

# Probleemoplossing voor PMIP-tunnelinstelling op IOS XE-routers

## Inhoud

---

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[MAG maakt geen PMIPv6 Tunnel richting LMA.](#)

[MAG niet gevestigd PMIPv6 Tunnel naar de LMA \(PBU en PBA pakketuitwisseling\).](#)

[PMIPv6 springt richting de LMA](#)

[Aanvullende informatie](#)

---

## Inleiding

Dit document beschrijft hoe u PMIPv6-technologieën voor Cisco IOS® XE kunt oplossen.

## Voorwaarden

### Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- [IP-mobiliteit: IPv6-configuratiehandleiding, Cisco IOS XE 17.x](#)
- [Verizon 4G LTE-implementatiehandleidingen voor Cisco ISR en CGR: Implementatie van privé-netwerk](#)

### Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op Cisco IOS XE-software.

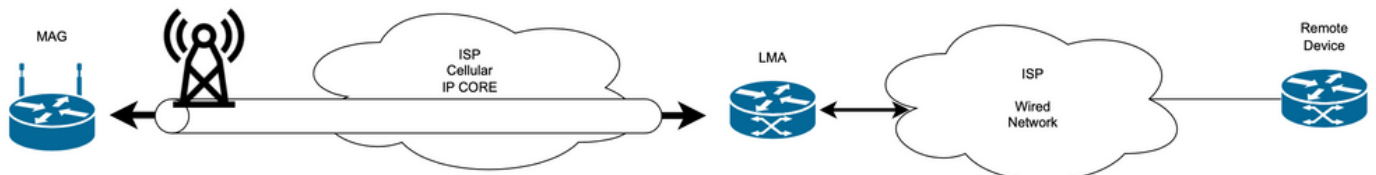
De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

### Achtergrondinformatie

Wanneer u problemen oplost met mobiele IP-technologieën, is de belangrijkste zorg een goed signaal tussen de mobiele interface en de Radio Network Controller (RNC). Uw Internet Service Provider (ISP) biedt het IP-adres dat u gebruikt om de Tunnel tussen de Mobility Access Gateway (MAG) en Local Mobility Anchor (LMA) tot stand te brengen.

## MAG maakt geen PMIPv6 Tunnel richting LMA.

Dit gedeelte biedt een oplossing voor het gemeenschappelijke probleem van Tunnel0-creatie op MAG. Dit netwerkdiagram wordt als voorbeeld gebruikt.



In dit cijfer is de MAG niet in staat om de Tunnel0 richting de LMA te bepalen.

```
MAG#show ip interface brief | exclude unassigned
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Cellular0/1/0     203.0.113.1    YES NVRAM  up          up
Ethernet0/1       198.51.100.254 YES NVRAM  up          up
```

## Het probleem diagnosticeren

1. Bekijk de configuratie op de Mobile Access Gateway (MAG) en controleer of de door de ISP verstrekte informatie juist is:

- APN = definieert de gegevensconnectiviteit met het lokale IP Core Packet netwerk voor de mobiele connectiviteit
- NAI = Network ID van de MAG naar de ISP
- IP-adres van de LMA = IP-adres dat door de lokale ISP wordt verstrekt

Deze informatie is te vinden op de mobiele interface.

<#root>

```
Router#sh cellular 0/1/0 all
Hardware Information
=====
Modem Firmware Version = <version>
Modem Firmware built = 2015/03/04 21:30:23
Hardware Version = 1.0
Device Model ID: xxxx
Package Identifier ID: Cisco ID

International Mobile Subscriber Identity (IMSI) = 310410901877700
```

International Mobile Equipment Identity (IMEI) = xxxxxxxxxxxxxxxx

Integrated Circuit Card ID (ICCID) = < ICCID Number >

Mobile Subscriber Integrated Services

Digital Network-Number (MSISDN) = < MSISDN ID >

Modem Status = Online

Current Modem Temperature = 33 deg C

PRI SKU ID = <SKU ID>, PRI version = 005.026, Carrier = ISP

OEM PRI version = <version>

Voorbeeld van routerconfiguratie.

### Configuratieleutelvelden

```
<#root>
```

```
ipv6 mobile pmipv6-domain LMA-DOMAIN  
replay-protection timestamp window 255  
encap gre-ipv4  
lma LMA_SVC
```

```
ipv4-address
```

```
nai IMSI@APN
```

```
lma LMA_SVC
```

```
ipv6 mobile pmipv6-mag
```

```
domain LMA-DOMAIN
```

```
role 3GPP
```

```
apn
```

```
address dynamic
roaming interface Cellular0/1/0 priority 1 egress-ATT LTE label MAG replay-protection timestamp window
no generate grekey
ignore grekey
```

```
interface Loopback0 < Logical Mobile Node Interface >
```

```
lma LMA_SVC LMA-DOMAIN
```

```
ipv4-address
```

```
encap gre-ipv4
```

```
logical-mn IMSI@
```

```
mobile network Ethernet0/1 < Interface to be advertised over the Tunnel0>
```

```
home interface Loopback0 < Logical Mobile Node Interface >
```

## Configuratievoorbeeld

```
<#root>
```

```
ipv6 mobile pmipv6-domain LMA-DOMAIN
replay-protection timestamp window 255
encap gre-ipv4
lma LMA_SVC
```

```
ipv4-address 203.0.113.10
```

```
nai 310410901877700@13511.mcs
```

```
lma LMA_SVC
ipv6 mobile pmipv6-mag MAG819 domain LMA-DOMAIN
role 3GPP
```

```
apn 13511.mcs
```

```
address dynamic
roaming interface Cellular0/1/0 priority 1 egress-ATT LTE label MAG replay-protection timestamp window
```

```
no generate grekey
ignore grekey
interface Loopback0
 lma LMA_SVC LMA-DOMAIN

ipv4-address 203.0.113.10

encap gre-ipv4

logical-mn 310410901877700@13511.mcs

mobile network Ethernet0/1

home interface Loopback0
```

2. Valideren van de status van de MAG. De INIT staat geeft aan dat de MAG probeert verbinding te maken met de LMA.

<#root>

a) non-working example

MAG#

```
show ipv6 mobile pmipv6 mag binding
```

```
Total number of bindings: 1
```

```
-----
[Binding][MN]: Domain: LMA-DOMAIN, Nai: 310410901877700@13511.mcs
  [Binding][MN]:
```

```
State: INIT
```

```
  [Binding][MN]: Interface: Loopback0
  [Binding][MN]:
```

```
HoA: 0.0.0.0, Att: 4, lld: 310410901877700@135
```

```
  [Binding][MN]: HNP: 0
  [Binding][MN]: APN: 13511.mcs
  [Binding][MN][LMA]: Id: LMA_SVC
  [Binding][MN][LMA]: Lifetime: 0
  [Binding][MN]: Yes
  [Binding][MN][Mobile Network]: Ethernet0/1
  [Binding][MN][PATH]: interface: Cellular0/1/0, Label: MAG
    State: PATH_INIT
    Refresh time: 0(sec), Refresh time Remaining: 0(sec)
  -----
```

b) working example

```
MAG#show ipv6 mobile pmipv6 mag binding
```

```
Total number of bindings: 1
```

```
-----  
[Binding][MN]: Domain: LMA-DOMAIN, Nai: 310410901877700@13511.mcs  
[Binding][MN]:
```

```
State: ACTIVE
```

```
[Binding][MN]: Interface: Loopback0  
[Binding][MN]:
```

```
Hoa: x.x.x.x, Att: 4, l1id: 310410901877700@135
```

```
[Binding][MN]: HNP: 0  
[Binding][MN]: APN: 13511.mcs  
[Binding][MN][LMA]: Id: LMA_SVC  
[Binding][MN][LMA]: Lifetime: 3600  
[Binding][MN]: Yes  
[Binding][MN][Mobile Network]: Ethernet0/1  
[Binding][MN][PATH]: interface: Cellular0/1/0, Label: MAG  
State: PATH_ACTIVE  
Tunnel: Tunnel0  
Refresh time: 300(sec), Refresh time Remaining: 299(sec)  
[Binding][MN][PATH][GREKEY]: Upstream: 0, Downstream: 0  
-----
```

3. Valideren van de MAG-status op de router. De berichten van belang zijn PBU's en PBA's, die het verzoek en het antwoord voor de band van de MAG aan de LMA vormen.

```
<#root>
```

```
MAG#show ipv6 mobile pmipv6 mag stats
```

```
-----  
[MAG819]: Total Bindings      : 1
```

```
[MAG819]: PBU Sent           : 6
```

```
[MAG819]: PBA Rcvd          : 0
```

```
[MAG819]: PBRI Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRI Rcvd         : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Rcvd         : 0
```

```
[MAG819]: No Of handoff     : 0
```

```
Detailed Statistics Information
```

```
< snip >
```

4. Valideren als de mobiele interface een goed signaal naar de ISP heeft.

---

Opmerking: Het mobiele oplossen van problemen valt buiten het bereik van dit document.

---

5. Debugs op het platform inschakelen om de berichtenuitwisseling tussen de MAG en LMA te valideren.

<#root>

MAG#debug ipv6 mobile mag events

```
*Apr 14 20:53:30.772: PMIPv6 RIB_RWATCH: Debugging is ON
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Attach Timer expired
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Event received Attach timer expiry in state: LMN_READY, new s
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Logical MN (310410901877700@13511.mcs) sending Attach trigger
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Starting Logical MN attach timer, period (5000)
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Trigger request received (Session create trigger) from (31041
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Trigger attach request received
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Event received Old MN intf attached for Nai: 310410901877700@
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
```

```
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received ReTx timer exhausted for Nai: 310410901877700@
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received Last path Down for Nai: 310410901877700@13511.
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received New MN intf attached for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cell

*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer, period (1000)
*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 152 with tlv length 140
*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received PBU Retx timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Ce

*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 152 with tlv length 140
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs,period
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
```

Belangrijke logbestanden die moeten worden overwogen:

A) De MAG start de verbinding met de LMA.

```
*apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Gebeurtenis ontvangen Nieuwe MN intf voor Nai:
310410901877700@13511.mcs in path state machine, pad: mobiel0/1/0, aangeven: PATH_NULL,
nieuwe status: PAD_INIT
```

B) Een PBU-bericht verzonden naar de LMA om de Tunnel 0 te vestigen

```
*apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]: PBU-bericht verzonden voor Nai:
310410901877700@13511.mcs
```

C) De MAG ontvangt de erkenning (PBA) niet van de LMA. De MAG probeert nog een PBU te sturen om de Tunnel te bouwen.

```
*apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Gebeurtenis ontvangen PBU Retx timer verlopen
voor Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, pad: mobiel0/1/0, aangeven:
PATH_INIT, nieuwe status: PAD_INIT
```

6. Ga verder met een Embedded Packet Capture (EPC) om te bevestigen dat de LMA de PBA pakketten niet verstuurt. [Configuratiehandleiding voor ingesloten pakketvastlegging](#).

<#root>

MAG#

```
monitor capture cap control-plane both access-list tac buffer size 10
```



MAG#

```
monitor capture cap start
```

< wait at least 3 minutes >

MAG#

```
show monitor capture cap buffer brief
```

```
-----  
#   size  timestamp      source           destination      dscp  protocol  
-----  
0  194    0.000000    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
1  194    1.024000    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
2  194    3.075008    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
3  194    7.109994    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
4  194   15.178991    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
5  194   31.246041    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
6  194   65.757016    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
7  194   66.780010    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
8  194   68.828011    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
9  194   72.861014    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
10 194   80.931003    203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP
```

De pakketopname laat zien dat het IP-adres 203.0.113.2 (adres toegewezen door de ISP) de PBU-pakketten naar 203.0.113.10 verstuurt via het LMA IP-adres.

Voor meer details kan de opname worden geëxporteerd naar de bootflash met de opdrachtmonitor  
Capture cap export bootflash:<name>.pcap en geüpload naar een tftp server als .pcap bestand.

In de geëxporteerde vangst vraagt de MAG de erkenning aan de LMA, maar de LMA stuurt de PBA-pakketten niet.

No.	Time	Delta	Source	Destination	seq
1	2023-04-14 17:45:29.814945	0.000000	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
2	2023-04-14 17:45:30.838945	1.024000	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
3	2023-04-14 17:45:32.889953	2.051008	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
4	2023-04-14 17:45:36.924939	4.034986	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
5	2023-04-14 17:45:44.993936	8.068997	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
6	2023-04-14 17:46:01.060986	16.067050	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
7	2023-04-14 17:46:35.571961	34.510975	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
8	2023-04-14 17:46:36.594955	1.022994	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
9	2023-04-14 17:46:38.642956	2.048001	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
10	2023-04-14 17:46:42.675959	4.033003	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
11	2023-04-14 17:46:50.745948	8.069989	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update

```

> Frame 1: 194 bytes on wire (1552 bits), 194 bytes captured (1552 bits)
> Ethernet II, Src: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00), Dst: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
> Internet Protocol Version 4, Src: 203.0.113.2, Dst: 203.0.113.10
> User Datagram Protocol, Src Port: 5436, Dst Port: 5436
v Mobile IPv6
  Payload protocol: No Next Header for IPv6 (59)
  Header length: 18 (152 bytes)
  Mobility Header Type: Binding Update (5)
  Reserved: 0x00
  Checksum: 0x0001
  v Binding Update
    Sequence number: 90
    1... .. = Acknowledge (A) flag: Binding Acknowledgement requested
    .1. .... = Home Registration (H) flag: Home Registration
    ..0. .... = Link-Local Compatibility (L) flag: No Link-Local Address Compatibility
    ...0 .... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
    .... 0... = MAP Registration Compatibility (M) flag: No MAP Registration Compatibility
    .... .0.. = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
    .... ..1. = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
    .... ...0 = Forcing UDP encapsulation (F) flag: No Forcing UDP encapsulation
    .... .... 0... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
    .... ..0.. = Bulk-Binding-Update flag (B): Disable bulk binding update support
    Lifetime: 900 (3600 seconds)
  > Mobility Options

```

7. Deze kwestie is geïsoleerd voor de ISP. Neem contact op met uw lokale ISP en vraag of de service voor PMIP is ingeschakeld.

MAG niet gevestigd PMIPv6 Tunnel naar de LMA (PBU en PBA pakketuitwisseling).

Het probleem diagnosticeren

1. Bekijk de configuratie op de Mobile Access Gateway (MAG).

2. Controleer de associatie tussen de MAG en LMA.

```
<#root>
```

```
MAG
```

```
#sh ipv6 mobile pmipv6 mag binding
```

```
MAG#
```

3. Bevestig de PBU- en PBA-berichten.

```
<#root>
```

```
MAG#
```

```
show ipv6 mobile pmipv6 mag stats
```

```
-----  
[MAG819]: Total Bindings      : 0
```

```
[MAG819]: PBU Sent           : 48
```

```
[MAG819]: PBA Rcvd          : 36
```

```
[MAG819]: PBRI Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRI Rcvd         : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Rcvd         : 0
```

```
[MAG819]: No Of handoff     : 0  
-----
```

<snip>

Trigger Sent Stats

```
Response to DHCP DISCOVER      : 0   Response to DHCP REQUEST      : 0
```

```
Response to ARP REQUEST        : 0
```

```
Response to GARP                : 0   Response to Rtr Solicitation  : 0
```

```
ATTACH QUERY Sent              : 0
```

```
CLEANUP INDICATION Sent        : 37
```

```
Resp to MCSA CREATE REQ        : 62
```

```
Resp to MCSA UPD REQ           : 0
```

```
Resp to MCSA DEL REQ           : 0
```

A) Het antwoord op MCSA CREATE REQ geeft aan dat MAG om verbinding met de LMA vraagt. Wanneer de LMA de PBU afwijst, begint de MAG met het CLEANUP-indicatiebericht.

4. Laat debug ipv6 mobiele mag gebeurtenissen toe om de foutcode te valideren die op de MAG verschijnt.

<#root>

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Attach Timer expired
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Event received Attach timer expiry in state: LMN_READY, new s
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Logical MN (310410901877700@13511.mcs) sending Attach trigger
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Starting Logical MN attach timer, period (5000)
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger request received (Session create trigger) from (31041
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger attach request received
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

```
Event received New MN intf attached for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cell
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer, period (1000)
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

```
PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
```

```
*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

```
message received: PBA
```

\*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

PBU rejected by LMA, NAI:310410901877700@13511.mcs, status: 130

\*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

PBA: nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), ll len: 21, att:4, lifetime:

\*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

Event received PBA reject for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cellular0/1/0,

<snip>

\*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: S

ending cleanup ind reason Last path Down, orig\_event PBA reject

\*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]:

Event received Cleanup request from MAG in state: LMN\_READY, new state: LMN\_READY

\*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

Nai: 310410901877700@13511.mcs, Sending IPv4 address cleanup indication for address (0.0.0.0)

\*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, Binding Removed

Belangrijke logbestanden die moeten worden overwogen:

A) MAG initieert de verbinding naar de LMA.

\*apr 17 18:13:22,885: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Gebeurtenis ontvangen Nieuwe MN intf voor Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, pad: mobiel0/1/0, aangeven: PATH\_NULL, nieuwe status: PAD\_INIT

B) PBU van de MAG naar de LMA gezonden.

\*apr 17 18:13:22,885: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: PBU-bericht verzonden voor Nai: 310410901877700@13511.mcs

C) PBA ontvangen van de LMA.

\*apr 17 18:13:22,886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Bericht ontvangen: PBA

D) Door de LMA vanwege code 130 verworpen PBU-bericht

\*apr 17 18:13:22,886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: PBU afgewezen door LMA, NAI:310410901877700@13511.mcs, status: 130

E) PBA-bericht verworpen door de MAG vanwege code 130.

\*apr 17 18:13:22,886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: PBA: nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), len: 21, at:4, levensduur:0, status:130

F) De MAG valt terug op de NULL-staat, aangezien de PBU- en PBA-pakketten worden afgewezen.

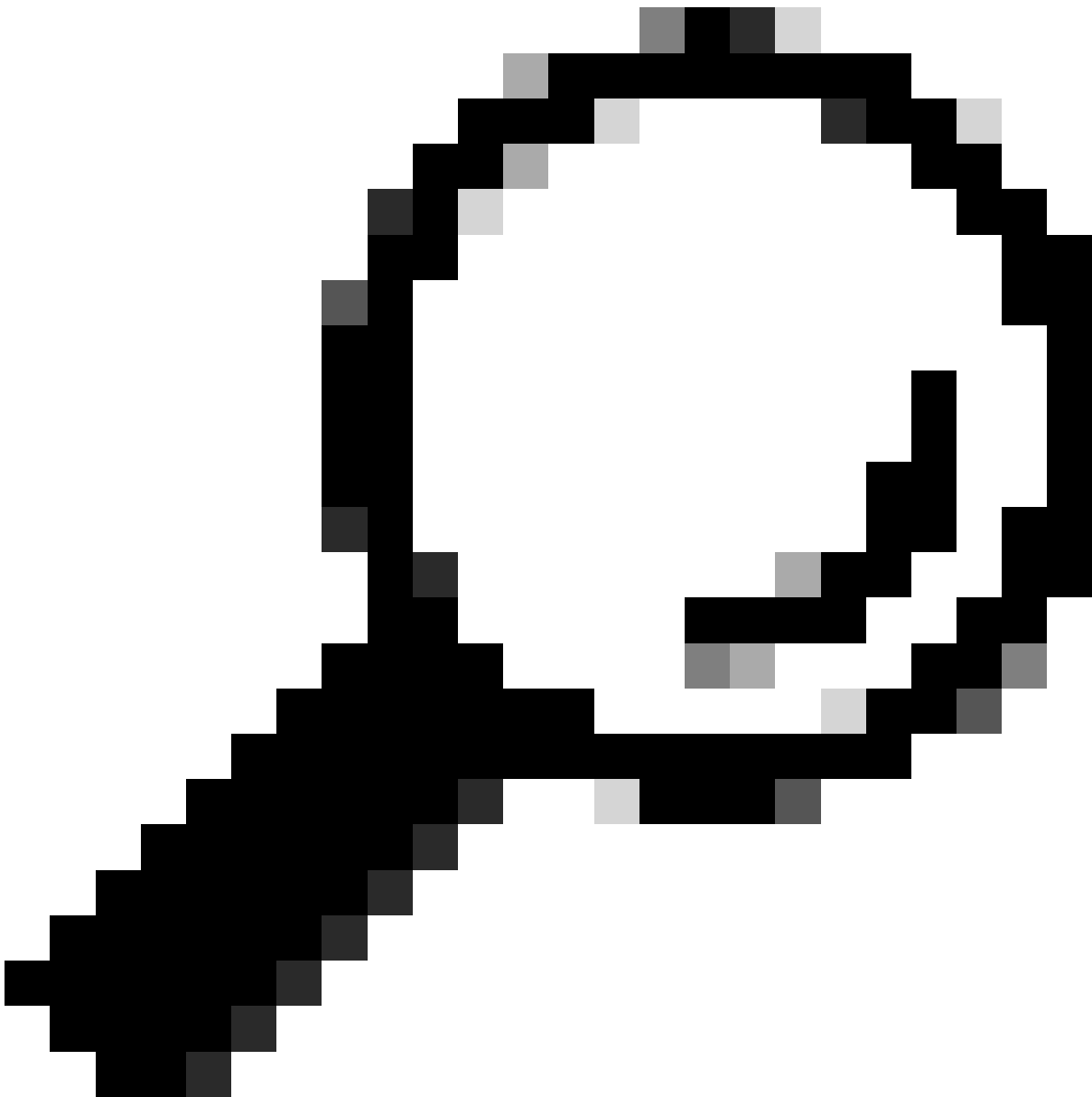
\*apr 17 18:13:22,886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Gebeurtenis ontvangen PBA verwerping voor Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, pad: mobiel0/1/0, aangeven: PATH\_INIT, nieuwe status: PAD\_NULL

G) Schone berichten geven aan dat de tunnel naar de LMA moet worden hersteld.

\*apr 17 18:13:22,886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Verzenden opschonen reden Laatste pad naar beneden, orig\_event PBA nee

\*apr 17 18:13:22,886: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]: Evenement ontvangen Cleanup verzoek van MAG in staat: LMN\_ready, nieuwe staat: LMN\_KLAAR

\*apr 17 18:13:22,886: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, IPv4-adresopschoningsindicatie voor adres verzenden (0.0.0.0)



tip: De status op de debug wordt door de LMA verzonden om de tunnelvestiging te accepteren of af te wijzen. Deze codes zijn te zien wanneer de PBA wordt ontvangen door de MAG

PBA: nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), len: 21, at:4, levensduur:0, status:130

---

Raadpleeg de waardencodes.

Waarde code	Beschrijving
0	Bindende update geaccepteerd
1	Aanvaard maar prefix ontdekking nodig

128	Reden niet gespecificeerd
129	Administratief verboden
130	Onvoldoende middelen
131	Thuisregistratie wordt niet ondersteund
132	Niet-thuissubnetjes
133	Geen home agent voor dit mobiele knooppunt
134	Dubbele adresdetectie is mislukt
135	Volgnummer buiten venster
136	Index van verlopen startpunt, niet eens
137	Verlopen behandelingsindex (één keer)
138	Verlopen overeenkomsten
139	Registratietype wijziging niet toegestaan

5. Ga verder met het vastleggen van een besturingsplane op de router en valideer de mobiele IPv6-header vanuit het bevestigingspakket.

Vergelijkende opnamen

Kop met fout

```

User Datagram Protocol, Src Port: 5436, Dst Port: 5436
Mobile IPv6
  Payload protocol: No Next Header for IPv6 (59)
  Header length: 16 (136 bytes)
  Mobility Header Type: Binding Acknowledgement (6)
  Reserved: 0x00
  Checksum: 0x0000
  Binding Acknowledgement
    Status: Insufficient resources (130)
    Code 130 insufficient information
    0... .... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
    .0.. .... = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
    ..1. .... = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
    ...0 .... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
    .... 0... = Bulk-Binding-Update flag (B): Disabled bulk binding update support
    Sequence number: 149
    Lifetime: 0 (0 seconds)
  Mobility Options
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Identifier: 310410901877700@13511.mcs
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - Handoff Indicator: Handoff state unknown
    > MIPv6 Option - Access Technology Type Option: IEEE 802.11a/b/g
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Timestamp: May 8, 2023 17:33:10.175094604 UTC
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Link-layer Identifier
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - IPv4 Home Address Reply: Virtual : 0.0.0.0
    LMA did not reply with a success address
    to establish the tunnel
    > MIPv6 Option - GRE Key
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Vendor Specific: 3GPP Protocol Configuration Options
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
  
```

Kop zonder fout



```
17 2023-05-08 11:33:15.953328 203.0.113.10 203.0.113.2 Binding Acknowledgement

header length: 16 (152 bytes)
Mobility Header Type: Binding Acknowledgement (6)
Reserved: 0x00
Checksum: 0x0000
✓ Binding Acknowledgement Accepted Binding Code 0
  Status: Binding Update accepted (0)
  0... .... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
  .0.. .... = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
  ..1. .... = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
  ...0 .... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
  .... 0... = Bulk-Binding-Update flag (B): Disabled bulk binding update support
  Sequence number: 150
  Lifetime: 900 (3600 seconds)
  Mobility Options
  > MIPv6 Option - PadN
  > MIPv6 Option - Mobile Node Identifier: 310410901877700@13511.mcs
  > MIPv6 Option - Handoff Indicator: Handoff state unknown
  > MIPv6 Option - Access Technology Type Option: IEEE 802.11a/b/g
  > MIPv6 Option - PadN
  > MIPv6 Option - Timestamp: May 8, 2023 17:33:15.187896728 UTC
  > MIPv6 Option - PadN
  > MIPv6 Option - Mobile Node Link-layer Identifier
  MIPv6 Option - Pad1
  > MIPv6 Option - IPv4 Home Address Reply: Success : 1.1.1.2
  > MIPv6 Option - IPv4 Default-Router Address: 1.1.1.1
  > MIPv6 Option - GRE Key
  > MIPv6 Option - PadN
  > MIPv6 Option - Vendor Specific: 3GPP Protocol Configuration Options
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  MIPv6 Option - Pad1
  > MIPv6 Option - Delegated Mobile Network Prefix: 192.168.1.0/24
  > MIPv6 Option - PadN
```

LMA replied with an IP address for establish the reverse Tunnel

6. Valideren met uw lokale ISP. In dit geval bevat het LMA-antwoord niet het huisadres om de omgekeerde tunnel te kunnen opzetten.

### PMIPv6 springt richting de LMA

```
*May 8 23:09:33.631: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up
*May 8 23:09:33.632: %PMIPV6-5-TUNNELUP: Bringing up the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0
*May 8 23:15:39.067: %PMIPV6-5-TUNNELDELETE: Deleting the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0
*May 8 23:17:16.655: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up
*May 8 23:17:16.656: %PMIPV6-5-TUNNELUP: Bringing up the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0
```

### Het probleem diagnosticeren

1. Valideren als de antenne een goed signaal heeft.

---

Opmerking: Het mobiele oplossen van problemen valt buiten het bereik van dit document.

---

2. Activeer debug ipv6 mobiel om te valideren als het apparaat de PBU-pakketten naar de LMA verstuurt.

<#root>

\*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]:

**Attach Timer expired**

\*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]:

**Event received Attach timer expiry in state: LMN\_READY, new state: LMN\_READY**

\*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]: Logical MN (310410901877700@13511.mcs) sending Attach trigger

\*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]: Starting Logical MN attach timer, period (5000)

\*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Trigger request received (Session create trigger) from (31041

\*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Trigger attach request received

\*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

Event received Old MN intf attached for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cel

\*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

Event received First path created for Nai: 310410901877700@13511.mcs in state: INIT, new state: INIT

At this point the MAG waits for a reply from the LMA to establish the tunnel. Since the timer expires,

\*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

Event received Last path Down for Nai: 310410901877700@13511.mcs in state: INIT, new state: NULL

\*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Trigger Reply sent in Bul Null state entry for Nai: 310410901

\*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]: Event received Trigger Attach Failure in state: LMN\_READY, new

< snip >

\*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

sending cleanup ind reason Last path Down, orig\_event Retx timer exhausted

\*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]:

Event received Cleanup request from MAG in state: LMN\_READY, new state: LMN\_READY

\*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

Nai: 310410901877700@13511.mcs, Sending IPv4 address cleanup indication for address (0.0.0.0)

\*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

Nai: 310410901877700@13511.mcs, Binding Removed

< Snip >

\*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Event received New MN intf attached for Nai: 310410901877700@

\*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Starting Retx timer, period (1000)

\*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6\_MM\_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148

\*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

\*May 9 20:28:41.956: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13

\*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs

\*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Event received PBU Retx timer expired for Nai: 310410901877700

\*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6\_MM\_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148

\*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

\*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Starting Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs, period

\*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13

\*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs

\*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Event received PBU Retx timer expired for Nai: 310410901877700

```
*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148
*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs,period
*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

message received: PBA

```
*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]: P
```

```
BA: nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), ll len: 21, att:4, lifetime:3
```

```
*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

```
Event received PBA accept for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cellular0/1/0,
```

```
*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Refresh timer, period (300000)
```

```
*May 9 20:28:45.229: PMIPV6_LMN_EVENT]: Received event (20)
```

```
*May 9 20:28:45.229: [PMIPV6_LMN_EVENT]:
```

Address change event received for Tunnel0

```
*May 9 20:28:45.229: %LINEPROTO-5-UPDOWN:
```

Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up

```
*May 9 20:28:45.230: %PMIPV6-5-TUNNELUP:
```

Bringing up the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Adding V4 Tunnel, Handle (Tunnel0), mode: (GRE_IN_IPV4)
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Populating Reverse V4 Tunnel entry, l2 address (0x31041090187
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Populating Reverse V4 Tunnel entry, l2 address (0x31041090187
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Stopping Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path UP for Nai: 310410901877700@13511.m
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, Updating binding succeeded
```

Belangrijke logbestanden die moeten worden overwogen:

A) MAG vervalt de verbinding met de LMA en wacht op een reactie.

```
*9 mei 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Bijlagetimer verlopen
```

```
*9 mei 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Gebeurtenis ontvangen Attach timer vervalddatum  
in staat: LMN_ready, nieuwe staat: LMN_KLAAR
```

```
*9 mei 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Gebeurtenis ontvangen Oude MN intf voor Nai:  
310410901877700@13511.mcs in path state machine, pad: mobiel0/1/0, aangeven: PATH_INIT,  
nieuwe status: PAD_INIT
```

```
*9 mei 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Gebeurtenis ontvangen Eerste pad gemaakt  
voor Nai: 310410901877700@13511.mcs in staat: INIT, nieuwe staat: INIT
```

B) Een duidelijk bericht wordt verzonden om de vorige band te schrappen en een nieuwe Tunnel te vestigen.

```
*9 mei 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Gebeurtenis ontvangen Laatste pad omlaag  
voor Nai: 310410901877700@13511.mcs in staat: INIT, nieuwe staat: NULL
```

\*9 mei 20:28:39.523: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Verzenden opschonen reden Laatste pad omlaag, orig\_event ReTx timer uitgeput

\*9 mei 20:28:39.523: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]: Evenement ontvangen Cleanup verzoek van MAG in staat: LMN\_ready, nieuwe staat: LMN\_KLAAR

\*9 mei 20:28:39.523: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, IPv4-adresopschoningsindicatie voor adres verzenden (0.0.0.0)

\*9 mei 20:28:39.523: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, binding verwijderd

C) Er wordt een PBU-bericht naar de LMA gestuurd om een nieuwe Tunnel 0 te creëren. Zodra de MAG ontvangt, brengt de PBA de Tunnel omhoog.

\*9 mei 20:28:41.955: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]:PBU-bericht verzonden voor Nai: [310410901877700@13511.mcs](mailto:310410901877700@13511.mcs)

D) Een PBA wordt ontvangen en geaccepteerd door de MAG en LMA.

\*9 mei 20:28:45.228: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Bericht ontvangen: PBA

\*9 mei 20:28:45.228: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: PBA: nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), len: 21, at:4, levensduur:3600, status:0

\*9 mei 20:28:45.228: [PMIPV6\_MAG\_EVENT]: Gebeurtenis ontvangen PBA accepteert voor Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, pad: mobiel0/1/0, aangeven: PATH\_INIT, nieuwe status: PAD\_ACTIEF

E) Tunnel 0 wordt opgericht.

\*9 mei 20:28:45.229: [PMIPV6\_LMN\_EVENT]: Gebeurtenis voor adreswijziging ontvangen voor Tunnel0

\*9 mei 20:28:45.229: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Lijnprotocol op interfacetunnel 0, gewijzigde staat naar boven

\*9 mei 20:28:45.230: %PMIPV6-5-TUNNELUP: De Proxy Mobiele IPv6-tunneltunnel0 ter beschikking stellen

3. Ga verder met de Control Plane opname op de router en valideren als de pakketten worden gedeeld tussen MAG en LMA.

No.	Time	Source	Destination	seq
3	2023-05-08 17:39:27.111994	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
5	2023-05-08 17:39:30.184528	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
11	2023-05-08 17:39:42.285758	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
19	2023-05-08 17:39:58.357894	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
20	2023-05-08 17:39:58.368576	203.0.113.10	203.0.113.2	Binding Acknowledgement
66	2023-05-08 17:44:59.532368	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
69	2023-05-08 17:45:13.679442	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
76	2023-05-08 17:45:44.998085	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
77	2023-05-08 17:45:48.062409	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
79	2023-05-08 17:45:48.083544	203.0.113.10	203.0.113.2	Binding Acknowledgement

In de geëxporteerde vangst vraagt de MAG de erkenning aan de LMA. De LMA reageert met dit bericht; aangezien het vervoer een probleem heeft, worden deze berichten echter niet consequent door de MAG ontvangen.

Zodra het vervoer stabiel is, wordt de tunnel stabiel.

4. Valideer met uw lokale ISP als het transport tussen deze twee apparaten stabiel is.

## Aanvullende informatie

PMIP zal naar verwachting geen standaard-route van de ISP ontvangen. Om connectiviteit te krijgen en de tunnel te vestigen, is het noodzakelijk om een gastheerroute te hebben die aan IP van LMA richt en de cellulaire interface als volgende-hop toevoegt.

Voorbeeld:

IP-route 203.0.113.10 255.255.255.255 cellulair 0/1/0

Terminologie	Beschrijving
International Mobile Subscriber Identity (IMSI)	15-cijferig codenummer dat aan de SIM-kaart is toegewezen
IMEI (International Mobile Equipment Identity)	15-cijferige code die is toegewezen aan mobiele apparatuur
Geïntegreerde Circuit Card Identifier (ICCID)	19 tot 20-cijferige code die specifiek is toegewezen aan de hardware-SIM-kaart
Mobile Station International Subscriber Directory Number (MSISDN)	Mobiel apparaatnummer toegewezen door de ISP. Hiertoe behoren de landcode en het toegekende nummer.
Network Access Identifier (NAI)	Gebruikersidentiteit die door de client is ingediend tijdens verificatie van netwerktoegang
Access point name (APN)	Informatie van het mobiele apparaat om verbinding te maken met de mobiele netwerkgegevens (Roam-proces)
Mobiel knooppunt (MN)	IP-host of -router vereist om deel te nemen aan IP-mobiliteitsgerelateerde PMIP
Mobiele toegangsgateway (MAG)	Toegangsapparaat dat de verbinding met de ISP beheert
Local Mobility Anchor (LMA)	Home Agent voor het mobiele knooppunt in een Proxy Mobile IPv6-domein (PMIP)
Adres (HoA)	Dynamisch IP-adres toegewezen door de LMA-pool
Proxy Binding Update (PBU)	Verzoek van de MOE om de tunnel tussen LMA aan te leggen. Dit verzoek bevat de optie Mobile Node Identifier Option.
Proxy-bindende bevestiging (PBA)	Bericht van LMA aan MAG, dat het HoA netwerk prefixes en triggers de oprichting van

	een bidirectionele Tunnel omvat
--	---------------------------------

## 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.