

# Layer 2 Tunneling Protocol (versie 3) Statische methode en configuratievoorbeeld van een switchingmethode

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Problemen oplossen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## Inleiding

Dit document biedt een voorbeeldconfiguratie voor Layer 2 Tunneling Protocol, versie 3 (L2TPv3), statische en haarspelmethode.

In deze tabel wordt de wijzigingsondersteuning voor Cisco IOS<sup>®</sup>-softwarerelease voor L2TPv3 beschreven:

Cisco IOS-softwarerelease	L2TPv3 ondersteuningsbeschrijving
12.0(21)S	Initiële ondersteuning van datacenters voor L2TPv3 is geïntroduceerd op Cisco 7200 Series, Cisco 7500 Series, Cisco 10720 en Cisco 12000 Series platforms.
12.0(23)S	Ondersteuning van L2TPv3-besturingsplane werd geïntroduceerd op Cisco 7200 Series, Cisco 7500 Series, Cisco 10720 en Cisco 12000 Series platforms.
12.3(2)T	Deze optie is geïntegreerd in Cisco IOS-softwarerelease 12.3(2)T.

U moet Cisco Express Forwarding (CEF) inschakelen om de L2TPv3-functie te gebruiken. De

Xconnect-configuratie-submodus is geblokkeerd totdat CEF is ingeschakeld. Op gedistribueerde platforms, zoals de Cisco 7500-serie, als CEF uitgeschakeld is terwijl een sessie wordt ingesteld, wordt de sessie afgebroken en blijft laag totdat CEF opnieuw wordt ingeschakeld. Gebruik de **ip cef** of **ip cef gedistribueerde** opdracht om CEF mogelijk te maken.

Het specificeren van een Bron IP-adres om een loopback-interface te configureren wordt ten zeerste aanbevolen. Als u geen loopback interface vormt, selecteert de router het best beschikbare lokale adres, dat elk IP-adres kan zijn dat op een kerngerichte interface is ingesteld. Deze configuratie kan de instelling van een controlekanaal verhinderen. Het achteruitrijadres moet bereikbaar zijn vanaf de kernnetwerken.

## Voorwaarden

### Vereisten

Zorg er voor dat u voordat u deze configuratie probeert, kennis hebt van:

- [L2TPv3: Layer 2 Tunnel Protocol, versie 3](#)

### Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

### Conventies

Raadpleeg voor meer informatie over documentconventies de [technische Tips](#) van [Cisco](#).

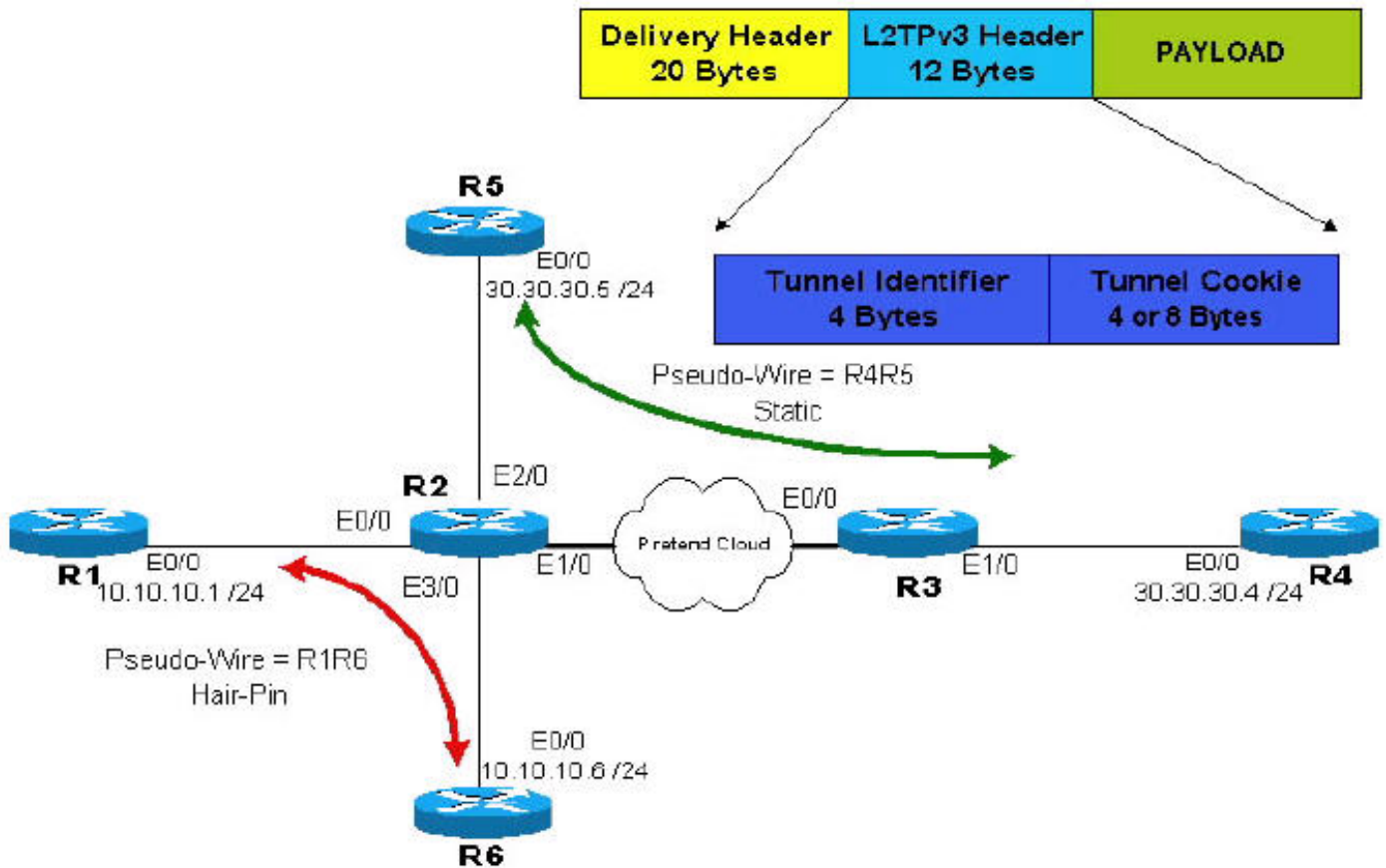
## Configureren

Deze sectie bevat informatie over het configureren van de functies die in dit document worden beschreven.

**N.B.:** Als u aanvullende informatie wilt vinden over de opdrachten in dit document, gebruikt u het [Opdrachtplanningprogramma](#) (alleen [geregistreerd](#) klanten).

### Netwerkdigram

Het netwerk in dit document is als volgt opgebouwd:



**Opmerking:** De routers R2 en R3 worden gebruikt door de leverancier. De routers R1, R4, R5 en R6 zijn eindklanten. Door L2TPv3 te gebruiken, lijkt router R4 een directe verbinding met R5 te hebben; dit geldt ook voor de verbinding tussen router R1 en router R6.

## Configuraties

Dit document gebruikt deze configuraties:

- Statische pseudo-draad door een IP-wolk. Een relevant deel van de configuratie kan worden gevonden in R2 en R3, waar twee eenrichtingstunnels zijn geconfigureerd.
- Hairpin pseudo-draad of lokale omschakeling (van één haven naar een andere haven in de zelfde router). De configuratie wordt alleen op R2 uitgevoerd en bestaat uit het configureren van twee eenrichtingstunnels die op twee loopbacks wijzen, die beide op router R2 zijn.

### R2

```
R2# show running-config
Building configuration...
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname R2
!
!
clock timezone EST 10
ip subnet-zero
ip cef
no ip domain-lookup
l2tp-class R2signal
hello 10
```

```
password 0 cisco
cookie size 8
!
pseudowire-class wireR5R4
encapsulation l2tpv3
protocol l2tpv3 R2signal
ip local interface Loopback0
ip dfbit set
!
pseudowire-class wireR6R1
encapsulation l2tpv3
protocol l2tpv3 R2signal
ip local interface Loopback1
ip dfbit set
!
pseudowire-class wireR1R6
encapsulation l2tpv3
protocol l2tpv3 R2signal
ip local interface Loopback2
ip dfbit set
!
interface Loopback0
description Used by wireR5R4 for Static Connection
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
no ip directed-broadcast
!
interface Loopback1
description Used by wireR6R1 for Hair Pinning Connection
ip address 2.2.2.6 255.255.255.255
no ip directed-broadcast
!
interface Loopback2
description Used by wireR1R6 for Hair Pinning Connection
ip address 2.2.2.1 255.255.255.255
no ip directed-broadcast
!
interface Ethernet0/0
description Connection to R1
no ip address
no ip directed-broadcast
xconnect 2.2.2.6 16 encapsulation l2tpv3 pw-class
wireR1R6
!
interface Ethernet1/0
description Connection to Pretend Cloud.
ip address 20.20.20.2 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
no cdp enable
!
interface Ethernet2/0
description Connection to R5
no ip address
no ip directed-broadcast
no cdp enable
xconnect 3.3.3.3 12 encapsulation l2tpv3 pw-class
wireR5R4
!
interface Ethernet3/0
description Connection to R6
no ip address
no ip directed-broadcast
xconnect 2.2.2.1 16 encapsulation l2tpv3 pw-class
wireR6R1
!
```

```
ip classless
ip route 3.3.3.3 255.255.255.255 20.20.20.3
!--- The other end of wireR5R4 loopback (3.3.3.3) must
be !--- reachable from this router. Hair Pinning
loopbacks !--- are reachable—there is no need for
additional routes. !! line con 0 exec-timeout 0 0
privilege level 15 line aux 0 line vty 0 4 login ! end
```

## R3

```
R3# show running-config
Building configuration...
version 12.0
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname R3
!
!
clock timezone EST 10
ip subnet-zero
ip cef
!
l2tp-class R3signal
hello 10
password 0 cisco
cookie size 8
!
pseudowire-class wireR4R5
encapsulation l2tpv3
protocol l2tpv3 R3signal
ip local interface Loopback0
ip dfbit set
!
interface Loopback0
description Use by wireR4R5 for static connection
ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
no ip directed-broadcast
!
interface Ethernet0/0
ip address 20.20.20.3 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
!
interface Ethernet1/0
no ip address
no ip directed-broadcast
no cdp enable
xconnect 2.2.2.2 12 encapsulation l2tpv3 pw-class
wireR4R5
!
ip classless
ip route 2.2.2.2 255.255.255.255 Ethernet0/0
!--- The other end of wireR4R5 loopback (3.3.3.3) must
be !--- reachable from this router. ! line con 0 exec-
timeout 0 0 privilege level 15 line aux 0 line vty 0 4
login ! end
```

Eindrouterconfiguratie van de klant R1R6-tunnel (pseudo-draad):

## R1

```
R1# show running-config
Building configuration...
version 12.0
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname R1
!
!
clock timezone EST 10
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
!
ip classless
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
line aux 0
line vty 0 4
 login
!
end
```

## R6

```
R6# show running-config
Building configuration...
version 12.0
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname R6
!
!
clock timezone EST 10
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.10.10.6 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
!
ip classless
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
line aux 0
line vty 0 4
 login
!
end
```

Eindrouterconfiguratie van de klant R4R5-tunnel (pseudo-draad):

## R4

```
R4# show running-config
Building configuration...
version 12.0
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname R4
!
!
ip subnet-zero
!
interface Ethernet0/0
 ip address 30.30.30.4 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 30.30.30.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
line aux 0
line vty 0 4
 login
!
end
```

## R5

```
R5# show running-config
Building configuration...
version 12.0
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname R5
!
!
ip subnet-zero
!
interface Ethernet0/0
 ip address 30.30.30.5 255.255.255.0
 no ip directed-broadcast
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 30.30.30.0 0.0.0.255 area 0
!
ip classless
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 privilege level 15
line aux 0
line vty 0 4
 login
```

```
!  
end
```

## Verifiëren

Deze sectie verschaft informatie die u kunt gebruiken om te bevestigen dat uw configuratie correct werkt.

```
R4# show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
30.30.30.5	1	FULL/DR	00:00:39	30.30.30.5	Ethernet0/0

```
R5# show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
30.30.30.4	1	FULL/BDR	00:00:38	30.30.30.4	Ethernet0/0

```
R1# show cdp neighbors
```

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge  
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
R6	Eth 0/0	158	R	7206VXR	Eth 0/0

Bepaalde opdrachten met **show** worden ondersteund door de tool [Output Interpreter \(alleen voor geregistreerde klanten\)](#). Hiermee kunt u een analyse van de output van opdrachten met **show** genereren.

- **Toon l2tun-tunnel all**-Om de huidige status van een L2TPv3-sessie weer te geven en informatie weer te geven over momenteel ingestelde sessies, inclusief lokale en externe L2TP-hostnamen, geaggregeerde pakketellingen en L2TP-controlekanalen, gebruik de **show l2tun-tunnel onder alle** opdracht in EXEC-modus.

```
R2# show l2tun tunnel all
```

```
Tunnel Information Total tunnels 3 sessions 3
```

```
Tunnel id 54217 is up, remote id is 44186, 1 active sessions
```

```
Tunnel state is established, time since change 00:12:07
```

```
Tunnel transport is IP (115)
```

```
Remote tunnel name is R2
```

```
Internet Address 2.2.2.6, port 0
```

```
Local tunnel name is R2
```

```
Internet Address 2.2.2.1, port 0
```

```
Tunnel domain is
```

```
VPDN group for tunnel is -
```

```
L2TP class for tunnel is R2signal
```

```
88 packets sent, 87 received
```

```
10086 bytes sent, 11092 received
```

```
Control Ns 76, Nr 74
```

```
Local RWS 1024 (default), Remote RWS 1024 (max)
```

```
Tunnel PMTU checking disabled
```

```
Retransmission time 1, max 1 seconds
```

```
Unsent queuesize 0, max 0
```

```
Resend queuesize 0, max 2
```

```
Total resends 0, ZLB ACKs sent 72
```

```
Current nosession queue check 0 of 5
```

```
Retransmit time distribution: 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

```
Sessions disconnected due to lack of resources 0
```

```
Tunnel id 44186 is up, remote id is 54217, 1 active sessions
```

```
Tunnel state is established, time since change 00:12:08
```



Tunnel transport is IP (115)  
Remote tunnel name is R2  
Internet Address 2.2.2.1, port 0  
Local tunnel name is R2  
Internet Address 2.2.2.6, port 0  
Tunnel domain is  
VPDN group for tunnel is -  
L2TP class for tunnel is R2signal  
87 packets sent, 88 received  
11092 bytes sent, 10086 received  
Control Ns 74, Nr 76  
Local RWS 1024 (default), Remote RWS 1024 (max)  
Tunnel PMTU checking disabled  
Retransmission time 1, max 1 seconds  
Unsent queuesize 0, max 0  
Resend queuesize 0, max 1  
Total resends 0, ZLB ACKs sent 74  
Current nosession queue check 0 of 5  
Retransmit time distribution: 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
Sessions disconnected due to lack of resources 0

Tunnel id 24124 is up, remote id is 48735, 1 active sessions  
Tunnel state is established, time since change 00:11:00  
Tunnel transport is IP (115)  
Remote tunnel name is R3  
Internet Address 3.3.3.3, port 0  
Local tunnel name is R2  
Internet Address 2.2.2.2, port 0  
Tunnel domain is  
VPDN group for tunnel is -  
L2TP class for tunnel is R2signal  
155 packets sent, 158 received  
15230 bytes sent, 17586 received  
Control Ns 69, Nr 67  
Local RWS 1024 (default), Remote RWS 1024 (max)  
Tunnel PMTU checking disabled  
Retransmission time 1, max 1 seconds  
Unsent queuesize 0, max 0  
Resend queuesize 0, max 2  
Total resends 1, ZLB ACKs sent 65  
Current nosession queue check 0 of 5  
Retransmit time distribution: 0 0 1 0 0 0 0 0 0  
Sessions disconnected due to lack of resources 0

R3# **show l2tun tunnel all**

Tunnel Information Total tunnels 1 sessions 1

Tunnel id 48735 is up, remote id is 24124, 1 active sessions  
Tunnel state is established, time since change 00:12:36  
Tunnel transport is IP (115)  
Remote tunnel name is R2  
Internet Address 2.2.2.2, port 0  
Local tunnel name is R3  
Internet Address 3.3.3.3, port 0  
Tunnel domain is  
VPDN group for tunnel is -  
L2TP class for tunnel is R3signal  
180 packets sent, 176 received  
19766 bytes sent, 17316 received  
Control Ns 77, Nr 79  
Local RWS 1024 (default), Remote RWS 1024 (max)  
Tunnel PMTU checking disabled  
Retransmission time 1, max 1 seconds  
Unsent queuesize 0, max 0

```
Resend queuesize 0, max 1
Total resends 1, ZLB ACKs sent 78
Current nosession queue check 0 of 5
Retransmit time distribution: 0 0 1 0 0 0 0 0 0
Sessions disconnected due to lack of resources 0
```

- **Toon alle-n sessie tonen**-Om de huidige staat van een Layer 2 sessie te tonen en protocol informatie over een L2TPv3 controlekanaal te tonen, gebruik de **show l2tun sessie alle opdracht** in EXEC modus.

```
R2# show l2tun session all
```

```
Session Information Total tunnels 3 sessions 3
Session id 19996 is up, tunnel id 54217
  Call serial number is 1492400000
  Remote tunnel name is R2
  Internet address is 2.2.2.6
  Session is L2TP signalled
  Session state is established, time since change 00:15:37
  112 Packets sent, 111 received
  12309 Bytes sent, 13312 received
  Receive packets dropped:
    out-of-order: 0
    total: 0
  Send packets dropped:
    exceeded session MTU: 0
    total: 0
  Session vcid is 16
  Session Layer 2 circuit, type is Ethernet, name is Ethernet0/0
  Circuit state is UP
  Remote session id is 19999, remote tunnel id 44186
  DF bit on, ToS reflect disabled, ToS value 0, TTL value 255
  Session cookie information:
  local cookie, size 8 bytes, value 6E 47 8C 4A BA BF 7E A4
  remote cookie, size 8 bytes, value 7F 9F 65 C4 C7 5B 57 FF
  FS cached header information:
  encaps size = 32 bytes
  00000000 00000000 00000000 00000000
  00000000 00000000 00000000 00000000
```

```
Sequencing is off
```

```
Session id 19999 is up, tunnel id 44186
  Call serial number is 1492400000
  Remote tunnel name is R2
  Internet address is 2.2.2.1
  Session is L2TP signalled
  Session state is established, time since change 00:15:38
  111 Packets sent, 112 received
  13312 Bytes sent, 12309 received
  Receive packets dropped:
    out-of-order: 0
    total: 0
  Send packets dropped:
    exceeded session MTU: 0
    total: 0
  Session vcid is 16
  Session Layer 2 circuit, type is Ethernet, name is Ethernet3/0
  Circuit state is UP
  Remote session id is 19996, remote tunnel id 54217
  DF bit on, ToS reflect disabled, ToS value 0, TTL value 255
  Session cookie information:
  local cookie, size 8 bytes, value 7F 9F 65 C4 C7 5B 57 FF
  remote cookie, size 8 bytes, value 6E 47 8C 4A BA BF 7E A4
  FS cached header information:
  encaps size = 32 bytes
  00000000 00000000 00000000 00000000
```

00000000 00000000 00000000 00000000

Sequencing is off

Session id 20005 is up, tunnel id 24124

Call serial number is 1492400002

Remote tunnel name is R3

Internet address is 3.3.3.3

Session is L2TP signalled

Session state is established, time since change 00:14:29

200 Packets sent, 204 received

19650 Bytes sent, 22100 received

Receive packets dropped:

out-of-order: 0

total: 0

Send packets dropped:

exceeded session MTU: 0

total: 0

Session vcid is 12

Session Layer 2 circuit, type is Ethernet, name is Ethernet2/0

Circuit state is UP

Remote session id is 17834, remote tunnel id 48735

DF bit on, ToS reflect disabled, ToS value 0, TTL value 255

Session cookie information:

local cookie, size 8 bytes, value 22 09 F1 E9 BC 8C 00 94

remote cookie, size 8 bytes, value 39 DD CB 00 9C 4B 1C 8C

FS cached header information:

encap size = 32 bytes

00000000 00000000 00000000 00000000

00000000 00000000 00000000 00000000

Sequencing is off

R3# **show l2tun session all**

Session Information Total tunnels 1 sessions 1

Session id 17834 is up, tunnel id 48735

Call serial number is 1492400002

Remote tunnel name is R2

Internet address is 2.2.2.2

Session is L2TP signalled

Session state is established, time since change 00:23:53

327 Packets sent, 322 received

33758 Bytes sent, 31248 received

Receive packets dropped:

out-of-order: 0

total: 0

Send packets dropped:

exceeded session MTU: 0

total: 0

Session vcid is 12

Session Layer 2 circuit, type is Ethernet, name is Ethernet1/0

Circuit state is UP

Remote session id is 20005, remote tunnel id 24124

DF bit on, ToS reflect disabled, ToS value 0, TTL value 255

Session cookie information:

local cookie, size 8 bytes, value 39 DD CB 00 9C 4B 1C 8C

remote cookie, size 8 bytes, value 22 09 F1 E9 BC 8C 00 94

FS cached header information:

encap size = 32 bytes

00000000 00000000 00000000 00000000

00000000 00000000 00000000 00000000

Sequencing is off

## Problemen oplossen

Deze sectie bevat informatie waarmee u problemen met de configuratie kunt oplossen.

U kunt [Bug Tool-kit](#) gebruiken ([alleen geregistreerde](#) klanten) voor meer informatie over deze L2TPv3-functiekaarten:

- [CSCdz01467](#) (alleen [geregistreerde](#) klanten) — Opgelost (R) L2TPv3: Tunnel pakketteller, toont onnauwkeurige telling.
- [CSCeb56061](#) (alleen [geregistreerde](#) klanten) — Opgelost (R) L2TPv3: L2TPv3oETH genereert zombietunnels.
- [CSCeb35497](#) (alleen [geregistreerde](#) klanten) — Opgeloste (R) L2TPv3 sequencing: Het Tx Seqnum is niet na 1677215 oud.
- [CSCdz48481](#) (alleen [geregistreerde](#) klanten) — Opgeloste (R) L2TPv3-haarspelconfiguratie wordt niet langer ondersteund.
- [CSCec00463](#) (alleen [geregistreerde](#) klanten) — Opgelost (R) L2TPv3: FOUT bij Gig Ethernet-poortmodus
- [CSCec4356](#) (alleen [geregistreerde](#) klanten) — Opgelost (R) C10720: Overeenkomend met 802.1P in L2TPv3 is kapotgemaakt.

## Gerelateerde informatie

- [Ondersteuningspagina voor IP-routeringsprotocollen](#)
- [Ondersteuningspagina voor IP-routing](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)