

# Quality-of-Service opties op GRE-tunnelinterfaces

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Overzicht van GRE](#)

[Cisco QoS voor GRE-tunnels](#)

[Vormen](#)

[Toezicht](#)

[congestievermijding](#)

[De opdracht QoS voorclassificeren](#)

[Tekendend verkeer voor QoS-beleid](#)

[Waar moet ik het servicebeleid toepassen?](#)

[Multipoint tunnelinterfaces](#)

[Bekende problemen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

Dit document onderzoekt welke QoS-functies (Quality of Service) op tunnelinterfaces kunnen worden geconfigureerd met behulp van generieke routinginsluiting (GRE). tunnels met IP security (IPsec) buiten het bereik van dit document vallen.

## [Voorwaarden](#)

### [Vereisten](#)

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

### [Gebruikte componenten](#)

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

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 de potentiële impact van

elke opdracht begrijpen.

## Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\)](#) voor meer informatie over documentconventies.

## Overzicht van GRE

Alvorens over QoS over GRE-tunnels te leren, moet u eerst het formaat van een getunneld pakket begrijpen.

Een tunnelinterface is een virtuele of logische interface op een router die Cisco IOS®-software uitvoert. Er wordt een virtuele point-to-point link gemaakt tussen twee Cisco-routers op externe punten via een IP-internetwerk.

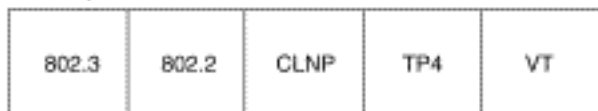
GRE is een insluitingsprotocol dat door IOS wordt ondersteund en in [RFC 1702](#) is gedefinieerd. Tunneling van protocollen inkapselt pakketten in een transportprotocol.

Een tunnelinterface ondersteunt een header voor elk van deze soorten:

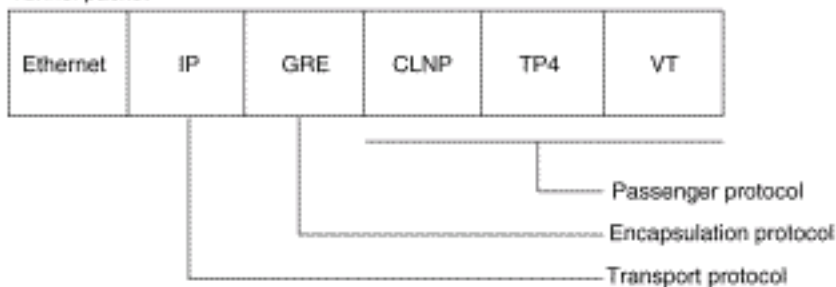
- Een passagiersprotocol of een opgenomen protocol, zoals IP, AppleTalk, DECnet of IPX.
- Een dragerprotocol (GRE in dit geval).
- Een transportprotocol (alleen IP in dit geval).

Het formaat van een tunnelpakket wordt hier weergegeven:

Normal packet



Tunnel packet



Raadpleeg [Logische interfaces configureren](#) voor meer informatie over het configureren van GRE-tunnels.

## Cisco QoS voor GRE-tunnels

Een tunnelinterface ondersteunt veel van dezelfde QoS-functies als een fysieke interface. In deze secties worden de ondersteunde QoS-functies beschreven.

## Vormen

Cisco IOS-software release 12.0(7)T biedt ondersteuning voor het direct toepassen van generieke traffic shaping (GTS) op de tunnelinterface. De volgende voorbeeldconfiguratie vormt de tunnelinterface naar een totale uitvoersnelheid van 500 kbps. Zie [Generic Traffic Shaping configureren](#) voor meer informatie.

```
interface Tunnel0
  ip address 130.1.2.1 255.255.255.0
  traffic-shape rate 500000 125000 125000 1000
  tunnel source 10.1.1.1
  tunnel destination 10.2.2.2
```

Cisco IOS-software release 12.1(2)T toevoegde ondersteuning voor op klasse gebaseerde shaping met behulp van de modulaire QoS-opdrachtregel-interface (MQC). De volgende voorbeeldconfiguratie toont hoe hetzelfde vormingsbeleid op de tunnelinterface met de MQC-opdrachten moet worden toegepast. Raadpleeg [Class-Based Shaping configureren](#) voor meer informatie.

```
policy-map tunnel
  class class-default
    shape average 500000 125000 125000
interface Tunnel0
  ip address 130.1.2.1 255.255.255.0
  service-policy output tunnel
  tunnel source 130.1.35.1
  tunnel destination 130.1.35.2
```

## Toezicht

Wanneer een interface verstopt wordt en de pakketten om in de rij te beginnen, kunt u een wachtende methode op pakketten toepassen die wachten om worden verzonden. Cisco IOS logische interfaces ondersteunen inherent geen staat van congestie en ondersteunen geen directe toepassing van een servicebeleid dat een wachtmethode toepast. In plaats daarvan moet u als volgt een [hiërarchisch beleid](#) voeren:

1. Maak een "kind" of beleid op lager niveau dat een wachtend mechanisme vormt, zoals een lage wachtrijen met de **prioriteitsopdracht** en op klasse gebaseerde gewogen wachtrij (CBWFQ) met de **bandbreedteopdracht**. Raadpleeg [Congestiebeheer](#) voor meer informatie.

```
policy-map child
  class voice
    priority 512
```

2. Maak een "ouder" of beleid op hoog niveau dat op klasse gebaseerde vormgeving toepast. Pas het kinderbeleid toe als commando onder het ouderbeleid, aangezien de toelatingscontrole voor de kinderklasse gebaseerd is op de vormingssnelheid voor de ouderklasse.

```
policy-map tunnel
  class class-default
    shape average 2000000
    service-policy child
```

3. Pas het ouderbeleid op de tunnelinterface toe.

```
interface tunnel0
  service-policy tunnel
```

De router drukt dit logbericht af wanneer een tunnelinterface wordt ingesteld met een servicebeleid dat een wachtrij zonder vorm toepast.

```
router(config)# interface tunnel1
router(config-if)# service-policy output child
Class Based Weighted Fair Queueing not supported on this interface
```

Tunnelinterfaces ondersteunen ook [op klasse gebaseerde politietaken](#), maar ondersteunen geen geëngageerd toegangstarief (CAR).

**Opmerking:** Het servicebeleid wordt niet ondersteund op tunnelinterfaces op 7500.

## [congestievermijding](#)

Cisco IOS-software release 11.3T introduceerde [GRE-tunnelmarkering en DSCP of IP-prioriteitswaarden](#), waarmee de router wordt ingesteld om de IP-prioriteitsbits waarden van de ToS-byte naar de tunnel te kopiëren of de GRE IP-header die het binnenpakket omvat. Eerder werden die bits op nul gezet. Intermediate routers tussen de tunnelendpoints kunnen de IP-prioriteitswaarden gebruiken om de pakketten voor QoS-functies zoals routing, WFQ en gewogen willekeurige vroege detectie (WRED) in te delen.

## [De opdracht QoS voorclassificeren](#)

Wanneer pakketten zijn ingekapseld door tunnel of encryptie headers, kunnen QoS eigenschappen niet de oorspronkelijke pakketheaders onderzoeken en de pakketten correct classificeren. Pakketten die over dezelfde tunnel reizen hebben dezelfde tunnelkoppen, dus worden de pakketten op identieke wijze behandeld als de fysieke interface wordt geblokkeerd. Dankzij de introductie van de [Quality of Service for Virtual Private Networks](#) (VPN's) kunnen pakketten nu worden geclassificeerd voordat een tunneling en een encryptie worden uitgevoerd.

In dit voorbeeld is tunnel0 de tunnelnaam. De **qos pre-classify** opdracht stelt QoS in voor VPN's die op tunnel0 staan:

```
Router(config)# interface tunnel0
Router(config-if)# qos pre-classify
```

**Opmerking:** De QoS-opdracht kan worden gebruikt om verkeer te classificeren op basis van waarden anders dan IP-voorrang of DSCP. U kunt bijvoorbeeld pakketten classificeren op basis van IP-flow of Layer 3 informatie, zoals bron- en doeladres waarvoor deze opdracht kan worden gebruikt. De QoS-opdracht is alleen vereist als u verkeer op IP, protocol of poort classificeert. Als classificatie is gebaseerd op DSCP-code, is **qos pre-classify** niet vereist.

## [Tekenend verkeer voor QoS-beleid](#)

Bij het configureren van een servicebeleid moet u eerst het verkeer dat de tunnel doorkruist mogelijk karakteriseren. Cisco IOS ondersteunt NetFlow en IP Express Forwarding (CEF) accounting op logische interfaces zoals tunnels. Raadpleeg de [NetFlow Services Solutions Guide](#) voor meer informatie.

## [Waar moet ik het servicebeleid toepassen?](#)

U kunt een servicebeleid toepassen op de tunnelinterface of op de onderliggende fysieke

interface. Het besluit waar het beleid moet worden toegepast, hangt af van de QoS-doelstellingen. Het hangt ook af van welke header je moet gebruiken voor classificatie.

- Pas het beleid op de tunnelinterface toe zonder **qos-PRQoClassify** wanneer u pakketten wilt classificeren gebaseerd op de pre-tunnel header.
- Pas het beleid op de *fysieke* interface toe zonder **qos-PRQo toe** wanneer u pakketten wilt classificeren gebaseerd op de post-tunnel header. Daarnaast moet het beleid worden toegepast op de fysieke interface als je al het verkeer dat deel uitmaakt van een tunnel wil vormgeven of controleren, en de fysieke interface ondersteunt verschillende tunnels.
- Pas het beleid op een *fysieke* interface toe en laat **qos-PRClassify** op een tunnelinterface **toe** wanneer u pakketten wilt classificeren gebaseerd op de pre-tunnel header.

## Multipoint tunnelinterfaces

CBWFQ binnen class-Based Shing wordt niet ondersteund op een multipoint interface. Cisco bug ID [CSCds87191](#) vormt de router om een foutbericht af te drukken wanneer u het beleid afwijst.

## Bekende problemen

In zeldzame omstandigheden leidt het toepassen van een servicebeleid dat met de **vormopdracht** is ingesteld tot fouten in een hoog CPU-gebruik en uitlijning. De CPU-lading wordt veroorzaakt door het registreren van de uitlijning fouten, die op hun beurt worden veroorzaakt door CEF die de uitvoerinterface onjuist instelt en informatie over nabijheid herschrijven. Dit probleem heeft alleen betrekking op niet-RSP-platforms (low-end) en platforms die gebruik maken van op deeltjes gebaseerde CEF-switching, en wordt via Cisco bug IDs [CSCdu45504](#) en [CSCuk30302](#) opgelost. U kunt ook deze werkronde in overweging nemen:

- Vervang GRE-insluiting met **ingang van tunnelmodus**.
- Vervang de **vormopdracht** door de **politie**.
- Configuratie van vorm op de fysieke interface die de tunnel steunt.

## Gerelateerde informatie

- [Quality-of-Service voor Virtual Private Networks](#)
- [GRE-tuner configureren via kabel](#)
- [QoS-technologieondersteuning](#)
- [Een GRE-tunnels via IPSec configureren met OSPF-ondersteuning](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)