# AnyConnect FlexVPN configureren met EAP- en DUO-verificatie

## Inhoud



## Inleiding

In dit document wordt beschreven hoe u externe twee-factorenverificatie configureert voor een AnyConnect IPSec-verbinding met een Cisco IOS® XE-router.


Bijgedragen door Sadhana KS en Rishabh Aggarwal Cisco TAC Engineers.


## Voorwaarden

### Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Ervaring met RA VPN-configuratie op een router
- Beheer Identity Services Engine (ISE)

### Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Cisco Catalyst 8000V (C8000V) met versie 17.10.01a
- Cisco AnyConnect Secure Mobility Client versie 4.10.04071

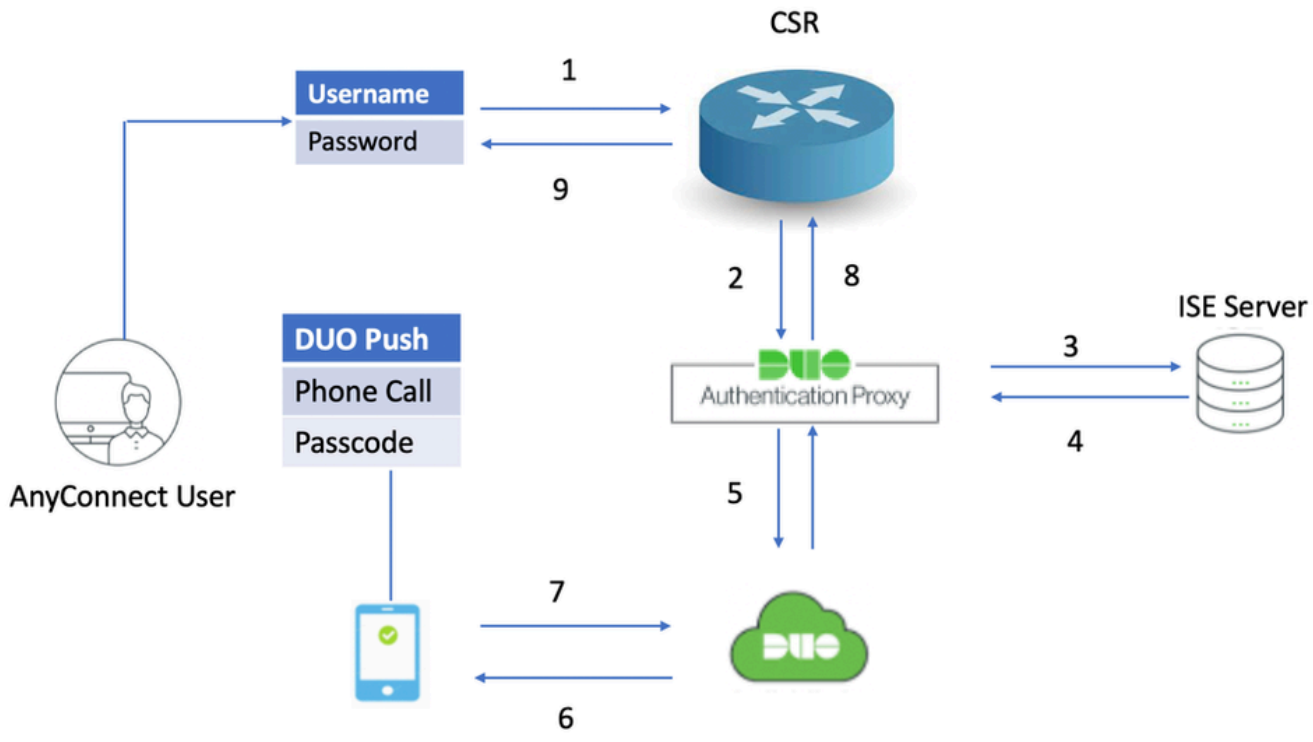
- Cisco ISE met versie 3.1.0
- Proxyserver voor Duo-verificatie (Windows 10 of elke Linux-pc)
- Duo-webaccount
- Client-pc waarop AnyConnect is geïnstalleerd

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

# verificatiestroom

AnyConnect-gebruiker verifieert met een gebruikersnaam en wachtwoord op de ISE-server. De Duo Authentication Proxy-server verzendt ook een extra verificatie in de vorm van een pushmelding naar het mobiele apparaat van de gebruiker.

## stroomschema




Authentication Flow Diagram

## communicatieproces

1. De gebruiker initieert een RAVPN-verbinding met de C8000V en geeft een gebruikersnaam en wachtwoord voor primaire verificatie.
2. De C8000V verzendt een verificatieverzoek naar de Duo-verificatieproxy.
3. De Duo Authentication Proxy stuurt het primaire verzoek vervolgens naar de Active

Directory- of RADIUS-server.
4. Het verificatierespons wordt teruggestuurd naar de verificatieproxy.
5. Zodra de primaire verificatie is geslaagd, vraagt de Duo-verificatieproxy secundaire verificatie aan via de Duo-server.
6. De Duo-service verifieert vervolgens de gebruiker, afhankelijk van de secundaire verificatiemethode (push, telefoongesprek, toegangscode).
7. Duo-verificatieproxy ontvangt het verificatierespons.
8. Het antwoord wordt verzonden naar de C8000V.
9. Als dit lukt, wordt de AnyConnect-verbinding tot stand gebracht.

# Configureren

Om de configuratie te voltooien, moet u rekening houden met deze secties.

## Configuratiestappen op C8000V (VPN Headend)

1. De RADIUS-server configureren. Het IP-adres van de RADIUS-server moet het IP-adres van de Duo Authentication Proxy zijn.

```
radius server rad_server
 address ipv4 10.197.243.97 auth-port 1812 acct-port 1813
 timeout 120
 key cisco
```

2. Configureer de RADIUS-server als aaa lokale verificatie en autorisatie.

```
aaa new-model
aaa group server radius FlexVPN_auth_server
 server name rad_server
aaa authentication login FlexVPN_auth group FlexVPN_auth_server
aaa authorization network FlexVPN_authz local
```

3. Maak een Trustpoint aan om het identiteitscertificaat te installeren, indien dit nog niet aanwezig is voor lokale verificatie. U kunt naar Certificaatregistratie verwijzen voor een PKI voor meer informatie over het maken van certificaten.

```
crypto pki trustpoint TP_AnyConnect
enrollment url http://x.x.x.x:80/certsrv/mscep/mscep.dll
usage ike
serial-number none
```

```
fqdn flexvpn-C8000V.cisco.com
ip-address none
subject-name cn=flexvpn-C8000V.cisco.com
revocation-check none
rsakeypair AnyConnect
```

4. (Optioneel) Configureer een standaardtoegangslijst voor de gesplitste tunnel. Deze toegangslijst bestaat uit de bestemmingsnetwerken die toegankelijk zijn via de VPN-tunnel. Standaard gaat al het verkeer door de VPN-tunnel als de gesplitste tunnel niet is geconfigureerd.

```
ip access-list standard split-tunnel-acl
 10 permit 192.168.11.0 0.0.0.255
 20 permit 192.168.12.0 0.0.0.255
```

5. Maak een IPv4-adresgroep.

```
ip local pool SSLVPN_POOL 192.168.13.1 192.168.13.10
```

De gemaakte IP-adresgroep wijst een IPv4-adres toe aan de AnyConnect-client tijdens een geslaagde AnyConnect-verbinding.

6. Configureer een machtigingsbeleid.

```
crypto ikev2 authorization policy ikev2-authz-policy
 pool SSLVPN_POOL
 dns 10.106.60.12
 route set access-list split-tunnel-acl
```

De IP-pool, DNS, split-tunnel lijst, enzovoort, worden gespecificeerd onder het autorisatiebeleid.

---

Opmerking: Als het aangepaste IKEv2-autorisatiebeleid niet is geconfigureerd, wordt het standaardautorisatiebeleid met de naam 'standaard' gebruikt voor autorisatie. De attributen die zijn opgegeven in het IKEv2-autorisatiebeleid kunnen ook worden gepusht via de RADIUS-server.

---

7. Configureer een IKEv2-voorstel en -beleid.

```
crypto ikev2 proposal FlexVPN_IKEv2_Proposal
 encryption aes-cbc-128
 integrity sha384
 group 19

crypto ikev2 policy FlexVPN_IKEv2_Policy
match fvrf any
proposal FlexVPN_IKEv2_Proposal
```

8. Upload het AnyConnect-clientprofiel naar de bootflash van de router en definieer het profiel als volgt:

```
crypto vpn anyconnect profile Client_Profile bootflash:/Client_Profile.xml
```

9. HTTP-beveiligde server uitschakelen.

```
no ip http secure-server
```

10. Configureer het SSL-beleid en geef het WAN-IP van de router op als het lokale adres voor het downloaden van het profiel.

```
crypto ssl policy ssl-server
  pki trustpoint TP_AnyConnect sign
  ip address local

           port 443
```

11. Configureer een virtuele sjabloon van waaruit de virtuele toegangspunt intOppervlakken worden gekloond

```
interface Virtual-Template20 type tunnel
 ip unnumbered GigabitEthernet1
```

Met de opdracht Ongenummerd wordt het IP-adres van de geconfigureerde interface (Gigabit Ethernet1) opgehaald.

13. Configureer een IKEv2-profiel met alle verbindingsrelatiesED informatie.

```
crypto ikev2 profile Flexvpn_ikev2_Profile
 match identity remote any
 authentication local rsa-sig
 authentication remote eap query-identity
 pki trustpoint TP_AnyConnect
 dpd 60 2 on-demand
 aaa authentication eap FlexVPN_auth
 aaa authorization group eap list FlexVPN_authz ikev2-authz-policy
 aaa authorization user eap cached
 virtual-template 20 mode auto
 anyconnect profile Client_Profile
```

Deze worden gebruikt in het IKEv2-profiel:

- match identity remote any - Verwijst naar de identiteit van de klant. Hier is 'any' geconfigureerd zodat elke client met de juiste referenties verbinding kan maken
- authentication remote - Vermeld dat het EAP-protocol moet worden gebruikt voor clientverificatie
- authentication local - Vermeld dat certificaten moeten worden gebruikt voor lokale authenticatie
- aaa authentication eap - Tijdens EAP-verificatie wordt de RADIUS-server FlexVPN_auth gebruikt
- aaa authorization group eap list - Tijdens de autorisatie wordt de netwerklijst FlexVPN_authzwordt gebruikt in het kader van het toelatingsbeleid ikev2-authz-policy
- aaa authorization user eap cached- Maakt impliciete gebruikersautorisatie mogelijk
- virtual-template 20 mode auto - Bepaalt welke virtuele sjabloon moet worden gekloond
- anyconnect profile Client_Profile - Het clientprofiel gedefinieerd in stap 8. wordt hier toegepast op dit IKEv2-profiel

14. Een transformatieset en een IPSec-profiel configureren.

```
crypto ipsec transform-set TS esp-gcm 256
 mode tunnel

crypto ipsec profile Flexvpn_IPsec_Profile
 set transform-set TS
 set ikev2-profile Flexvpn_ikev2_Profile
```

15. Voeg het IPSec-profiel toe aan de virtuele sjabloon.

```
interface Virtual-Template20 type tunnel
 tunnel mode ipsec ipv4
 tunnel protection ipsec profile Flexvpn_IPsec_Profile
```

Fragment van het clientprofiel (XML-profiel)

Voorafgaand aan Cisco IOS XE 16.9.1, automatische profiel downloads van de kop is niet beschikbaar. Na 16.9.1 is het mogelijk om het profiel van de kop te downloaden.

<#root>

```
!
!
```

```
        false
```

```
        true
```

```
        false
```

All

All

false

Native

false

```
30

false

true

false

false
```

true

IPv4,IPv6

true

ReconnectAfterResume

false

true

Automatic

SingleLocalLogon

SingleLocalLogon

AllowRemoteUsers

LocalUsersOnly

false

Automatic

```
false
```

```
false
```

```
 20
```

```
 4
```

false

false

true

<ServerList>
<HostEntry>
<HostName>FlexVPN</HostName>
<HostAddress>

**flexvpn-csr.cisco.com**

</HostAddress>
<PrimaryProtocol>IPsec
<StandardAuthenticationOnly>true
<AuthMethodDuringIKENegotiation>

**EAP**

-

**MD5**

</AuthMethodDuringIKENegotiation>
</StandardAuthenticationOnly>
</PrimaryProtocol>
</HostEntry>
</ServerList>

## Configuratiestappen voor de DUO-verificatieproxy

Opmerking: Duo Authentication Proxy ondersteunt MS-CHAPv2 alleen met RADIUS-verificatie.

Stap 1. Download en installeer de Duo Authentication Proxy Server.

Meld u aan bij het Windows-systeem en installeer de Duo Authentication Proxy-server.

Het wordt aanbevolen om een systeem te gebruiken met ten minste 1 CPU, 200 MB schijfruimte en 4 GB RAM.

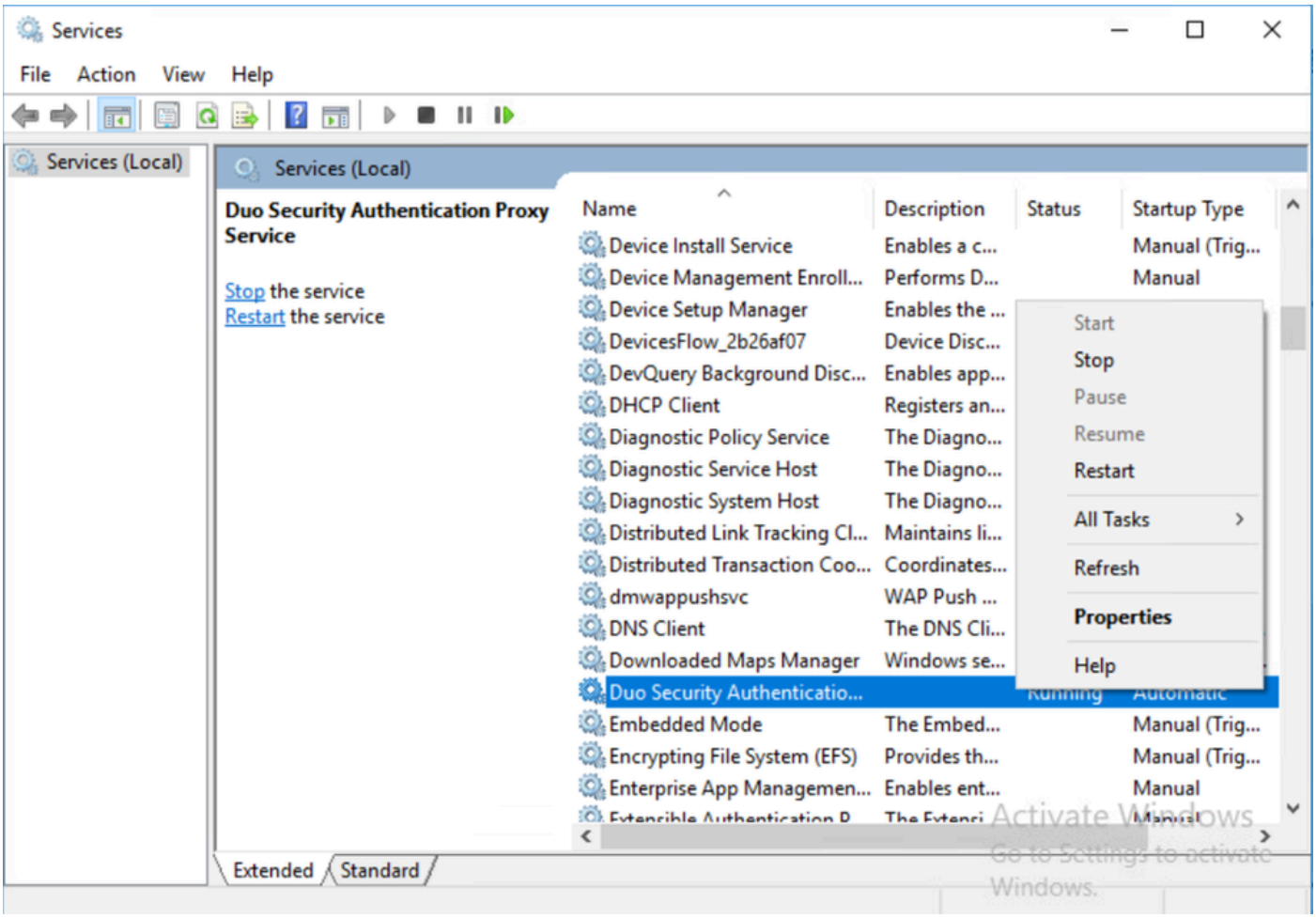
Stap 2. Navigeer naar C:\Program Files\Duo Security Authentication Proxy\conf\en open authproxy.cfg om de verificatieproxy met de juiste details te configureren.

```
[radius_client]
host=10.197.243.116
secret=cisco
```

Opmerking: hier is '10.197.243.116' het IP-adres van de ISE-server en 'cisco' is het wachtwoord dat is geconfigureerd om de primaire verificatie te valideren.

Nadat u deze wijzigingen hebt aangebracht, slaat u het bestand op.

Stap 3. Open de Windows Services-console (services.msc). En opnieuw Duo Security Authentication Proxy Serviceopstarten.




Duo Security Authentication Proxy Service

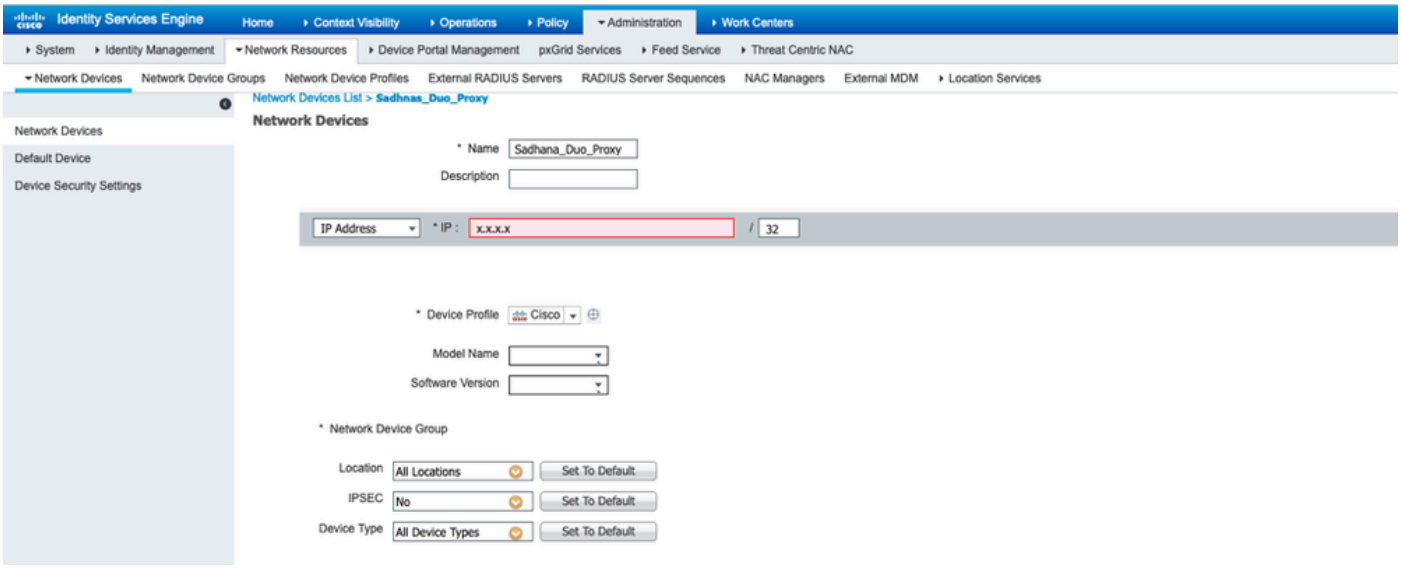
## Configuratiestappen op ISE

Stap 1. Navigeer naar **Administration** > **Network Devices**en klikAddop om het netwerkapparaat te configureren.

---

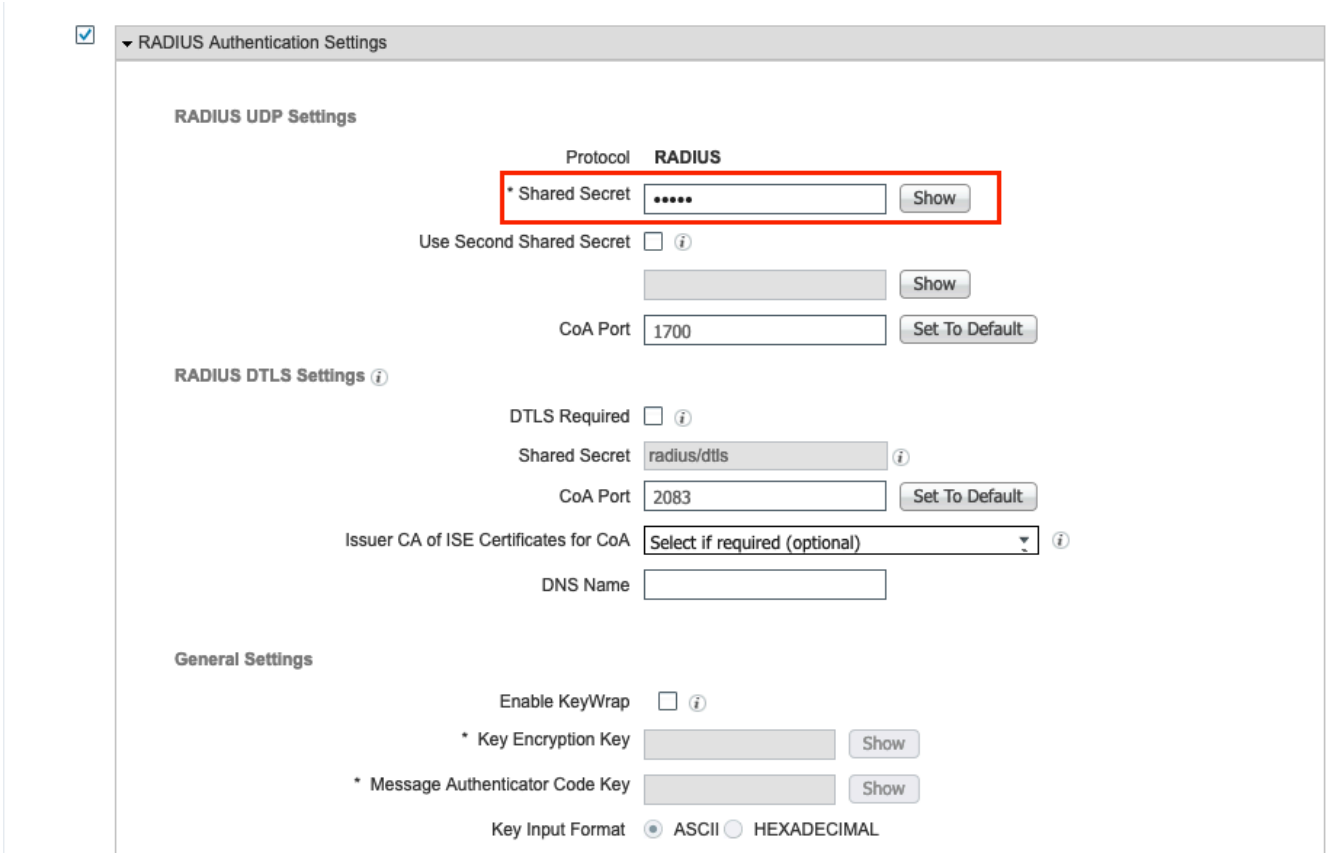
Opmerking: Vervang x.x.x.x het IP-adres van uw Duo Authentication Proxy-server.

---



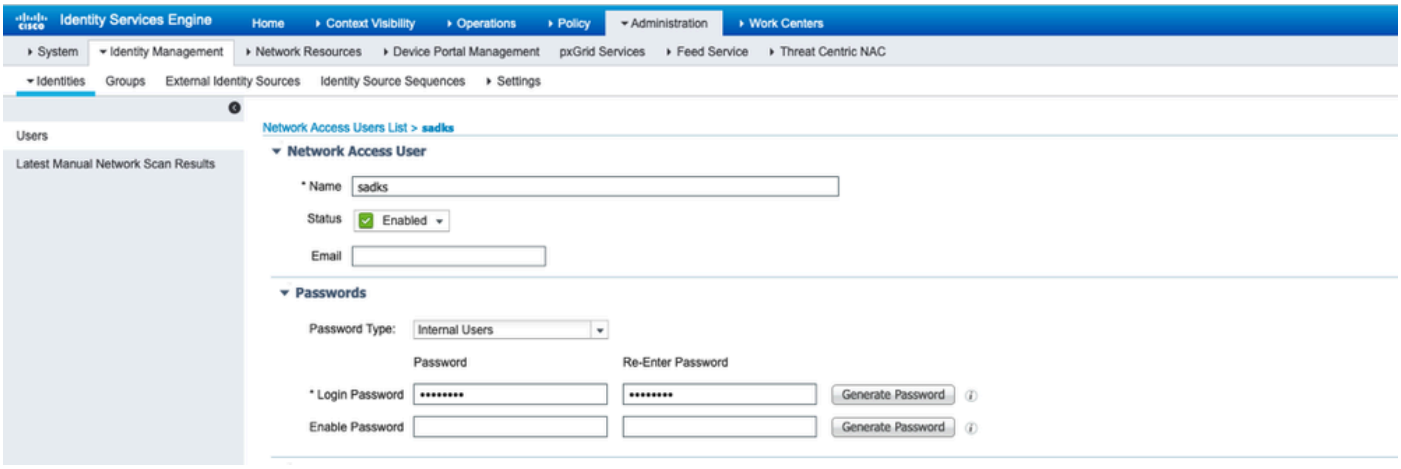

ISE - Netwerkapparaten

Stap 2. Configureer de Shared Secretinstellingen zoals vermeld in de tabel authproxy.cfgin secret:




ISE - Gedeeld geheim

Stap 3. Navigeer naar Administration > Identities > UsersEuropa.Kies deze optie Addom de identiteitsgebruiker te configureren voor primaire AnyConnect-verificatie:

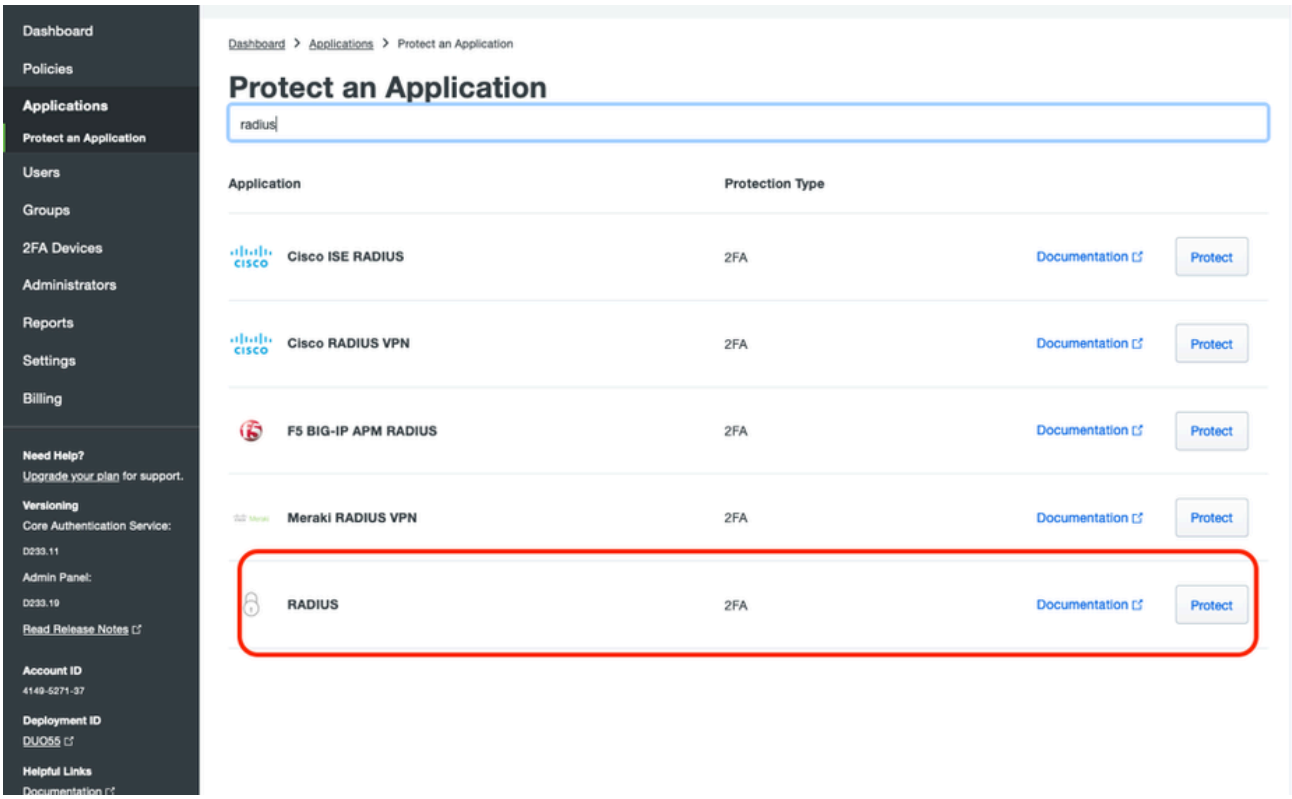



ISE - Gebruikers

## Configuratiestappen op het DUO-beheerportaal

Stap 1. Meld u aan bij uw Duo-account.

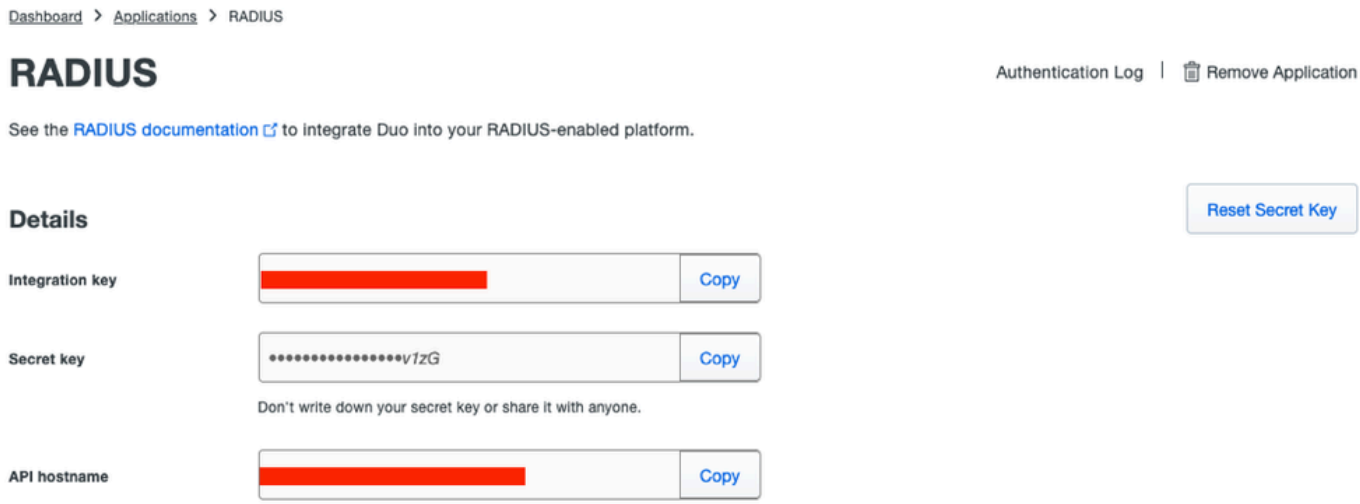
Navigeer naarApplications > Protect an ApplicationEuropa. Klik Protect op de toepassing die u wilt gebruiken. (RADIUS in dit geval)




DUO - Toepassing

Stap 2. Klik Protect op de toepassing die u wilt gebruiken. (RADIUS in dit geval)

Kopieer de integratiesleutel, geheime sleutel en API-hostnaam en plak deze op de authproxy.cfgvan de Duo-verificatieproxy.




DUO - RADIUS

Kopieer deze waarden en ga terug naar de DUO-verificatieproxy en open de authproxy.cfgen plak de waarden zoals weergegeven:

Integratiesleutel = sleutel

Geheime sleutel = sleutel

API-hostnaam = api_host

```
[radius_server_auto]
ikey=xxxxxxxx
skey=xxxxxxxv1zG
api_host=xxxxxxxx
radius_ip_1=10.106.54.143
radius_secret_1=cisco
failmode=safe
client=radius_client
port=1812
```

---

Opmerking: de sleutel, skey en api_host moeten worden gekopieerd van de Duo-server wanneer u de server configureert, en '10.106.54.143' is het IP-adres van de C8000V-router en 'cisco' is de sleutel die op de router is geconfigureerd onder de radius-serverconfiguratie.

---

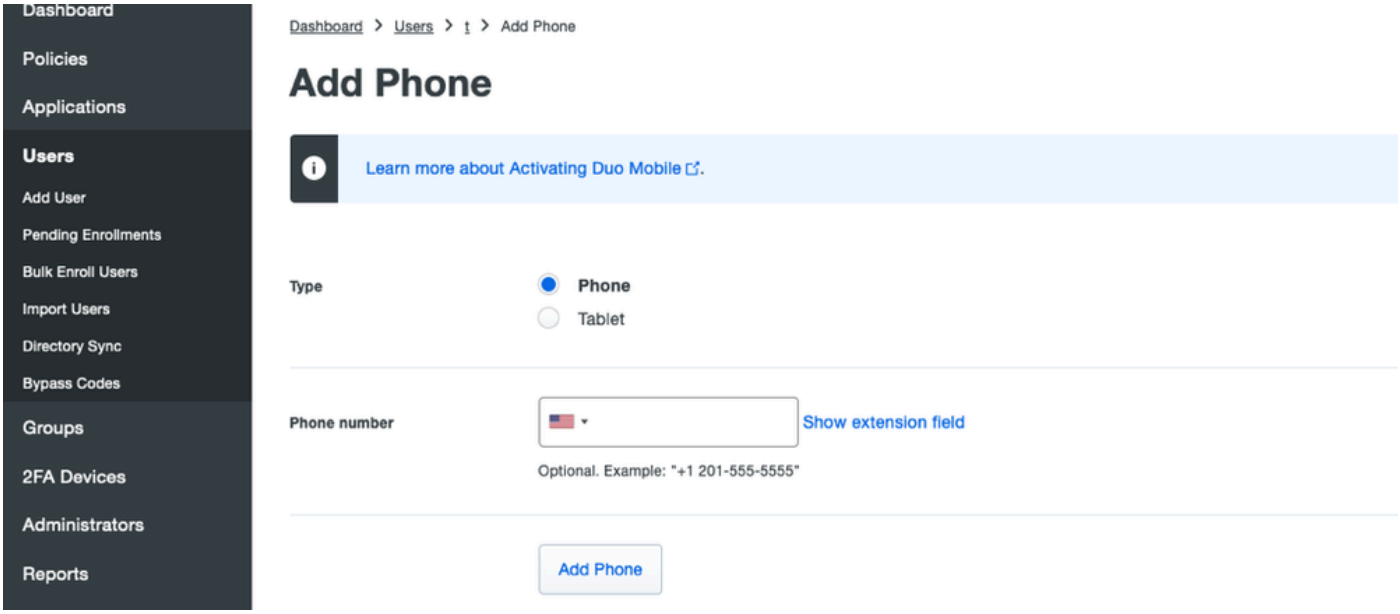
Nadat u deze wijzigingen hebt aangebracht, slaat u het bestand opnieuw op en start u de Duo Security Authentication Proxy Service (inservices.msc) opnieuw op.

Stap 3. Gebruikers maken op DUO voor secundaire verificatie.

Navigeer naarUsers > Add Useren typ de gebruikersnaam.

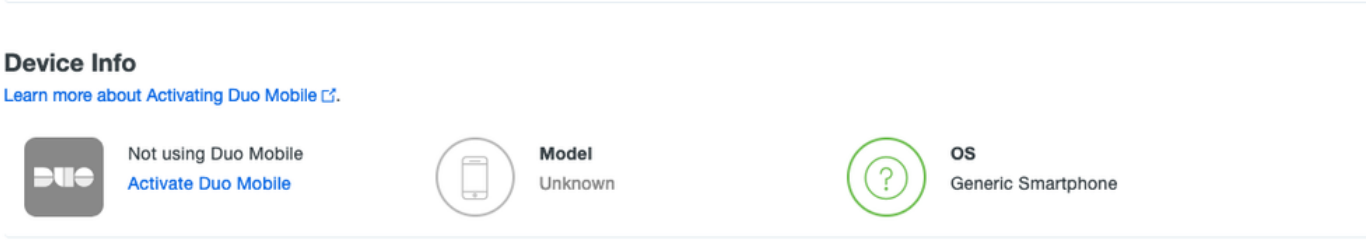
Opmerking: de gebruikersnaam moet overeenkomen met de primaire gebruikersnaam voor verificatie.

Klik op de knop .Add User Nadat u deze hebt gemaakt, klikt u onder Phonesop Add Phone, voert u het telefoonnummer in en klikt u op Add Phone.



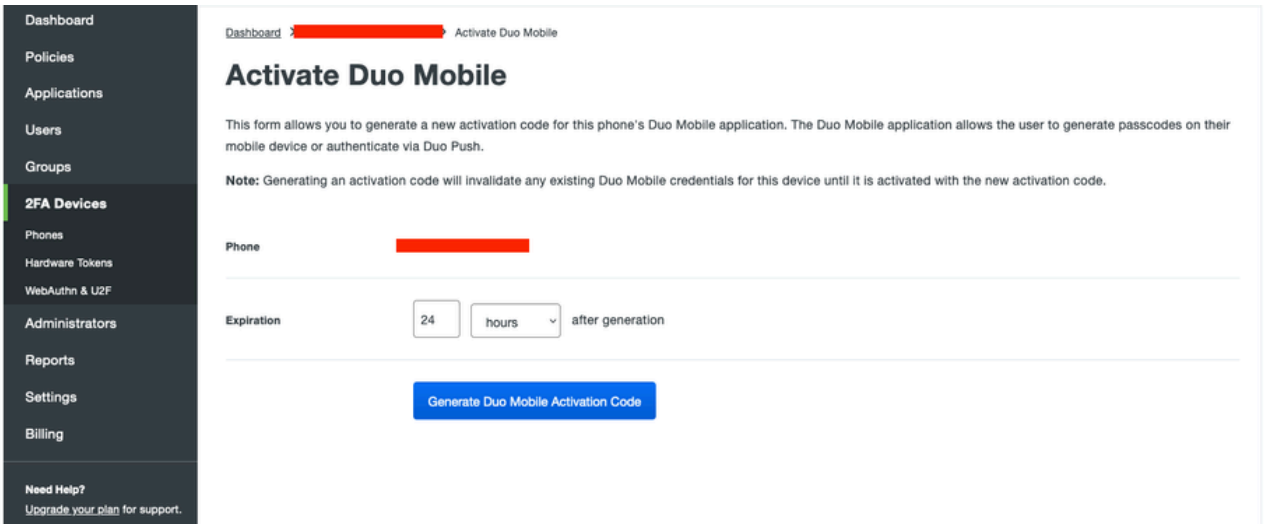

DUO - Telefoon toevoegen

Kies het type authenticatie.



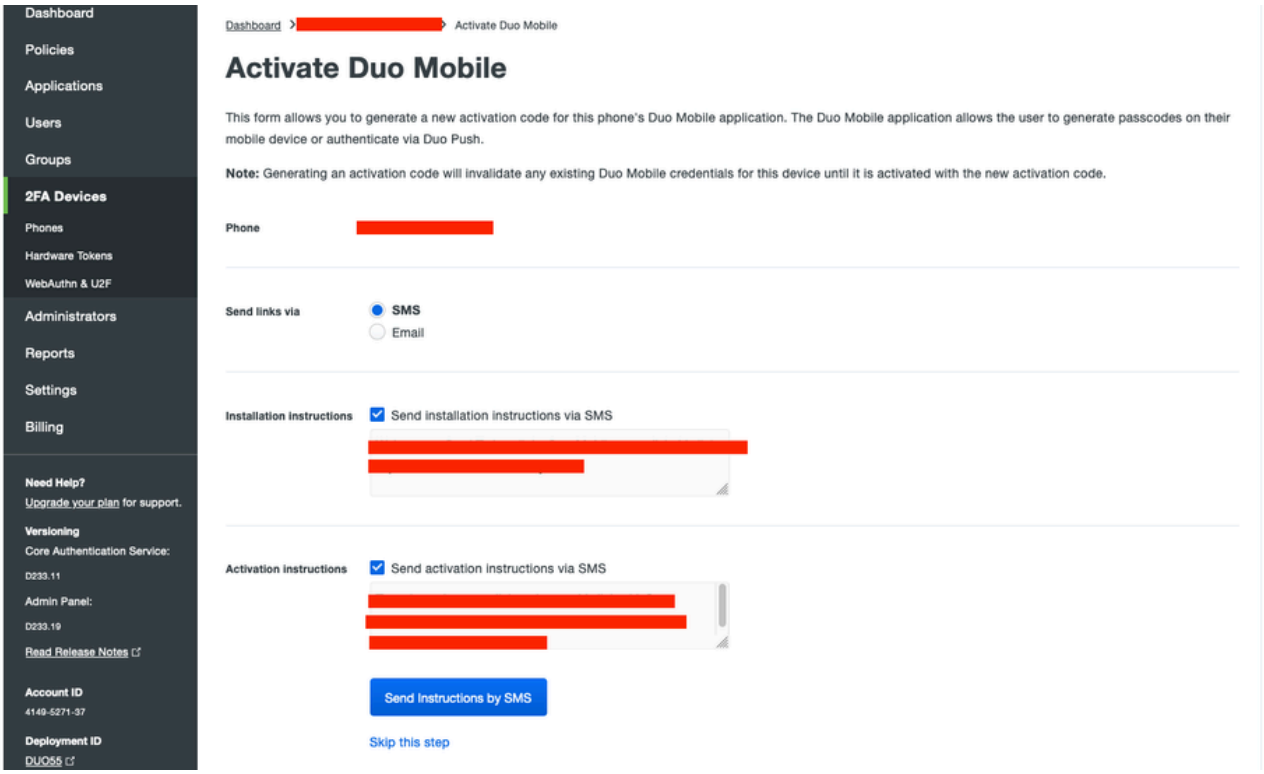

DUO - Apparaatgegevens

Kies Generate Duo Mobile Activation Codeuit.



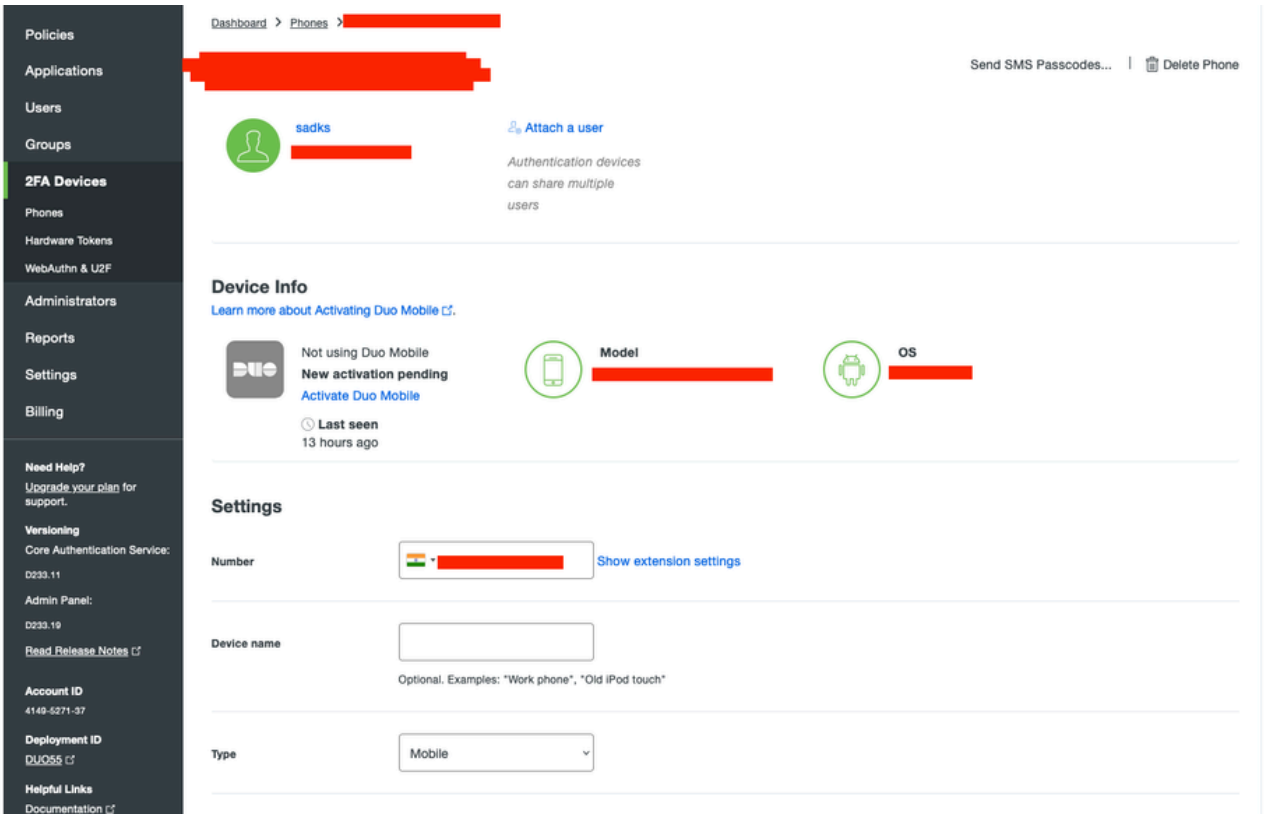

DUO - Telefoon activeren

kiezen Send Instructions by SMS.




DUO - SMS verzenden

Klik op de link die naar de telefoon wordt verzonden en de DUO-app wordt gekoppeld aan het gebruikersaccount in het Device Infogedeelte, zoals weergegeven in de afbeelding:

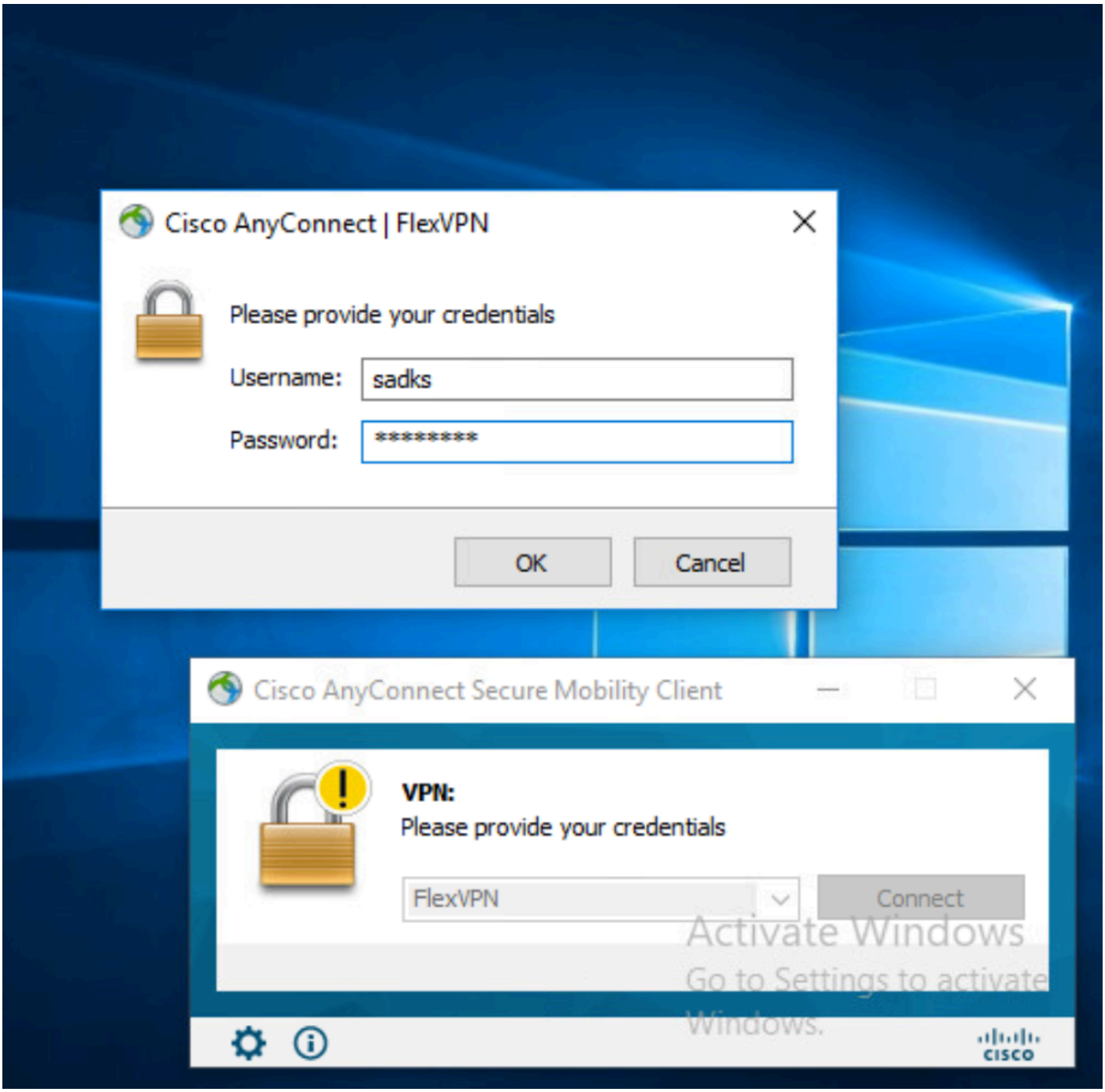



DUO - Apparaat gekoppeld

# Verifiëren

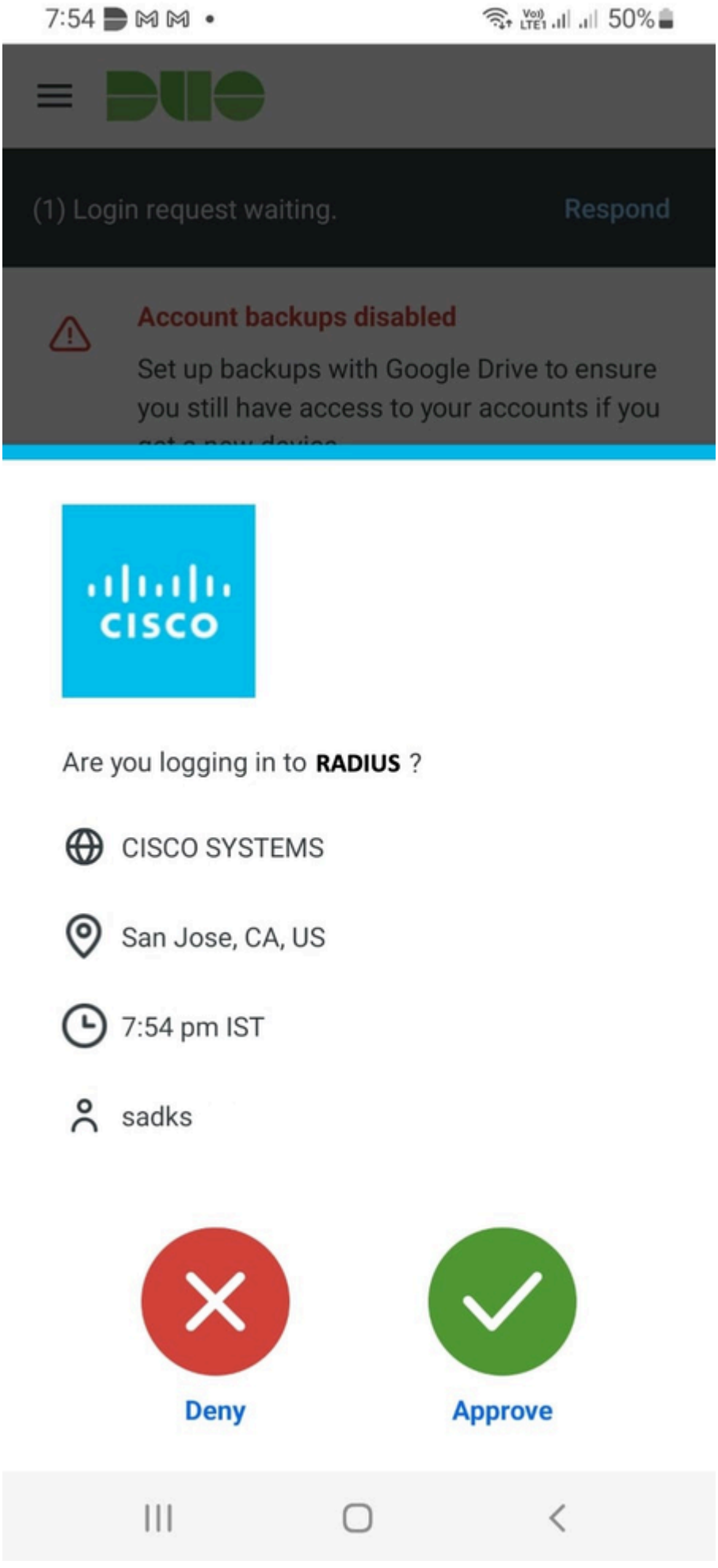
Als u de verificatie wilt testen, maakt u verbinding met de C8000V vanaf de pc van de gebruiker via AnyConnect.

Typ de gebruikersnaam en het wachtwoord voor de primaire verificatie.




AnyConnect-verbinding

Accepteer vervolgens de DUO-pushes op de mobiel.


7:54
50%
(1) Login request waiting.
Respond
Account backups disabled
Set up backups with Google Drive to ensure you still have access to your accounts if you
CISCO
Are you logging in to RADIUS ?
CISCO SYSTEMS
San Jose, CA, US
7:54 pm IST
sadks
Deny
Approve

DUO Push

<#root>

```
R1#sh crypto ikev2 sa detailed
 IPv4 Crypto IKEv2  SA

Tunnel-id Local                 Remote                fvrf/ivrf            Status
1         10.106.54.143/4500    10.197.243.98/54198   none/none
```

**READY**

```
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, PRF: SHA384, Hash: SHA384, DH Grp:19, Auth sign: RSA, Auth verify: Fle
      Life/Active Time: 86400/147 sec
      CE id: 1108, Session-id: 15
      Status Description: Negotiation done
      Local spi: 81094D322A295C92       Remote spi: 802F3CC9E1C33C2F
      Local id: 10.106.54.143
      Remote id: cisco.com
      Remote EAP id:
```

**sadks**

//

**AnyConnect username**

```
      Local req msg id:  0              Remote req msg id:  10
      Local next msg id: 0              Remote next msg id: 10
      Local req queued:  0              Remote req queued:  10
      Local window:      5              Remote window:      1
      DPD configured for 60 seconds, retry 2
      Fragmentation not  configured.
      Dynamic Route Update: disabled
      Extended Authentication not configured.
      NAT-T is detected  outside
      Cisco Trust Security SGT is disabled
```

**Assigned host addr: 192.168.13.5**

**//Assigned IP address from t**

```
      Initiator of SA : No
```

2. Crypto session detail for the vpn session

<#root>

```
R1#sh crypto session  detail
Crypto session current status
Code: C - IKE Configuration mode, D - Dead Peer Detection
K - Keepalives, N - NAT-traversal, T - cTCP encapsulation
X - IKE Extended Authentication, F - IKE Fragmentation
```

```
R - IKE Auto Reconnect, U - IKE Dynamic Route Update
S - SIP VPN

Interface: Virtual-Access2
Profile:
```

**FlexVPN**

-

**ikev2_Profile**

**Uptime: 00:01:07**

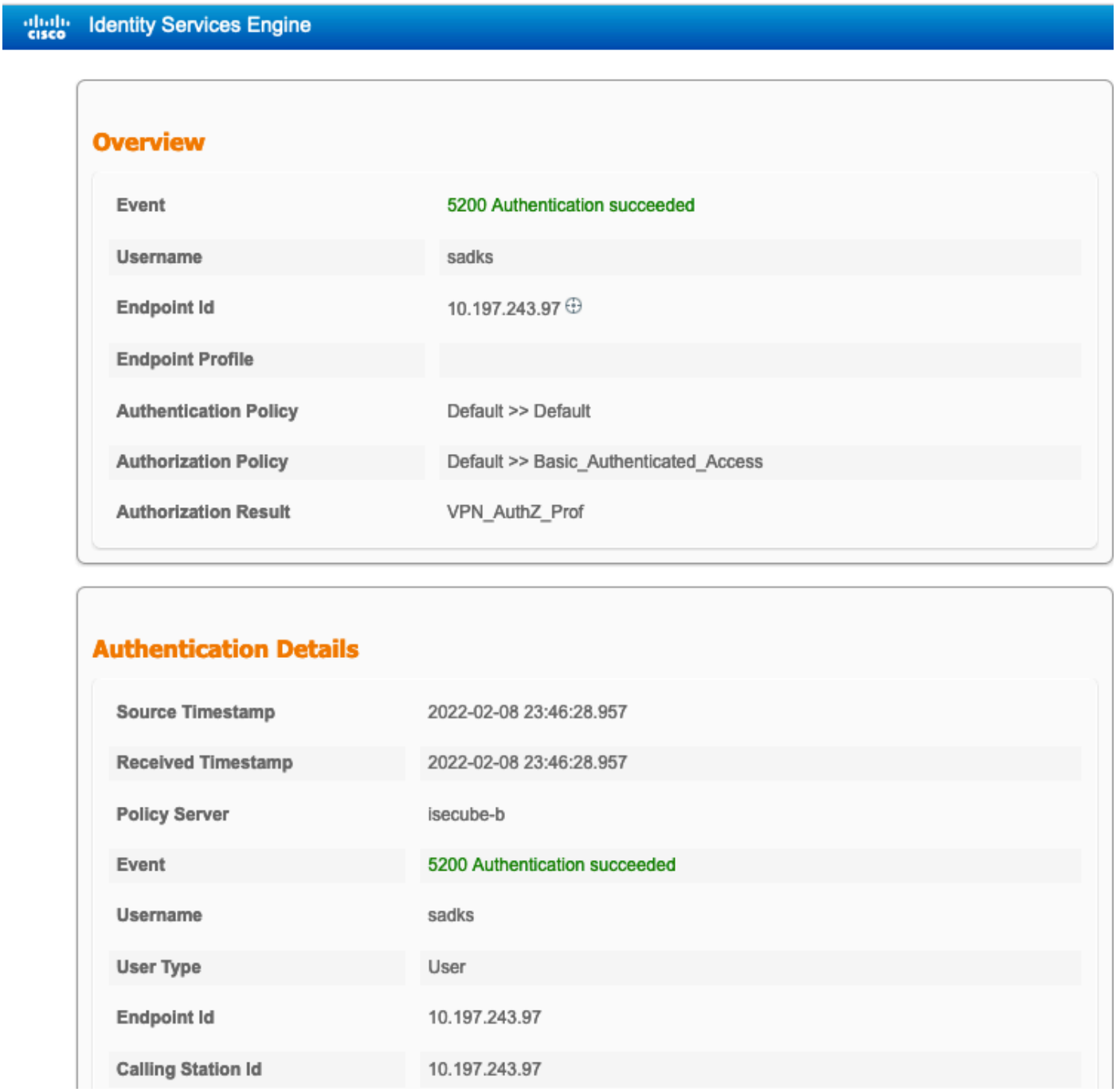
```
Session status: UP-ACTIVE
Peer: 10.197.243.97 port 54198 fvrf: (none) ivrf: (none)
      Phase1_id: cisco.com
      Desc: (none)
  Session ID: 114
  IKEv2 SA: local 10.106.54.143/4500 remote 10.197.243.98/54198 Active
          Capabilities:DN connid:1 lifetime:23:58:53
  IPSEC FLOW: permit ip 0.0.0.0/0.0.0.0 host
```

**192.168.13.5**

```
        Active SAs: 2, origin: crypto map
        Inbound:  #pkts dec'ed 3 drop 0 life (KB/Sec) 4607998/3532
        Outbound: #pkts enc'ed 0 drop 0 life (KB/Sec) 4608000/3532
```

3.Verification on ISE live logs

Navigeer naarOperations > Live LogsISE. U kunt het verificatierapport voor de primaire verificatie bekijken.




ISE - Live Logs

4. Verification on DUO authentication proxy

Navigeer naar het bestand op DUO Authentication Proxy; C:\Program Files\Duo Security Authentication Proxy\log

<#root>

2022-02-08T23:24:50.080854+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]

**Sending request from 10.106.54.143**

to radius_server_auto

**//10.106.5**

```
2022-02-08T23:24:50.080854+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] Received new request id 163 from ('10.106.5
2022-02-08T23:24:50.080854+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163):
login attempt for username 'sadks'

2022-02-08T23:24:50.080854+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]
Sending request for user 'sadks' to ('10.197.243.116', 1812)

with id 191                                                                    //Primary auth sent t

2022-02-08T23:24:50.174606+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]
Got response for id 191 from ('10.197.243.116', 1812); code 2

2022-02-08T23:24:50.174606+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] http POST to
https://api
-
xxxx[.]duosecurity[.]com:443/rest/v1/preauth

2022-02-08T23:24:50.174606+0530 [duoauthproxy.lib.http._DuoHTTPClientFactory#info] Starting factory <_D
2022-02-08T23:24:51.753590+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163): Got
2022-02-08T23:24:51.753590+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]
http POST to
https://api
-
xxxx[.]duosecurity[.]com:443/rest/v1/auth

2022-02-08T23:24:51.753590+0530 [duoauthproxy.lib.http._DuoHTTPClientFactory#info] Starting factory <_D
2022-02-08T23:24:51.753590+0530 [duoauthproxy.lib.http._DuoHTTPClientFactory#info] Stopping factory <_D
2022-02-08T23:24:59.357413+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163):
Duo authentication returned 'allow': 'Success. Logging you in...'

2022-02-08T23:24:59.357413+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163):
Returning response code 2: AccessAccept

2022-02-08T23:24:59.357413+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 163): Send
2022-02-08T23:24:59.357413+0530 [duoauthproxy.lib.http._DuoHTTPClientFactory#info] Stopping factory <_D
```

# Problemen oplossen

1. Debugs op C8000V.

Voor IKEv2:

- debug crypto ikev2
- debug crypto ikev2 client flexvpn
- debug crypto ikev2 internal
- debug crypto ikev2 packet
- debug crypto ikev2 error

Voor IPSec:

- debug crypto ipsec
- debug crypto ipsec error

2. Controleer voor de DUO-verificatieproxy de logbestanden met proxy. (C:\Program Files\Duo Security Authentication Proxy\log)

Het fragment voor een foutenlogboek waarin ISE de primaire verificatie afwijst, wordt weergegeven:

<#root>

```
2022-02-07T13:01:39.589679+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]
```

**Sending proxied request**

```
 for id 26 to ('10.197.243.116', 1812) with id 18
2022-02-07T13:01:39.589679+0530 [duoauthproxy.lib.log#info]
```

**Got response**

```
 for id 18 from ('10.197.243.116', 1812); code 3
2022-02-07T13:01:39.589679+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 26):
```

**Primary credentials rejected - No reply message in packet**

```
2022-02-07T13:01:39.589679+0530 [duoauthproxy.lib.log#info] (('10.106.54.143', 1645), sadks, 26): Retur
```

**AccessReject**

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document (link) te raadplegen.