

Gpon dbm waarden

Stotterende voiceverbindingen (jitter, vertraging of onderbrekingen) tijdens telefoongesprekken op een **GPON-netwerk** kunnen verschillende oorzaken hebben. Hieronder geef ik een gestructureerd overzicht van mogelijke oorzaken en oplossingsrichtingen:

🔗 Mogelijke oorzaken van stotterende voice op GPON

1. Netwerkg congestie of onvoldoende QoS (Quality of Service)

- **Probleem:** Voiceverkeer (VoIP) is gevoelig voor jitter, latency en packet loss. Als er geen of onvoldoende QoS is ingesteld op het GPON-netwerk, kan dataverkeer (zoals downloads of streaming) voiceverkeer vertragen of onderbreken.
- **Oplossing:**
 - Zorg dat **VoIP-verkeer prioriteit krijgt** via QoS (bijv. via 802.1p/DSCP-markering).
 - Configureer de OLT (Optical Line Terminal) en ONT/ONU (Optical Network Terminal/Unit) met de juiste **traffic profiles** voor voice.

2. Bufferbloat op ONT of router

- **Probleem:** Moderne apparaten met te grote buffers kunnen leiden tot hoge latency wanneer het netwerk vol zit (ook al is de bandbreedte voldoende).

- **Oplossing:**
 - Gebruik apparaten met **Smart Queue Management (SQM)** zoals Cake of FQ-CoDel.
 - Vervang of update de ONT/router indien mogelijk.

3. Foutieve SIP- of RTP-instellingen

- **Probleem:** Verkeerde codec-instellingen (bijv. G.711 vs G.729), jitter buffer-instellingen of NAT/firewall-problemen kunnen voiceproblemen veroorzaken.
- **Oplossing:**
 - Gebruik een **stabiele codec** (bijv. G.711 voor lokaal gebruik, G.729 als bandbreedte beperkt is).
 - Zorg dat **jitter buffers** op de eindapparatuur correct zijn ingesteld (niet te klein, niet te groot).
 - Controleer SIP ALG (Application Layer Gateway): **schakel SIP ALG uit** op routers/ONTs.

4. Optische signaalproblemen

- **Probleem:** Slechte optische signaalwaarden (RX/ONU power buiten -8 dBm tot -28 dBm) veroorzaken packet loss, ook voor voice.
- **Oplossing:**
 - Meet het **optische vermogen** op de ONT.
 - Controleer op **vuile of beschadigde connectoren**, slechte splitters of microbuigingen in de glasvezel.

5. Broadcast/multicast storm of MAC-flapping

- **Probleem:** Problemen op laag 2 (bijv. in de OLT of splittersegment) kunnen leiden tot onverwachte interrupts in het verkeer.
- **Oplossing:**
 - Controleer op **onverwachte MAC-adressen**, loops of defecte ONTs in hetzelfde PON-segment.
 - Gebruik **IGMP-snooping** indien multicastverkeer actief is.

6. Problemen met de VoIP-provider of SBC (Session Border Controller)

- **Probleem:** De upstream-provider of SBC kan jitter of packet loss introduceren.
- **Oplossing:**
 - Voer **tracert/ping-tests** uit naar de VoIP-server.
 - Vraag packet loss/jitter-statistieken op bij de provider.
 - Gebruik eventueel een lokale **SBC of ATA** met betere jitter-buffering.

🔧 Diagnosestappen

1. **Test met andere apparaten:** Is het probleem klant-specifiek of algemeen?

2. **Ping/jitter test:**

```
bash
1 ping -t <voip-server>
```

Of gebruik tools zoals **Wireshark** of **iperf3** om jitter/packet loss te meten.

3. **Check ONT-statistieken:**

- Uptime
- FEC errors
- CRC errors
- Optical RX/TX power

4. **Tijdelijk bandbreedte beperken:** Simuleer congestie om QoS-effect te testen.

5. **Logbestanden:** Controleer SIP-logs op timeouts, retransmissions of 408/503-fouten.

✓ Best practices voor VoIP op GPON

- VoIP-verkeer op een **eigen VLAN** (bijv. VLAN 200).
- **Strict priority queue** voor voice op OLT en ONT.
- Gebruik **LLID-based scheduling** op de OLT.
- Zorg voor **symmetrische bandbreedte** (GPON upstream is beperkt tot ~1,25 Gbps gedeeld – voice moet gegarandeerde upstream krijgen).

Als je meer details kunt geven (bijv. gebruikte hardware, of het probleem zich voordoet bij één klant of meerdere, codec, SIP-provider, etc.), kan ik gerichter adviseren.

Goede vraag! Bij GPON-netwerken zijn de **optische signaalsterktes** (uitgedrukt in **dBm**) essentieel voor een stabiele verbinding — zowel voor data als voice. Te zwakke of te sterke signalen kunnen leiden tot **packet loss, disconnecties of stotterende voice**, zoals je eerder noemde.

Hieronder vind je de **acceptabele (en ideale) dBm-waarden** voor de belangrijkste punten in een GPON-netwerk: **ONT, OLT** en **FAT** (Field Access Terminal / verdeelkast).

♦ 1. ONT (Optical Network Terminal) – bij de klant

De ONT ontvangt signaal van de OLT via de PON (Passive Optical Network).

| RICHTING | PARAMETER | ACCEPTABEL BEREIK | IDEAAL BEREIK | OPMERKING |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| Downstream (OLT → ONT) | RX power (ontvangst ONT) | –8 dBm tot –28 dBm | –10 dBm tot –25 dBm | < –28 dBm = te zwak (risico op packet loss) > –8 dBm = mogelijk overbelasting |
| Upstream (ONT → OLT) | TX power (verzending ONT) | +1,5 dBm tot +5 dBm | +2 dBm tot +4 dBm | Wordt meestal niet direct ingesteld door de klant |

✓ **Controle:** Je kunt de RX-waarde meestal uitlezen via de webinterface of CLI van de ONT (zoals Huawei, Nokia, ZTE, etc.). "

♦ 2. OLT (Optical Line Terminal) – in de centrale

De OLT communiceert met meerdere ONTs via een splitter.

| RICHTING | PARAMETER | ACCEPTABEL BEREIK | IDEAAL BEREIK | OPMERKING |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Upstream (ONT → OLT) | RX power (ontvangst OLT) | –8 dBm tot –28 dBm | –12 dBm tot –24 dBm | Afhankelijk van splitterspanning |
| Downstream (OLT → ONT) | TX power (verzending OLT) | +1,5 dBm tot +5 dBm | +2 dBm tot +3,5 dBm | Vast ingesteld per OLT-model |

⚠ **Let op:** De OLT ontvangt signalen van **meerdere ONTs**, elk op een eigen tijdslot (TDMA). Een enkele ONT met te hoge TX-power kan interferentie veroorzaken. "

♦ 3. FAT (Field Access Terminal) / Splitterkast

In de FAT zit meestal een **passieve splitter** (geen elektronica). Je meet hier **geen actieve dBm-waarden**, maar je kunt het **vermogensverlies (loss)** meten:

| MEETPUNT | ACCEPTABELE WAARDE | OPMERKING |
|--------------------------|---|--|
| Na splitter (naar klant) | Typisch -17 dBm tot -23 dBm (afhankelijk van spliterratio) | Bij 1:32 splitter: ~17 dB verlies + kabelverliezen |
| Voor splitter (van OLT) | Rond -3 dBm tot -6 dBm | Afhankelijk van afstand en vezelverliezen |

🔧 Totale link budget GPON: Meestal max **28 dB** (Class B+). "

- Vezelverlies: ~0,35 dB/km
- Splitterverlies: 1:32 ≈ 17 dB, 1:64 ≈ 21 dB
- Connectoren: ~0,2–0,5 dB per koppeling
- Marge: 2–3 dB veiligheidsmarge

▶ Alarmgrenzen (rode waarden)

| WAARDE | STATUS |
|---|--|
| ONT RX < -28 dBm | ❌ Kritiek – hoge kans op disconnects, packet loss |
| ONT RX > -8 dBm | ⚠️ Zeldzaam, maar mogelijk schadelijk – kan ONT-receiver overbelasten |
| Fluctuaties > 3 dB binnen korte tijd | ❌ Instabiel signaal – denk aan microbuiging, losse connector |

🔧 Tips voor meting

- Gebruik een **optische power meter (OPM)** op 1490 nm (downstream) en 1310 nm (upstream).
- Meet **aan beide kanten** (OLT en ONT) als probleem zich voordoet.
- Controleer op **vuile of beschadigde LC-connectoren** – een van de meest voorkomende oorzaken van signaalverlies!

Samenvatting (quick reference)

| LOCATIE | RICHTING | GOEDE RX-WAARDE (DBM) |
|---------|---------------|--|
| ONT | Van OLT | -10 tot -25 dBm |
| OLT | Van ONT | -12 tot -24 dBm |
| FAT | N/A (passief) | Vermogensniveau afhankelijk van splitter + afstand |

Laat me weten welke ONT/OLT-merken je gebruikt of of je meetwaarden hebt — dan kan ik je nog specifiekere helpen! 🛠️