

# Het aanleggen van een thuisnetwerk

FSGG lamama van mei 2019

## Index:

<a href="#">Overzicht</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">Onderdelen</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">Router</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">Switch</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">WiFi</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">WiFi instellingen</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">WiFi signaal verbeteren</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">WiFi repeater</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">Wifi Mesh</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">WiFi accesspoint</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">UTP bekabeling</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">Extra Switch</a>	<a href="#">8</a>
<a href="#">Hoe vind ik het IP adres van mijn de router</a>	<a href="#">9</a>

## Overzicht

[index](#)

Thuisnetwerken zijn er in verschillende afmetingen en verschijningsvormen.

Als je met je computer, tablet of telefoon het Internet op kan, heb je al een "thuis" netwerk.

Een gemiddeld thuisnetwerk wordt vooral gebruikt om toegang te krijgen tot het Internet.

De wijze waarop het Internet bij jou het huis binnenkomt hangt af van de serviceprovider die je gekozen hebt:

- bij Ziggo komt het signaal binnen via je TV kabel.
- bij KPN komt het signaal binnen via de telefoonkabel.
- Er zijn nog veel meer providers, bv. Tele2, OnLine.nl, Telfort, enz. maar zij maken allemaal gebruik van het (KPN) kabelnetwerk.
- Glasvezel is nog niet zoveel aangelegd maar daarbij komt het signaal je huis binnen via een glasvezelkabel. Hier zijn meerdere kabels actief aan het aanleggen.

Alle providers bieden een totaalpakket waarbij naast Internet ook TV, radio en telefoon worden aangeboden. Via een filter (splitter) wordt het Internet uit het binnenkomende signaal gefilterd.

Omdat het instellen van de genoemde apparatuur per fabrikant afwijkt, worden die hier niet besproken. Kijk hiervoor in de handleiding op de website van de fabrikant of leverancier.

## Onderdelen

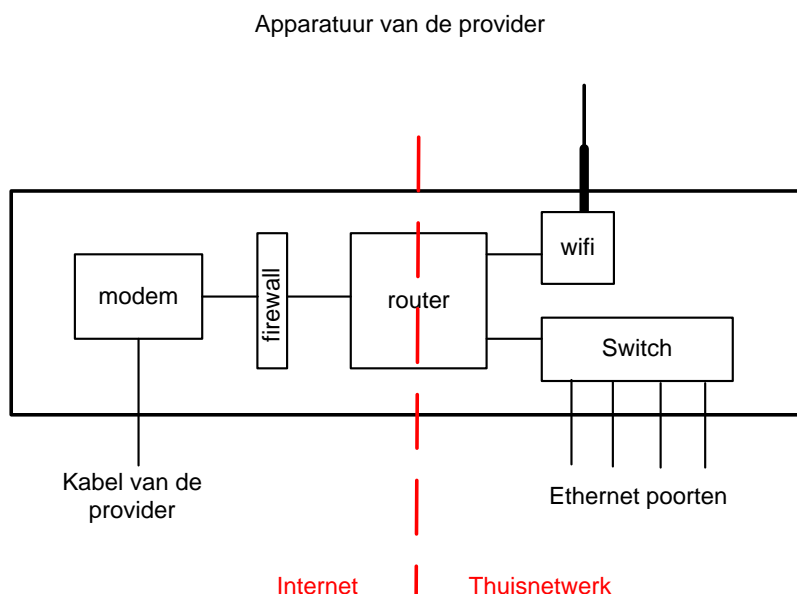
[index](#)

Alle providers leveren apparatuur waarmee een thuisnetwerk gemaakt wordt.

Of het apparaat "Homebox", "Experiabox" of een andere mooie naam heeft; alle apparaten bestaan uit:

- modem
- router
- eenvoudige firewall
- switch
- wifi accesspoint.

Meestal wordt de apparatuur van de serviceprovider in de meterkast geplaatst of op de plaats waar de kabel van de provider je huis binnenkomt b.v. in een hoek van je woonkamer.



## Router

[index](#)

De router zit tussen het Internet en je thuisnetwerk in en voorkomt dat verkeer dat bestemd is voor je thuisnetwerk niet naar het Internet wordt gestuurd.

Andersom is ook het geval; de router zorgt dat al het verkeer dat op het Internet rondgaat niet op je thuisnetwerk terecht komt, tenzij je in de firewall aangeeft welk verkeer naar "binnen" mag.

## Switch

[index](#)

In het apparaat die je van je serviceprovider hebt gekregen is een switch ingebouwd. Die is te herkennen aan de 4 ethernet (gele) poorten van het RJ45 type. Hier kun je apparaten op aansluiten die voorzien zijn van een ethernetpoort, zoals computer(s) of een printer.

## WiFi

[index](#)

Het Ethernetsignaal dat via een UTP (Unshielded Twisted Pair) kabel wordt getransporteerd kan ook draadloos verstuurd worden via WiFi.

WiFi is eigenlijk een vervanger van een UTP kabel en een gemakkelijke manier om je apparaten aan je netwerk te koppelen.

Sommige apparaten hebben geen ethernetpoort, zoals je telefoon of tablet en kun je alleen maar koppelen via Wifi.

Maar omdat WiFi met een radiosignaal werkt dat door iedereen in je buurt "afgeluisterd" kan worden moet het signaal beveiligd worden.

Om WiFi zo veilig mogelijk te gebruiken is het verstandig om de instellingen aan te passen:

- gebruik minimaal de WPA2-PSK toegang/encryptie
- gebruik een sterk WiFi wachtwoord
- gebruik niet je eigen naam als SSID naam
- gebruik, indien mogelijk, een gastnetwerk voor je gasten zodat je niet je "geheime" WiFi wachtwoord hoeft te geven.
- zoek een zo stil mogelijk kanaal in de 2,4 GHz of 5 GHz band

## Wifi instellingen

[index](#)

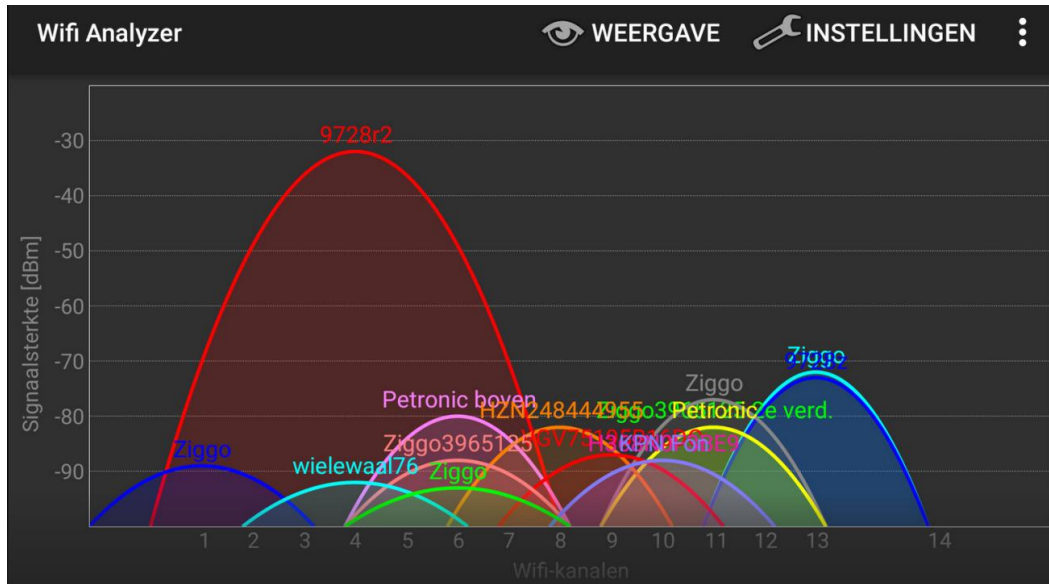
Er zijn ook nadelen aan het gebruik van WiFi. Je WiFi is ingesteld op één van de 14 kanalen van de 2,4 GHz band.

Zoals je op het plaatje hieronder kunt zien kan het nogal druk zijn op een kanaal en je hebt ook nog last van "overspraak" van de naastliggende kanalen. Een wifi verbinding werkt hetzelfde als een hub; er kan maar 1 apparaat tegelijk zenden of ontvangen (half duplex), je moet wachten tot je burens uitgepraat zijn voordat jij aan de beurt bent. Ondanks dat de folder 300mb/s of hoger belooft kun je eigenlijk maar een klein gedeelte van de bandbreedte gebruiken. De beloofde maximale snelheid krijg je alleen onder ideale omstandigheden, dus zonder burens en geen andere apparaten op hetzelfde kanaal.

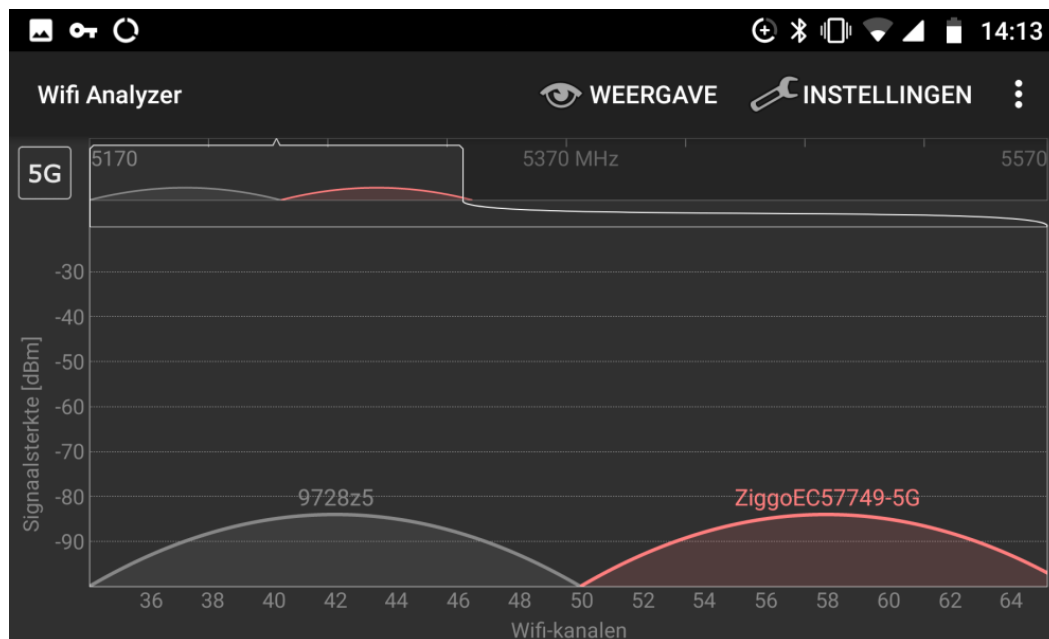
Bij gebruik van een UTP kabel en een switch heb je die nadelen niet. Dan heb je "full duplex" verbinding met een snelheid van 100Mb/s of 1000Mb/s.

Het is verstandig om zo min mogelijk apparaten via wifi te laten communiceren.

Om te zien hoe druk het in jouw omgeving is installeer je het programma WiFi Analyzer op je telefoon of tablet.



2,4 GHz band



5 GHz band

Je kunt nu met je telefoon door het huis lopen om te kijken hoe de signaalsterkte is in de verschillende ruimtes. Hierboven kun je je eigen WiFi signaal zoeken maar je ziet dat het nogal druk is op de 2,4 GHz band omdat je burens ook WiFi gebruiken. Om je WiFi verbindingen zo optimaal te kunnen gebruiken kun je een minst drukke kanaal kiezen uit de 14 beschikbare kanalen.

Log in op de box (router) van je serviceprovider. Kijk bij "Hoe vind ik het IP adres van de router" hoe dat gaat.

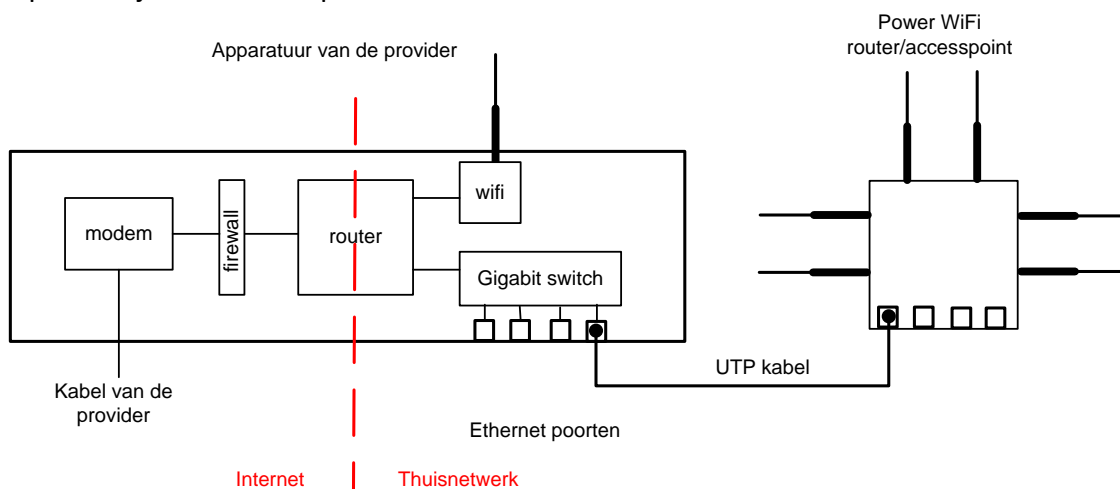
Hieronder een voorbeeld van de instellingen van een Ziggo box/router.

Zet de kanaalkeuze op Handmatig en kies een "zo stil mogelijk" kanaal. Doe dit ook bij de 5GHz band, als je apparaten hebt die met 5Ghz kunnen werken.

### WiFi signaal verbeteren

[index](#)

Soms is het WiFi signaal te zwak op de plek waar je die het meest nodig hebt. Een oplossing is om er een nieuwe router te kopen waar een stuk of 4 antennes op zitten. Zo'n Power WiFi router gebruik je dan als accesspoint en zendt het signaal uit op verschillende kanalen. De kans dat jouw router op meerdere kanalen het signaal van je burens wegdrukt is groot zodat jouw signaal beter naar voren komt. Deze oplossing is maar tijdelijk want nu krijgen je burens hetzelfde probleem en kopen waarschijnlijk ook zo'n router. Dat is een soort "wapenwedloop" waar je niets mee opschiet.

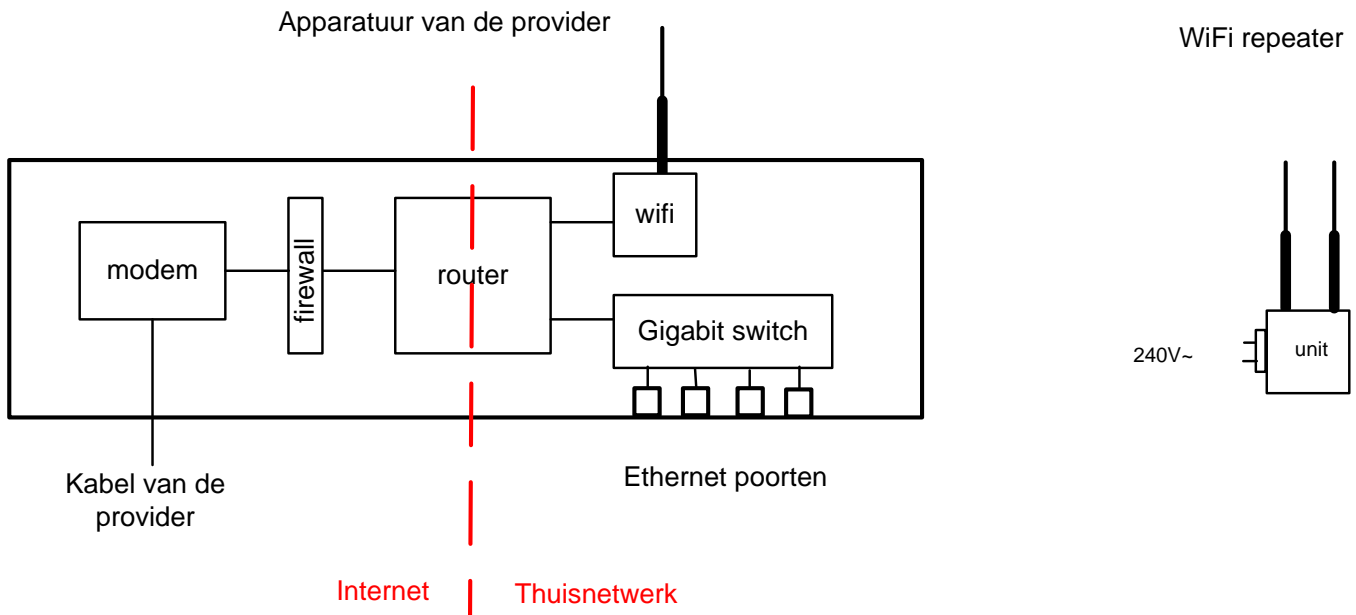


## WiFi repeater

[index](#)

Een andere oplossing is de aanschaf van een WiFi repeater. Op de plek waar je een zwak signaal hebt steek je de repeater in het stopcontact om een sterker signaal te krijgen. Dat is precies wat een repeater doet: de repeater ontvangt het zwakke signaal met fouten en zendt die opnieuw (ook met de fouten) uit.

Ook dit is geen oplossing want het signaal wordt niet beter en het ontvangen en zenden gaat op hetzelfde kanaal waardoor de bandbreedte ook nog halveert.

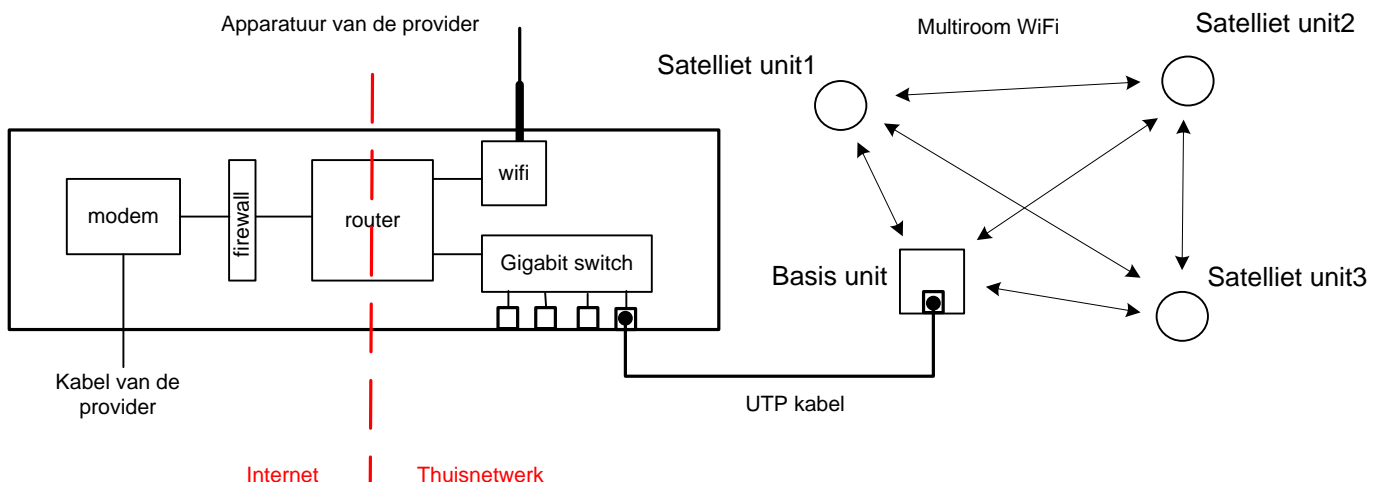


## WiFi Mesh

[index](#)

Je kunt tegenwoordig Multiroom Mesh apparatuur aanschaffen waarmee je, afhankelijk van het aantal units, in je hele huis een goed bereik krijgt. Ook deze apparatuur heeft zijn beperkingen en werkt alleen goed bij de duurdere apparaten die de 5GHz band gebruiken als retour kanaal maar dan moet het bereik in de 5GHz band ook goed zijn. Twijfelachtig, want het signaal van de 5GHz band gaat slechter door muren heen.

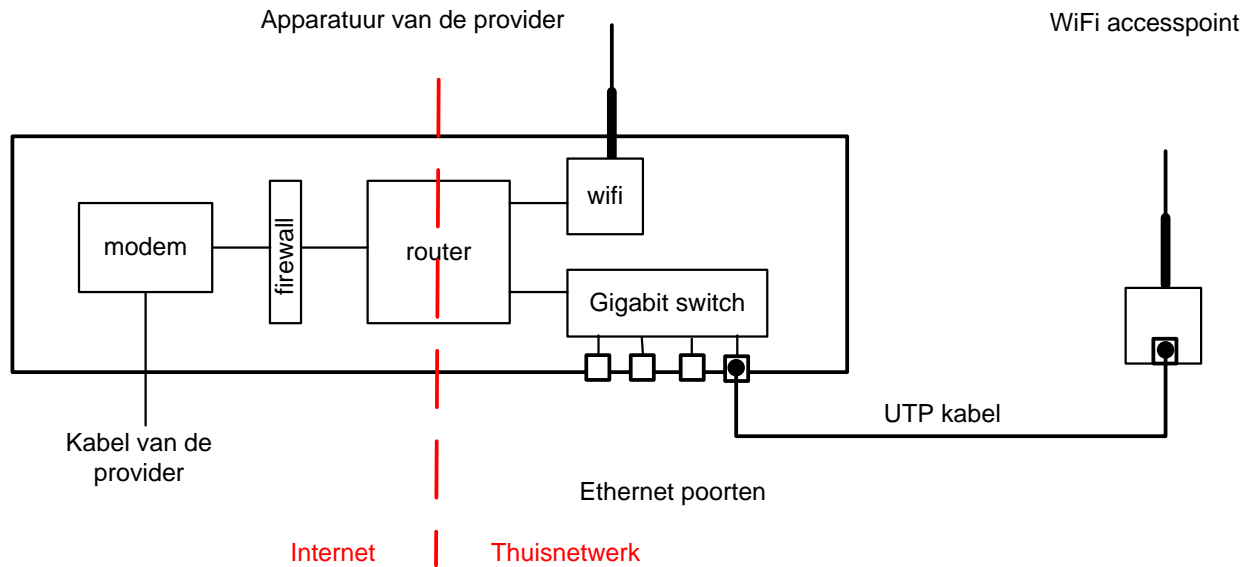
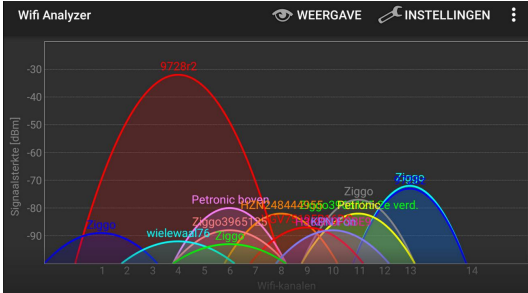
Je zou het bereik van beide WiFi banden voor aanschaf globaal kunnen testen met de WiFi Analyzer.



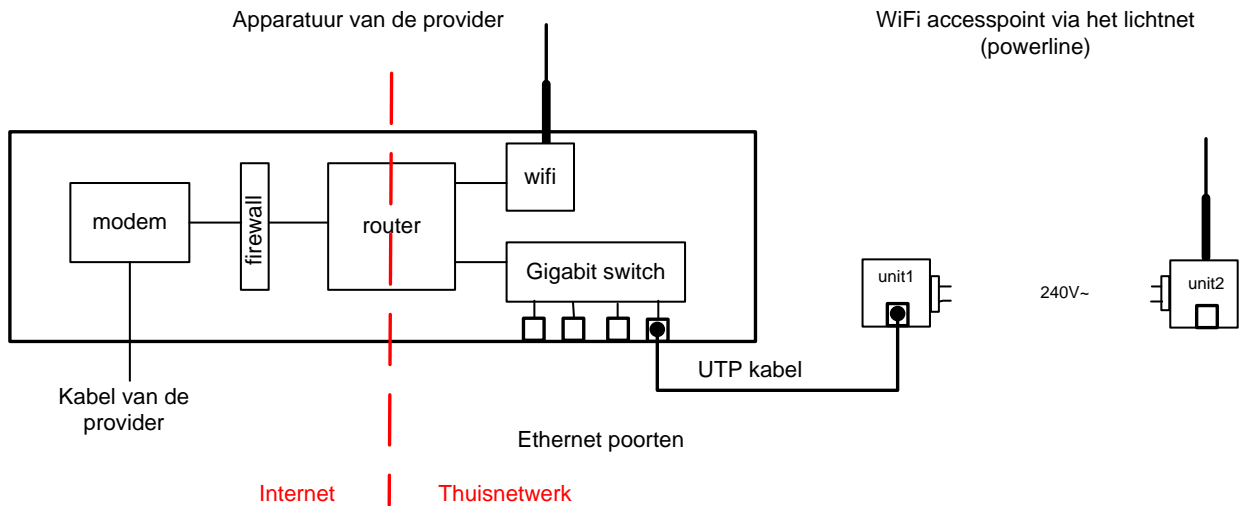
# WiFi accesspoint

[index](#)

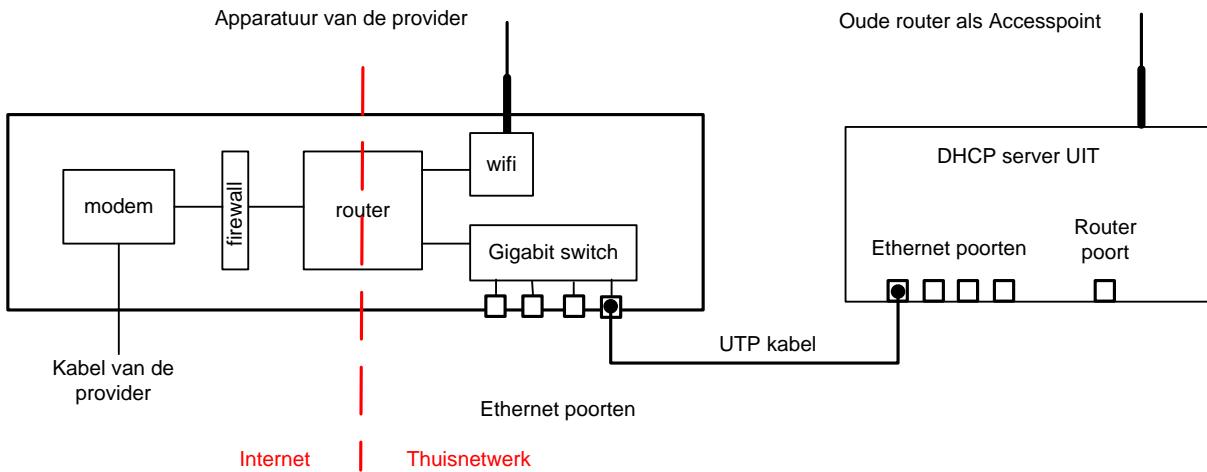
Een betere oplossing is de aanschaf van een accesspoint die je met een UTP kabel aansluit op je router. Toegegeven: het aanleggen van de UPT kabel is wat meer werk maar het resultaat is er ook naar. Stel het accesspoint in op een zo stil mogelijk kanaal en het resultaat is stuk beter. Op het plaatje van de WiFi analyzer is het de situatie van 9728r2 op kanaal 4 ten opzichte van het signaal van 9728z op kanaal 13.



Als het aanleggen van een UTP kabel écht niet lukt kun je met Powerline homeplug adapters (met WiFi) bijna hetzelfde resultaat bereiken. De ene homeplug adapter plaats je in een stopcontact in de buurt van de router en sluit je met een korte UTP kabel op je router/switch. Het andere deel van je homeplug adapter, die met het WiFi deel, plaats je in een stopcontact op de plek waar je het signaal wilt verbeteren. Het Ethernetsignaal wordt nu getransporteerd via de draden van het lichtnet.



Als je nog een oude router met WiFi hebt liggen zou je die kunnen gebruiken als accesspoint. Steek de aangelegde UTP kabel niet in de routerpoort maar in één van de gele switchpoorten. Op deze manier gebruik je de oude router als accesspoint. Vergeet niet bij de instellingen van de oude router de DHCP server UIT te zetten.



### UTP bekabeling

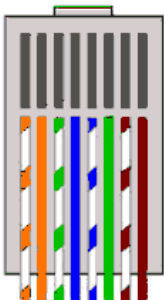
[index](#)

UTP (Unshielded Twisted Pair) Ethernetkabels kun je kant en klaar kopen maar je kunt ze ook zelf maken.

Als je een kabel zelf gaat maken, wat best wel lastig is, heb je het volgende nodig:

- UTP Ethernetkabel (8 aderig) van de rol, met een vaste kern.
- RJ45 connectors
- Een tang om een RJ45 connector op het kabeleind te "knijpen"

De benodigde onderdelen zijn te koop bij de bouwmarkt. De uitleg hoe je een UTP kabel kunt maken vind je [HIER](#) op YouTube:



Volgorde van de draadjes in de RJ45 connector en één van de vele uitvoeringen van een RJ45 krimptang.

De voorkeur gaat uit naar gekochte kabels want het zelf maken van ethernetkabels is een heel precies werk waar je wat ervaring in moet krijgen.

Ethernetkabels zijn in verschillende lengtes te koop bij de bouwmarkt, computerwinkels, maar ook bij Action. Er zijn ook afgeschermde STP (Shielded Twisted Pair) kabels te koop. Deze zijn een stuk duurder maar in de meeste gevallen niet nodig. Als je een kabel aanlegt die over grotere afstanden langs een stroomkabel loopt, bestaat de mogelijkheid van invloed van storingssignalen (spikes) met als gevolg een slechte verbinding. In zo'n geval is een STP kabel van toepassing maar in de meeste thuisnetwerken zal die situatie zich niet voordoen.



Er is ook een (klein) nadeel aan de gekochte kabels. De aanleg kan lastig zijn. Als de kabel door een muur heen moet dan moet je een (groter) gat in de muur boren zodat de hele RJ45 connector er door kan. Bij het zelf maken kan de kabel door een kleiner boorgat en daarna "knijp" je de RJ45 connector erop.

### Extra Switch

[index](#)

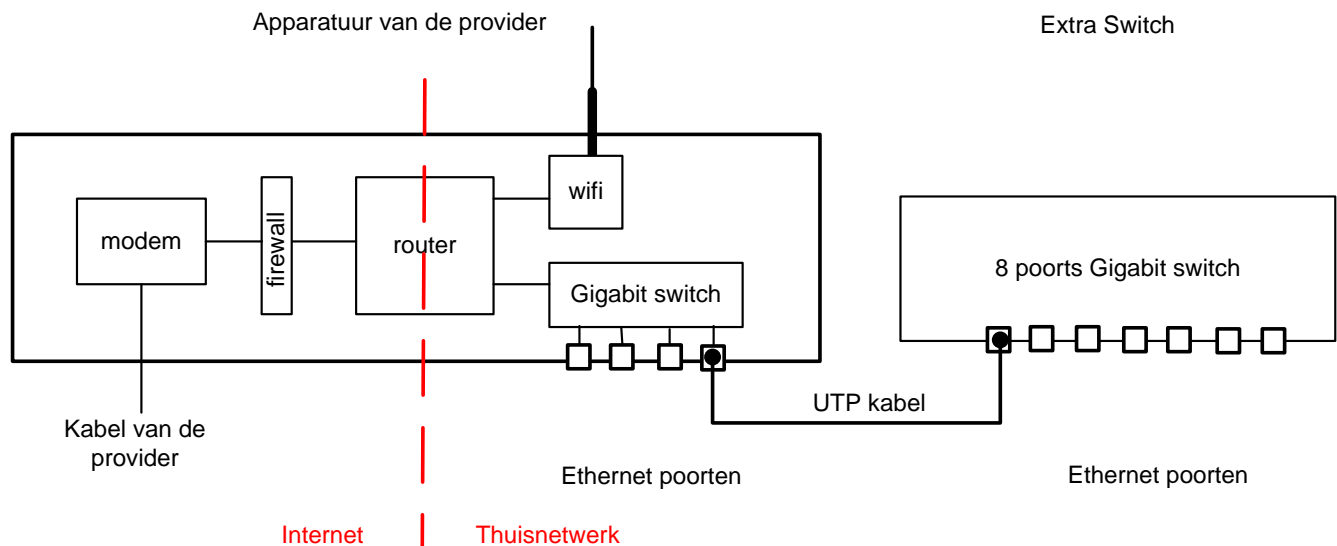
Het heeft, vanwege de bandbreedte, de voorkeur om apparaten aan te sluiten via een UTP kabel maar soms zijn 4 ethernet poorten te weinig of de plaats van de switch (in de meterkast) is niet optimaal of hij staat in de verkeerde hoek van de kamer. Om dit op te lossen kun je een extra switch kopen en die, via een UTP ethernetkabel, aansluiten op de router/switch in de meterkast.

Switches zijn in allerlei varianten te koop. Ze zijn er met 4 poorten, 8 en nog meer poorten.

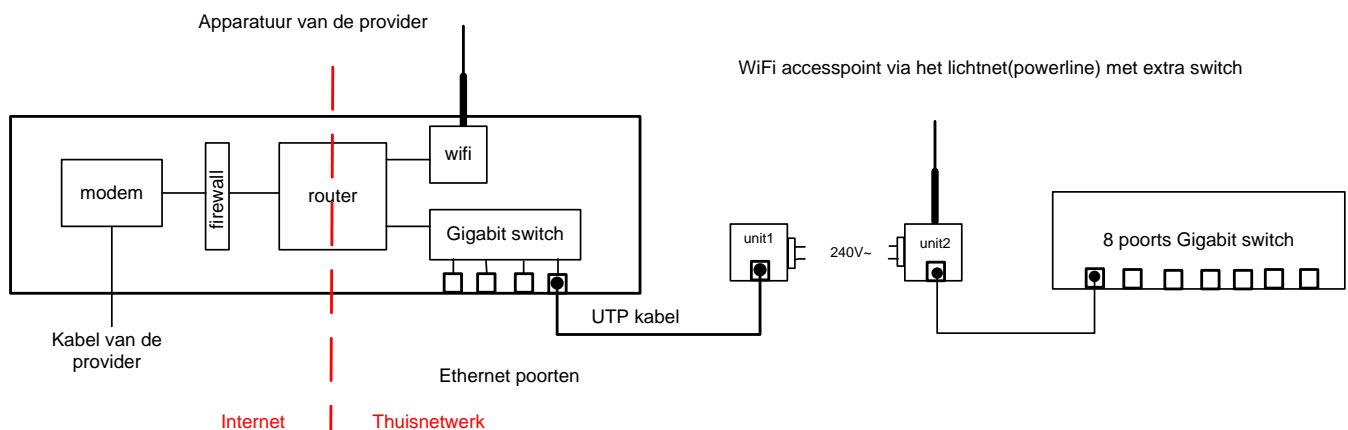
Ze zijn verkrijgbaar in snelheden van 100Mb/s en 1000Mb/s (1Gb/s).

Omdat het prijsverschil tussen 100 en 1000Mb/s switches klein is gaat de voorkeur uit naar een 1000Mb/s switch zodat je ook de toekomst voorbereid bent.

Op de extra switch kun je, behalve PC's, ook de hierboven genoemde wifi verbeteroplossingen aansluiten.



Als het aanleggen van een UTP kabel erg moeilijk of niet mogelijk is zou je een Powerline oplossing kunnen toepassen zoals [hierboven](#) omschreven.



## Hoe vind ik het IP adres van de router

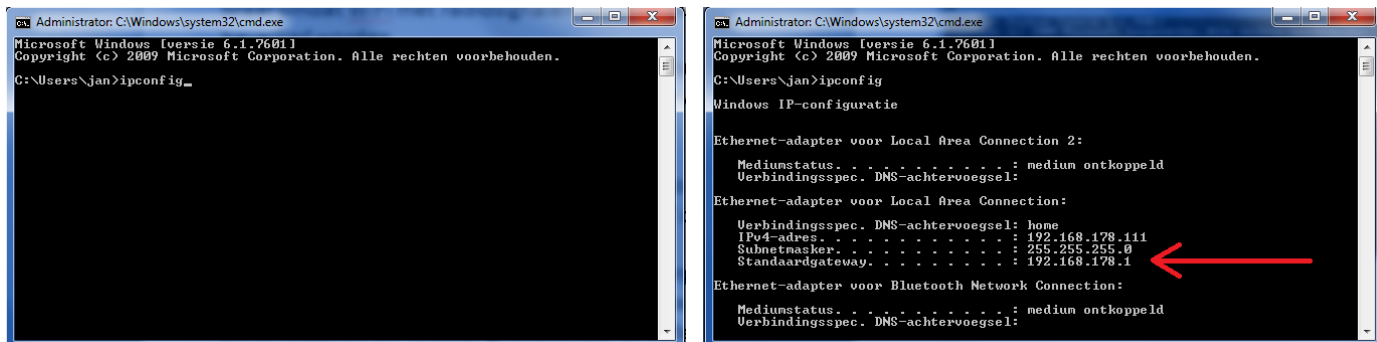
[index](#)

Het IP adres van de router is hetzelfde adres die je PC gebruikt voor je standaard gateway. Maar hoe kom je achter het IP adres van je standaard gateway?

Tik in de Windows balk in het zoekvenster "cmd".

Nu wordt een "commandbox" venster zichtbaar. Tik hier "ipconfig" en klik op Enter.

Je krijgt nu de IP configuratie van je PC te zien en daar staat ook het IP adres van je standaard gateway.



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [versie 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Alle rechten voorbehouden.
C:\Users\jan>ipconfig_

Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [versie 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Alle rechten voorbehouden.
C:\Users\jan>ipconfig
Windows IP-configuratie

Ethernet-adapter voor Local Area Connection 2:
    Mediumstatus. . . . . : medium ontkoppeld
    Verbindingsspec. DNS-achtervoegsel:

Ethernet-adapter voor Local Area Connection:
    Verbindingsspec. DNS-achtervoegsel: home
    IPv4-adres. . . . . : 192.168.178.111
    Subnetmasker. . . . . : 255.255.255.0
    Standaardgateway. . . . . : 192.168.178.1 ←
    IPv6-adres. . . . . :
    Verbindingsspec. DNS-achtervoegsel:

Ethernet-adapter voor Bluetooth Network Connection:
    Mediumstatus. . . . . : medium ontkoppeld
    Verbindingsspec. DNS-achtervoegsel:
```

Neem jouw adres over in je Internetbrowser (<http://192.168.178.1>) en je komt op het inlogscherf van je router.

Als je de inloggegevens niet weet en ze nog nooit gewijzigd hebt, dan kun je de inloggegevens vinden op een sticker die op je router is geplakt. Voer de inloggegevens in en zoek de WiFi instellingen pagina.

Heb je het wachtwoord wel gewijzigd maar je weet hem niet meer, dan blijft er alleen nog RESET over van de gehele box. Zoek op het Internet hoe dat moet voor jouw merk en type router/box.