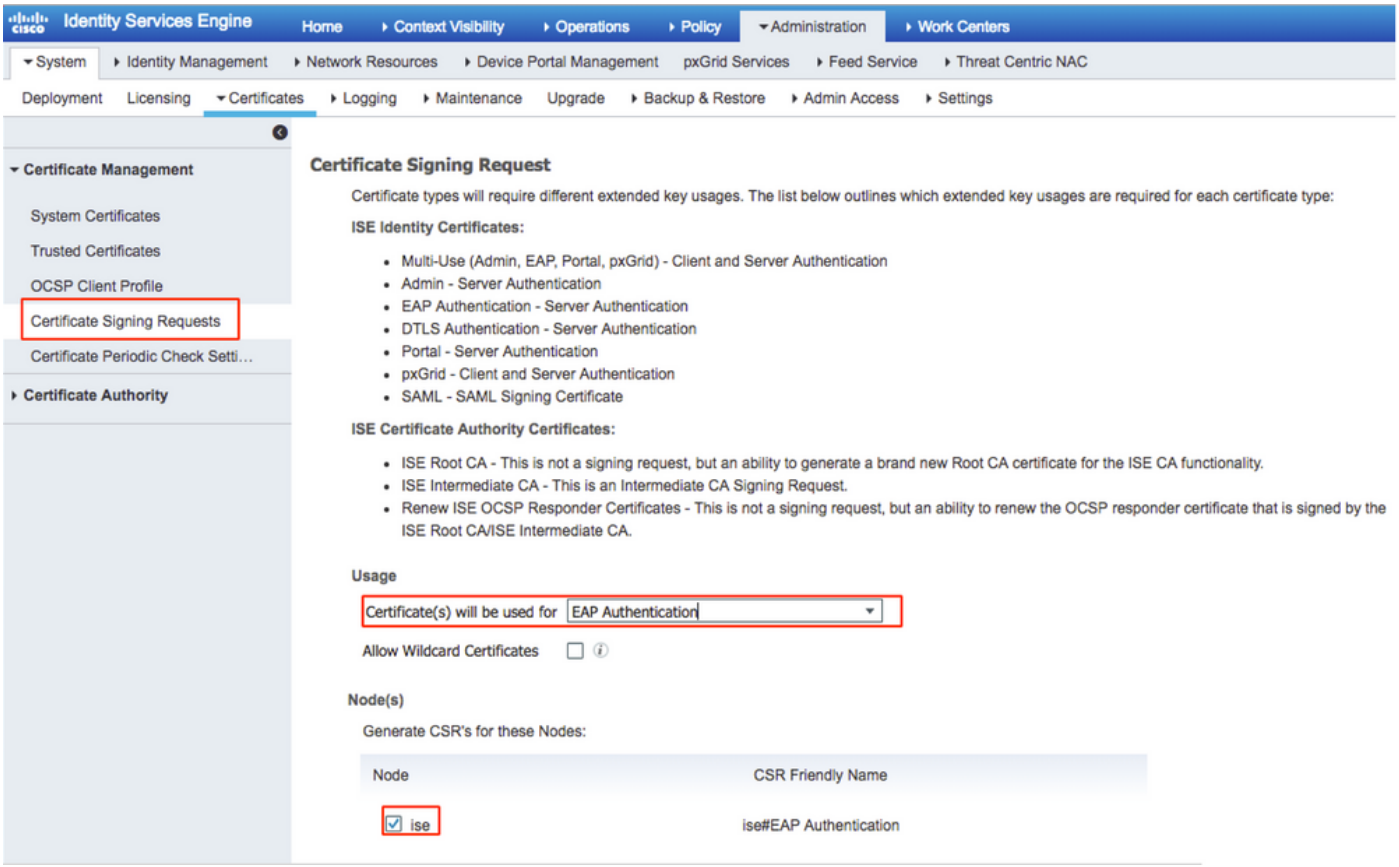
步驟 1. 導覽至**「管理」>「系統」>「憑證」>「憑證管理」>「受信任的憑證」**。

按一下**「匯入」**以將憑證匯入至 ISE。在 ISE 新增 WLC 並建立使用者後，您需要執行 EAP-TLS 最重要的作業：信任 ISE 的憑證。為此，您需要產生CSR。

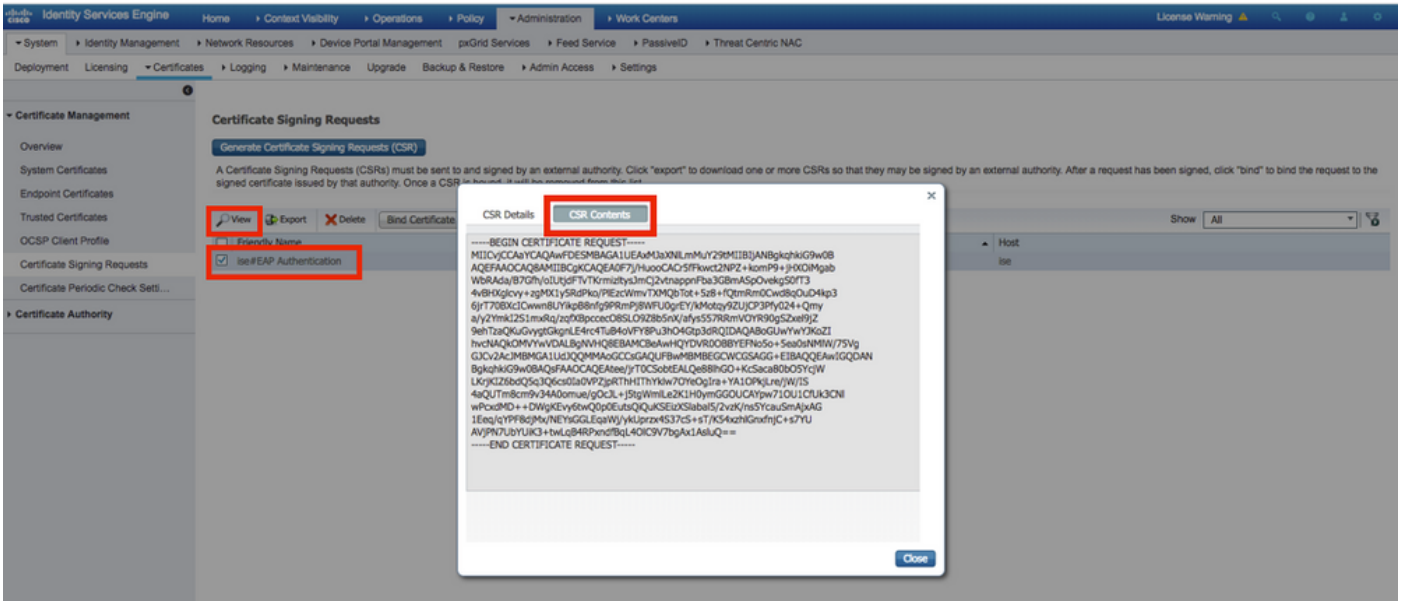
步驟2.導覽至**管理>憑證>憑證簽署請求>產生憑證簽署請求(CSR)**，如下圖所示。



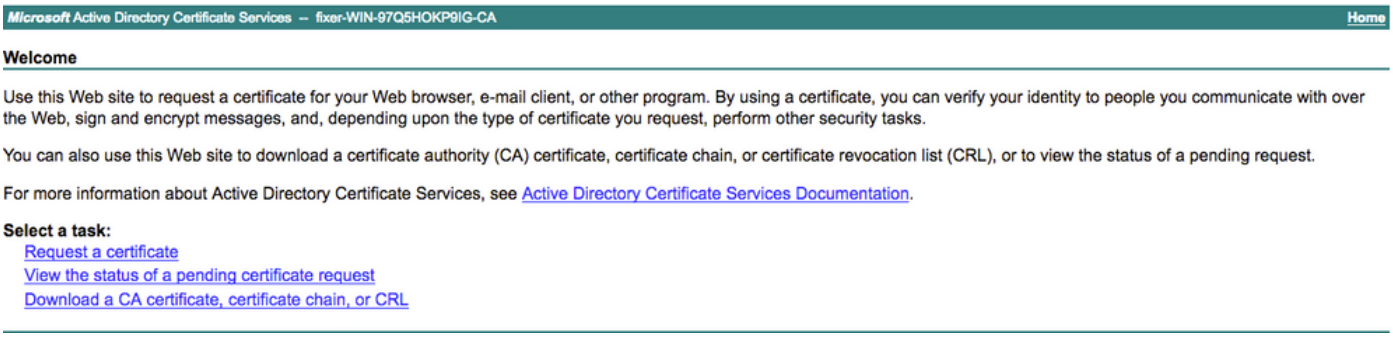
步驟3。若要產生CSR，請導覽至**Usage**，然後從**Certificate(s)will be used**下拉選項中選擇**EAP Authentication**，如下圖所示。



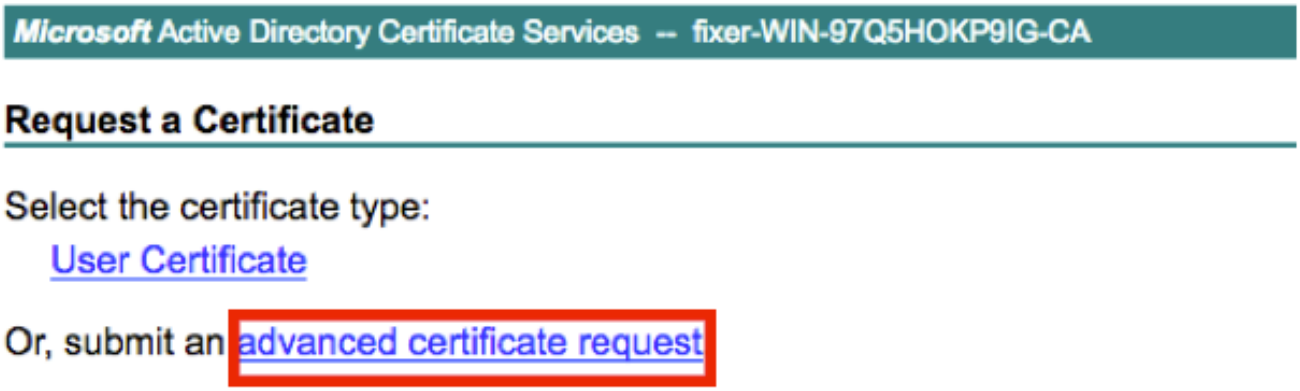
步驟 4. 在 ISE 產生的 CSR 可檢視。按一下「**檢視**」（如影像所示）。



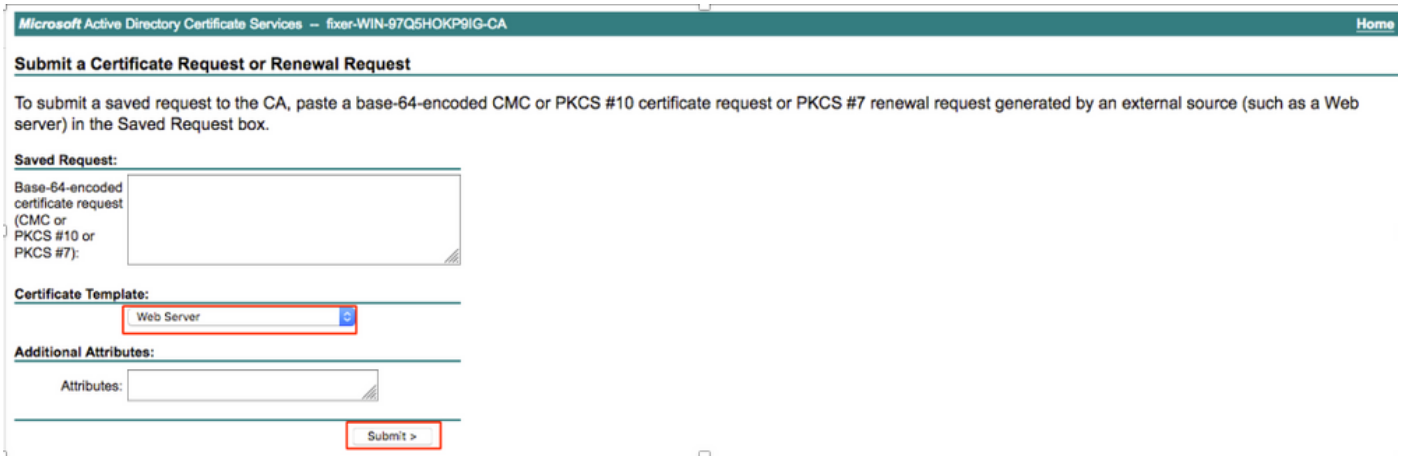
步驟5.產生CSR後，瀏覽至CA伺服器，然後按一下**Request a certificate**，如下圖所示：



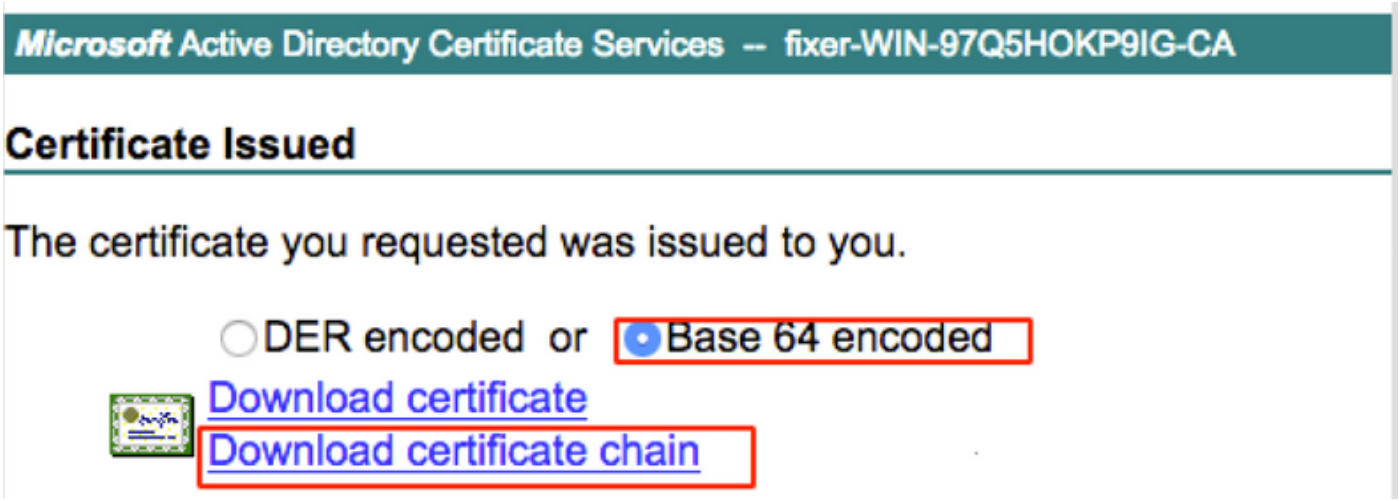
步驟6。申請憑證後，您會收到User Certificate和advanced certificate request的選項，請按一下advanced certificate request，如下圖所示。



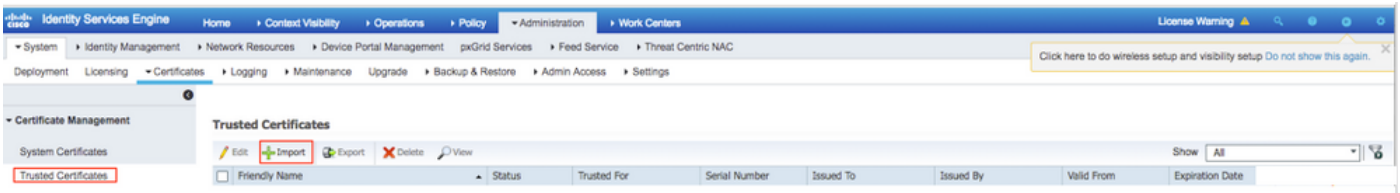
步驟 7. 在「**Base-64 編碼的憑證要求**」中貼上產生的 CSR。在「**Certificate Template:** 」下拉選項中，選擇「**Web Server**」，然後按一下「**Submit**」，如下圖所示。

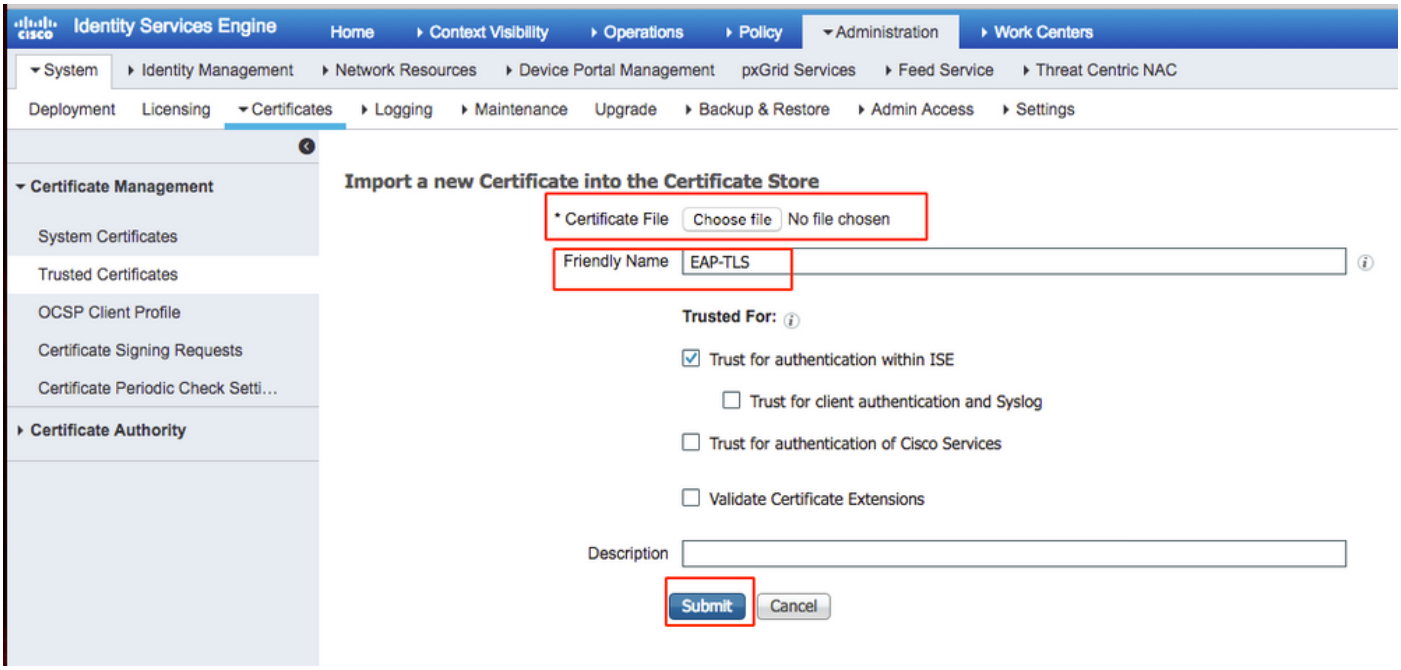


步驟 8. 按一下「**提交**」後，您會取得選取憑證類型的選項，選取「**Base-64 編碼**」，然後按「**下載憑證鏈結**」（如影像所示）。

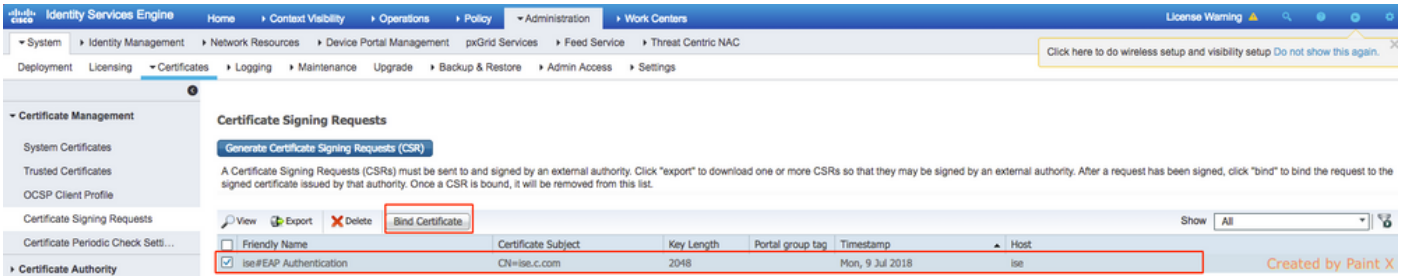


步驟 9. ISE 伺服器的憑證下載隨即完成。您可擷取憑證，該憑證將會包含兩個憑證，一個為根憑證，另一個為中繼憑證。根憑證可在「**管理**」>「**憑證**」>「**受信任的憑證**」>「**匯入**」下匯入（如影像所示）。

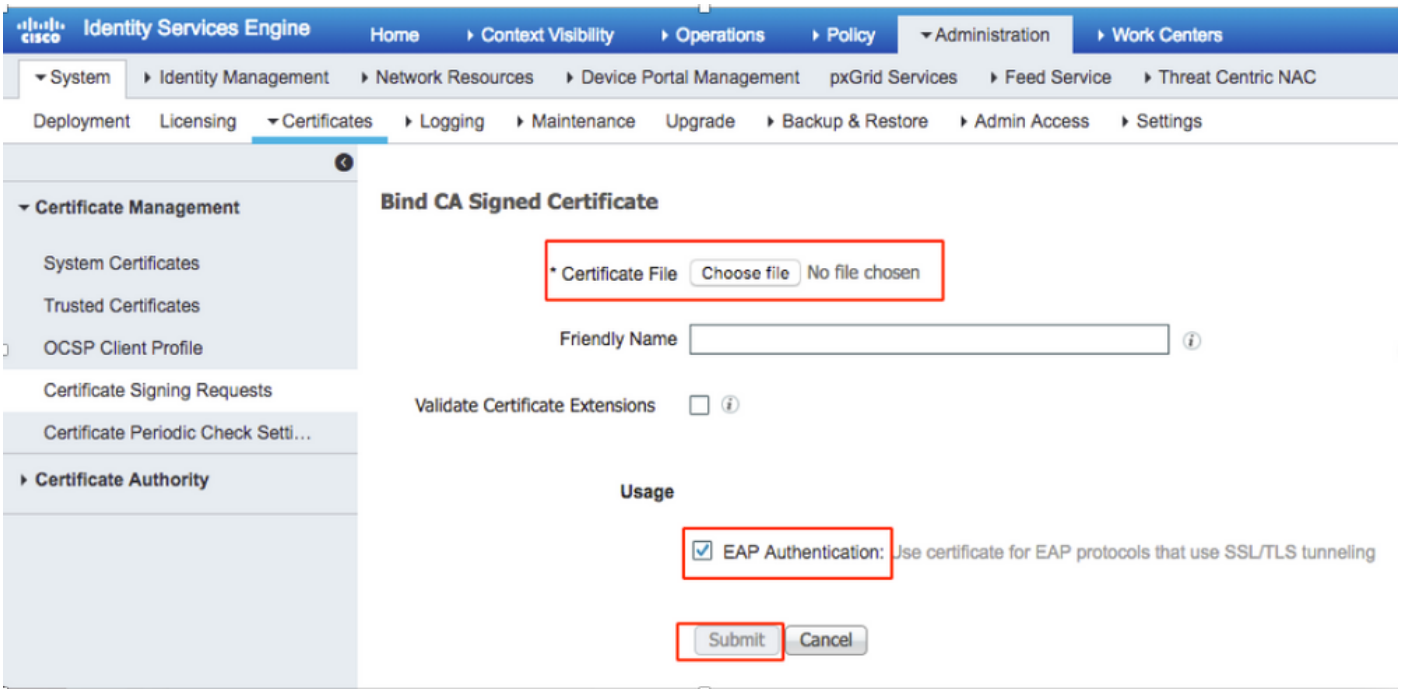




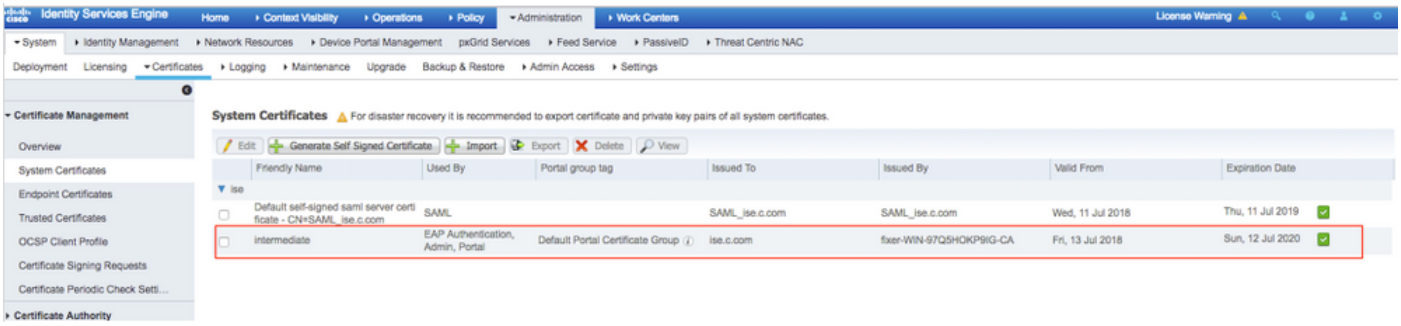
步驟 10. 按一下「**提交**」後，該憑證會新增至受信任的憑證清單。此外，需要使用中繼憑證才可與 CSR 繫結（如影像所示）。



步驟 11. 按一下「繫結憑證」後，其中具有選項可選擇儲存於桌上型電腦的憑證檔案。瀏覽至中繼憑證，然後按一下「**提交**」（如影像所示）。



步驟12。若要檢視憑證，請導覽至**管理>憑證>系統憑證**，如下圖所示。



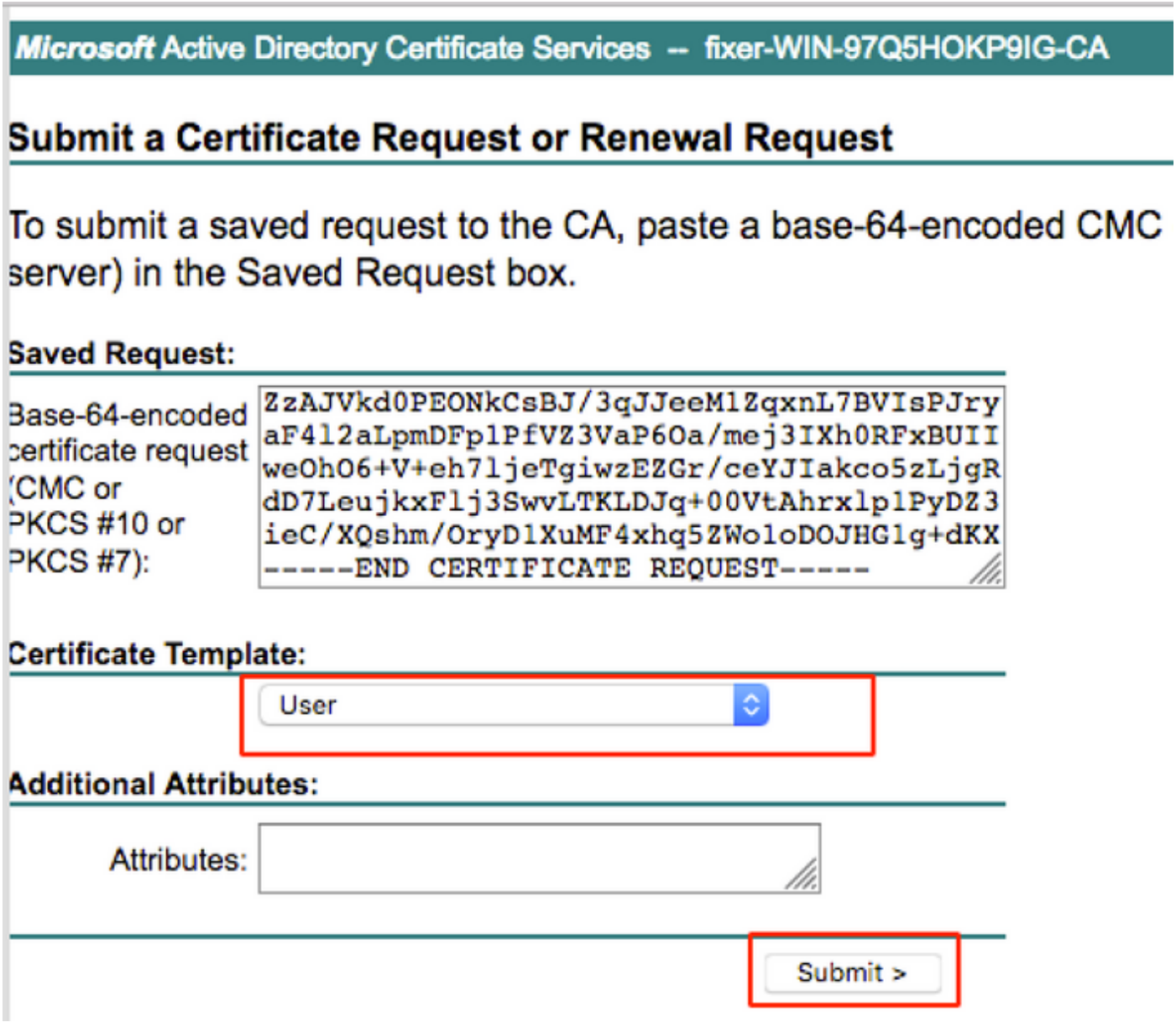
EAP-TLS 的用戶端

下載用戶端電腦（Windows 桌上型電腦）的使用者憑證

步驟 1. 若要透過 EAP-TLS 驗證無線使用者，您必須產生用戶端憑證。將您的 Windows 電腦連接至網路，即可存取伺服器。開啟 Web 瀏覽器，然後輸入此網址：https://sever ip addr/certsrv---

步驟2.請注意，CA必須與為ISE下載證書的CA相同。

為此，您需要瀏覽用於下載伺服器憑證的相同 CA 伺服器。在相同 CA 上，按一下「**要求憑證**」（如同先前執行的動作），但此時您需要選取「**使用者」做為憑證範本（如影像所示）。**



步驟 3. 接著，按一下「**下載憑證鏈結**」（如同先前針對伺服器執行的動作）。

獲得證書後，請按照以下步驟操作，以便在windows筆記型電腦上匯入證書。

步驟 4. 若要匯入憑證，您需要透過 Microsoft Management Console (MMC) 存取。

1. 若要開啟 MMC，請導覽至「開始」>「執行」>「MMC」。
2. 導覽至「檔案」>「新增/移除嵌入式管理單元」。
3. 按兩下「憑證」。
4. 選擇**Computer Account**。
5. 選取「本機電腦」>「完成」。
6. 按一下「確定」，以結束「嵌入式管理單元」視窗。
7. 按一下「憑證」>「個人」>「憑證」旁的 [+]。
8. 以滑鼠右鍵按一下「憑證」，然後選取「所有工作」>「匯入」。
9. 按「**Next**」（下一步）。
10. 按一下「**Browse**」。
11. 選取您想匯入的 **.cer, .crt, or .pfx**。
12. 按一下「**Open**」。
13. 按「**Next**」（下一步）。

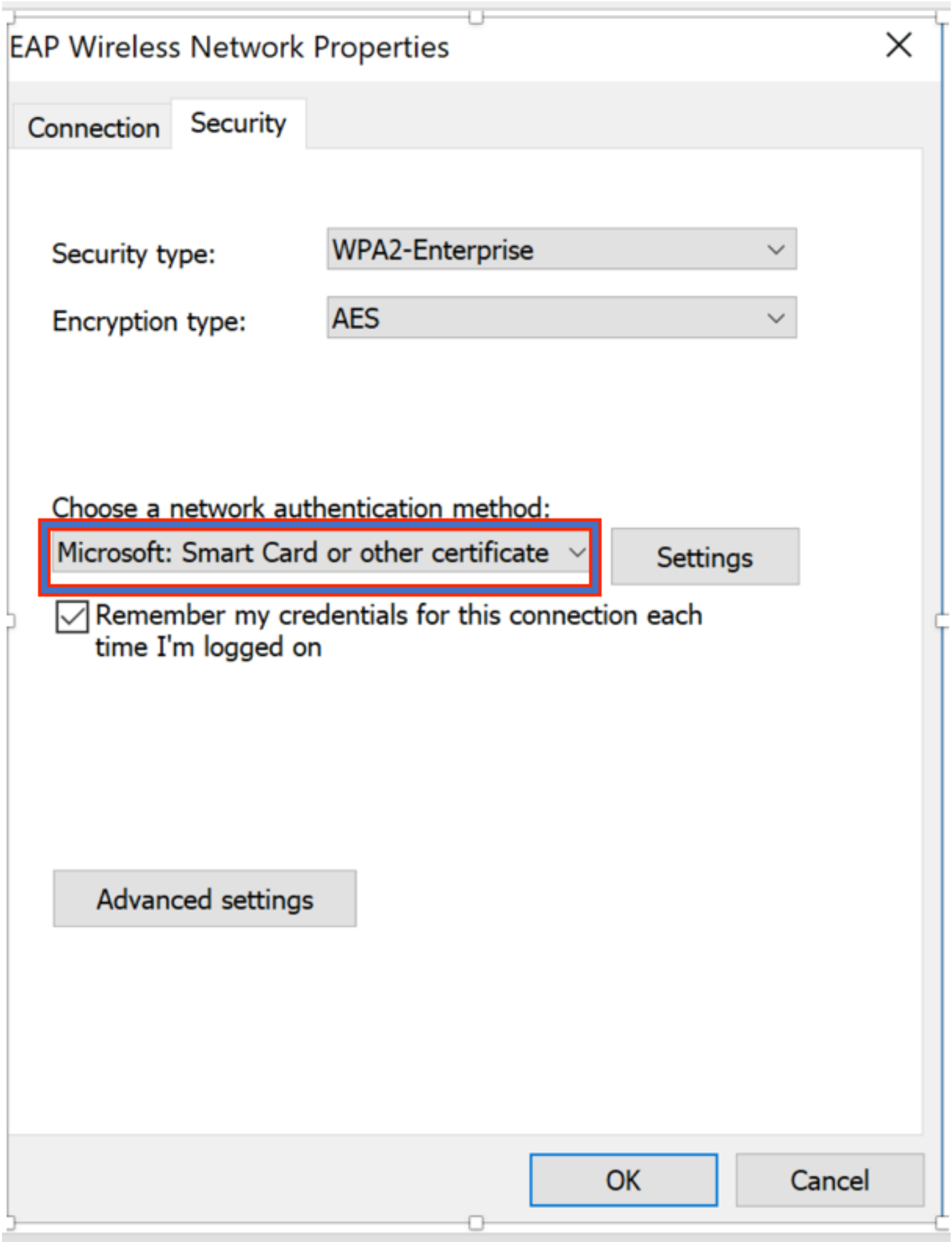
14. 選取「**自動根據憑證類型來選取憑證存放區**」。
15. 按一下「完成並確定」。

憑證匯入完成後，您需要將無線用戶端（此範例為 Windows 桌上型電腦）設定為 EAP-TLS。

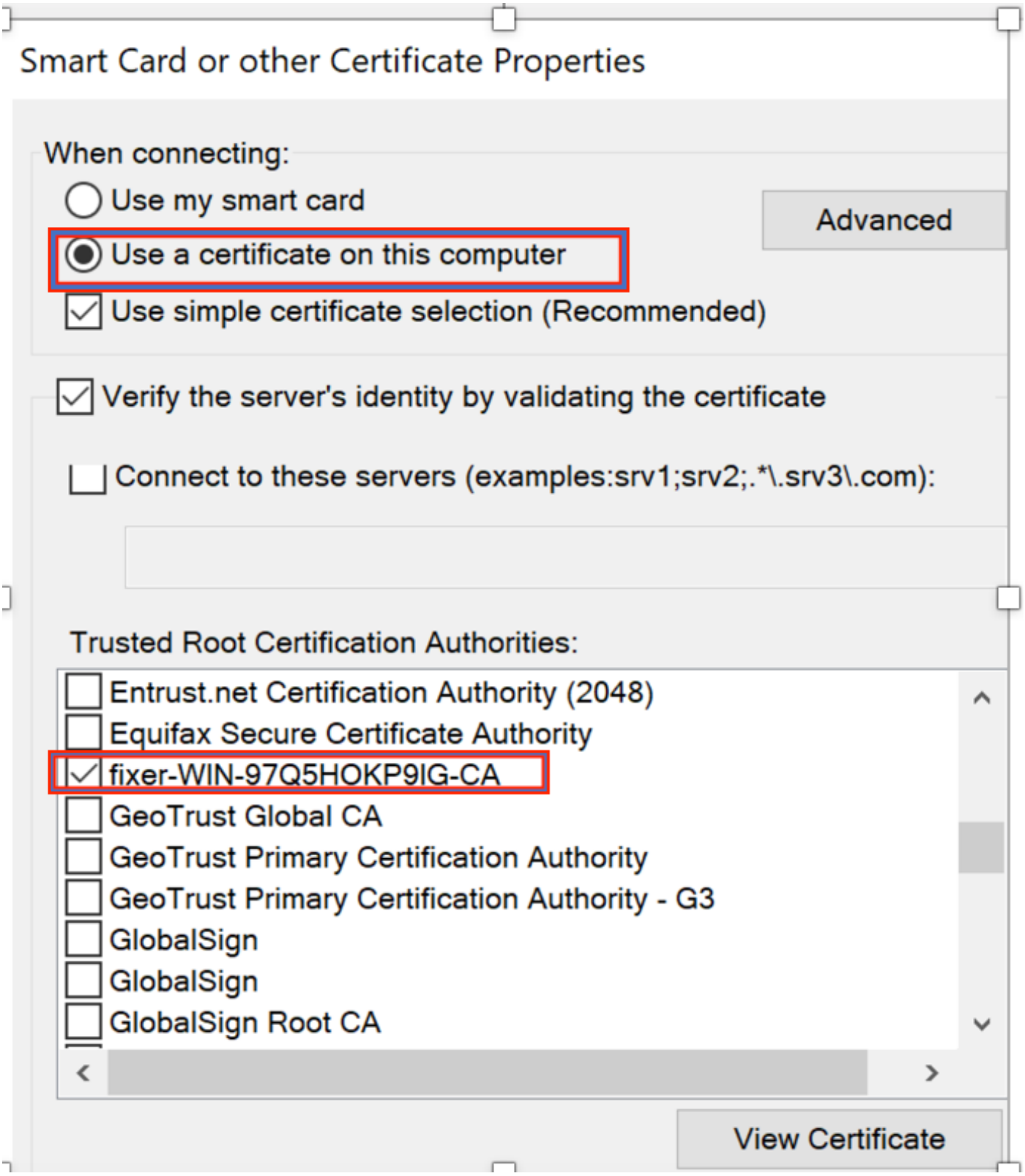
EAP-TLS 的無線設定檔

步驟1.更改之前為受保護的可擴展身份驗證協定(PEAP)建立的無線配置檔案，以便改用EAP-TLS。按一下「EAP 無線設定檔」。

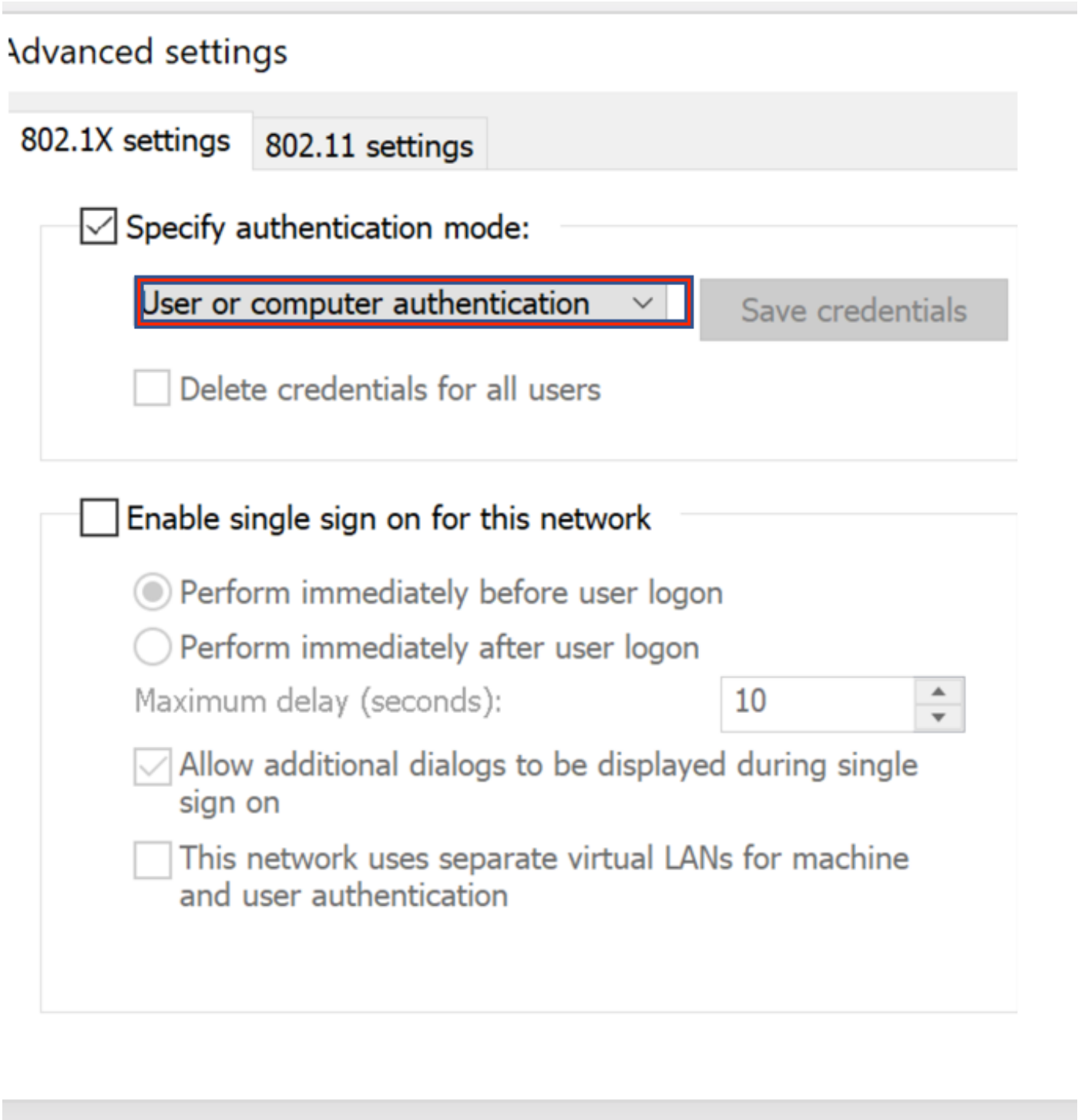
步驟 2. 選取「**Microsoft:智慧卡或其他證書**，然後按一下**OK**，如下圖所示。



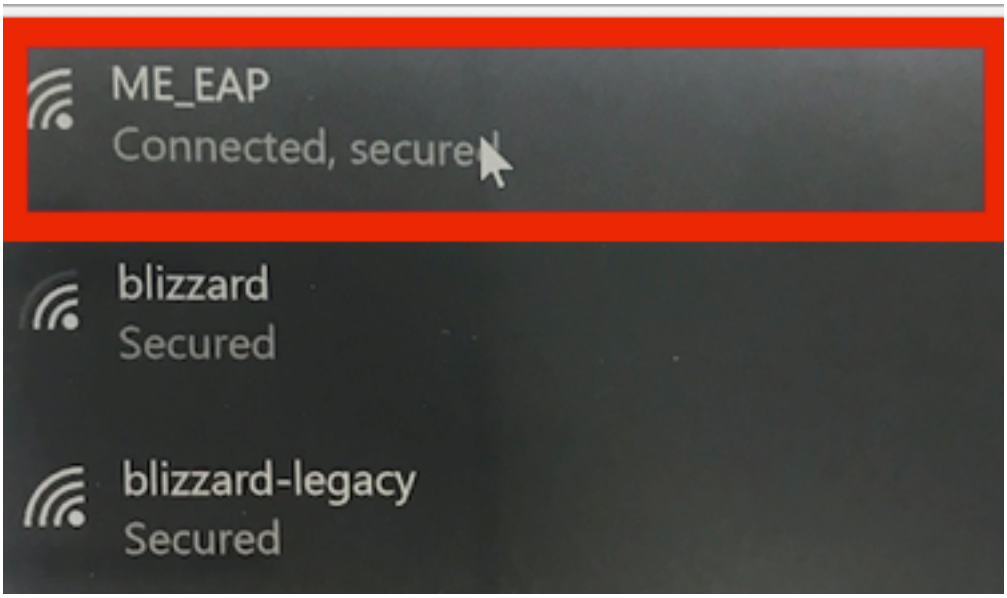
步驟3.按一下**Settings**，然後選擇從CA伺服器核發的根憑證，如下圖所示。



步驟4.按一下**Advanced Settings**，然後在802.1x settings索引標籤中選擇**User or computer authentication**，如下圖所示。



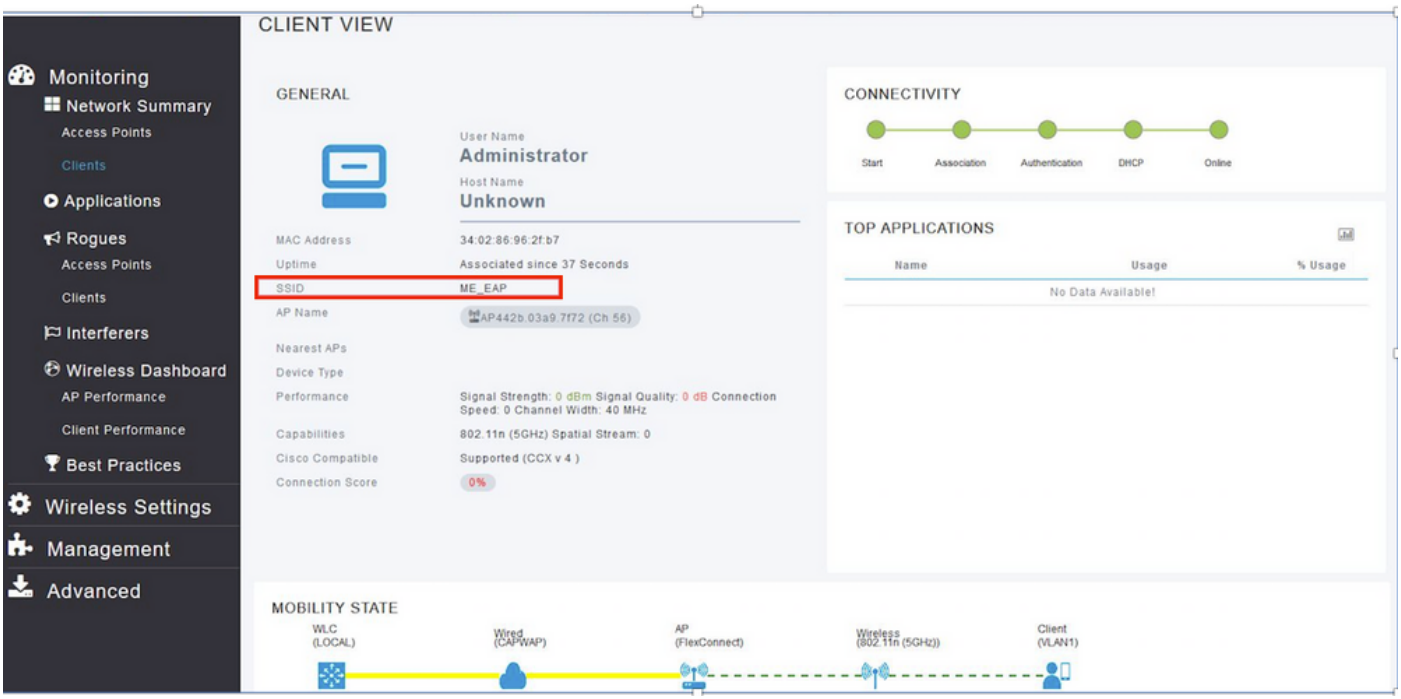
步驟5.現在，嘗試再次連線到無線網路，選擇正確的配置檔案（本示例中的EAP）和**連線**。您已連線至無線網路（如影像所示）。

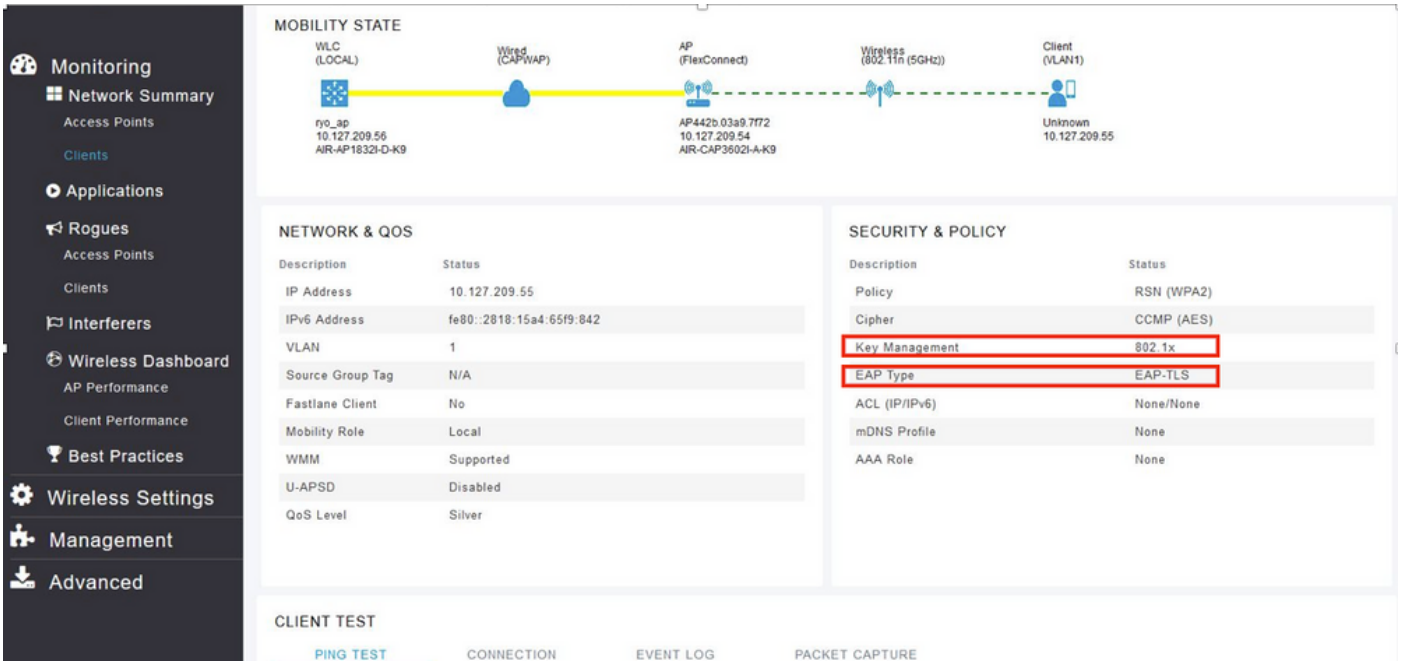


驗證

使用本節內容，確認您的組態是否正常運作。

步驟1.客戶端EAP型別必須為EAP-TLS。這表示客戶端已使用EAP-TLS完成身份驗證，獲取了IP地址並準備傳遞流量，如圖所示。

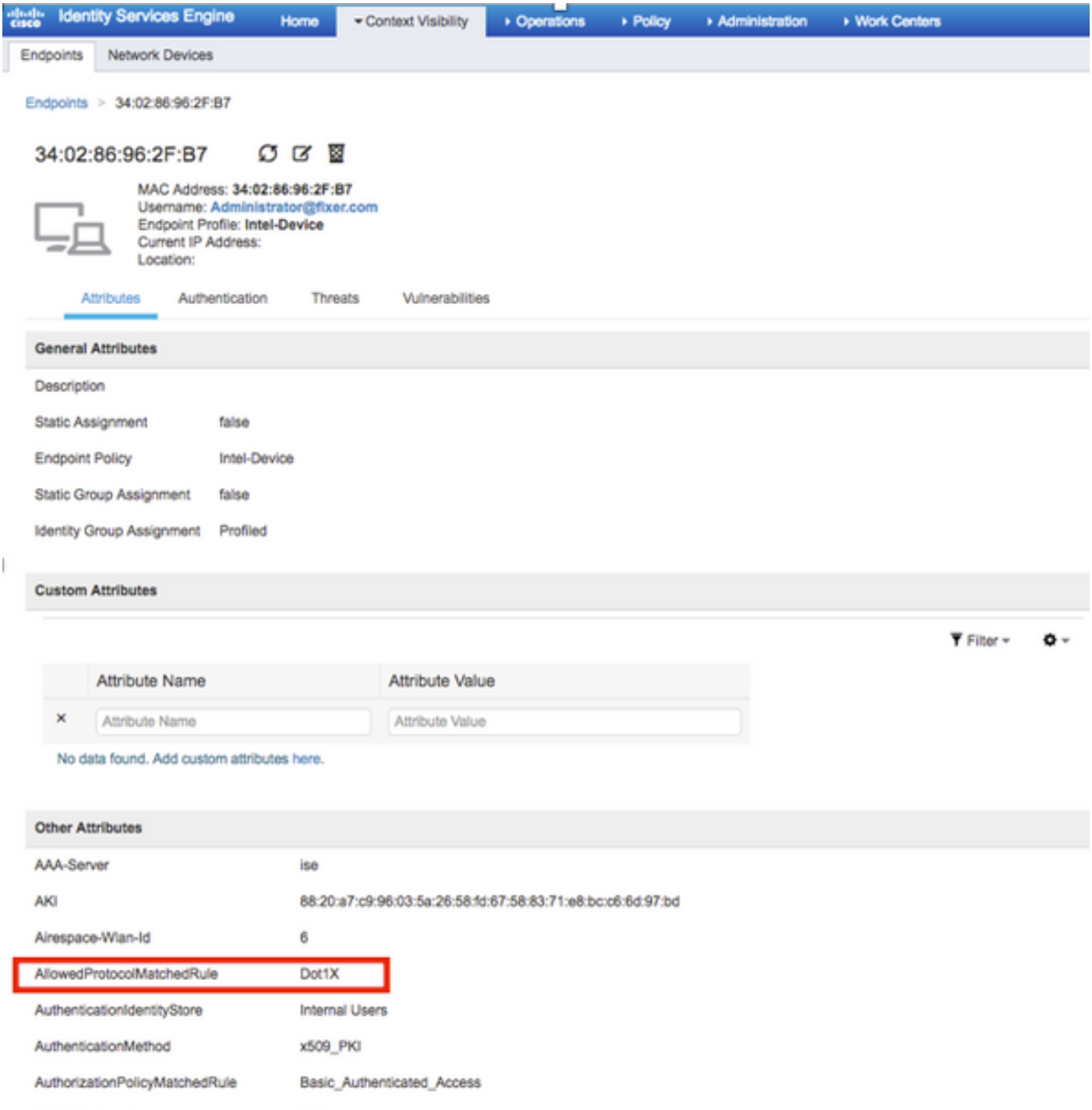




步驟2.以下是控制器CLI中的使用者端詳細資訊（剪下的輸出）：

```
(Cisco Controller) > show client detail 34:02:86:96:2f:b7
Client MAC Address.............................. 34:02:86:96:2f:b7
Client Username ................................ Administrator
AP MAC Address.................................. c8:f9:f9:83:47:b0
AP Name......................................... AP442b.03a9.7f72
AP radio slot Id................................ 1
Client State.................................... Associated
Client User Group............................... Administrator
Client NAC OOB State............................ Access
Wireless LAN Id................................. 6
Wireless LAN Network Name (SSID)................ ME_EAP
Wireless LAN Profile Name....................... ME_EAP
Hotspot (802.11u)............................... Not Supported
BSSID........................................... c8:f9:f9:83:47:ba
Connected For .................................. 18 secs
Channel......................................... 56
IP Address...................................... 10.127.209.55
Gateway Address................................. 10.127.209.49
Netmask......................................... 255.255.255.240
IPv6 Address.................................... fe80::2818:15a4:65f9:842
--More-- or (q)uit
Security Policy Completed....................... Yes
Policy Manager State............................ RUN
Policy Type..................................... WPA2
Authentication Key Management................... 802.1x
Encryption Cipher............................... CCMP-128 (AES)
Protected Management Frame ..................... No
Management Frame Protection..................... No
EAP Type........................................ EAP-TLS
```

步驟3.在ISE上，導航到**Context Visibility > End Points > Attributes**，如下圖所示。


Identity Services Engine
Home
Context Visibility
Operations
Policy
Administration
Work Centers
Endpoints
Network Devices
Endpoints > 34:02:86:96:2F:B7
34:02:86:96:2F:B7
MAC Address: 34:02:86:96:2F:B7
Username: Administrator@fixer.com
Endpoint Profile: Intel-Device
Current IP Address:
Location:
Attributes
Authentication
Threats
Vulnerabilities
General Attributes
Description
Static Assignment false
Endpoint Policy Intel-Device
Static Group Assignment false
Identity Group Assignment Profiled
Custom Attributes
Filter
Attribute Name
Attribute Value
Attribute Name
Attribute Value
No data found. Add custom attributes here.
Other Attributes
AAA-Server ise
AKI 88:20:a7:c9:96:03:5a:26:58:fd:67:58:83:71:e8:bc:c6:6d:97:bd
Airespace-Wlan-Id 6
AllowedProtocolMatchedRule Dot1X
AuthenticationIdentityStore Internal Users
AuthenticationMethod x509_PKI
AuthorizationPolicyMatchedRule Basic_Authenticated_Access

BYODRegistration	Unknown
Called-Station-ID	c8-f9-f9-83-47-b0:ME_EAP
Calling-Station-ID	34-02-86-96-2f-b7
Days to Expiry	344
DestinationIPAddress	10.106.32.31
DestinationPort	1812
DetailedInfo	Invalid username or password specified
Device IP Address	10.127.209.56
Device Port	32775
Device Type	Device Type#All Device Types
DeviceRegistrationStatus	NotRegistered
ElapsedDays	21
EnableFlag	Enabled
EndPointMACAddress	34-02-86-96-2F-B7
EndPointPolicy	Intel-Device
EndPointProfilerServer	ise.c.com
EndPointSource	RADIUS Probe
Extended Key Usage - Name	130, 132, 138
Extended Key Usage - OID	1.3.6.1.5.5.7.3.2, 1.3.6.1.5.5.7.3.4, 1.3.6.1.4.1.311.1
FailureReason	12935 Supplicant stopped responding to ISE during
IdentityGroup	Profiled
InactiveDays	0
IsThirdPartyDeviceFlow	false
Issuer	CN=fixer-WIN-97Q5HOKP9IG-CA\,DC=fixer\,DC=co
Issuer - Common Name	fixer-WIN-97Q5HOKP9IG-CA
Issuer - Domain Component	fixer, com
Key Usage	0, 2
Location	Location#All Locations
MACAddress	34:02:86:96:2F:B7

MatchedPolicy	Intel-Device
MessageCode	5411
NAS-IP-Address	10.127.209.56
NAS-Identifier	ryo_ap
NAS-Port	1
NAS-Port-Type	Wireless - IEEE 802.11
Network Device Profile	Cisco
NetworkDeviceGroups	Location#All Locations, Device Type#All Device Types
NetworkDeviceName	ryo_ap
NetworkDeviceProfileId	403ea8fc-7a27-41c3-80bb-27964031a08d
NetworkDeviceProfileName	Cisco
OUI	Intel Corporate
OpenSSLErrorMessage	SSL alert: code=0x230=560 \; source=local \; type=fatal \; message="Unknown CA - error unable to get issuer certificate locally"
OpenSSLErrorStack	140160653813504:error:140890B2:SSL routines:SSL3_GET_CLIENT_CERTIFICATE:no certificate returned:s3_srvr.c:3370:
PolicyVersion	0
PostureApplicable	Yes
PostureAssessmentStatus	NotApplicable
RadiusFlowType	Wireless802_1x
RadiusPacketType	Drop
SSID	c8-f9-f9-83-47-b0:ME_EAP
SelectedAccessService	Default Network Access
SelectedAuthenticationIdentityStores	EAPTLS
SelectedAuthorizationProfiles	PermitAccess
Serial Number	10 29 41 78 00 00 00 00 00 11
Service-Type	Framed
StaticAssignment	false
StaticGroupAssignment	false
StepData	4=Dot1X

疑難排解

目前尚無適用於此組態的具體疑難排解資訊。