

Detaljer om ulike måter å distribuere datanett i en bolig

Av Else Nordhagen, fra emfkunnskap.no, versjon mai 2024.

Innhold

Detaljer om ulike måter å distribuere datanett i en bolig	1
0 Introduksjon	2
1. Generelt for alle løsningene.....	2
1.1 Skru av WiFi på ruterene	2
1.2 Skru av WiFi på PCer, nettbrett, mobiltelefoner, TVen, Chromecast, Apple TV etc	3
2. Utstyr du trenger å vite om og vite hva brukes til	3
2.1 Modem og ruter – noe du antagelig har allerede	3
2.2 Når du ikke har WiFi lenger trenger du antagelig en eller flere svitsjer	4
2.3 Overganger:.....	4
3 Bruk av telefonledningene til datanett: Tvista par.....	5
3.1 Hvordan du kan vurdere om du har ledninger som kan brukes:	5
3.2 Hvordan gjøre telefonledninger om til datanett:	6
4 Bruk av strømmettet til datanett: «PowerLine».....	8
4.1 PowerLine: utstyret og teknologien	8
4.2 Hvordan koble opp	9
4.3 Riktig oppkobling for å unngå du støy som gir redusert stabilitet og dårligere kapasitet	10
4.4 Strategi for å koble opp:	11
5 Bruk av TV-kalber: MoCa – MultiMedia over Coax.....	12
5.1 Om MoCa-teknologien.....	12
5.2 Tilpasning til norske forhold	13
5.3 MoCa var utrolig lett å installere og virket med en gang.....	14
5.4 Noen illustrasjoner på koblingene	15
5.5 Hvordan en MoCa-løsning kan se ut i praksis	16

0 Introduksjon

Her kommer detaljer om tre ulike måter å distribuere datanett i en bolig via eksisterende ledninger og kabler. Informasjonen er tillegg til den mer generelle informasjonen om hvordan lage kablet nettverk i boligen. Det er lagt vekt på å være utfyllende i informasjonen og derfor er mange detaljer og forklaringer inkludert. Alle løsninger er prøvet ut i praksis, og erfaringer fra dette er lagt inn i teksten.

I dette dokumentet er det gjentatt informasjon fra mer generell informasjon gitt på emfkunnskap.no. Det er gjort for at dette dokumentet skal være komplett.

De tre alternativene som du finner detaljer om her er:

- Bruke telefonledninger som ikke lenger er i bruk fordi gammeldags telefon ikke finnes lenger. Fordel: stabilt og man unngår lange kabler, ulempe: må ha hjelp av fagperson og det kan være utfordrende å finne hvor telefonledningene går i boligen.
- Bruke strømmettet: Fordel: lett å komme fram til alle rom og man kan ha mange tilkoblingspunkter, ulempe: det kan være ustabilt slik at man må «trykke reset» stadig vekk
- Bruke TV-kabelen: Fordel: man unngår lange kabler og mulig å koble til alle steder man har TV-uttak, ulemper: ustabilt, spesielt ved mer en kommunikasjon mellom to punkter, for eldre anlegg kan det forstyrre TV-signalet hvis man kobler seg til samme punkt som TV'en.

OBS: Man kan også kombinere disse løsningene og bruke f.eks. telefonledninger fra inntak til kontoret, TV-kabel til stuen og strømmettet til et soverom.

Men før disse detaljene kommer generell informasjon som gjelder for alle løsningene.

1. Generelt for alle løsningene

1.1 Skru av WiFi på ruter

For at det skal være noe poeng å bruke kablede løsninger må WiFi på ruter skrues av. Det gjøres via administrasjonsgrensesnittet på ruter. Sjekk manualen for ruter din. Vanlig opplegg er:

- Start en nettleser mens du er koblet til ruter via en nettverkskabel (f.eks. kabel rett inn på ruter og til PCen).
- Gå til en ip-adresse oppgitt av leverandøren av ruter. Typisk 192.168.1.1 (like mange tall men tallene kan variere fra leverandør til leverandør). Man skriver da typisk `http://192.168.1.1` og får opp en innloggings-side.
- Innlogging: Har du brukernavn og passord er det bare å logge inn. Har du endret og ikke husker kan du som regel «resette til fabrikkoppsett» ved å trykke på noen knapper på ruter og får det som står i manualen. Uansett må du logge inn.
- Her dukker det opp mye man kan stille inn på, inkludert om WiFi-delen skal være aktivert eller ikke.
- Det hender man må inn på «advanced /avansert» for å finne mulighet for å skru av WiFi – du må lete rundt eller søke på nettet for instruksjoner for din ruter.
- Velg «Disable» eller tilsvarende. MERK at det ofte er to WiFi-greier som må disables for moderne rutere sender gjerne på to «kanaler», en 2,4 GHz og en 5 GHz.

- Velg «Save settings» eller tilsvarende for å aktivere valgene dine.
- Sjekk nå med en telefon eller noe annet om du ser WiFi'n din eller ikke. Du skal da helst ikke se den lenger...

1.2 Skru av WiFi på PCer, nettbrett, mobiltelefoner, TVen, Chromecast, Apple TV etc

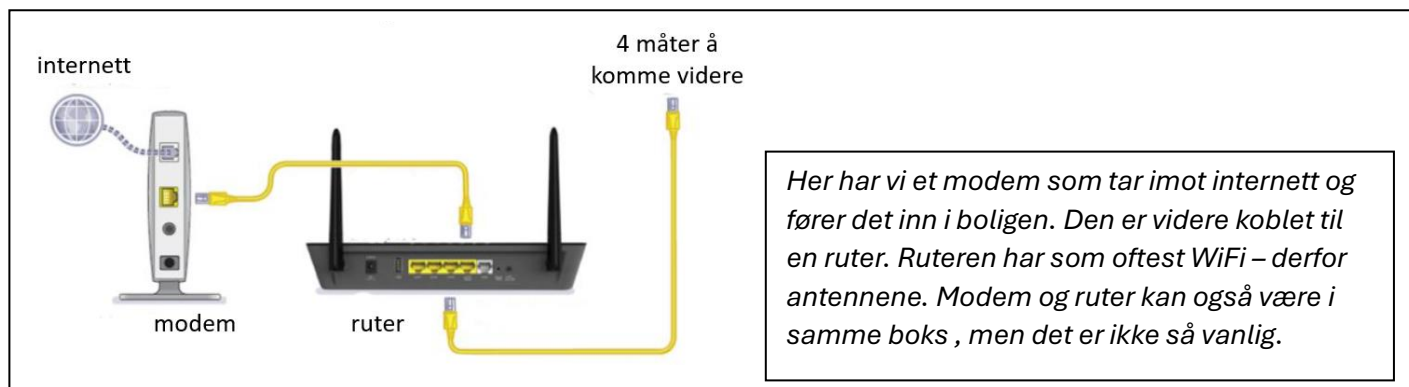
Her gjelder det å lese seg opp på nettet. Søking på nett er til stor hjelp, med ordvalg som «skru av WiFi på MODELL AV UTSTYR».

Noe utstyr er så «smart» at det ikke bruker WiFi når det blir koblet til en nettleddning. Den eneste måten å forsikre seg om at dette skjer, er å måle strålingen med et måleinstrument.

2. Utstyr du trenger å vite om og vite hva brukes til

2.1 Modem og ruter – noe du antagelig har allerede

Der internett kommer inn i huset står det et **modem** som leveres av de man kjøper internett av. Man kobler seg sjelden rett på modemmet. I stedet kobler man en **ruter** til modemmet og deretter kobler man på alle andre ting på ruterens. Det er fra ruterens man må legge kabler til de stedene man vil ha nettilgang.



Det er ruterens som gjerne har innebygget WiFi og som man må skru av hvis man vil unngå stråling, se mer om dette under.

Noen nettleverandører tilbyr også en ruter, gjerne med WiFi som enten er integrert med modemmet (alt i samme boksen) eller er en separat boks.

Forklaring på kabling tar dermed utgangspunkt i at kablingen rundt i huset går fra **ruterens**. De kablene som kobles til ruterens og så til det man vil ha på nett kalles (selvfølgelig) nettleddninger, men for å være helt presis så heter denne koblingsstandarden RJ45.

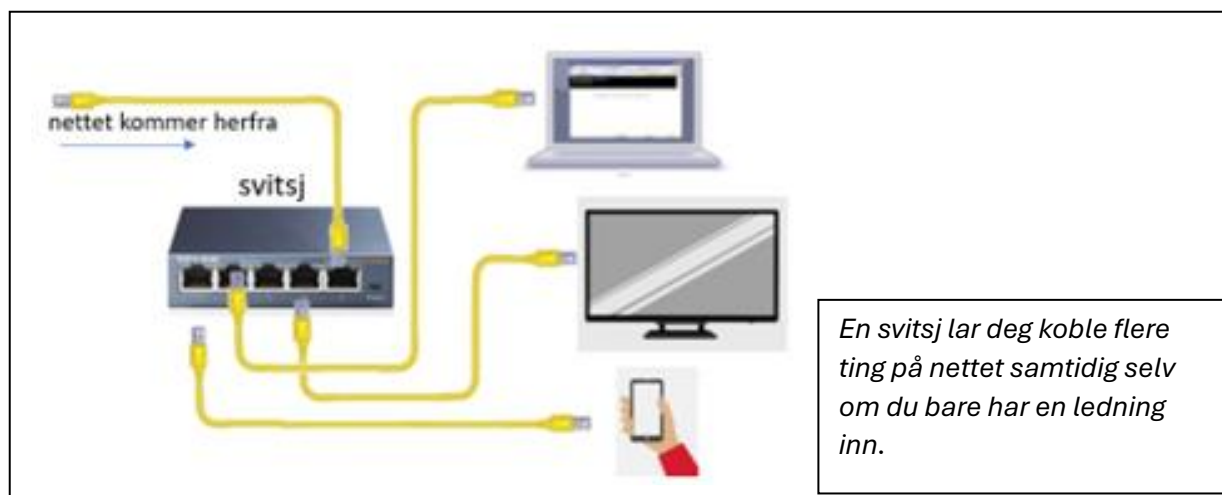
Opgaven er dermed å få nettet ut fra en RJ45-utgang i ruterens og spredt til rommene i huset hvor man også vil ha en RJ45-utgang for å koble til utstyr, være seg PC, TV, Apple-TV, Chromecast, nettbrett eller mobiltelefoner – eller en IP-telefon.

2.2 Når du ikke har WiFi lenger trenger du antagelig en eller flere svitsjer

Det som er felles for alle løsningene er at det er greit å bruke en eller flere **svitsjer**. En svitsj er bare en en-til-mange-kobling.

Man setter gjerne en svitsj der man får hentet ut nettet i et rom eller en etasje, for så å kunne koble til flere ting på en gang og evt. også legge en nettverkledning videre til et annet rom.

For eksempel vil man trekke en RJ45- fra ruteren og til f.eks. stua og så ha en svitsj der som gjør at man kan ha en PC'er, en smart-TV og en kablet mobiltelefon på samme sted. Det er jo også gjerne ikke TV-uttak eller telefonuttak så mange steder i boligen og dermed må man legge ut noen nettverksledninger for å nå fram over alt.



2.3 Overganger:

Et siste steg er å få koblet PC, telefoner og nettbrett til en RJ45-kabel. Ingen mobiltelefoner eller nettbrett har RJ45-inngang og mange moderne PCer/Macer kommer også uten RJ45. Alle eldre PCer og noen «proffe» nyere PCer og Macer kan ha det, men som regel finner man bare USB-C innganger. Oppkobling til nettet løses enkelt med små «overganger». Det er korte ledninger med en RJ45 inngang i den ene enden og en USB-C plugg i den andre.



3 Bruk av telefonledningene til datanett: Tvista par

Man kan bruke telefonledninger som nettverkskabler. Det gamle «kobbernettet» for fasttelefon er lagt ned og man har dermed ikke lenger bruk for telefontilkoblingene i boligen. I stedet kan man bruke dem til datanett.

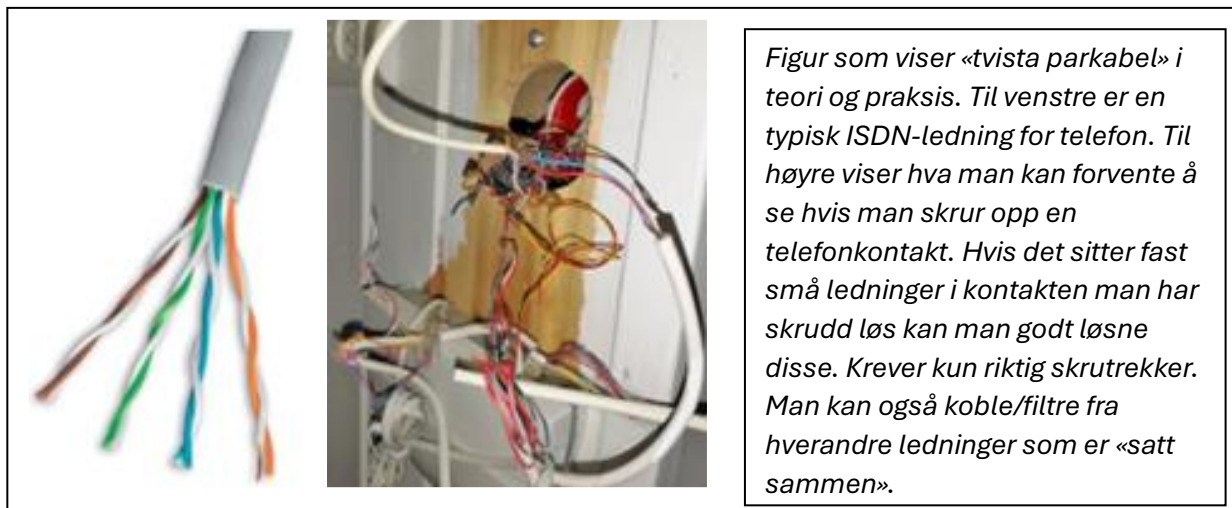
Bolig med svært gammelt telefonopplegg som ikke heller hadde ISDN-telefoner, kan ha teknisk utdaterte ledninger som ikke kan brukes. Hvis man har litt eldre telefonledninger kan kapasiteten være begrenset, men antagelig brukbar om man ikke skal streamme mye samtidig. Jo nyere telefonsystemet er, dess bedre kvalitet vil man antagelig ha på kabelen og jo raskere kan man forvente nettet. De fleste ledningene gir akseptabel hastighet.

Erfaring: ISDN-ledning ga 1000 Mbps (Mega-bit pr. sekund) som er 10 ganger mer enn den hastigheten vi får levert inn i boligen. Det er dermed ikke telefonledningene som bestemmer hvor fort det går.

3.1 Hvordan du kan vurdere om du har ledninger som kan brukes:

Både de gamle telefonledningene og moderne nettverkskabler består av «tvista par» med tynne ledninger som går samlet inne i «ledningen» vi ser. Nettledninger har i dag kvalitetsbetegnelser som «CAT 5» og «CAT 6» som forteller noe om hvor stor kapasitet de har til å overføre data. Noen telefonledninger er CAT 3, mens andre er laget før CAT-betegnelsene fantes, men er fortsatt bygget opp av tvista par. ISDN-ledninger (kjennetegn: telefon ble ikke koblet til via «tre pinner» men en liten plastikk-kontakt) har fire tvistede par og kan lett brukes til nettverk. Har du veldig gammelt telefonsystem kan ledningen være ubrukelige med f.eks. bare ett tvistet par. Eneste måten å finne ut hva man har er å skru opp en telefonkontakt. Det er fullt lovlig, helt ufarlig og krever kun riktig skrutrekker.

Har man flere telefonuttak er disse koblet i serie. Det vil si at fra der telefonledningen kommer inn, går ledningen videre til ett av uttakene. I dette uttaket vil man finne to ledninger: den som kommer inn og en som går ut til neste telefonpunkt. Tilsvarende vil man finne i alle punktene helt til det som er i enden hvor det bare går en ledning inn. For å få koblet riktig er det derfor viktig å få seg en oversikt over hvor telefonuttakene er i boligen før man setter i gang.

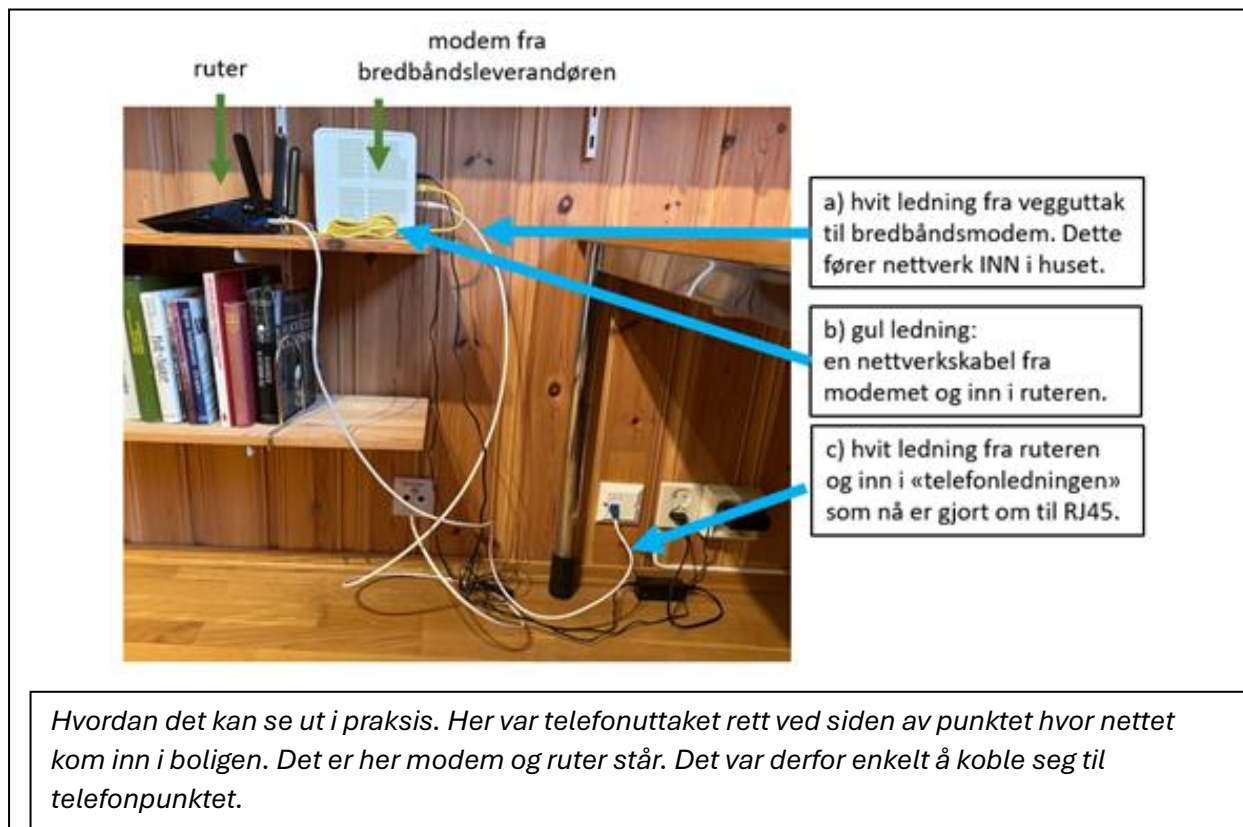
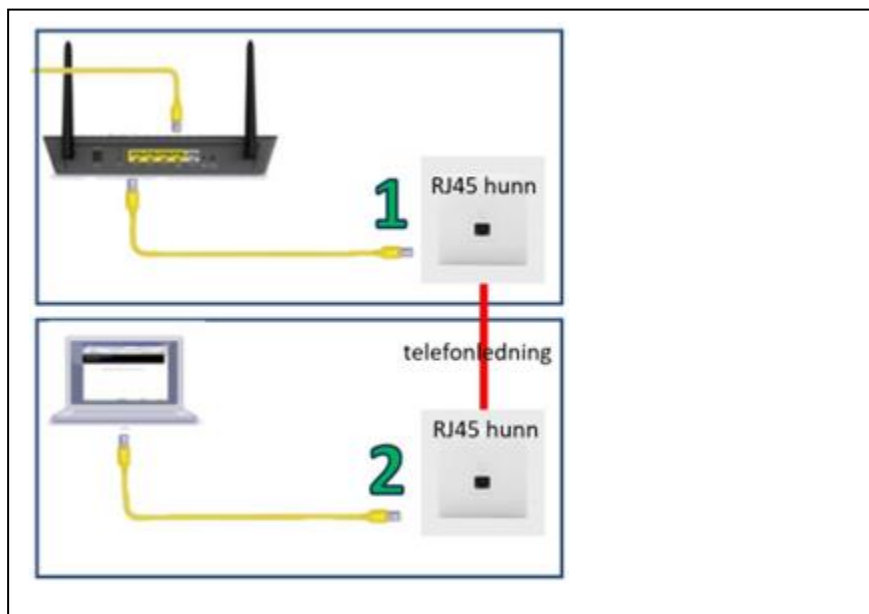


Det som ligger inne i veggen er gjerne en fargerik «spagetti». Hvis man tar ut «spagettien» og ordner de små ledningene pent vil man se at de er ordnet i par som er spunnet sammen. Hvis man har fire eller fler slike par, er det perfekt for nettleddninger. Er det færre enn fire kan det gå å bruke, men det vil antagelig gi lavere hastighet, men antagelig OK hastigheten for de fleste typer bruk. For å finne ut om de kan brukes, bør man snakke med en erfaren svakstrømselektriker.

3.2 Hvordan gjøre telefonledninger om til datanett:

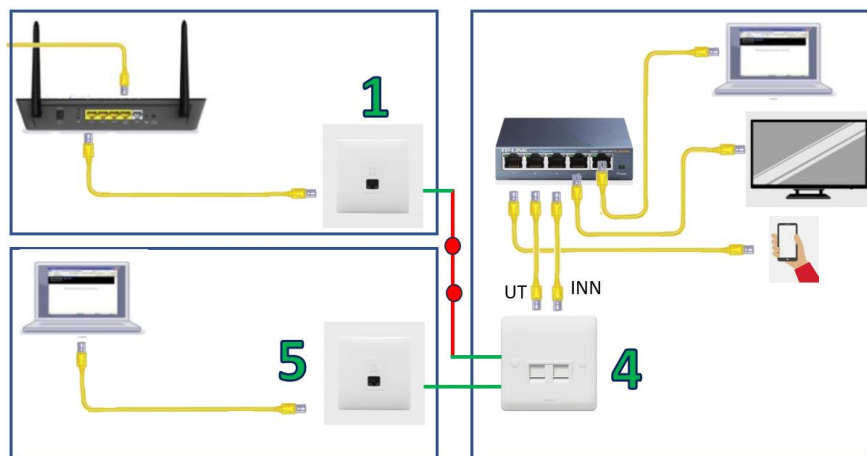
Hvis man da er så heldig og har minst fire tvista par i telefonsystemet og funnet alle uttakene, er det på tide å montere nettverkskontakter. Er man elektrisk nevenyttig kan man ordne dette selv med riktig verktøy, komponentene man trenger og kanskje litt støtte av noen YouTube videoer. Det er mange videoer å velge i. Kan man ikke dette selv, trenger man hjelp av en elektriker, gjerne en som kan svakstrøm og har montert RJ45-kontakter før.

Ved inntaket setter man inn en RJ45 «hunn» slik at man kan koble på en RJ45 ledning mellom dette og ruter. Har man direkte ledning mellom inntaket og der man vil ha uttak, settes en tilsvarende RJ45 hunn ved uttaket.



Om man heller vil ha uttak i et annet telefonuttak enn det første, må man lokalisere hvilke uttak som ligger mellom inntaket og uttaket man vil bruke til RJ45. Det kan være et detektivarbeid, men har man oversikt over uttakene går dette greit for en som kan det. Hvis man f.eks. finner at man vil bruke telefonuttak nummer 4, må man koble sammen alle de små ledningene i uttakene mellom inntaket og punkt nummer 4. I punkt 4 setter man inn en ny RJ45 «hunn» og kan der koble på det utstyret man vil ha.

Mange slike gjennomgående koblinger kan redusere hastigheten og «proff» kobling kan være lurt for å ikke redusere hastigheten for mye.



Figur som viser det litt mer kompliserte oppsettet. De to røde rundingene indikerer viser to telefonpunkter hvor man har koblet samme alle de små tvista par ledningene.

Hva hvis man så vil videre til f.eks. uttak 5? Ledningen som ligger mellom kontakt 4 og kontakt 5 kan brukes til dette. Imidlertid kan man ikke bare koble sammen ledningene i uttak 4 (den som kommer inn og nå er brukt til RJ45 hunn og den ledningen som går videre til 5). Man må i stedet sette på en RJ45 hunn også på ledningen mellom 4 og 5. Deretter må man sette en RJ45-ledning mellom 4'ern og svitsjen og en mellom svitsjen og i 5'ern. Se figur.

Det blir et lite puslespill med hvilke uttak som skal brukes, hvor skal man sette svitsjer og hvor skal man koble gjennom, spesielt om man har mange telefonuttak i boligen. Det kan også være en utfordring å finne alle uttakene og hvilken rekkefølge de er koblet (taler av erfaring). Men når man har fått alt på plass er dette en stabil og god løsning – mye mer stabil enn om man bruker strømnettet eller TV-kabler som er de to andre alternativene som omtales under.

4 Bruk av strømnettet til datanett: «PowerLine»

Her får du en forklaring på hvordan du kan bruke husets strømnett til å få sendt internettsignaler rundt i huset. Den bruker en teknologi som kalles Powerline.

4.1 PowerLine: utstyret og teknologien

Det er flere leverandører av PowerLine-utstyr, for eksempel Netgear og D-Link. Søk «Powerline» i en nettbutikk så ser du utvalget. Netgear sies å være den som leverer raskets nett, men koster også mest. Om man bare leser nettaviser, epost etc og ikke spiller «real time online» spill eller har andre store krav til hastighet så vil alle være brukbare.

For å unngå kompatibilitetsproblemer er det lurt å bruke bokser fra samme leverandør. Det anbefales å bruke den versjon av boksene som har innebygget stikkontakt slik at man ikke blokkerer strømmuttaket der boksen står – og det gir også fordel i forhold til «skitten strøm» ved å bruke stikkontakten på PowerLine-boksen.

PowerLine-boksene kommuniserer med hverandre ved å sende elektriske pulser i strømmettet. En god del elektrisk utstyr lager også slike pulser, som gjerne kalles «skitten strøm». Dette kan forstyrre kommunikasjonen og skape ustabilitet, dvs. at boksene mister kontakten med hverandre.

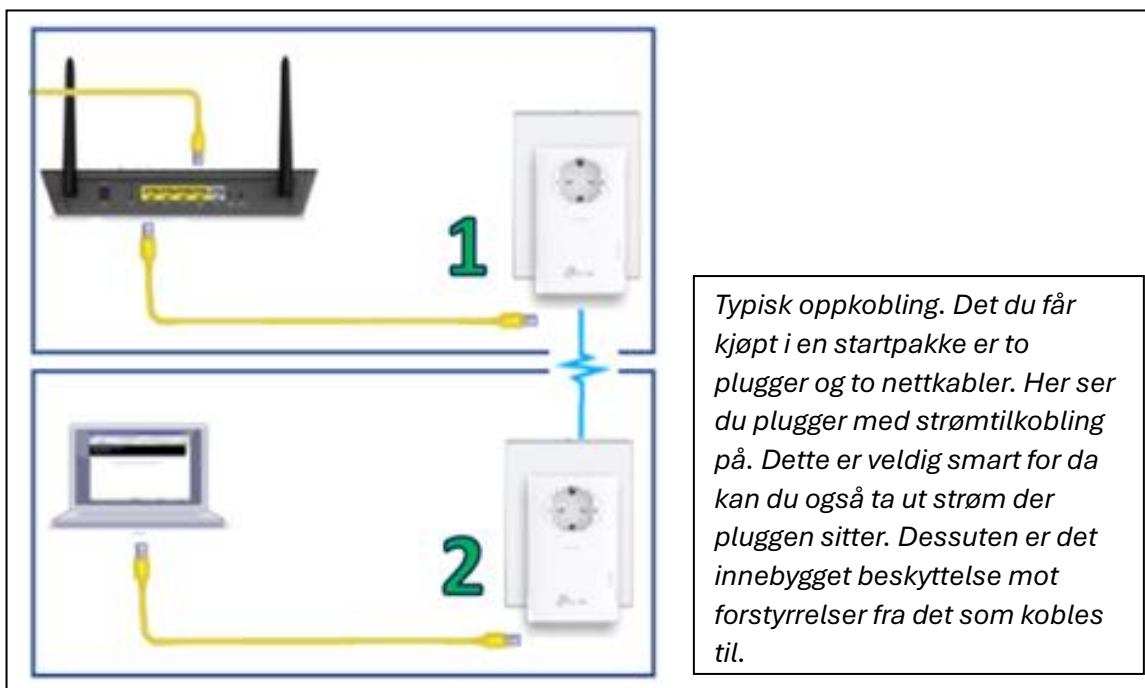
Panelovner rett ved en boks er typisk et problem. Det finnes PowerLine-bokser med stikkontakt og disse har innebygget filter for skitten strøm og dermed øker stabiliteten når man bruker disse stikkontaktene i stedet for «rett i veggen». Det finnes også skjoteledninger/grenuttak med slike skittenstrømfiltre.

Er man svært el-overfølsom vil også «skitten strømmen» fra signaleringen sende ut EMF langs boligens strømledninger - slik all skitten strøm gjør. Dette er mye svakere enn WiFi, men følsomme personer kan merke dette. Hvis du generelt ikke har hatt problemer med skitten strøm er ikke dette noe problem. Imidlertid, hvis du reagerer på skitten strøm og allerede har eliminere skitten strøm i boligen din, er ikke dette løsningen for deg.

4.2 Hvordan koble opp

En startpakke inneholder to PowerLine «plugger», en til å plugge inn i en stikkontakt i rommet du har ruter i, og en til å plugge i kontakten i veggen der du har PC, nettbrett, TV eller hva du skal ha koblet på nettet. Se illustrasjon under.

Det følger også med to nettkabler på typisk 2 meter. Den ene setter du mellom ruter og den ene pluggen. Den andre nettkabelen kobler du mellom den andre pluggen og PC/Nettbrett/TV.



Har du flere steder du vil ha tilgang til nettet er det bare å kjøpe flere startpakker, dvs det ser ut som man må kjøpe to og to plugger av gangen og at man ikke bare får kjøpt en enkelt.

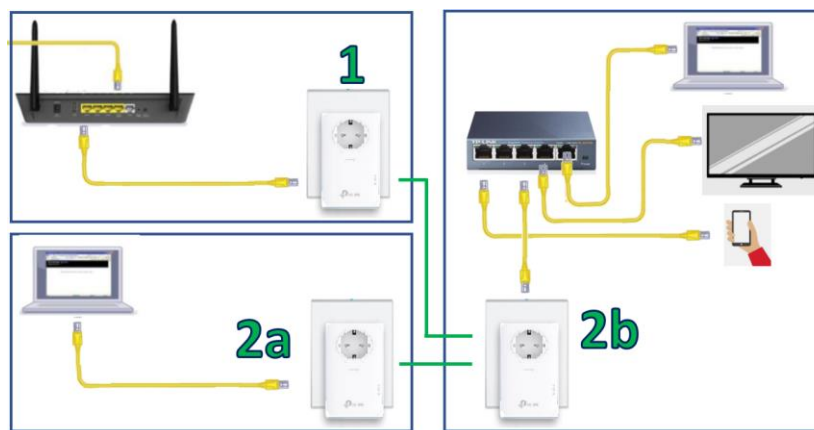
Powerline-pluggene kommer gjerne i tre varianter: med stikkontakt på baksiden, uten stikkontakt og variant med WiFi. Pluggene er ganske store og kan blokkere flere uttak. Derfor kan det være nyttig

med de som har stikkontakt på fronten så du fortsatt kan ta ut strøm fra kontakten du har satt pluggen i. Se bilde her eller hos de som selger plugger.

De pluggene som har stikkontakt på fronten, vil kunne gi økt stabilitet og bedre kapasitet på nettet. Det anbefales nemlig å IKKE bruke strømkontaktene i nærheten av den Powerline-pluggen sitter i til å hente strøm til ladere og andre ting da det kan skape forstyrrelser på nettet som ødelegger for dataoverføringen. Isteden bør man koble slike ting til kontakten i pluggen. Litt mer om dette under.

WiFi-varianten av Powerline brukes til å forlenge rekkevidden av WiFi hvis man for eksempel har veldig stort hus. WiFi-varianten er IKKE aktuell i vårt tilfelle.

Man kan sette opp pluggene slik at de kommuniserer kryptert, noe som øker sikkerheten ut over de sikkerhetsmekanismer som for eksempel ligger i nettleserne selv. Men da er det nok lurt å ha kjøpt plugger fra samme leverandør og på omtrent samme tid så det ikke er versjoner og varianter av krypteringsalgoritmene som plutselig ikke forstår hverandre.

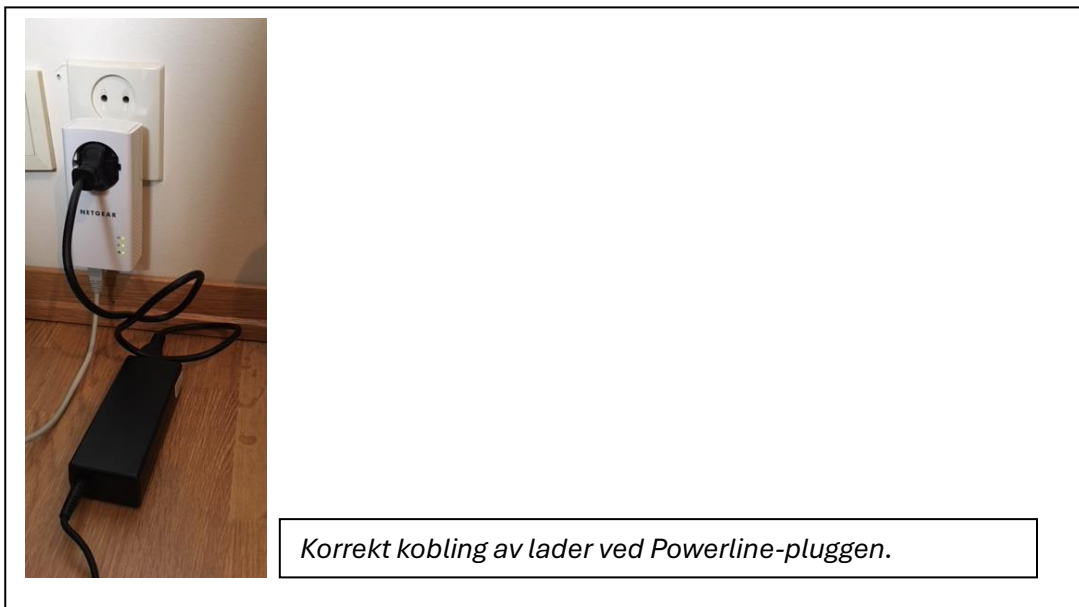


Et oppsett med uttak av nettverk tre steder i boligen. 1 er der nettet starter. 2a viser kabling for en enkelt PC mens 2b viser kobling til PC, TV og mobiltelefon via en svitsj.

4.3 Riktig oppkobling for å unngå du støy som gir redusert stabilitet og dårligere kapasitet

En god del elektrisk utstyr lager «støy» på ledningsnettet, som er uventede plutselige endringer i strømmen i ledningene (skitten strøm). Dette kan ødelegge signalene mellom PowerLine-boksene.

Slik skitten strøm kan gjøre at man vil slite med ustabilitet og «heng». Et råd for å unngå dette er å IKKE ha andre ting koblet til de nærmeste kontaktene rundt Powerline-pluggen. Typisk kan man ha laderen til PC/mobil/nettbrett i kontakten ved siden av Powerline-pluggen alle steder og slike ladere er kjent for å lage skitten strøm. Anbefalingen er å sette laderen inn i kontakten som er i Powerline-pluggen. Dette kan øke stabiliteten drastisk.



Husk også dette for den Powerline-pluggen som står ved ruteren – sett ruterens strømstøpsel inn i Powerline-pluggens kontakt. Erfaring tilsier også at strømuttak som står rett ved der det er tatt ut strøm til panelovner eller annet større elektrisk utstyr, gir ustabilitet.

Antagelig trenger du strøm til flere ting på samme sted, f.eks. også modemmet og en PC. Dette løses med en skjøteledning med flere utganger (grenuttak) kobles til Powerline-pluggens strømkontakt. Alle tingene kobles til skjøteledningen og dermed unngår man skitten strøm fra alle disse tingene.

For flere tips google for eksempel «Improve powerline signal» – og hopp over de som omhandler Powerline brukt for å utvide WiFi-nettverk. Og sjekk dato så de ikke er for gamle.

4.4 Strategi for å koble opp:

Det kan være litt vrient å få dette systemet i gang slik at alle boksene «finner hverandre». En prosedyre som anbefales for oppstart:

1) Start med å koble opp den ene pluggen mot ruterens: sett pluggen i støpslet og koble nettleiding mellom pluggen og ruterens.

2) Så setter du den andre pluggen i *en kontakt i samme rommet* – en stikkontakt koblet til samme sikringen som den andre. Koble denne «plugg to» til enheten du skal ha på nett med nettverkskabelen. Enklest er en PC eller Mac uten for mange overganger – dermed reduseres feilkilder. Start opp PC/Macen og ha litt tålmodighet for at pluggene skal få tid til å finne hverandre og PC/Macen koble seg mot nettet. Dette bør fungere før du går videre.

Fungere ikke dette må du lese bruksanvisningen og feilsøke slik som angitt i den. Du må få dette til å virke før det er noen vits i å ha pluggene i hvert sitt rom.

3) Når alt virker i ett rom kan du flytte plugg nummer to til rommet du har tenkt å bruke den framover. Sett den alltid rett i stikkontakten i veggen og ikke i en skjøteledning.

Koble på samme PC/Mac som har fungert når alt var i samme rommet. Gjør gjerne en omstart av PC/Mac hvis du ikke får kontakt ganske raskt – og vær tålmodig som ved første forsøk. Virker det ikke så forsøk en kontakt nærmere modem-pluggen og se om du får kontakt der.

Det kan anbefales å lese bruksanvisningen for pluggene du har kjøpt. Det kan også være greit å tenke over om veggkontakten som du brukte som ikke fungerte kan være litt spesiell, for eksempel slik jeg opplevde når kontakten var koblet opp via panelovn, eller er den veldig langt unna rommet der ruterer står, eller er det noe annet som kan skape problemer?

Hvis du får problemer, men fikk det til å virke i samme rommet så gjelder det å følge med. Øvelse gjør mester. Du vil etter hvert se hva som skjer når det faktisk virker, hvor lang tid tar det, hvilke lamper blinker på pluggen, hva skjer på PC/Mac m.m. Da vil du også med rimelig sikkerhet kunne konstatere at en stikkontakt faktisk *ikke* kan brukes.

4) Virker PC/Mac kan du koble fra denne og så koble sammen overgangene og koble til iPad/iPhone/TV eller andre mer sære ting. Da vet du at nettet er i orden så hvis det ikke virker må du feilsøke overgangene eller oppsette på den sære tingen. En omstart av tingen kan ofte få i gang det som ikke virker ved første forsøk.

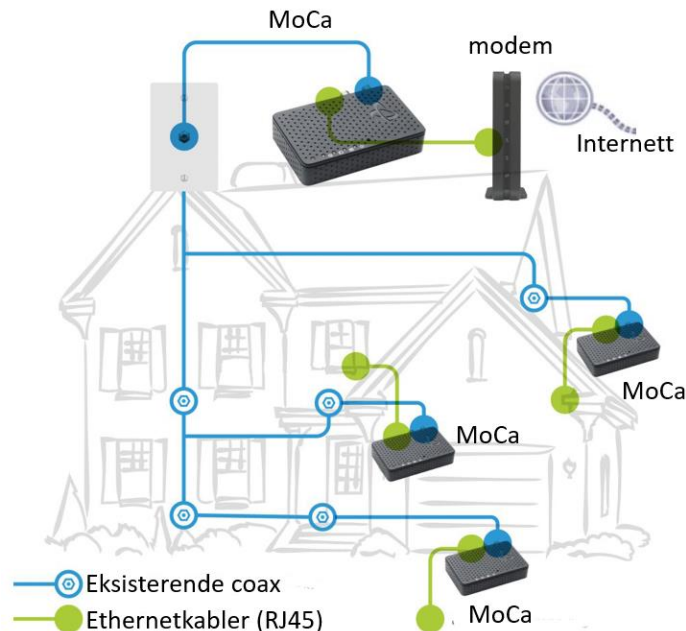
5 Bruk av TV-kalber: MoCa – MultiMedia over Coax

I boliger med flere etasjer eller mange rom kan det være vanskelig å få kablet nett over alt. En løsning er enkel, forutsatt at man har TV-uttak flere steder. Løsningen er lite brukt i Norge, men er vanlig i USA. Det finnes derfor et rikt utvalg av løsninger f.eks. hos Amazon, men ingenting å få kjøpt her. Jeg er ingen ekspert på slik teknologi, og takker derfor en teknisk hjelper for gode råd og muntre tilrop. Her er en oppsummering av mitt kjøp og installasjon av slikt utstyr.

5.1 Om MoCa-teknologien

Teknologien for å sende nettsignaler over TV-kabelen (som er en «coax-kabel») heter «MoCa» for «Multimedia Over Coax Alliance». Dette er en teknisk standard på samme nivå som f.eks. Ethernet og TV-signaler slik at alle som lager enheter som skal kobles opp, kan tilpasse utstyret slik at alt virker sammen uansett leverandør.

Her er illustrasjonen som brukes for å vise hva ideen med MoCa er:



Her ser vi et hus hvor man bruker eksisterende coaxkabler (blå streker viser der antenneledningen går i huset). Illustrasjonen antar at TV-signalet og internettilknytningen til huset kommer inn på loftet og coaxkabelen går herfra og rundt i de ulike delene av huset. «MoCa» angir de spesielle boksene man kjøper et antall av. Man trenger en ved inntaket og så en for hvert sted man vil hente ut internett-signalet.

For norske forhold er det viktig å passe på at man får en MoCa-boks med en strømforsyning – strømadapter – som også fungerer for den type strøm vi har her. I USA brukes 110 Volt, mens her brukes 230 Volt. Det finnes strømadaptere som tåler begge deler. Da står det «Input: 110-240V» på strømadapteret.

Jeg kjøpte følgende MoCa-boks som fungerer også i Norge (2023, antagelig nyere modeller etter hvert): «ScreenBeam MoCA 2.5 Network Adapter for Ethernet Over Coax (2 Pack) – 1 Gbps Ethernet, Coax to Ethernet Adapter, Enhanced Streaming and Gaming (Model: ECB6250K02)»
<https://www.amazon.com/dp/B088KV2YYL?tag=vecitiromantik-20&linkCode=osi&th=1&keywords=Ethernet+Over+Coax+Adapter>

Det finnes sikkert andre som også vil fungere. I teorien skal man kunne kjøpe MoCa-bokser fra ulike leverandører og bruke dem om hverandre. Imidlertid er det tryggeste å kjøpe alle de boksene man skal ha fra samme leverandør og omtrent samtidig så man ikke får problemer med ulike versjoner.

5.2 Tilpasning til norske forhold

I tillegg til MoCa-boksene må man ha to «duppeditter»: en overgang til norsk strømkontakt og en overgang til norsk antenneplugg. Det første finnes mange alternativer for, også å få kjøpt i Norge.



Her vises overgangene man trenger. Strømadapter til venstre trenger en overgang fra USAs flate pinner til de norske runde pinnene. Antenneadaptere til høyre som skal mellom uttaket i vekten og kablen som er avbildet oppe til høyre. Her vises to adaptere, en hann- og en hunn-plugg, men man trenger bare ett av alternativene – forklart under.

For overgangen til norsk antenneplugg så har man to alternativer – og begge er å få kjøpt i Norge uten problemer, bare man vet hva man trenger. Uansett skal man ha overgang FRA en «F-kontakt hann».

Det man skal ha overgang TIL er en antennekontakt, men man kan velge om det skal være hunn eller hann fordi TV-uttak som står i vegg, alltid har både en hann og en hunn. Det eneste som man må ta hensyn til er hvis man skal ha både TV og MoCa koblet til samme uttaket. Hvis TV'en bruker f.eks. hunn-uttaket må MoCa'en bruke hann-uttaket. Hos meg hadde TV'en en hann-kontakt (og brukte hunn-uttaket i vegg) så derfor måtte jeg kjøpe en overgang som het «F-kontakt hann til antenne hunn». Da fikk TV'en og MoCa'n hver sin utgang.

Der det ikke er TV'er koblet til antenneuttaket kan man velge fritt – det spiller ingen rolle!



Her er bilde av slike overganger. Til venstre ser vi en «F-kontakt hann» som vender mot oss. Deretter ser vi en antennekontakt hunn og til slutt en antennekontakt hann som vender mot oss. Begge de to siste har en F-kontakt hann i den enden som vender bort fra oss.

5.3 MoCa var utrolig lett å installere og virket med en gang

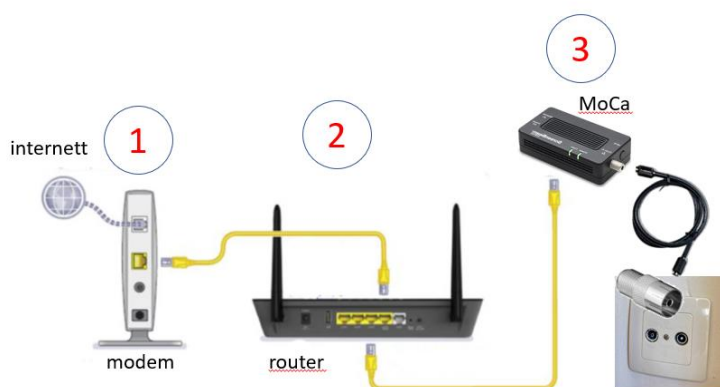
Dette var utrolig lett å installere bare jeg fikk sortert ut antenneovergangene. Det var bare å plugge inn alle ledningene, sette på strømmen og vente litt til begge de grønne lampene på MoCa'ne lyste, noe som angir at de har fått kontakt med hverandre. Dermed hadde jeg internett over antennekabelen i huset. Ikke noe problem å komme fra kjelleren til andre etasje!

Jeg koblet også TV'en enkelt opp via MoCa-boksen med en vanlig nettverkskabel mellom MoCa-boksen og TV'en. Det gikk fint og jeg kunne streame YouTube, Netflix, RiksTV etc.

Et lite problem med gammelt anlegg i huset:

Deretter byttet jeg over til å se på vanlig TV via kabelen mens MoCa-boksen var koblet opp. Da opplevde jeg at TV-bildet frøs innimellom og lyden var litt av og på. Når jeg tok vekk den MoCa-boksen som sto i samme antenneuttak som TV'en, var problemet borte. Ut fra det antar jeg at problemet kommer av at jeg bor i et hus med et relativt gammelt TV-anlegg hvor koblingen inne i antenneuttaket ved TV'en er dårlig skjermet. Dermed blandes TV- og MoCa-signalene og TV-signalet blir ødelagt. Andre MoCa-bokser i huset forstyrrer ikke TV-signalet, selv om folk bruker nettet mye og f.eks. er på videomøter. Derfor regner jeg med at signalforstyrrelsene kan fikses ved å oppgradere «innmaten» i veggkontakten. Min løsning ble på bruke et annet TV-uttak til MoCa-boksen som lå noen meter unna den TV'en sto i.

5.4 Noen illustrasjoner på koblingene



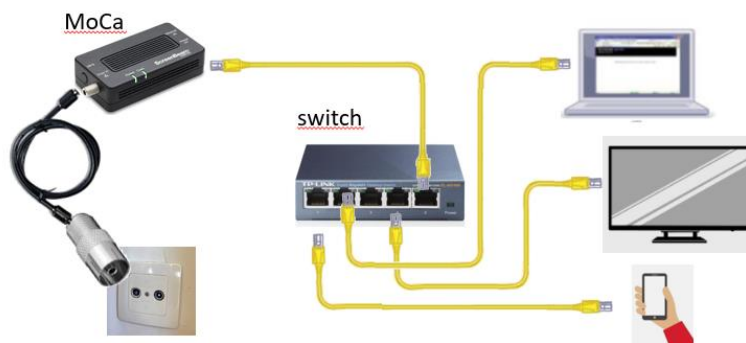
Kobling der internett kommer inn i boligen: Her ser du fra venstre mot høyre: Internett kommer inn i huset, inn i et modem (1). Deretter går en nettverkskabel inn i en ruter (2). Derfra går det en nettverksledning fra en av portene i ruter og inn i MoCa-boksen (3). Fra MoCa-boksen går det så en antenneledning inn i TV-kabelen. Figuren viser alle komponentene, inkludert overgangen mellom F-kontakt og antennekontakt. MEN strømtilkoblingen er ikke med – alle tre boksene (modem, ruter og MoCa) trenger strøm.

Der du skal hente ut signalet og koble på PC, TV eller noe annet ser det skjematisk slik ut:



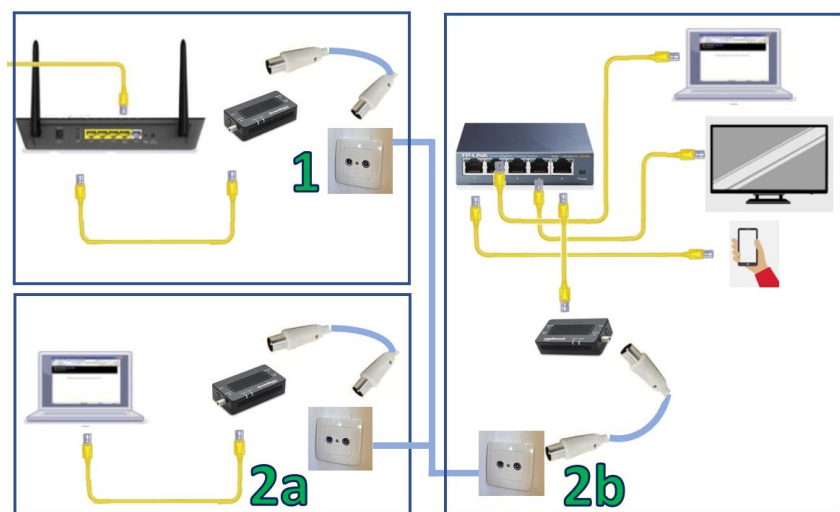
Kobling der en enhet skal kobles til nettet: Her ser vi fra venstre antenneutgangen, en overgang mellom antennekontakt og F-kontakt, antenneledningen – som går mellom antenneutgangen og MoCa-boksen. Deretter går det en nettverksledning RJ45 fra MoCa'n og inn i PC, TV etc.

Hvis du skal ha mer enn en enkelt enhet – ikke bare en enkelt PC, en TV, men kanskje begge deler – så må du koble inn en svitsj. Her er skjematisk hvordan dette blir:



Tilkobling av flere enheter på samme MoCa-boks: Her ser vi samme opplegget fra antennekontakten og inn i MoCa-boksen. MoCa-boksen er deretter koblet til en svitsj. Fra svitsjen kan man hekte på mange ulike enheter med hver sin nettverkskabel.

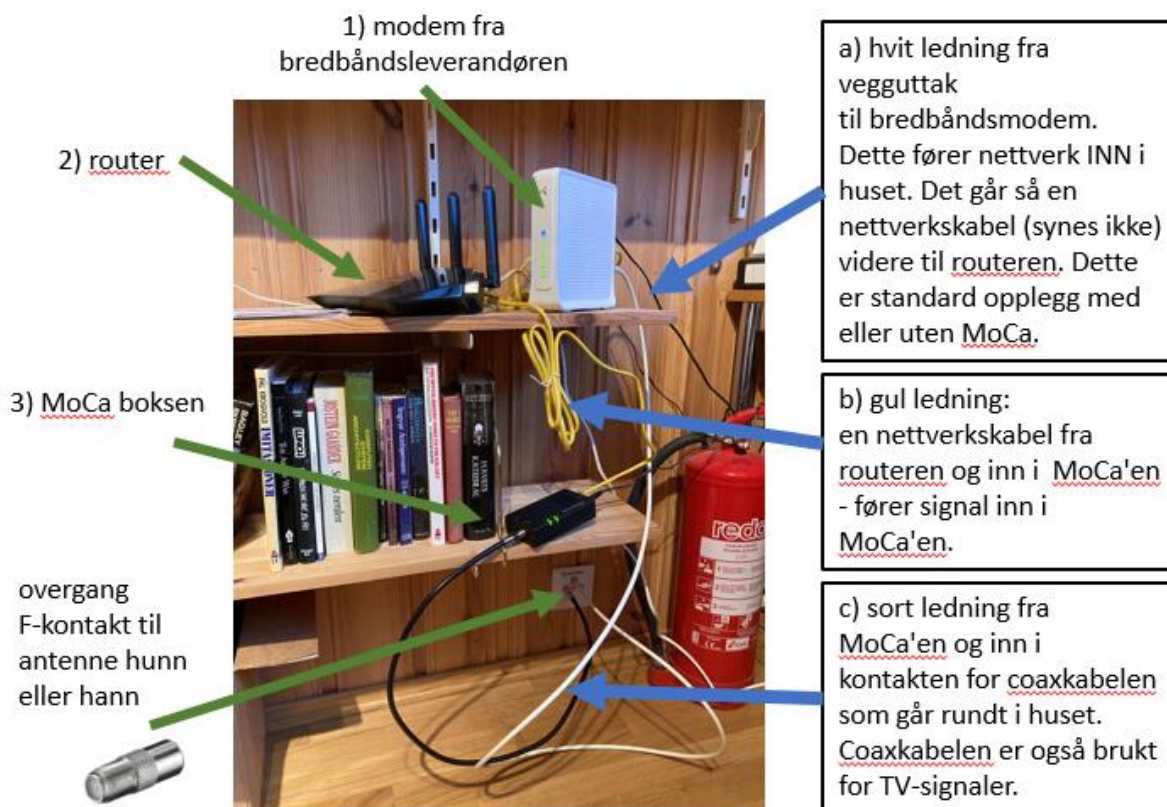
Det kan forventes mindre stabilitet med mange uttak. Det kan også være visse deler av Coax-kabelen som, hvis den er i bruk, kan gi ustabilitet, antagelig forårsaket av krappe svinger som gir refleksjoner og dermed forstyrrelser i signalet.



Et litt mer komplisert oppsett med MoCa. Inntaket er nummer 1. 2a er en enkelt PC koblet til MoCa-boksen. I 2b er det koblet på en svitsj og til denne er koblet en PC, en TV og en mobiltelefon. Man kan ha MoCa i flere rom (2c, 2d etc).

5.5 Hvordan en MoCa-løsning kan se ut i praksis

Her er et bilde av hvordan det ser ut der nettverket kommer inn i boligen min.



Som man ser blir det en del ledninger av dette, men med tunga rett i munnen er det greit å få koblet sammen alle delene.

Det er spennende å vente på om man får opp det grønne lyset som indikerer at det er kontakt mellom MoCa-boksene! Man må ha minst to bokser før lyset lyser, og man må gjerne ha litt tålmodighet – lyset kommer ikke umiddelbart. Jeg har ikke tatt tiden, men det virket som en evighet, men er neppe mer enn ett minutt eller noe slikt.