

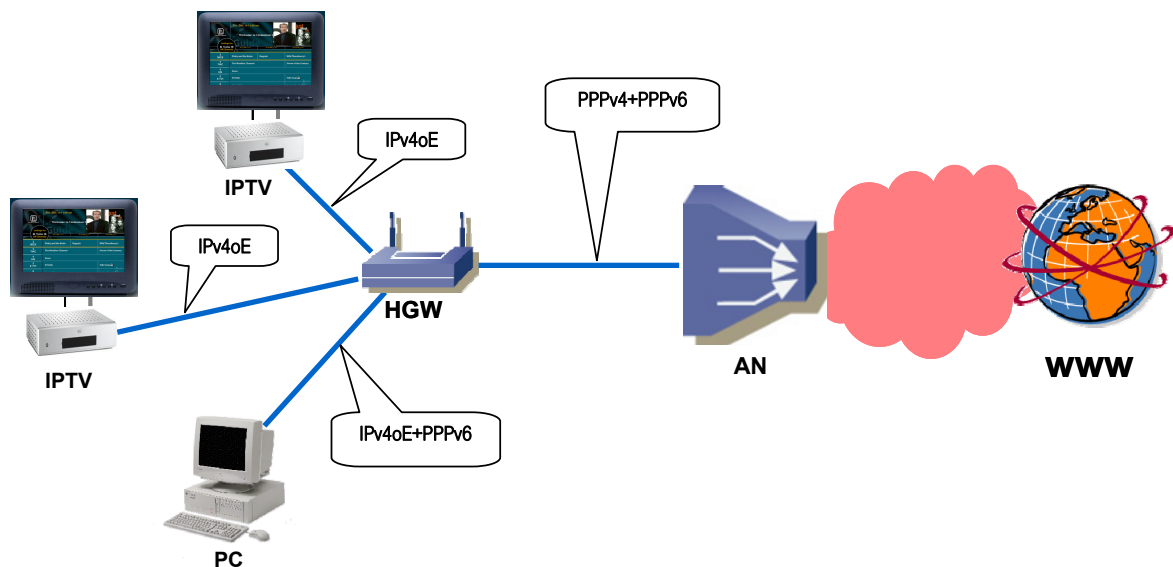
Az IPv6-os hálózati kapcsolatot indító számítógép operációs rendszerének beállítása otthoni hálózati eszköz (pl. Magyar Telekom tulajdonú HGW, vagy saját DSL router) használata esetén

Az IPv6-os bejelentkezés minden esetben egy további IPv6 alapú PPPoE behívás kezdeményezésével történik. Az IPv6-os kapcsolatot kezdeményező bejelentkezési azonosító a hagyományos internet (IPv4) bejelentkezési azonosítóból képződik, a @t-online.hu utótag helyett a @ipv6.t-online.hu utótag használatával. A hozzá tartozó jelszó változatlan, megegyezik a hagyományos internet bejelentkezéskor használttal.

Például, ha az Ön bejelentkezési azonosítója a hagyományos internet hozzáférés esetében azonosito@t-online.hu, akkor az új IPv6-os kapcsolat beállítása esetén a bejelentkezési azonosító azonosito@ipv6.t-online.hu lesz. A jelszó nem módosul, de mivel az IPv6-os beállítás során ezt újból meg kell adnia, ezért ismernie kell saját jelszavát a beállítások elvégzéséhez.

Az IPv6 teszt szolgáltatás eléréséhez az Ön által használt operációs rendszerben egy új hálózati kapcsolatot szükséges létrehoznia, amely az IPv6 alapú PPPoE behívást kezdeményezi.

Az alábbi rajz mutatja az eszközöket és azok kapcsolódását egymáshoz:

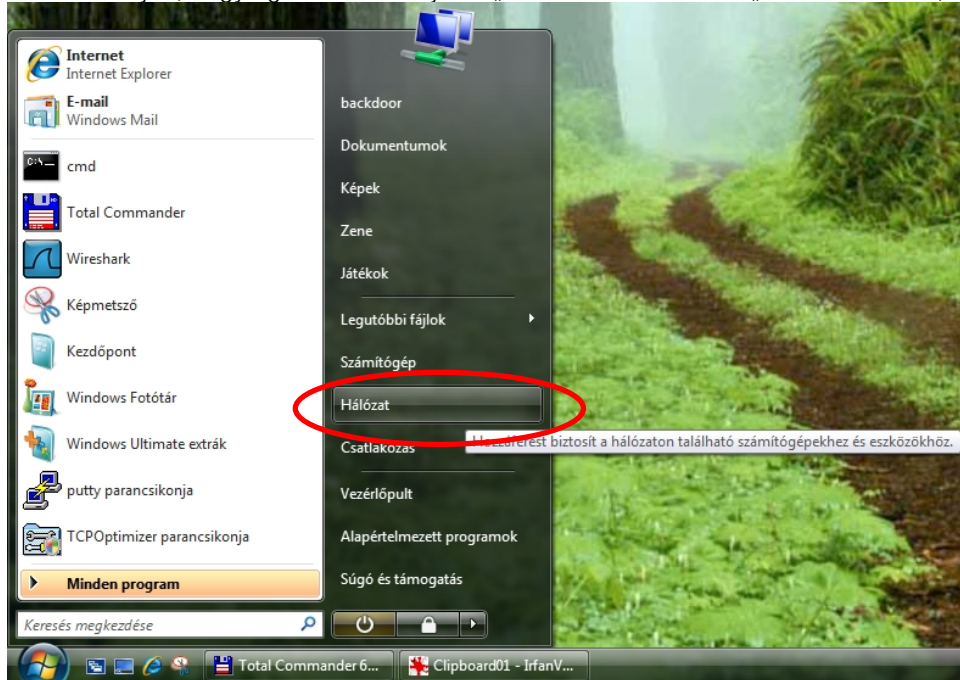


- Microsoft Windows XP operációs rendszer jelenleg nem használható IPv6 PPPoE kapcsolat létesítésére a teszt során.
- Microsoft Windows Vista operációs rendszer esetében nem szükséges külön alkalmazás telepítése, a konfigurációs lépések az „1. Microsoft Windows Vista” fejezetben találhatók meg.
- Microsoft Windows 7 operációs rendszer esetében a beállítási lépések teljes mértékben megegyeznek a Windows Vistánál leírtakkal.
- A Unix/Linux rendszerek szintén támogatják az IPv6 hálózati kapcsolatokat. Az Ubuntu Linux esetében az „2. Ubuntu Linux” fejezetben leírt módon kell eljárni. A „3. Egyéb Unix/Linux disztribúciók” című fejezetben olyan általános információk találhatók, melyek alapján a különböző disztribúciók esetében a szükséges konfigurációs lépések meghatározhatók.

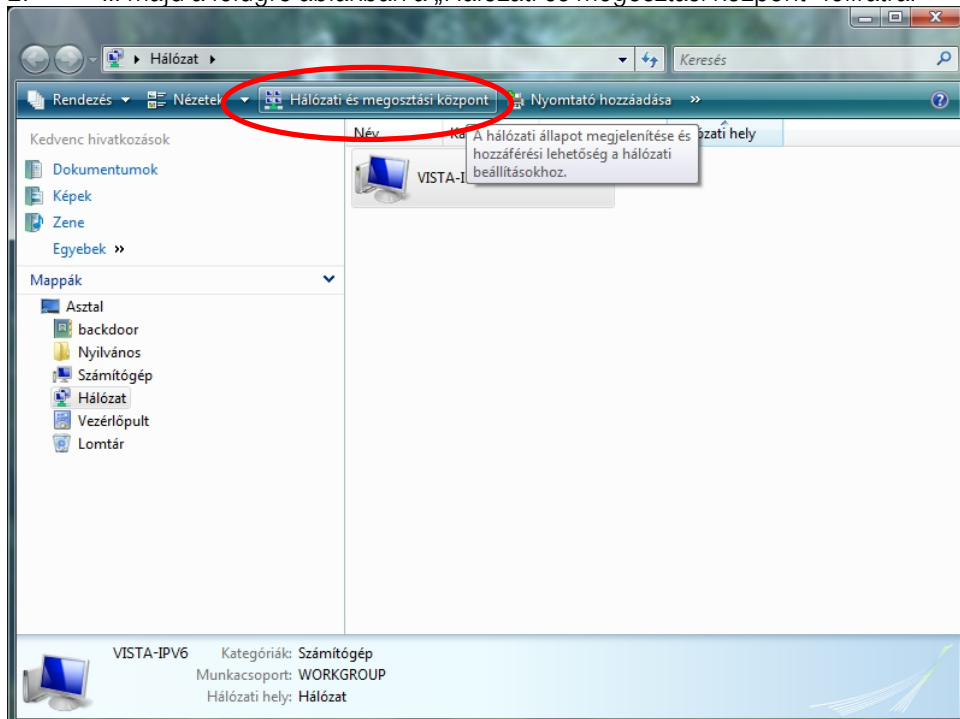
1. Microsoft Windows Vista

Microsoft Windows Vista operációs rendszer esetében az IPv6-os PPPoE behívó létrehozásához a következő lépéseken haladjon végig:

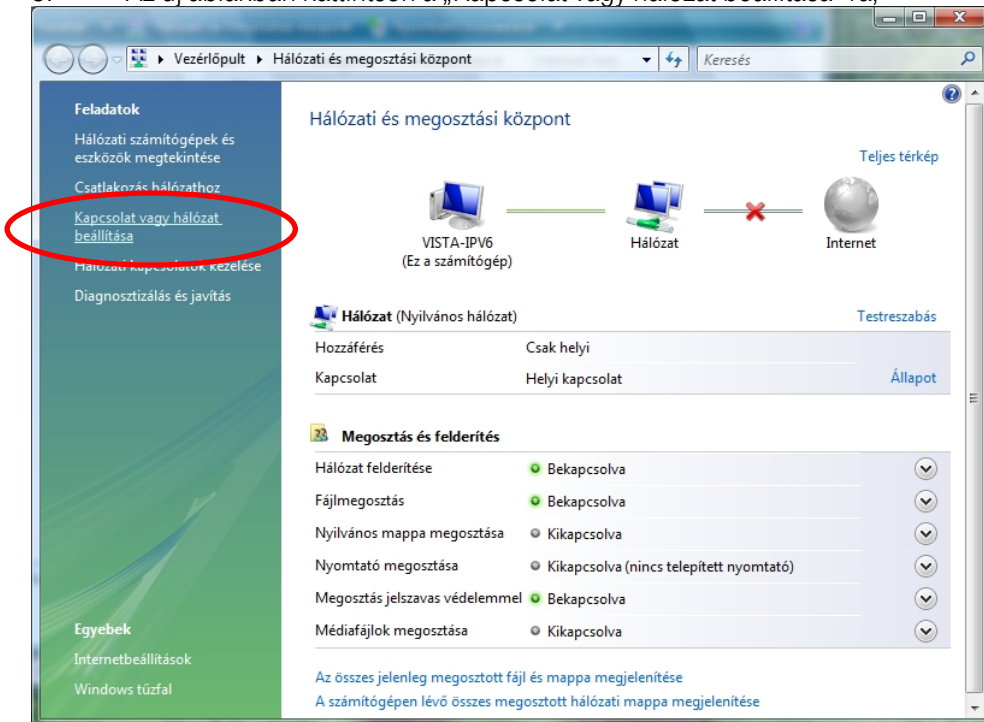
1. Kérjük, hogy egerével klikkeljen a „Start menü”-n belül a „Hálózat” ikonra,



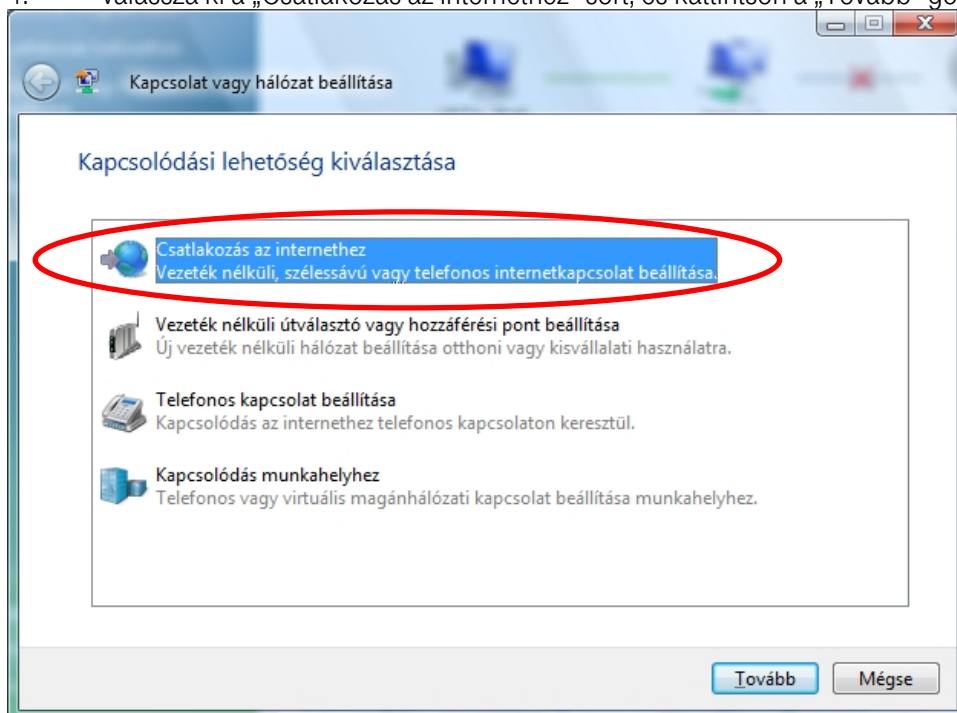
2. ... majd a felugró ablakban a „Hálózati és megosztási központ” felíratra.



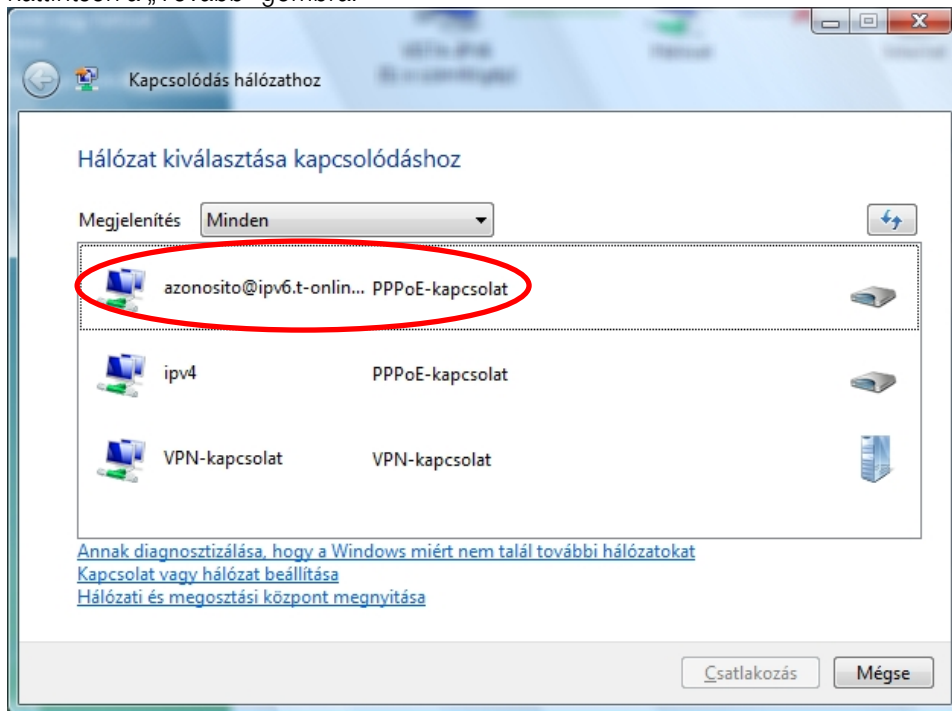
3. Az új ablakban kattintson a „Kapcsolat vagy hálózat beállítása”-ra,



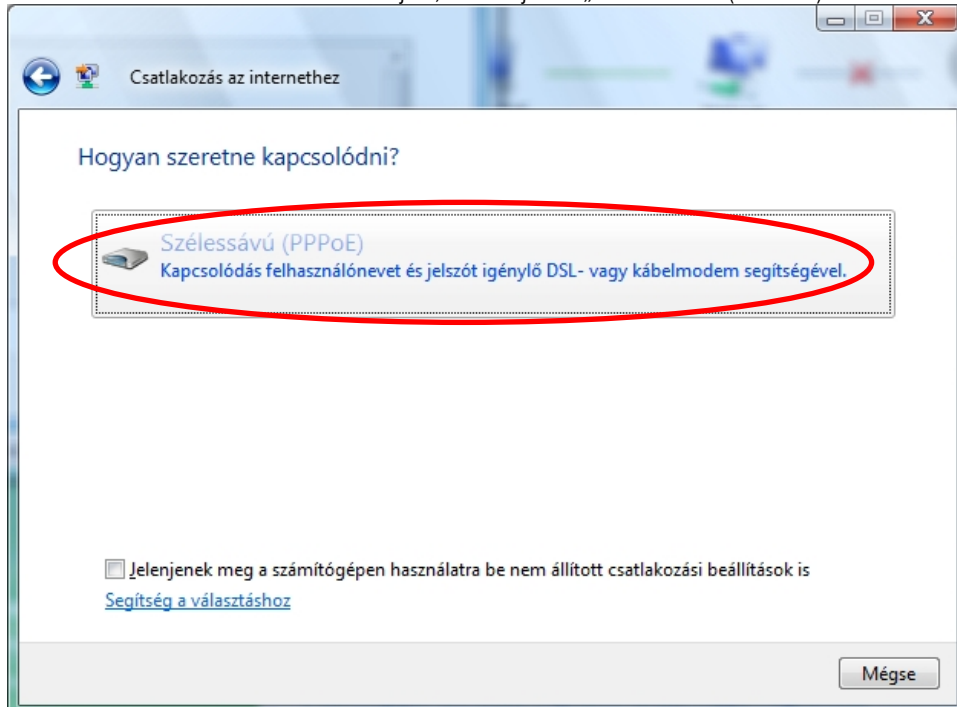
4. válassza ki a „Csatlakozás az Internethez” sort, és kattintson a „Tovább” gombra.



4.b Amennyiben már van a számítógépén korábban létrehozott kapcsolat, akkor az alábbi kép szerinti extra ablak jelenik meg. Kérjük, itt jelölje ki a „Nem, új kapcsolatot szeretnék létrehozni” sort és kattintson a „Tovább” gombra.



5. A következő ablakban kérjük, klikkeljen a „Szélessávú (PPPoE)” sorra.

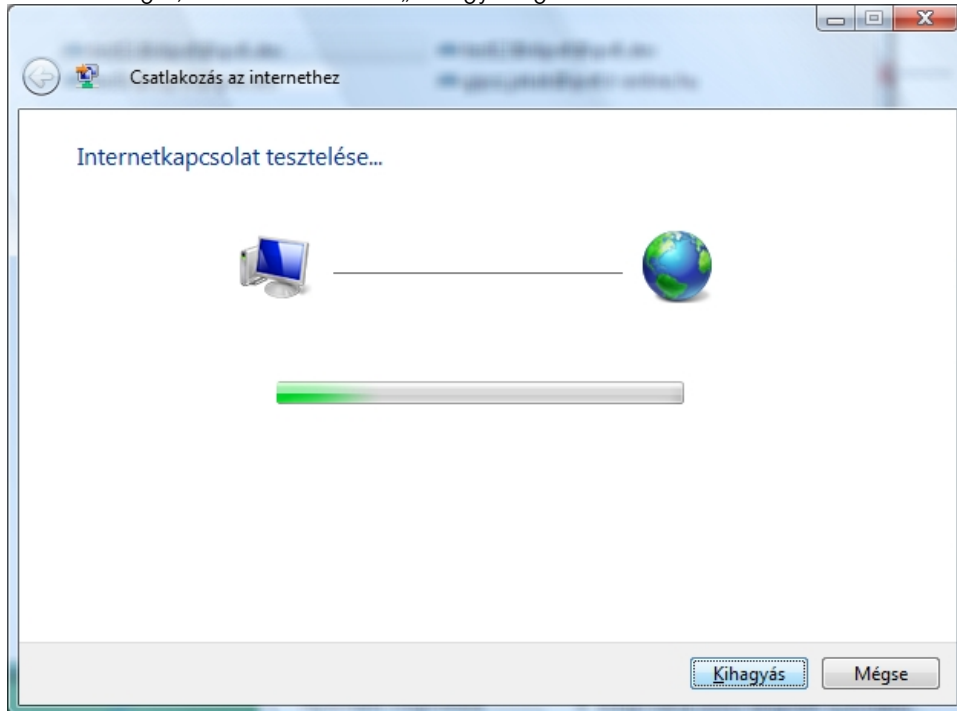


6. Az itt felugró ablakban kérjük, írja be a szolgáltatótól kapott felhasználónevet (azonosito@ipv6.t-online.hu) és jelszavát a megfelelő sorba. Amennyiben szeretné látni/ellenőrizni a beírt jelszót, akkor jelölje ki a „Karakterek megjelenítése” négyzetet. Ezen az oldalon lehetősége van a jelszavát is eltárolni,

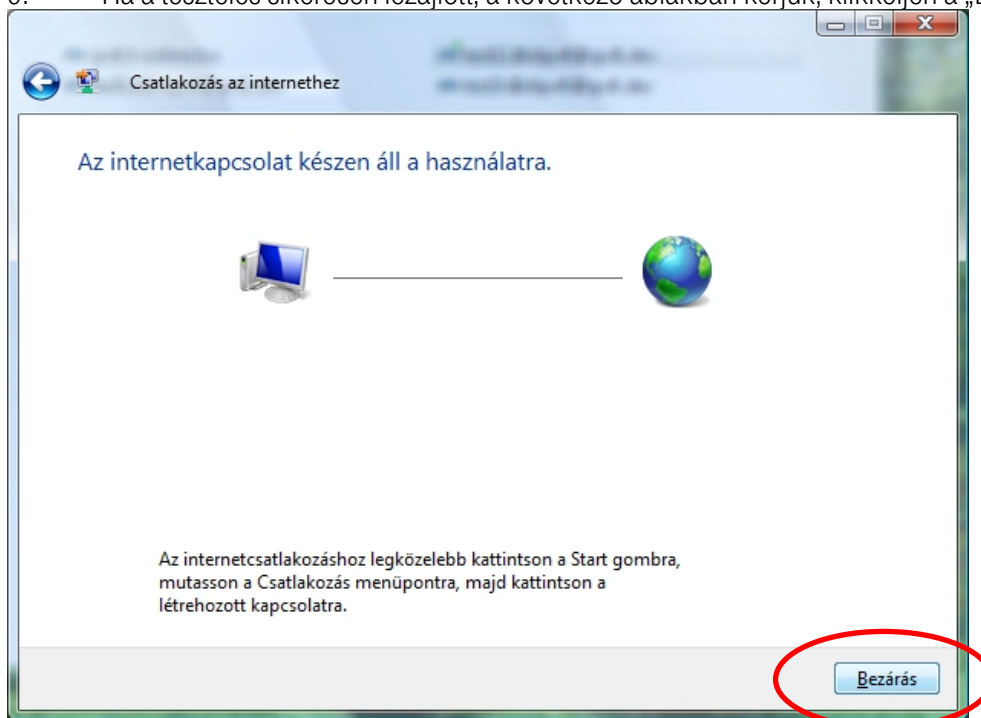
hogy a későbbiekben ne kelljen újra beírnia. (Megjegyzés: a jelszó eltárolását később is bármikor megteheti a létrehozott behívó elindításakor.) Nevezze el a kapcsolatot (pl. Magyar Telekom IPv6 Teszt), majd kattintson a „Csatlakozás” gombra.

7. Ezután a számítógép megkísérli a megadott adatok felhasználásával felvenni a kapcsolatot a kiszolgálóval, ahogy azt a kép is mutatja. Megjegyzés: kérjük, hogy a bevitt adatok ellenőrzése érdekében futtassa le az ellenőrzést, és ne kattintson a „Kihagyás” gombra. (Bár a behívó kliens ekkor is létrejön.)

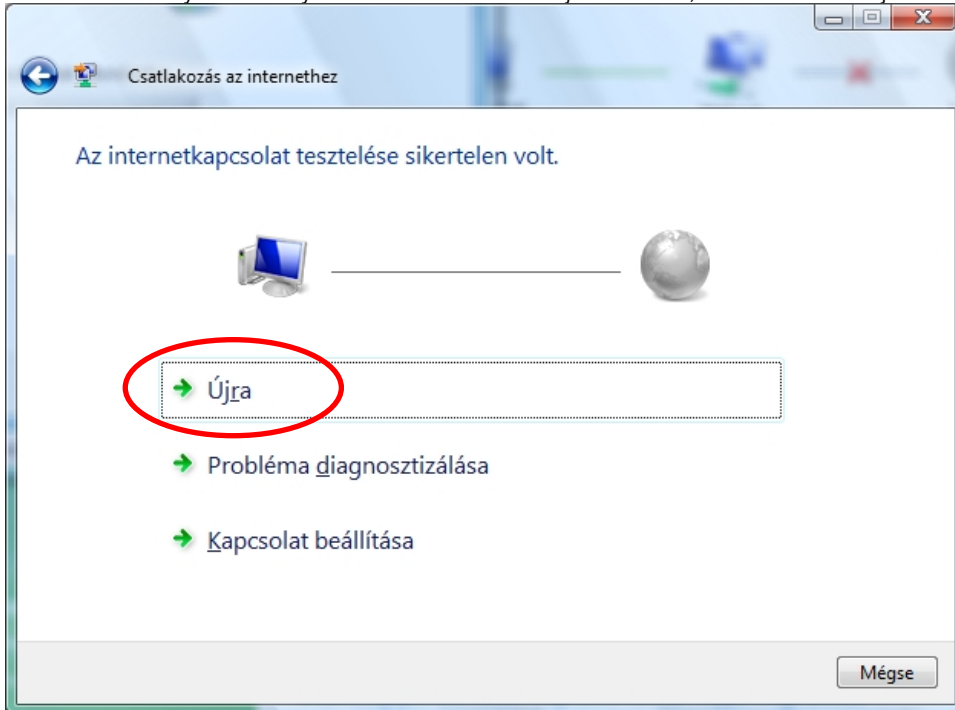
8. Amennyiben a felhasználó azonosítása sikeres volt, a következő lépést, az internet-kapcsolat tesztelését automatikusan elindítja a rendszer. (Megjegyzés: amennyiben nem szeretné megvárni a tesztelés végét, akkor kattintson a „Kihagyás” gombra. A behívó kliens ez esetben is létrejön.)



9. Ha a tesztelés sikeresen lezajlott, a következő ablakban kérjük, klikkeljen a „Bezárás” gombra.



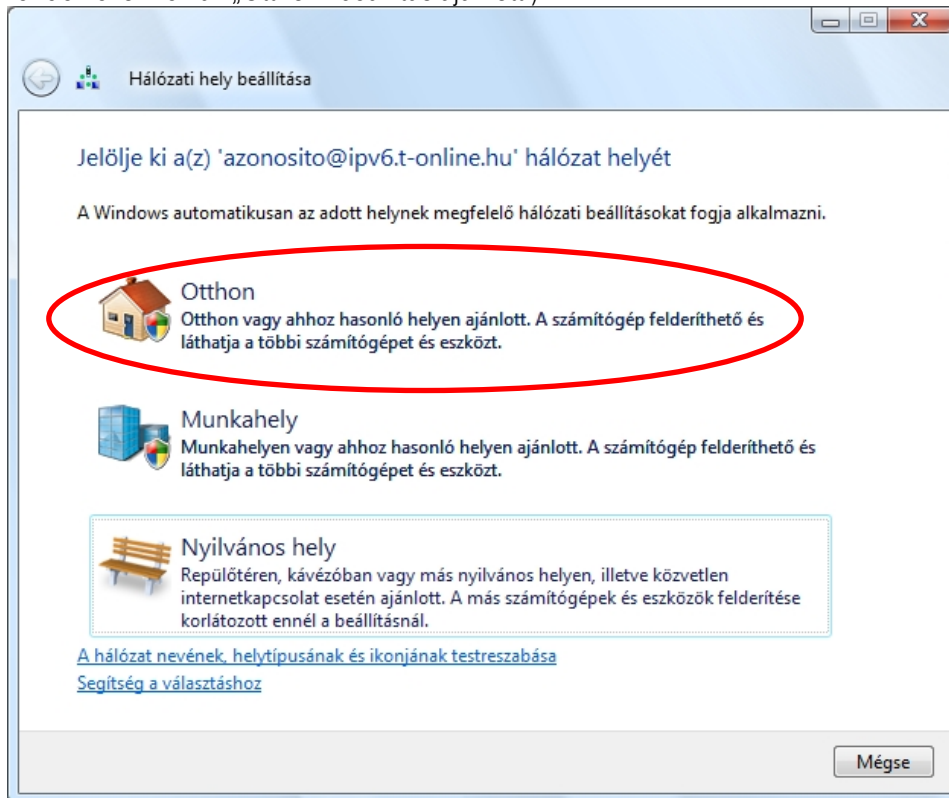
9.b Amennyiben a folyamatban valahol hiba jelentkezik, az alábbi ablak jelenik meg:



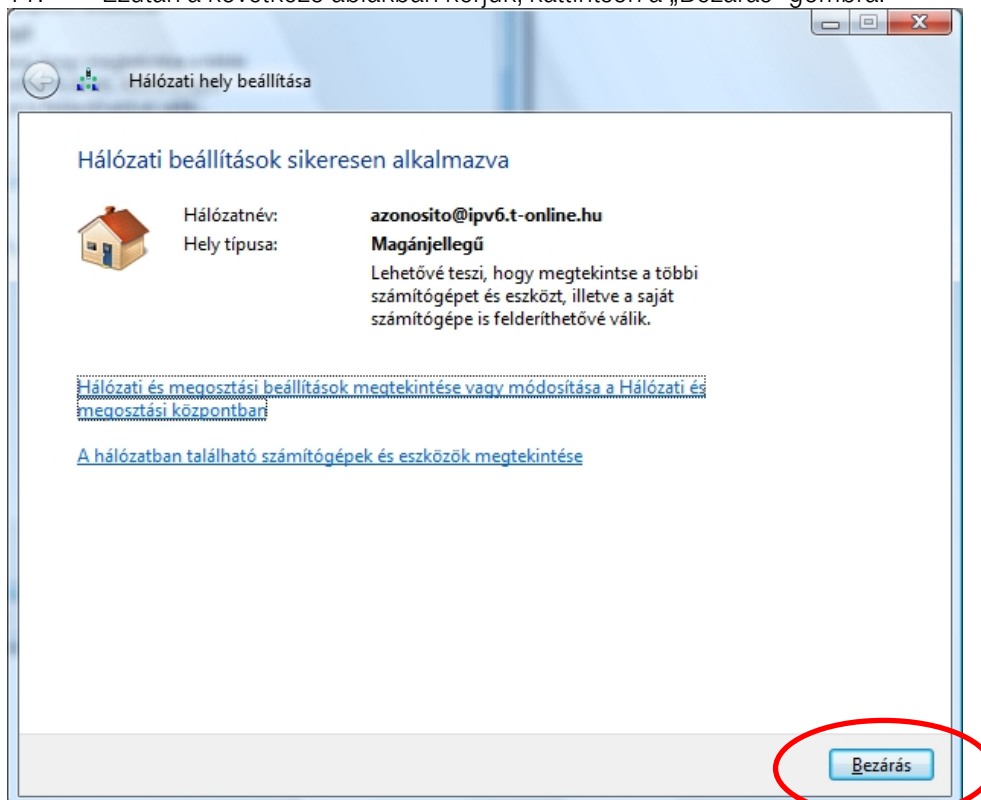
Itt több lehetősége is van:

- az „Újra” gomb használatával újra lefuttathatja a 4. ponttól kezdve a beállítási lépéseket,
- a „Probléma diagnosztizálása” gombbal megtudhatja mely lépés volt eredménytelen,
- illetve a „Kapcsolat beállítása” gombbal megteheti, hogy a hibajelzést figyelmen kívül hagyva létrehozza a behívót.

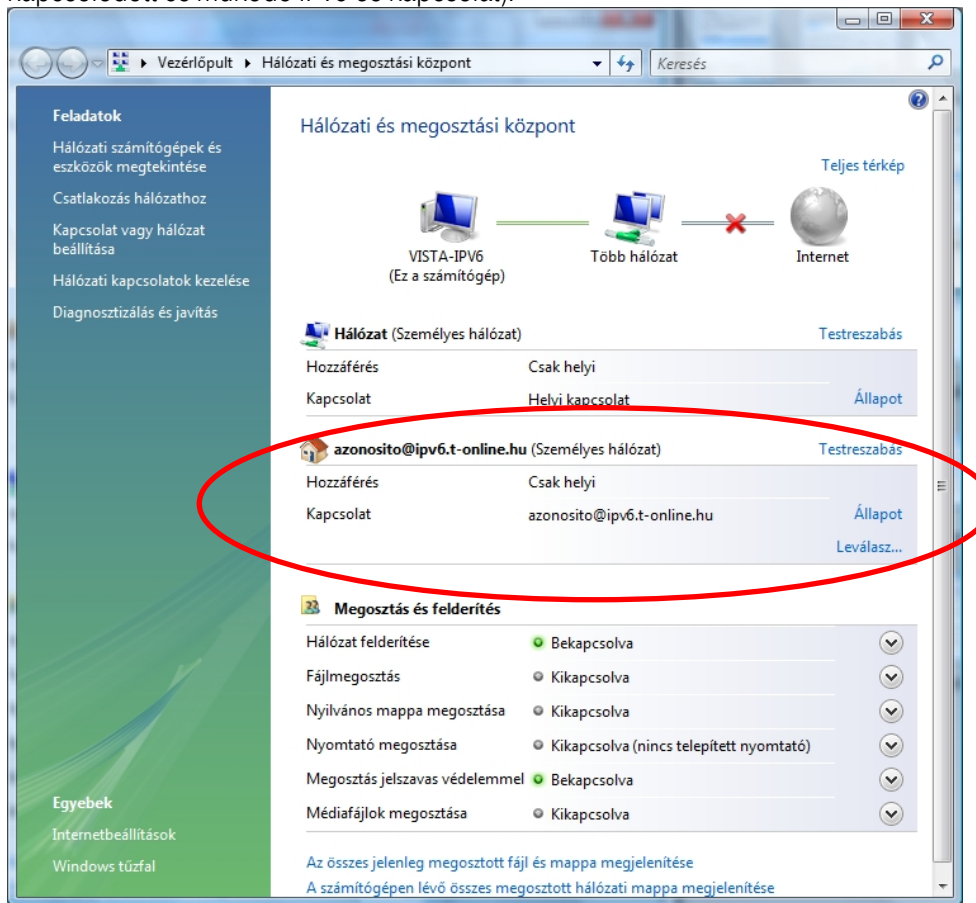
10. Ha a 9. lépés sikeres volt (vagy a 9.b szerint a „Kapcsolat beállítása”-t választotta), a rendszer a következő ablakban felajánlja, hogy az előzőekben létrehozott behívót egy előre definiált hálózati csoportba beossa. Amennyiben bizonytalan a választásban, illetve csak 1 számítógéppel rendelkezik otthonában, mindenképpen a „Nyilvános hely” beállítás a javasolt! (Az otthoni számítógép hálózattal rendelkezőknek az „Otthon” beállítás ajánlott.)



11. Ezután a következő ablakban kérjük, kattintson a „Bezárás” gombra.

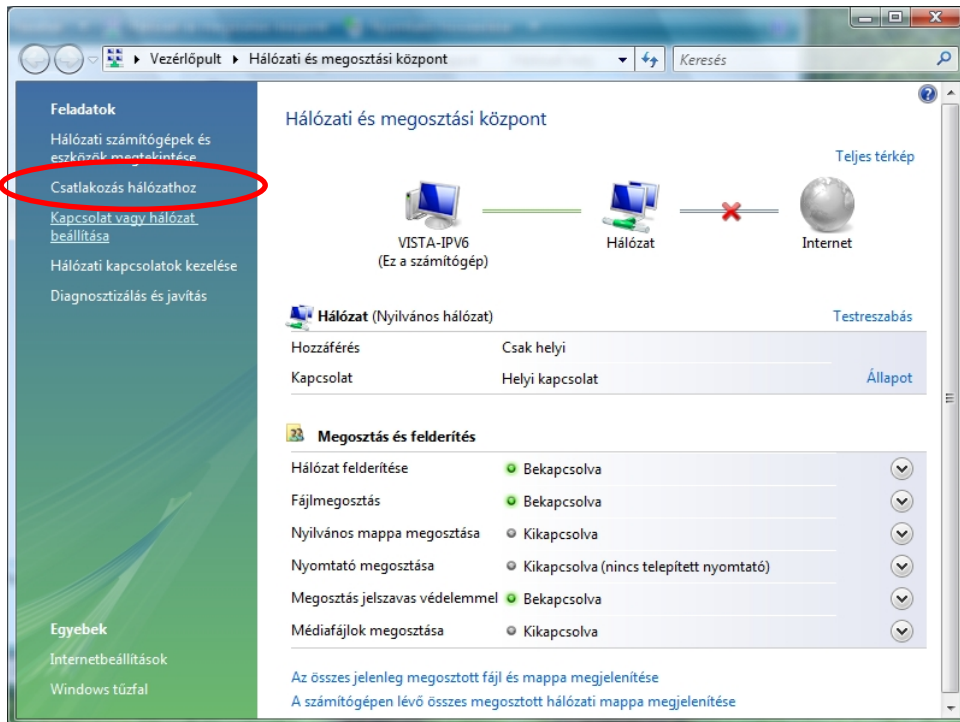


12. Amennyiben az eddigi lépések sikeresek voltak, a következő ablak jelenik meg (bekeretezve a kapcsolódott és működő IPv6-os kapcsolatot):

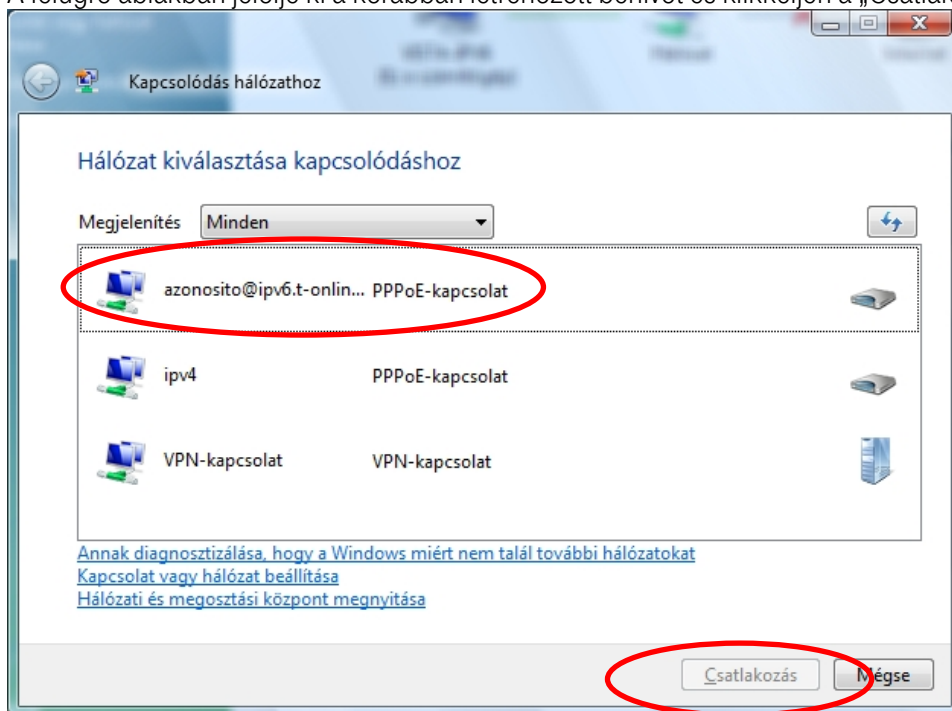


Ezzel létrejött a betárcsázó, melyet a számítógép minden újraindulása vagy a kapcsolat megszakítása után újra el kell indítania, ha kapcsolódni szeretne az IPv6-os hálózathoz.

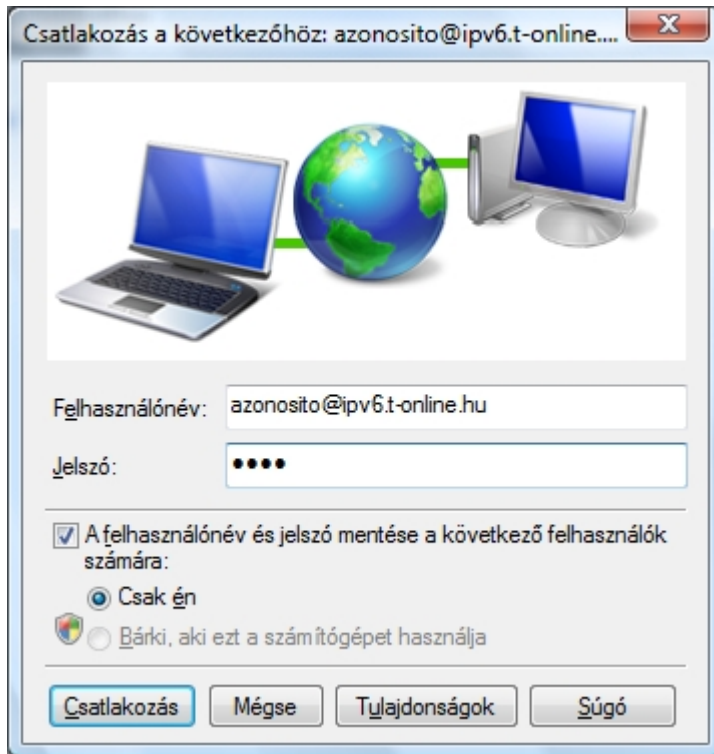
Az újrapcsolódás lépései megegyeznek a létrehozás első lépéseivel (1-2.), azonban a 3. pontban elegendő a „Csatlakozás hálózathoz” felírra kattintania. (A folyamat egyszerűsítésére elhelyezhet egy indítási ikont is az Asztalon, melyet elindítva azonnal a tárcsázó ablaka ugrik fel.)



A felugró ablakban jelölje ki a korábban létrehozott behívót és klikkeljen a „Csatlakozás” gombra.



Ekkor megjelenik a tárcsázó kliens ablaka, ahol a „Csatlakozás” gombra kattintva indíthatja el a behívót.



A hálózati kapcsolat megszakítását vagy a már korábban jelzett helyen (Vezérlőpult/Hálózati és megosztás központ – ld. 12. pont) vagy a „Tálca” „Értesítési terület”-én megjelenő csatlakozási ikon segítségével kezdeményezheti.

Ezzel számítógépe készen áll a az IPv6 alapú böngészésre.

Az IPv6 internet kapcsolat létrejöttének ellenőrzését a következő weboldal segítségével teheti meg:
http://www.ipv6forum.com/test_ipv6.php

Egy további ellenőrzési lehetőséghez a parancssori ablakba kérjük, gépelje be az *ipconfig /all* parancsot, melynek eredményeként a behívó PPP-adapter információi között a képen jelölt soroknak kell megjelenennie (természetesen az „IPv6-cím” más lesz):

```

C:\Windows\system32>ipconfig /all

Windows IP konfiguráció

Állomásnév. . . . . : PCA
Elsődleges DNS-utótag . . . . . : 
Csomóponttípus. . . . . : Hibrid
IP-útválasztás engedélyezve . . . . . : Nem
WINS-proxy engedélyezve . . . . . : Nem

PPP-adapter azonosito@ipv6.t-online.hu:

Kapcsolatspecifikus DNS-utótag. . . . . : 
Leírás. . . . . : azonosito@ipv6.t-online.hu
Fizikai cím . . . . . : 
DHCP engedélyezve . . . . . : Nem
Automatikus konfiguráció engedélyezve . . . . . : Igen
IPv6-cím. . . . . : 2001:4c48:100:164:4fa:c9f9:d80f:6b85<Kívánt>
Kapcsolati szintű IPv6-cím . . . . . : fe80::4fa:c9f9:d80f:6b85%18<Kívánt>
Alapértelmezett átjáró . . . . . : fe80::zwe-aorr-reb7:d81b%18
DHCPv6 IAID . . . . . : 311360544
DHCPv6-ügyfél DUID azonosítója . . . . . : 00-01-00-01-11-FA-2F-54-00-12-3F-8C-77-66
DNS-kiszolgálók . . . . . : 2001:4c48:2::1
NetBIOS a TCP/IP felett. . . . . : Letiltva

Ethernet-adapter Helyi kapcsolat:

Kapcsolatspecifikus DNS-utótag. . . . . : 
Leírás. . . . . : Broadcom NetXtreme 57xx Gigabit vezérlő
Fizikai cím . . . . . : 00-12-3F-8C-77-66
DHCP engedélyezve . . . . . : Igen
Automatikus konfiguráció engedélyezve . . . . . : Igen
Kapcsolati szintű IPv6-cím . . . . . : fe80::48ad:56b1:1ae9:b751%10<Kívánt>
IPv4-cím. . . . . : 192.168.1.64<Kívánt>
Alhálózati maszk . . . . . : 255.255.255.0
Bérleti jog kezdete . . . . . : 2009. október 22. 10:36:22
Bérleti jog vége . . . . . : 2009. október 22. 11:36:22
Alapértelmezett átjáró . . . . . : 192.168.1.254
DHCPv6 IAID . . . . . : 251662911
DHCPv6-ügyfél DUID azonosítója . . . . . : 00-01-00-01-11-FA-2F-54-00-12-3F-8C-77-66
DNS-kiszolgálók . . . . . : 192.168.1.254
NetBIOS a TCP/IP felett. . . . . : Engedélyezve

Protokollbűjtő adapter Helyi kapcsolat*:

Adathordozó állapota. . . . . : Adathordozó leválasztva
Kapcsolatspecifikus DNS-utótag. . . . . : 
Leírás. . . . . : isatap.{65DFA2E1-F95E-4233-AB7C-3C24536CED4D}
Fizikai cím . . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP engedélyezve . . . . . : Nem
Automatikus konfiguráció engedélyezve . . . . . : Igen

Protokollbűjtő adapter Helyi kapcsolat* 6:

Kapcsolatspecifikus DNS-utótag. . . . . : 
Leírás. . . . . : Teredo Tunneling Pseudo-Interface
Fizikai cím . . . . . : 02-00-54-55-4E-01
DHCP engedélyezve . . . . . : Nem
Automatikus konfiguráció engedélyezve . . . . . : Igen
IPv6-cím. . . . . : 2001:0:d5c7:a2d6:308b:1bbc:3f57:febf<Kívánt>
Kapcsolati szintű IPv6-cím . . . . . : fe80::308b:1bbc:3f57:febf%11<Kívánt>
Alapértelmezett átjáró . . . . . : 
NetBIOS a TCP/IP felett. . . . . : Letiltva

Protokollbűjtő adapter Helyi kapcsolat* 7:

Adathordozó állapota. . . . . : Adathordozó leválasztva
Kapcsolatspecifikus DNS-utótag. . . . . : 
Leírás. . . . . : 6T04 Adapter
Fizikai cím . . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP engedélyezve . . . . . : Nem
Automatikus konfiguráció engedélyezve . . . . . : Igen

C:\Windows\system32>

```

2. Ubuntu Linux

Az Ubuntu Linux operációs rendszer esetében az IPv6-os PPPoE behívó létrehozásához kérjük, haladjon végig a következő lépéseken.

1. A behívó helyes működéséhez a `/etc/ppp/options` fájl egyes sorainak módosítása szükséges a comment jel (#) megfelelő helyeken való törlésével vagy beírásával.

Kérjük, nyisson egy Terminal ablakot (Menu>Applications>Accessories>Terminal) és gépelje be a következő parancsot:

```
ubuntu@ubuntu: ~$ sudo gedit /etc/ppp/options
```

Ekkor a gedit szövegszerkesztő megnyitja a fájlt egy új ablakban. A módosítandó sorok a következőek: (FONTOS: ebben az ablakban csak a változtatások láthatóak, a változatlanul hagyott sorok nem! Azokat semmiképpen ne törölje!):

```
# /etc/ppp/options
ipv6 ,

# Disables the default behaviour when no local IP address is specified,
# which is to determine (if possible) the local IP address from the
# hostname. With this option, the peer will have to supply the local IP
# address during IPCP negotiation (unless it specified explicitly on the
# command line or in an options file).
noipdefault

# Enables the "passive" option in the LCP. With this option, pppd will
# attempt to initiate a connection; if no reply is received from the
# peer, pppd will then just wait passively for a valid LCP packet from
# the peer (instead of exiting, as it does without this option).
#passive

# With this option, pppd will not transmit LCP packets to initiate a
# connection until a valid LCP packet is received from the peer (as for
# the "passive" option with old versions of pppd).
#silent

# Don't request or allow negotiation of any options for LCP and IPCP
# (use default values).
#-all

# Disable Address/Control compression negotiation (use default, i.e.
# address/control field disabled).
#-ac

# Disable IP address negotiation (with this option, the remote IP
# address must be specified with an option on the command line or in
# an options file).
-ip

# Disable IPCP negotiation and IP communication. This option should
# only be required if the peer is buggy and gets confused by requests
# from pppd for IPCP negotiation.
noip

# If this option is given, pppd will send an LCP echo-request frame to the
# peer every n seconds. Normally the peer should respond to the echo-request
# by sending an echo-reply. This option can be used with the
# lcp-echo-failure option to detect that the peer is no longer connected.
lcp-echo-interval 30

# If this option is given, pppd will presume the peer to be dead if n
# LCP echo-requests are sent without receiving a valid LCP echo-reply.
# If this happens, pppd will terminate the connection. Use of this
# option requires a non-zero value for the lcp-echo-interval parameter.
# This option can be used to enable pppd to terminate after the physical
```

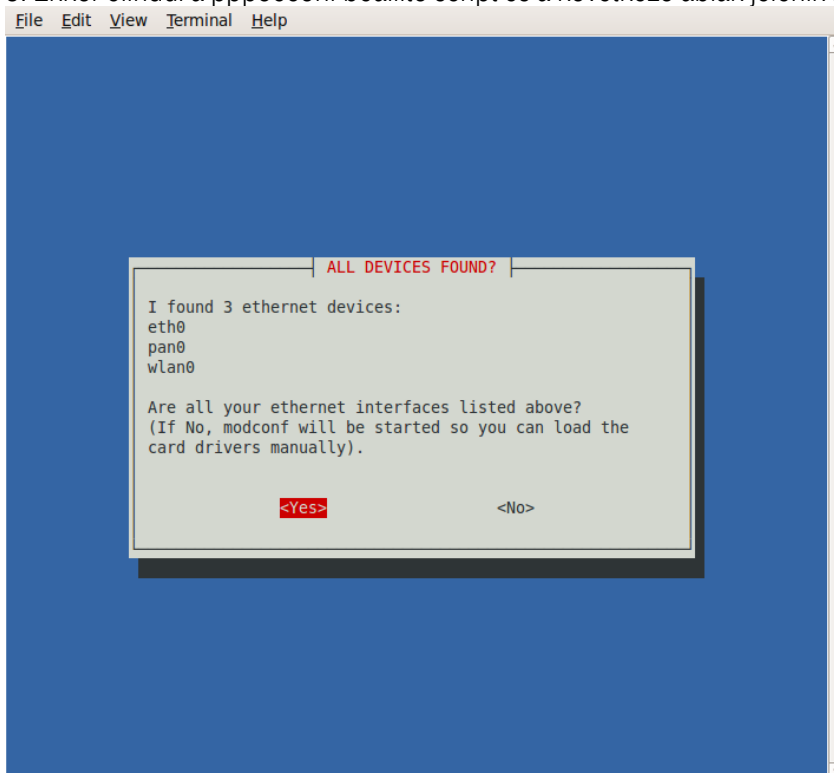
```
# connection has been broken (e.g., the modem has hung up) in
# situations where no hardware modem control lines are available.
lcp-echo-failure 4
```

Miután elvégezte a módosításokat, kérjük, mentse el ugyanazon a néven a fájlt, és zárja be a gedit programot.

2. A mentés után a Terminal ablakba visszatérve kérjük, gépelje be a következő parancsot: „*sudo pppoeconf*”

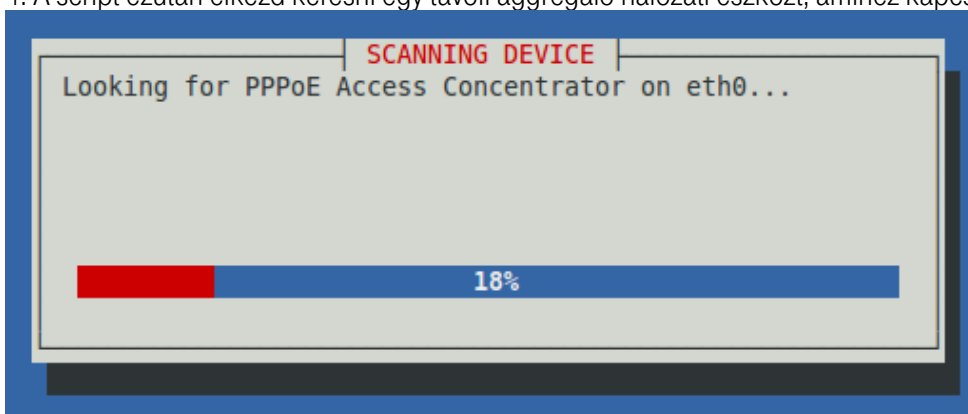
ubuntu@ubuntu: ~\$ sudo pppoeconf

3. Ekkor elindul a pppoeconf beállító script és a következő ablak jelenik meg:

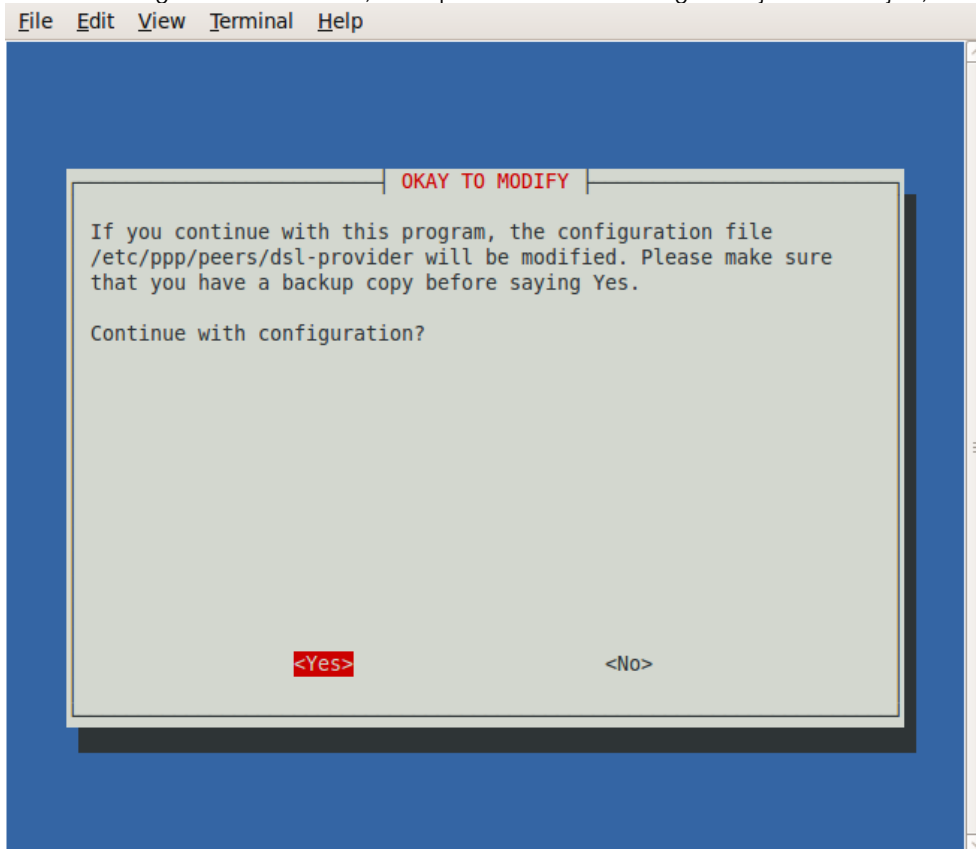


Ha megjelent a szükséges csatoló a listában (vezetékes kapcsolódásnál ez valamelyik „eth” kezdetű sor), kérjük, jelölje ki a „<Yes>”-t és nyomja meg az Enter gombot.

4. A script ezután elkezd keresni egy távoli aggregáló hálózati eszközt, amihez kapcsolódni tud:



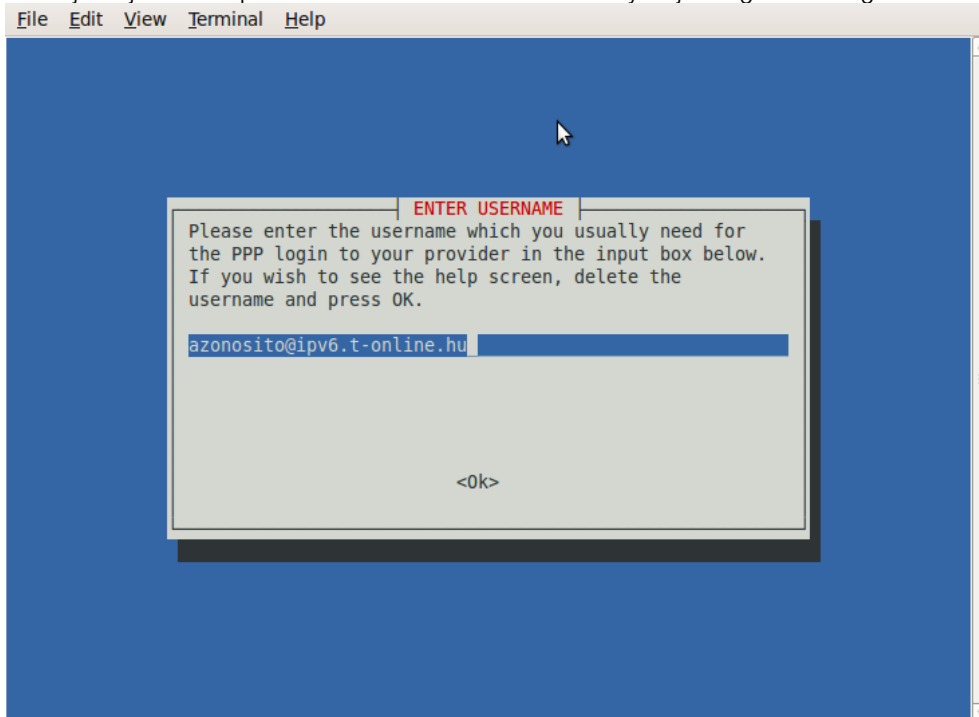
5. Miután megtalálta az eszközt, a script beállítási lehetőségeket ajánl fel. Kérjük, válassza ismét a `<Yes>`-t



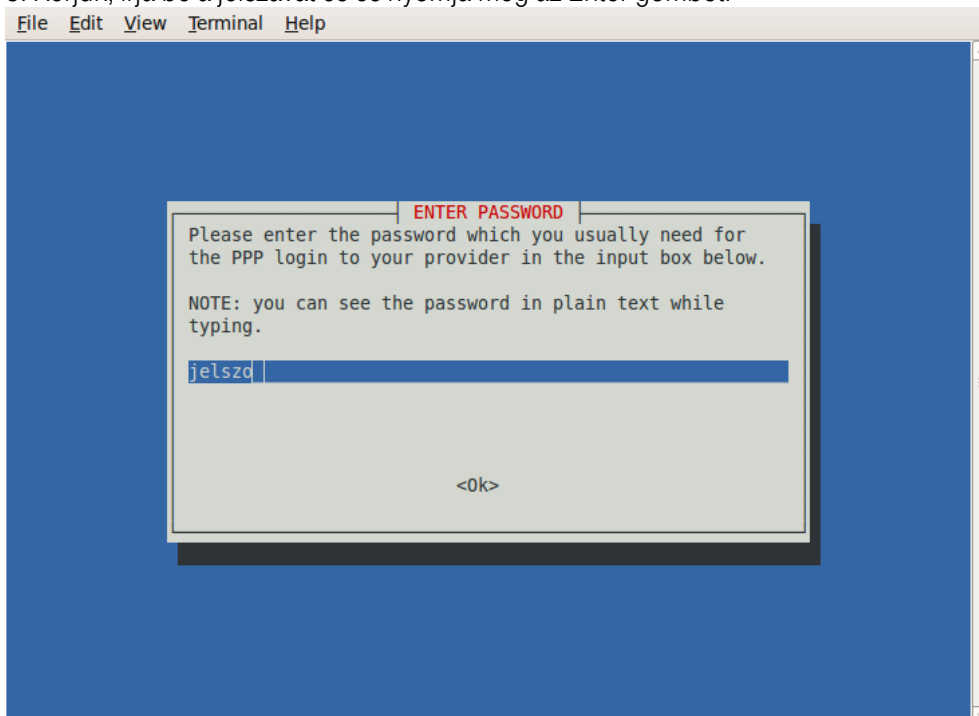
6. Ebben az ablakban kérjük, szintén válassza a `<Yes>`-t



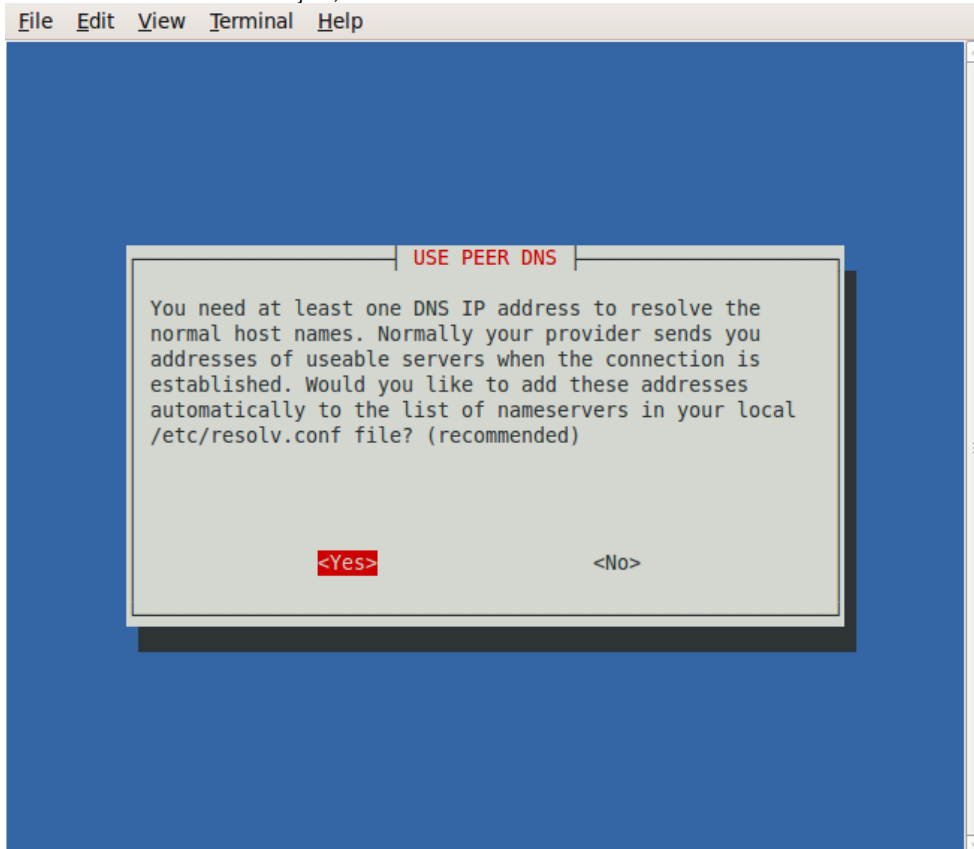
7. Kérjük írja be a kapott IPv6-os felhasználónevét és nyomja meg az Enter gombot.



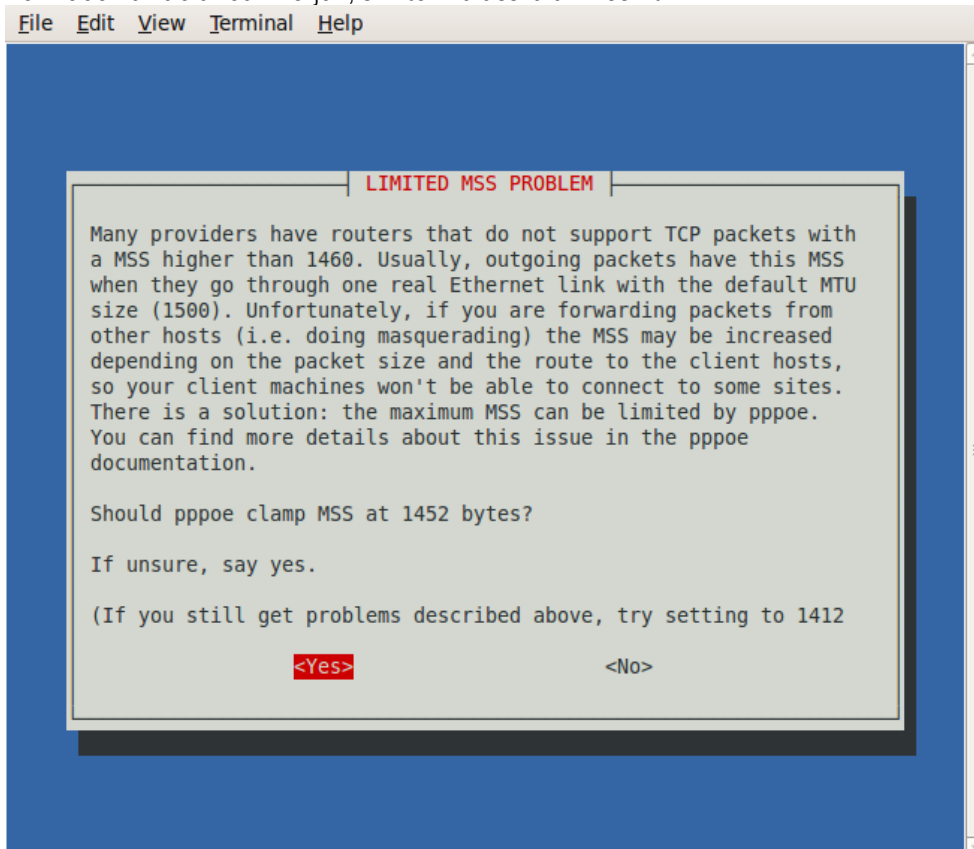
8. Kérjük, írja be a jelszavát és nyomja meg az Enter gombot.



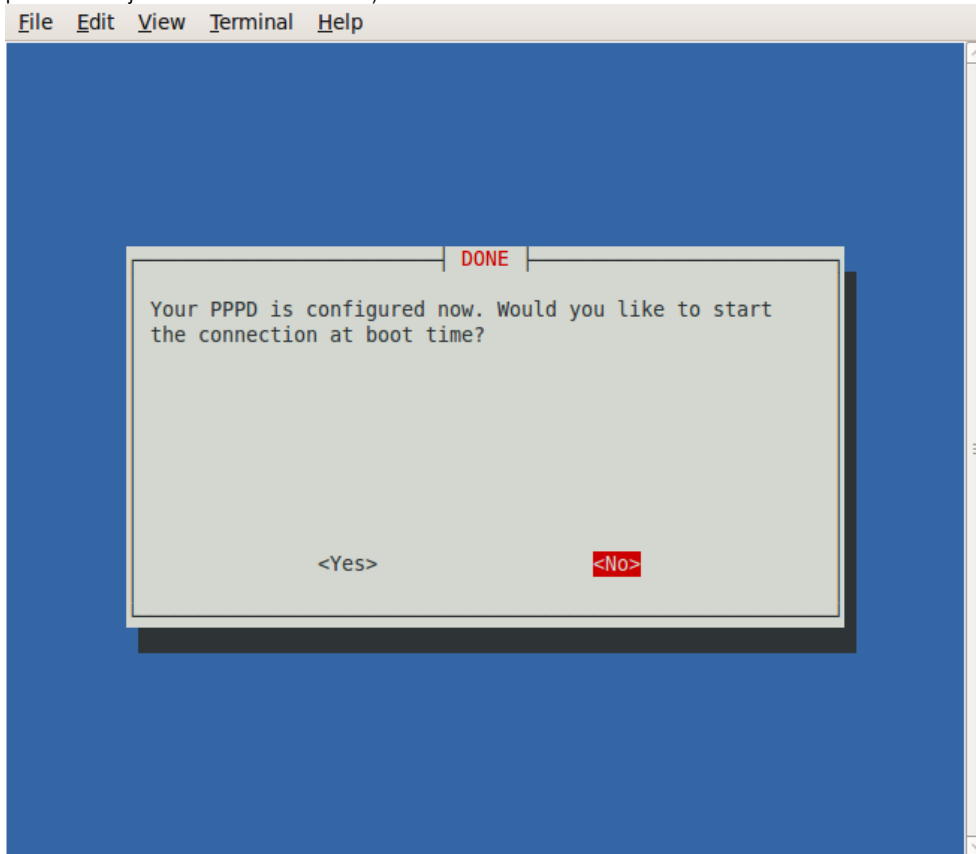
9. Ebben az ablakban kérjük, ismét válassza a `<Yes>`-t.



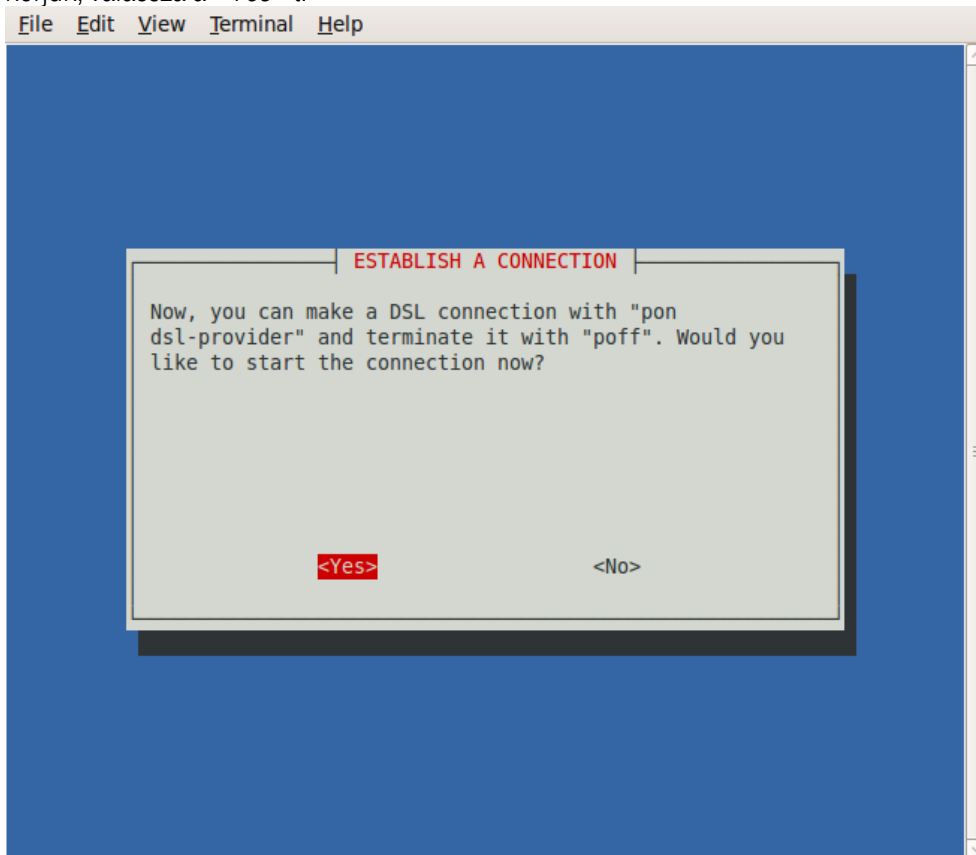
10. Ebben az ablakban kérjük, szintén válassza a `<Yes>`-t.



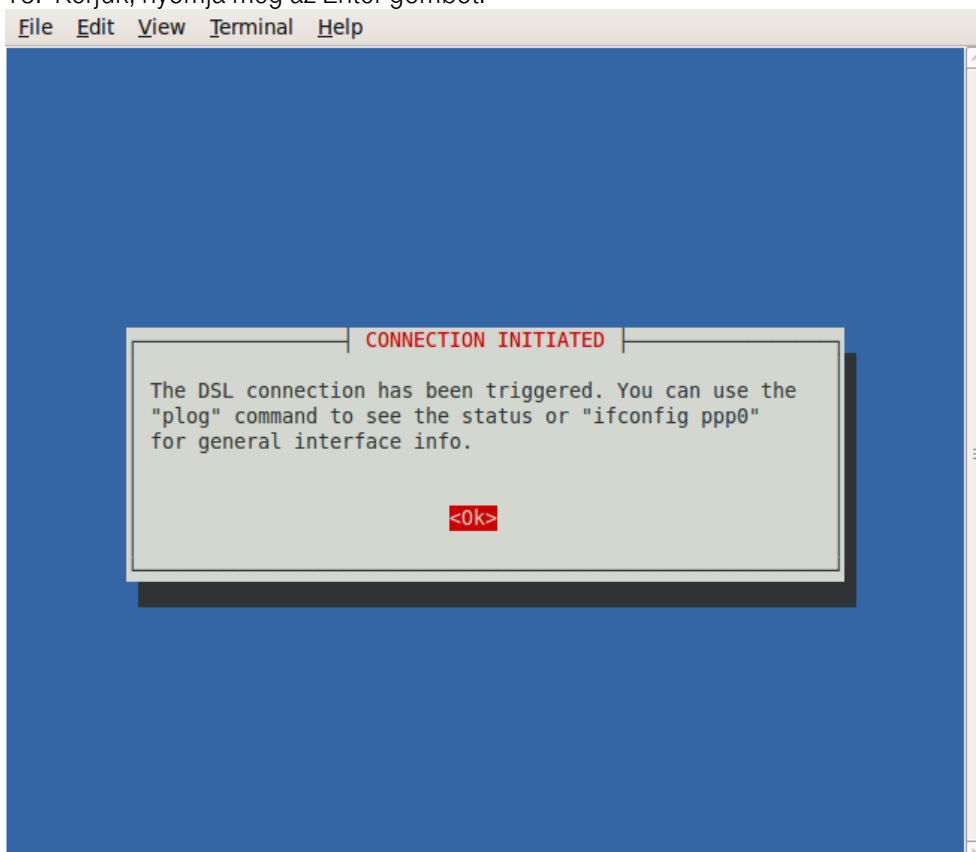
11. Ennél az ablaknál szabadon dönthet a következő kérdésben: Szeretné-e, hogy az IPv6 kapcsolat a számítógép minden indulásakor automatikusan felépüljön? Ha igen, válassza a `<Yes>`-t, ha nem, akkor a `<No>`-t. Javasolt az utóbbit választani a nagyobb kontrollálhatóság érdekében. (Természetesen utólag bármikor módosíthatja a beállításokat, akár a `pppoeconf` újbóli futtatásával, akár a `/etc/ppp/peers/dsl-provider` fájl kézi módosításával.)



12. Ezzel a PPP behívó beállítása elkészült. Ha szeretné elindítani a behívást, akkor az alábbi ablakban kérjük, válassza a `<Yes>`-t.



13. Kérjük, nyomja meg az Enter gombot.



A behívás státuszát a „*sudo plog*” vagy a „*sudo ifconfig ppp0*” paranccsal ellenőrizheti.

```
File Edit View Terminal Help
root@kassait-HP-laptop:~#
root@kassait-HP-laptop:~# plog
Oct 22 16:22:25 kassait-HP-laptop pppd[4163]: RP-PPPoE plugin version 3.8p compiled against pppd 2.4.5
Oct 22 16:22:25 kassait-HP-laptop pppd[4165]: pppd 2.4.5 started by root, uid 0
Oct 22 16:22:25 kassait-HP-laptop pppd[4165]: PPP session is 59391
Oct 22 16:22:25 kassait-HP-laptop pppd[4165]: Connected to 00:14:f1:77:6c:1a via interface eth0
Oct 22 16:22:25 kassait-HP-laptop pppd[4165]: Using interface ppp0
Oct 22 16:22:25 kassait-HP-laptop pppd[4165]: Connect: ppp0 <--> eth0
Oct 22 16:22:28 kassait-HP-laptop pppd[4165]: PAP authentication succeeded
Oct 22 16:22:28 kassait-HP-laptop pppd[4165]: peer from calling number 00:14:F1:77:6C:1A authorized
Oct 22 16:22:28 kassait-HP-laptop pppd[4165]: local LL address fe80::9c3a:b206:c4e0:9e86
Oct 22 16:22:28 kassait-HP-laptop pppd[4165]: remote LL address fe80::020e:d6ff:feb9:d81b
root@kassait-HP-laptop:~#
root@kassait-HP-laptop:~# ifconfig ppp0
ppp0      Link encap:Point-to-Point Protocol
          inet6 addr: 2001:4c48:100:164:9c3a:b206:c4e0:9e86/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::9c3a:b206:c4e0:9e86/10 Scope:Link
          UP POINTOPOINT RUNNING NOARP MULTICAST MTU:1492 Metric:1
          RX packets:11 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:3 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:3
          RX bytes:740 (740.0 B)  TX bytes:76 (76.0 B)

root@kassait-HP-laptop:~#
root@kassait-HP-laptop:~# █
```

Amennyiben legközelebb szeretné elindítani a behívást (ha a 10. pontban <No>-t választott vagy valamilyen okból megszakadt a kapcsolat), akkor azt a „*sudo pon dsl-provider*” parancs futtatásával teheti meg. Ha meg szeretné szüntetni a kapcsolatot, futtassa a „*sudo poff*” parancsot.

FONTOS!

Az IPv6 kapcsolat létesítése után a DNS szerverek IPv6 címének automatikus keresésének feltétele a telepített és működő DHCPv6 kliens megléte. Ennek hiányában a DNS feloldás csak IPv4 alapon működik. Ehhez az alábbi lépéseken haladjon végig.

A szükséges csomagok telepítése és beállítása

Az IPv6 működéséhez szükséges csomagok az alábbi parancs Terminál ablakba gépelésével telepíthetők:

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo apt-get install wide-dhcpv6-client
```

Ez a DHCPv6 kliens, amely engedélyezi IPv6 protokollon keresztül a prefix delegálást és a host konfigurálását.

A DHCPv6 kliens helyes működéséhez az alábbi beállításokat kérjük elvégezni:

```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo gedit /etc/wide-dhcpv6/dhcp6c.conf
```

A szerkesztő megnyitása után kérjük, a fájlt az alábbiaknak megfelelően írja át, majd mentse el.

```
# Default dhcp6c configuration: it assumes the address is autoconfigured using
# router advertisements.

interface ppp0{
    send ia-pd 0;
    request domain-name-servers, domain-name;
    send domain-name-servers, domain-name;
};

id-assoc pd {
    prefix-interface eth0{
        #az sla-id értéke 0-255-ig tetszőleges decimális szám lehet
        #a PD-nél kapott hexadecimális /56 címet ezzel egészítjük ki 64 bitre
        #jelen esetben ez 4
        sla-id 4;
        sla-len 8;
    };
};
```

ubuntu@ubuntu: ~\$ sudo dhcp6c -d -D -f ppp0

Ezt a parancsot, mellyel a dhcp6 kliens indul, minden újraindításnál be kell írni.

(A *-d -D -f* futatás-tulajdonságokat csak akkor kell beírni, ha látni szeretné, hogy mi történik a parancs hatására, ám a program ezek nélkül is fut. Helyes működés esetén a state=REQUEST kifejezés látható. Hosszabb működéskor a DHCP kérés időnként megújul, ezt a RENEW jelzi. Ha a parancsot utasítás-tulajdonságokkal indította el, kérjük, nyisson egy másik Terminál ablakot a további munkához.)

Helyes működés esetén egy Global cím jelenik meg az eth0 csatolón. Írja be a következő parancsot:

ubuntu@ubuntu: ~\$ sudo ifconfig eth0

Ekkor ehhez hasonló eredményt kell látnia (kiemelve a fontos részt):

```
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:17:31:e6:77:99
          inet6 addr: 2001:4c48:100:164:9c3a:b206:c4e0:9e86/64 Scope:Global
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
          Interrupt:20 Base address:0xdc00
```

Az IPv6 működésének tesztelése

Az alábbi parancsokkal ellenőrizheti, hogy az IPv6 protokoll fájllai valóban léteznek-e:

ubuntu@ubuntu: ~\$ sudo test -f /proc/net/ipv6_inet6 && echo "Running kernel is IPv6 ready"

Parancs helyes lefutásakor a kimenet:

Running kernel is IPv6 ready

ubuntu@ubuntu: ~\$ sudo /sbin/ifconfig -? 2>& 1 | grep -qw 'inet6' && echo "utility 'ifconfig' is IPv6-ready"

Parancs helyes lefutásakor a kimenet:

utility 'ifconfig' is IPv6-ready

Routing Table beállítása

Bár a Linux általában helyesen beállítja a routing táblát, a biztonság kedvéért kérjük, futtassa le a következő parancsot (minden egyes alkalommal, mikor újraindítja a gépet):

ubuntu@ubuntu: ~\$ sudo route add -A inet6 default dev ppp0

A sikeres kapcsolódás meglétét a „sudo ifconfig” paranccsal ellenőrizheti.

```
File Edit View Terminal Help
root@kassait-HP-laptop:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:1a:4b:5d:e3:05
          inet addr:192.168.1.66  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::21a:4bff:fe5d:e305/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:24 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:31 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:1906 (1.9 KB)  TX bytes:3525 (3.5 KB)
          Interrupt:18

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:5 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:5 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:319 (319.0 B)  TX bytes:319 (319.0 B)

ppp0      Link encap:Point-to-Point Protocol
          inet6 addr: 2001:4c48:100:164:d428:dc6a:9c9e:1f04/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::d428:dc6a:9c9e:1f04/10 Scope:Link
          UP POINTOPOINT RUNNING NOARP MULTICAST  MTU:1492  Metric:1
          RX packets:11 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:3 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:3
          RX bytes:740 (740.0 B)  TX bytes:76 (76.0 B)

root@kassait-HP-laptop:~#
```

A parancsok automatizálása

Amennyiben nem szeretné minden indításnál újra begépelni az összes szükséges parancsot, ahhoz az alábbi lépéseket szükséges végrehajtani.

Kérjük, gépelje be a következő parancsot:

ubuntu@ubuntu: ~\$ sudo gedit /etc/init.d/script3.sh

Ezzel a paranccsal létrehozunk a megfelelő helyen egy script3.sh nevű scriptet, amibe kérjük, az alábbi parancsokat másolja be:

```
#!/bin/bash
echo -e "\n A Létező ppp kapcsolatok bontása!\n"
poff -a
sleep 3

echo -e "\n Az IPv6-os ppp kapcsolat létrehozása\n"
pon dsl-provider
sleep 8
ifconfig ppp0

echo -e "\n A routing tábla beállítása!\n"
route add -A inet6 default dev ppp0
sleep 2

echo -e "\n Ha a dhcp6c fut, újraindítjuk azt!\n"
kill `cat /var/run/dhcp6c.pid`
dhcp6c ppp0
```

```
sleep 2
ifconfig eth0
sleep 2

echo "A script lefutott"
```

A futtatáshoz szükséges jogokkal is el kell látnia a fájlt:

```
ubuntu@ubuntu: ~$ chmod +x script3.sh
```

Ha a scriptet ezután csak kézzel szeretné indítani, akkor kérjük, a számítógép minden újraindításakor az alábbi sort gépelje be:

```
ubuntu@ubuntu: ~$ sudo ./etc/init.d/script3.sh
```

Ha azt szeretné, hogy a rendszer indításakor automatikusan fusson le a parancssor, akkor kérjük, adja ki az alábbi parancsot:

```
ubuntu@ubuntu: ~$ sudo update-rc.d script3.sh defaults 91
```

Ezt a funkciót bármikor kilehet kapcsolni, ha nincs rá szüksége:

```
ubuntu@ubuntu: ~$ sudo update-rc.d -f script3.sh remove
```

Az alábbi paranccsal ellenőrizheti is a beállítást:

```
ubuntu@ubuntu: ~$ ls -l /etc/rc?.d/*script3.sh
```

3. Egyéb Unix/Linux disztribúciók

Más Unix/Linux disztribúciók esetében az Ubuntu beállításával majdnem teljesen megegyező lépésekre van szükség. A *pppoeconf* script bármelyik verzióra elérhető, de lehet más ppp behívót is használni. FreeBSD-ben használt ppp.conf például így néz ki:

```
# $FreeBSD: src/etc/ppp/ppp.conf,v 1.10 2004/11/19 17:12:56 obrien Exp $
#####

default:
set log Phase Chat LCP IPCP CCP tun command
ident user-ppp VERSION (built COMPILATIONDATE)

# Ensure that "device" references the correct serial port
# for your modem. (cuad0 = COM1, cuad1 = COM2)
#
set device /dev/cuad1

set speed 115200
set dial "ABORT BUSY ABORT NO\\SCARRIER TIMEOUT 5 \
\\\\" AT OK-AT-OK ATE1Q0 OK \\dATDT\\T TIMEOUT 40 CONNECT"
set timeout 180 # 3 minute idle timer (the default)
enable dns # request DNS info (for resolv.conf)

#ipv6cp disable
papchap:
#
# edit the next three lines and replace the items in caps with
# the values which have been assigned by your ISP.
#

set phone PHONE_NUM
set authname USERNAME
set authkey PASSWORD

set ifaddr 10.0.0.1/0 10.0.0.2/0 255.255.255.0 0.0.0.0
add default HISADDR # Add a (sticky) default route

pppoe_serv:
set device PPPoE:em0:pppoe_serv # replace x11 with your Ethernet device
set authname azonosito@ipv6.t-online.hu
set authkey jelszo
set dial
# ipv6cp disable
set login
#add default HISADDR
```

A fenti konfiguráció esetében az IPv4 PPP kapcsolatot a *ppp -background pppoe_serv* parancs terminálablakba gépelésével indíthatja el.

FONTOS!

Az IPv6 kapcsolat létesítése után a DNS szerverek IPv6 címének automatikus kérésének feltétele a telepített és működő DHCPv6 kliens megléte. Ennek hiányában a DNS feloldás csak IPv4 alapon működik. Ehhez az alábbi lépéseken haladjon végig.

A szükséges csomagok telepítése és beállítása

Az IPv6 működéséhez szükséges csomagot a függőségeivel együtt kérjük, telepítse a számítógépére:

wide-dhcpv6-client

Ez a DHCPv6 kliens, amely engedélyezi IPv6 protokollon keresztül a prefix delegálást és a host konfigurálását.

A DHCPv6 kliens helyes működéséhez az alábbi beállításokat kérjük elvégezni a */etc/wide-dhcpv6/dhpc6c.conf* fájlban.

A szerkesztő megnyitása után kérjük, a fájlt az alábbiaknak megfelelően írja át, majd mentse el.

```
# Default dhpc6c configuration: it assumes the address is autoconfigured using
# router advertisements.

interface ppp0{
    send ia-pd 0;
    request domain-name-servers, domain-name;
    send domain-name-servers, domain-name;
};

id-assoc pd {
    prefix-interface eth0{
        #az sla-id értéke 0-255-ig tetszőleges decimális szám lehet
        #a PD-nél kapott hexadecimális /56 címet ezzel egészítjük ki 64 bitre
        #jelen esetben ez 4
        sla-id 4;
        sla-len 8;
    };
};
```

Ezt a parancsot, mellyel a dhcp6 kliens indul, minden újraindításnál be kell írni:

```
dhpc6c -d -D -f ppp0
```

(A *-d -D* futatás-tulajdonságokat csak akkor kell beírni, ha látni szeretné, hogy mi történik a parancs hatására, ám a program ezek nélkül is fut. Helyes működés esetén a *state=REQUEST* kifejezés látható. Hosszabb működéskor a DHCP kérés időnként megújul, ezt a *RENEW* jelzi. Ha a parancsot utasítás-tulajdonságokkal indította el, kérjük, nyisson egy másik Terminál ablakot a további munkához.)

Helyes működés esetén egy Global cím jelenik meg az eth0 csatolón. Ehhez kérjük, írja be a következő parancsot:

```
ifconfig eth0
```

Ekkor ehhez hasonló eredményt kell látnia (kiemelve a fontos részt):

```
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:17:31:e6:77:99
          inet6 addr: 2001:4c48:100:164:9c3a:b206:c4e0:9e86/64 Scope:Global
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
          Interrupt:20 Base address:0xdc00
```

Ezzel a Unix/Linux-os gép beállítása kész, mostantól IPv6 képes az operációs rendszer.

Amennyiben nem szeretné minden indításnál újra begépelni az összes szükséges parancsot, akkor lehetősége van az Ubuntu Linuxszal analóg módon azt automatizálni. Ehhez kérjük, lapozzon vissza az előző fejezet végére, 'A parancsok automatizálása' című részhez.