

LK IHC Net[®]

Håndbog



Indhold

Fleksibel underholdning for den moderne familie	2	Let at ændre udtagenes funktion	26
Opbygning af LK IHC Net [*]	6	Mærkning	27
LK IHC Net – Alt hvad der behøves til et multimedienetværk	8	Afprøvning og certificering	28
		Tilslutningseksempler	32
Montering af IHC Net konnektoren	18	Garanti	30
		Produktskolen	31
Montage i dobbelt vægudtag	21	LK IHC Net og Bang & Olufsen	52
Opsætning af fordelingstavle	24	Projekteringshjælpeværktøj	58

Fleksibel underholdning for den moderne familie

Den moderne bolig er blevet et udstillingsvindue for teknik til kommunikation og underholdning.

Tv, pc, telefon, stereoanlæg, dvd-afspiller og så videre findes efterhånden i de fleste rum i moderne boliger. Resultatet er, som regel, et hav af ledninger, der roder på

gulvet og skal flyttes, hver gang familien ommøblerer eller anskaffer sig nye apparater.

Med et LK IHC Net[®]-netværk kan stikket i væggen bruges til både tv'et, radioen, telefonen og pc'en eller sågar distribution af dit Bang & Olufsen signal.



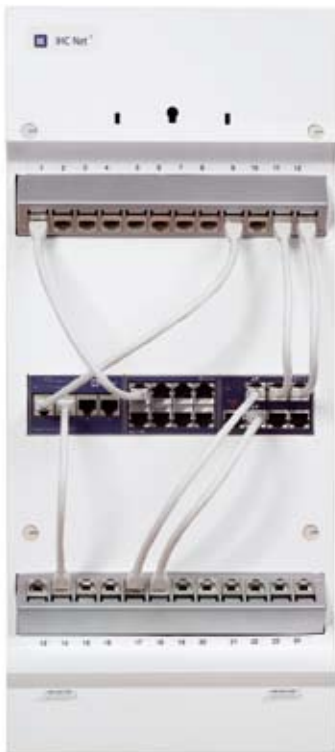
Lauritz Knudsen har udviklet LK IHC Net[®] til installation i nye huse eller ved renoveringer. Ideen er, at data-, telefon-, radio- og tv-signaler samles i ét netværk, der fra en central fordelingstavle fordeles til universelle stik i hvert rum. I fordelingstavlen kan familien selv bestemme, hvad de enkelte stik skal kunne – og ved at flytte et patch-kabel i fordelingstavlen kan telefonstikket for eksempel på få sekunder omdannes fra at være et telefonstik til at være et tv-stik.

Store fordele for familien
IHC Net giver familien en hel række fordele, for eksempel:

- Boligen bliver meget nemmere at indrette og ommøblere – en stor fordel, når børnene bliver ældre og hjemmekontoret eksempelvis skal bruges til børneværelse
- Samtlige tv i boligen kan deles om en antenneforbindelse, parabolmodtager, video og dvd-afspiller
- Alle familiens stationære og bærbare pc'ere kan forbindes i et netværk, der deler bred-

båndsforbindelse, printer, scanner og så videre.

- Internetradio eller MP3 musik fra computeren kan på enkel vis fordeles ud på alle boligens stereoanlæg.
- Familien kan tilslutte web- og videokameraer til eksempelvis at overvåge børnenes senge eller vise, hvem der ringer på hoveddøren
- Det er nemt at fordele flere udefrakommende telefonlinier i hjemmet, så flere familimedlemmer kan telefonere samtidig. Yderst praktisk, for eksempel når forældrene arbejder hjemme
- Har man et Bang & Olufsen anlæg kan signalet fra et centralt placeret stereoanlæg sendes til højttalere og anlæg i alle rum
- Distribution af de nye digitale tv samt telefonforbindelser er selvfølgelig også en mulighed på IHC Net.

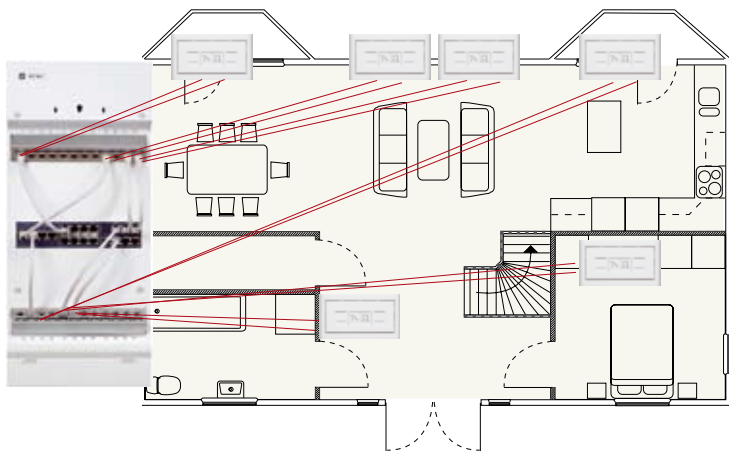


Langsigtet og fremtidssikret investering

LK IHC Net er et struktureret netværk og konstrueret som et stjernenet, der forbinder alle rum i hjemmet. De aktive IHC Net enheder, tele-, tv/radio- og data-moduler placeres centralt i fordelingstavlen, hvor de sammenkobles med diverse udefra kommende signalkilder i form af tele-, fjernsyns- og datasignaler. Som alternativ kan IHC Net systemet også installeres i et standard LexCom 19" rack.

I fremtiden vil der uden tvivl blive stillet høje krav til løsninger, der fordeler data-, telefon-, radio- og tv-signaler. IHC Net er netværket, der forbereder hjemmet til fremtiden, og systemet kan til enhver tid udbygges med flere muligheder. IHC Net-systemet er modulopbygget og nye moduler kan nemt installeres, når funktioner skal opgraderes eller nye tilføjes.

En IHC Net-løsning er en investering i boligen, som familien har glæde af nu, men som også forbereder boligen til de nye muligheder, fremtiden bringer – for eksempel digital-tv. Investeringen mister ikke sin værdi, men gør tværtimod boligen mere attraktiv og fremtidssikret.



Opbygning af LK IHC Net

Fra IHC Net fordelingsstavlen fordeles signalerne via netværket rundt til de enkelte udtag efter behov. Udtagene kan forbindes til netop den signalkilde, du har brug for i et bestemt udtag i boligen - det vil sige: Datanetværk, en eller flere telefonlinjer, radio/tv eller andre former for AV. Dette giver en hidtil uset fleksibilitet.

Udtagene i boligen er forbundet til en bestemt signalkilde i fordelingsstavlen ved hjælp af patch-kabler.

Behov

Det er vigtigt på et tidligt tidspunkt at fastlægge, hvad man har brug for med hensyn til infrastrukturen. Der kan forbindes op til 24 konnekteror (12 dobbeltudtag) til fordelingsstavlen. Hvis der er brug for flere udtag, kan flere fordelingsstavler kobles sammen.

Kabellængder

For at bevare den fulde kapacitet mellem fordelingsstavlen og udtagene må intet kabel have en længde på over 40 meter. For at undgå overstyring af tv-signalet

må intet installationskabel have en længde på mindre end otte meter.

Værd at huske på:
Kabellængder, der må installeres:
Minimum otte meter - maksimum 40 meter.

Placering af fordelingsstavlen
Placer fordelingsstavlen så centralt som muligt for at minimere kabellængden til udtagene. Fordelingsstavlen kan eksempelvis placeres ved siden af el-tavlen. Fordelingsstavlen sluttes direkte til en 230V systemstrømforsyning. Placer fordelingsstavlen i praktisk højde med hensyn til betjening og vedligeholdelse. Omgivelsestemperaturen skal ligge på mellem 0°C og 40°C.



LK IHC Net

Alt hvad der behøves til et multimedienetværk



Installationsdåser
- To modul i LK FUGA' og LK OPUS' 66
designserierne



Farvekodebjælker
- Syv farver



Fordelingstavle
- Planforsænket og
udvendig version



Patchpanel
- Plads til 12 konnektorer



Strømforsyning



Antennemodul, A110
- Tre versioner



Dataswitch 10/100,
S100-T



Bang & Olufsen
Master Link



Bang & Olufsen
Power Link



ISDN-modul, T110
- Fiber uplink og kobber
up link som tilbehør



Telemodule,
T100



IHC Net konnektor
- Cat. 6 STP



Installationskabel
- S/STP LSFROH 4x2xAWG23
- 300 m og 500 m tromle



Patchkabel
- S/FTP LSFROH
- Sæt med tre kabler på 24, 27 og 32 cm
- 50 cm

- Tilslutningskabler
- Radio, tv og IR Link, tre meter (1)
 - Radio, tre meter (2)
 - Telefon RJ11, to meter (3)
 - S/STP LSFROH Cat. 6, 1/2, en, to, (4)
tre og fem meter
 - Master Link (5)
 - Power Link (6)



- Vægudtag
- LK FUGA RJ45,
STP T11 inkl. to konnektorer
 - LK OPUS RJ45,
STP T13 inkl. to konnektorer
 - LK OPUS RJ43, STP T13
inkl. en konnektor
 - LK OPUS panel RJ45, STP T13
inkl. to konnektorer



IR-link



ISDN-adapter



AV-modulator
- En kanal
- Fire kanaler



AV-Combiner



PC-Player

Installationsdåser
IHC Net udtagene monteres i dobbeltdåser. Dåser til de forskellige vægtyper leveres i LK FUGA[®] og LK OPUS[®] design.

Fordelingstavle

Fordelingstavlen findes i to versioner:

- En planforsænket tavle, type PFE150 – 18, til montage i murniche, let skillevæg eller pladevæg
- En udvendig tavle, type UF150 – 18, til montage på udvendig væg

Tavlerne er opbygget af en bundplade, grundstel og en dækkaple. Fordelingstavlerne leveres med to stk. patchpaneler for montage af op til to gange 12 stk. IHC Net konnektorer. Patchpaneler er jordet via en klemme på den midterste DIN-skinne, som også sikrer jordingen af de enkelte moduler. Patch-portene er nummereret 1 – 24. Er der behov for flere end 24 udgange, kan to tavler sammenbygges. Det anbefales, at en eventuel sammenbygning foretages vandret.

Fordelingstavlen leveres med fire stk. konnektorer. I toppen og bunden af tavlen er der monteret en kabelholder-skinne til fastgørelse af IHC Net kabler ved hjælp af kabelbindere. Panelerne er stelforbundet via den medfølgende jordklemme (max. 2 x 4 mm²), der er monteret på tavlens midterste DIN-skinne.

Med fordelingstavlen følger:

- Et ark med selvklebende nummERMærkater til at påføre vægudtagene
- Et ark med selvklebende nummERMærkater til nummerering af patch-udgangene i en eventuel ekstra tavle
- Løse symboler i hvid plast til isætning i vægudtagene, når disse har fået defineret en signaltype i fordelingstavlen
- Et oversigtsskema over vægudtagenes placering og nummerering som installatøren udfylder og placerer i umiddelbar nærhed af fordelingstavlen
- En IHC registreringskupon som udfyldes af installatøren og indsendes til Lauritz Knudsen.

Efterfølgende sender Lauritz Knudsen en mappe med blandt andet et 15 års garanticertificat, hvis installationen er testet og dokumenteret efter foreskrifterne.

De aktive moduler - eksempelvis data-, tele- og antennemodul – monteres på DIN-skinne. Tele-modulet placeres i midten, da det har en mindre varmeudvikling end de øvrige moduler. Antennemodul og dataswitch skal tilsluttes 12V spændingsforsyning. Omvendt må der ikke tilsluttes spændingsforsyning til telemodulets linietilslutninger. Strømforsyningen bestilles særskilt og kan placeres inde i fordelings-tavlen.

Patchpanel

Patchpanelet er udført i aluzink og pulverlakeret på alle flader i farven sølvmetallic. Det skal jordforbindes ved hjælp af den medfølgende jordledning. Patchpanelet kan bestykses med op til 12 IHC Net konnektorer uden brug af monteragerammer. Værktøj til demontage medfølger. Farve-

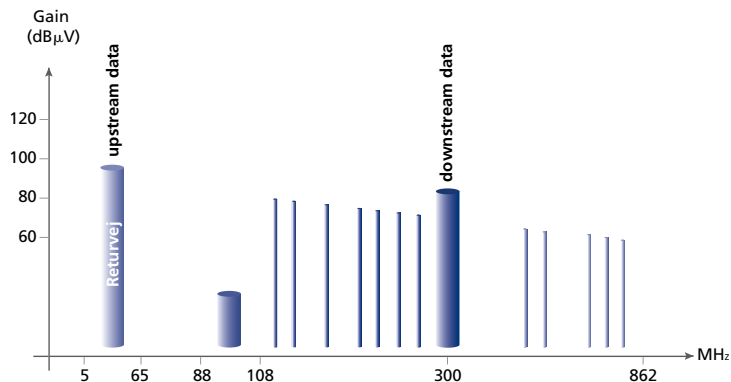
kodebjælker kan efterfølgende isættes.

Strømforsyning

Strømforsyningen er en Switch-Mode strømforsyning med høj virkningsgrad og lav varmeafgivelse. Dette muliggør montering under fordelingstavlens afdækning. Strømforsyningen placeres i den medfølgende holder.

Antennemodul, A110

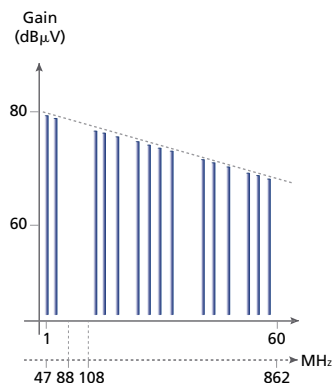
Antennemodulet fungerer som en forstærker, der overfører radio- og fjernsynssignaler til netværket. Modulet har en indgang til det indgående antennekabel, en AV-Link port samt seks porte til patchforbindelser til boligens netværk. Modulet leveres i tre varianter: 30, 55 og 65. Alle understøtter returtrafik (interaktive tjenester som internetadgang via kabel-tv, Pay-per-View, Movie-On-Demand med videre) og er forberedt til digital-tv (DVB-T). Frekvensområdet for returvejen bestemmes af kabel-tv udbyderen. Alternativt vælges en returvejsfrekvens, der ligger under den laveste frekvens, der modtages på.



Data returvej anvendes til kommunikation med en kabel-tv udbyder. Data sendes til udbyder via antennekablerne. Kabel modem og set-top bokse kommunikerer via returvejen. I Danmark er en returvej på 5 – 65 MHz det mest anvendte. Returvejen benyttes blandt andet til bestilling af film og musik. Tal med din kabel-tv udbyder for at finde det rigtige returvejsområde i netop din by.

Tilt er defineret som forskellen mellem signalstyrken for den højeste og laveste kanal. Signalstyrken vil normalt være svagest ved den højeste frekvens. Det anbefales at have så lille tilt som muligt. Tiltet bør ikke være større

end 8dBμV på indgangen til antennemodulerne. Indgangssignalet skal ligge mellem 60 og 80 dBμV.



Dataswitch 10/100, S100-T
Dataswitchen er beregnet til styring af kommunikation mellem pc'er, netværksprintere, routere med videre. Dataswitchen er forsynet med fem RJ45-porte (fire på fronten og en i toppen for uplink mulighed) samt stik for 12V strømforsyning. For hver port angiver en lysdiode (LED) status for link, aktivitet og hastighed. Endvidere angiver en lysdiode om modulet er tændt/ slukket. Den indbyggede MDI/MDIX-funktion gør, at switchen kan forbindes til andet aktivt udstyr uden brug af krydsede kabler. Dataswitchen

understøtter auto-negotiation (detekterer automatisk om forbindelsen er lige eller krydset). Switchen er en "Plug and Play" komponent, der ikke kan konfigureres manuelt.

Telemodul, T100
Telemodulet fordeler telefon-signalet på modulets otte RJ45 udgange. På telemodulets top er der terminaler for tilslutning af op til to analoge linier samt en port for tilslutning af ISDN-linie fra NT-boksen. Ved ISDN tilslutning er det kun muligt at tilslutte en udefrakommende analog linie.

Indkommende linier	Linie 1	Linie 2	ISDN S0
En almindelig analog linie	x		
En almindelig analog linie		x	
To almindelige analoge linier	x	x	
ISDN S0			x
ISDN S0 og en almindelig analog linie	x		x

ISDN-modul, T110
ISDN-modulet fordeler ISDN-signalet på modulets otte RJ45 udgange. På modulets top er der terminaler for tilslutning af ISDN-linie fra NT-boksen. Termineringen er sat til 100 Ω for at sikre korrekt konfiguration, men kan dog stilles på ∞ for at reducere belastningen af telefon-linien. Med telemodulet følger et klæbeark der er beregnet som terminalanvisning. På arket kan anføres, hvilke telefon- og telefaxnumre der hører til de enkelte udgange på modulet.

Bang & Olufsen Master Link
Modulet fordeler via IHC Net systemet Master Link styresignaler (audio- og fjernbetjenings-signaler) til de tilsluttede Bang & Olufsen enheder. Master Link modulet omfatter ikke video-signaler, hvorfor disse føres separat via coaxialkabel. Fronten er forsynet med otte skærmede RJ45 porte for tilslutning af op til otte Bang & Olufsen enheder. Toppen af modulet er forsynet med en skærmet RJ45 port for sammenkobling af to Master link moduler.

Ved tilslutning af et Bang & Olufsen produkt til et IHC Net vægudtag anvendes et specielt Master Link kabel, som fås hos Bang & Olufsen forhandlere.

Bang & Olufsen Power Link
Modulet fordeler via IHC Net systemet Power Link lydsignaler fra et Bang & Olufsen anlæg til et Bang & Olufsen højttalersæt. Ved overførsel af et surround sound signal skal signalet fra henholdsvis front- og baghøjttalere overføres i to separate systemer med hvert sit Power Link modul. Modulet er på fronten forsynet med otte skærmede RJ45 porte for tilslutning af en audio-kilde og Bang & Olufsen højttaler enheder. Ved tilslutning af et Bang & Olufsen produkt til et IHC Net vægudtag anvendes et specielt Power Link kabel, som fås hos Bang & Olufsen forhandlere.

IHC Net konnektor
IHC Net konnektorer leveres i skærmet udførelse (STP) og understøtter Kat. 6. Konnektoren er kendetegnet ved stor montage-

venlighed og kan tilsluttes uden brug af specialværktøj.

Installationskabel
Bruges til den faste installation i netværket. Kablet forbinder udtage til portene i IHC Net fordelingstavlen. Installationskablet kan med sin båndbredde på 1.000 MHz håndtere alle de beskrevne trafiktyper. Installationskablets ydre kappe er hvid (RAL 9010).

Patchkabler
Specielle IHC Net patchkabler benyttes til forbindelse mellem de signalbærende moduler og patchpanelerne i fordelingstavlen. Et specielt langt patchkabel findes til brug i installationer, der omfatter flere fordelingstavl.

Tilslutningskabler
LK IHC Net sortimentet omfatter tilslutningskabler til radio- og tv, data og telefon. Tilslutningskablet for radio/tv er et coax-kabel med tv-konnektor samt RJ45 plug med indbygget balun, der omsætter 100 Ohm til 75 Ohm. Kablet er forsynet med 100 MHz

digital støjfilter samt stik for IR link tilslutning. Der medfølger adaptor til hunstik for tilslutning af samt adaptor for coax til F-konnektor. Tilslutnings-kablet for radio/tv kan forlænges med et HF tæt 75 Ohm coax antennekabel. Tilslutning af analoge telefonapparater sker ved brug af et specielt tilslutnings-kabel for telefoni. Kablet er et fladt AWG26 kabel, som konverterer RJ45 til RJ11. Tilslutnings-kablerne for data er konstrueret med en helstøbt dækkappe, der fastholder og aflaster både konnektorer og kabler. Der er tale om et skærmet kabel med RJ45 til RJ45 modular plug. Bang & Olufsen forhandlere leverer tilslutningskabler til Master Link og Power Link.

Vægudtag
IHC Net udtage er universielle, idet hvert enkelt udtag kan forbindes til en hvilken som helst signalkilde. Samme vægudtag kan således anvendes til såvel pc som telefon og radio/tv – dog kun en funktion ad gangen. IHC Net udtage leveres i LK FUGA® og LK OPUS® design og bliver leveret

inklusive IHC Net konnektorer.

IR-link

IR Link anvendes sammen med et antennemodul A110 og gør det muligt at overføre fjernbetjenings-signaler fra rum til rum. Det er derfor muligt at fjernbetjene video, dvd og SAT-receivere fra alle tv-apparater, der er tilsluttet IR Link via antennemodulet. IR Link består af en modtager til modtagelse og videreførelse af IR-signaler samt en sender. Senderen videregiver IR-signalet via antennemodul eller AV-modulator til video, dvd eller SAT-receiver. Modtageren monteres på eller i nærheden af tv-apparatet, medens senderen fastgøres på fronten af eksempelvis dvd'en. Bemærk at IR-modtageren kan være følsom overfor direkte belysning i form af lysstofrør, sparepærer og sollys.

Teleadapter, B100

Teleadaptor boksen er en passiv komponent, som tilsluttes mellem vægudtag og fax- eller ISDN-enhed. Den anvendes, når analoge retursignaler fra enten fax- eller

ISDN-enhed skal føres tilbage til telemodulet. Derfra kan signalerne igen distribueres rundt i IHC Net systemet.

AV-modulator

AV-modulatoren anvendes i AV-linket til at omsætte AV-signaler til VHF-signaler. Modulatoren forbinder eksempelvis videobåndoptager, dvd-afspiller, set-top box, harddisk recorder eller satellitmodtager til antennemodulet, så disse kan ses og høres på alle tilsluttede enheder. Endvidere kan IR-link forbindes til modulatoren, så de tilsluttede enheder kan fjernbetjenes decentralt. Bag frontpladen er en række switches placeret til indstilling af kanal- og tv standard. Ligeledes en knap for udsendelse af testsignal. Bagsiden er forsynet med indgang for antenne, video composite signal med stereolyd samt IR port for tilslutning af IR sender. AV-modulator AV110-1 indeholder 12V d.c. til forsyning af overvågningskamera (max. 200 mA). AV-modulator AV110-1 genererer en ekstra tv-kanal, medens AV-modulator AV110-4 genererer

op til fire ekstra tv-kanaler.

Sidstnævnte anbefales derfor ikke til brug i forbindelse med kabel-tv anlæg. Det kan være vanskeligt at finde flere end en ledig kanal i en fuld kanalpakke.

PC-Player, P110

PC-Playeren er en en-kanals FM modulator med balanceret udgang, der konverterer et audio-signal (eksempelvis linieudgangen Line out på en pc's lyd kort) til en FM radiokanal. Derved kan signalet distribueres i IHC Net systemet og modtages på en radio sammen med de almindelige radiokanaler. PC-Playeren er forsynet med en Phono-indgang, en IR port for tilslutning af IR sender, en RJ45 skærmet udgang for tilslutning til IHC Net systemet samt en 12V d.c. indgang for tilslutning af strømforsyning.

Kabel 3,5 mm stereo plug til 2 x RCA plug medfølger.

AV-Combiner

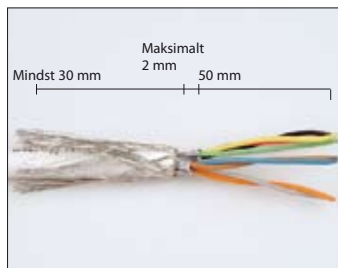
AV-Combineren anvendes, når mere end en AV-modulator ønskes tilsluttet. I alt kan op til tre modulatorer tilsluttes et antennemodul, A110. AV-Combinerens front er forsynet med tre STP RJ45 stik for tilslutning af AV udstyr og en STP RJ45 udgang for tilslutning til antennemodul.

Montering af IHC Net konnektoren

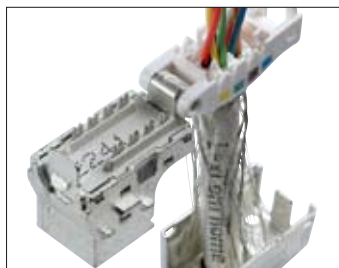


1. Sæt skærmhætten på installationskablet.

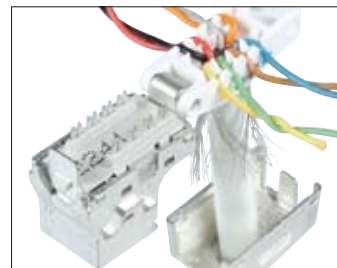
Klip og afisolér kablet. Bemærk: Pas på kun at dreje afisoleringstangen rundt een gang, da der ellers er risiko for at beskadige kablerne.



2. Træk fletskærmen bagud over kablets kappe og fjern den parvise folieskærm.



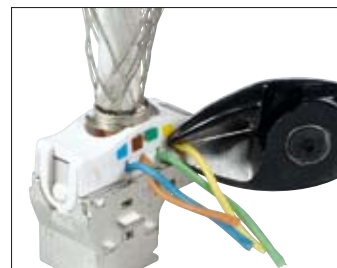
3. Før kablet ind gennem skærmringen på IHC Net konnektoren. Sørg for, at kabelkappen er sat helt fast i skærmringen.



4. Træk hvert lederpar ned i stufferkappens riller uden at opsno parrene. Lederparrene fordeles efter farvekoden på konnektoren.



5. Tryk kraftigt på konnektorens overdel, indtil der lyder et tydeligt klik, som angiver, at konnektoren er låst.



6. Klip udstikkende ledningsender af, så de flugter med IHC Net konnektoren (må maksimalt stikke en mm ud). Brug elektronikbidetang.

Drej overskydende fletskærm to gange rundt om kablet, så den sidder stramt om dette.



7. Tryk konnektorens hætte godt på plads. Vigtigt: Sørg for, at alle snoede tråde er uden for hættens (det vil sige, at der ikke er kommet nogen tråde indeni).



8. Overdelen er låst fast, når der høres et klik. Overdelen er isoleret på undersiden for at forhindre kortslutning mellem kabelparrene.



9. Anbefaling: Klip overskydende tråde af.

Montage i dobbelt vægudtag



1. Indsatsen monteres i rammen.



2. Indsatsen er forsynet med fjederaflastede skydelåg.



3. Isæt konnektoren.



4. Udtaget forsynes med nummeropmærkning, som matcher tavlens nummerkærkning. Indsatsen monteres på dâsen.



7. Det ønskede symbol vælges. Symbolet kan efterfølgende let udskiftes efter behov



5. Afdækningen klipses fast på indsatsen.



8. Symbol placeres bag det transparente skiltelåg.



6. Udtaget forsynes med symboler fra symbolark.



9. Det transparente skiltelåg lukkes.

Opsætning af fordelingstavle



1. Fordelingstavlen fastgøres på væggen.

Husk at montere jordledning/
beskyttelsesledninger.

Det er vigtigt at systemet er
jordet og at jordingen er aktiv.



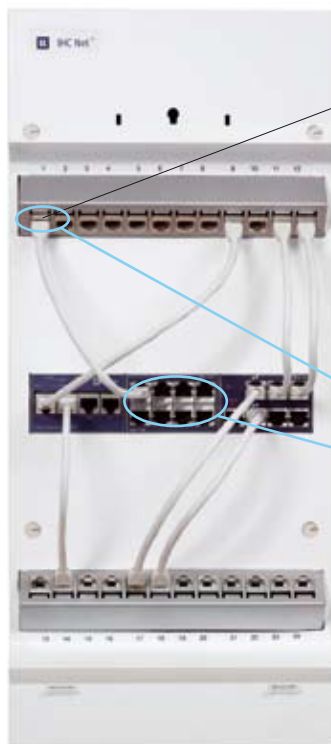
3. Påmonter dækkappen. Med
specielle IHC Net patchkabler
forbindes udtagene med de
aktive moduler.



2. Monter de aktive moduler og
strømforsyningen. De effekt-
afgivende moduler, antenne
modul og dataswitch – placeres
yderst, på den midterste
DIN-skinne. Der må maksimalt
placeres to effektmoduler i
hver fordelingstavle. Konnekter
IHC Net konnektorerne (se side
18) og sæt dem i patchpanelet.



4. Er der behov for mere end
en fordelingstavle, anbefales
det, at disse sammenbygges
vandret. Brug det ekstra lange
IHC Net patchkabel (50 cm)
for signaloverførsel mellem
fordelingstavlerne.



Stik nr. 1

Telemodul

Let at ændre udtagenes funktion

1. Udtagets nummer svarer til et tilsvarende nummer i patch-panelet i fordelingstavlen.
2. Med et patchkabel fra patch-panel til aktivt modul skabes forbindelse mellem det enkelte IHC Net udtag og de aktive enheder – eksempelvis et tele-, data- eller tv/radio-modul i fordelingstavlen

Mærkning

Portene i fordelingstavlen og udtagene rundt omkring i boligen er nummererede. Ligeledes leveres symboler til påsætning, således at udtagenes funktioner kan tydeliggøres yderligere.

Mærkningsprincippet er enkelt: Fordelingstavlen leveres med portene nummereret fra et til 24. IHC Net udtagene, placeret i boligens rum, mærkes med samme

nummer som den port i fordelingstavlen, de er forbundet til.

Nummeret placeres bag det transparente mærkningsfelt på IHC Net udtaget.

Nummereringsark for udtag og fordelingstavle følger med fordelingstavlen.



Afprøvning og certificering

For at kunne foretage installation, afprøvning og certificering skal elektriker/en-el-installatøren være IHC Net certificeret af Lauritz Knudsens Produktskolen.

Når en IHC Net installation er afsluttet, skal den afprøves for at kontrollere, at alle forbindelser er etableret korrekt samt, at de overholder de for installationen gældende krav. Når installationens kvalitet er dokumenteret, kan der gives en udvidet 15-års garanti på det passive net. Et LK IHC Net-netværk skal overholde kravene til Kategori 6-netværk, linkklasse E, STP.

Det er vigtigt, at målingen udføres som på et afskærmet system. Under målingen kontrolleres netværket for at sikre, at funktionerne fungerer korrekt for så vidt angår vigtige parametre som eksempelvis:

- Strømskema og afskærmning
- Dæmpning (signaltab)
- NEXT (uønsket krydstale)
- Returtab (refleksioner)



Målinger på netværket skal udføres med instrumenter, som passer til Kategori 6, linkklasse E, STP og giver god information til testrapporter. Eksempler på egnede instrumenter er FLUKE modellerne DSP 4000 - 4300, DTX eller LANTEK 6 og 7.

For måling af indgående antenne-signaler anvendes en feltstyrkemåler. Det indgående signals styrke skal ligge på 60 - 80 dB mikrovolt.

Følgende målinger skal udføres:

- Måling af alle link i installationen samt mærkning af hver måling i overensstemmelse med link-nummereringen.
- Målingen skal, som minimum, udføres med et Level IIe-instrument i overensstemmelse med TSB 67

Målingen skal udføres i overensstemmelse med kravene til linkklasse E i henhold til EN 50 173:2002 som et afskærmet system (STP).

Husk korrekt indstillet NVP værdi (0,80)

Såfremt kunden har brug for måling af diverse fjernsynsnet med en feltstyrkemåler, skal rapporter om sådanne målinger vedlægges

Krav til udstedelse af certifikat/garanti:

Lauritz Knudsens LK IHC Net kursus skal være gennemført. Lauritz Knudsens vejledninger til de enkelte produkter skal overholdes.

Dokumentation for følgende skal foreligge:

- Kopi af deltagerbevis fra Lauritz Knudsens Produktskolen
- Stykke over anvendte materialer i installationen
- Måleresultat af overgangsmodstand til jord
- Testrapporter på samtlige drops i installationen
- Skitse over komponenternes placering i LK IHC Net fordelingsstavlen
- Installationsadressen
- Plantegning der viser dropplaceringerne

Dokumentationen sendes til:

Lauritz Knudsen
Kundeservice
Industriparken 32
2750 Ballerup
Att: IHC Net gruppen

Efter endt kontrol udsteder
Lauritz Knudsen herefter
certifikat og installationsgaranti



Kablerne skal føres i jævne kurver ved hjørnerne, de må ikke spændes for stramt etc. Det er derfor vigtigt, at el-installatørerne og montørerne har tilstrækkelig teoretisk og praktisk viden om netværksløsninger.



Tilpasning og projektering til eksterne netværk og applikationer

Et LK IHC Net-system kan sluttes til andre netværk i en bygning, for eksempel bredbånd, ved hjælp af en tilslutning til fordelingstavlen.

Dette kan imidlertid kræve, at der indsættes andre mellemed, som eksempelvis en firewall eller router for at sikre kommunikationen.

Garanti

Når Lauritz Knudsen certificerer en LK IHC Net installation gennem de autoriserede el-installatører, tilbydes en udvidet funktions- og reservedelsgaranti på 15 år.

Der er stor forskel mellem at installere højhastigheds-datanetværk og konventionelle el- og teleinstallationer. Kapaciteten vil blive reduceret, hvis installationsarbejdet ikke er udført korrekt:

Produktskolen – Lauritz Knudsens uddannelsescenter

På Produktskolen undervises el-installatører, montører og el-rådgivende ingeniører. Uddannelsen giver el-installatører og montører større sikkerhed ved udførelsen af installationer, der kræver ekspertise og færdigheder på højt plan.

Uddannelsen har også til formål at øge installatørernes og de el-rådgivende ingeniørers konkurrenceevne, så de kan tilbyde deres kunder den nyeste teknologi inden for feltet.

Uddannelsen er beregnet på alle, som arbejder med netværk. Kurserne omfatter såvel teoretiske som praktiske øvelser. Alle, der gennemfører et kursus, får et diplom. Kontakt os for at få yderligere oplysninger.

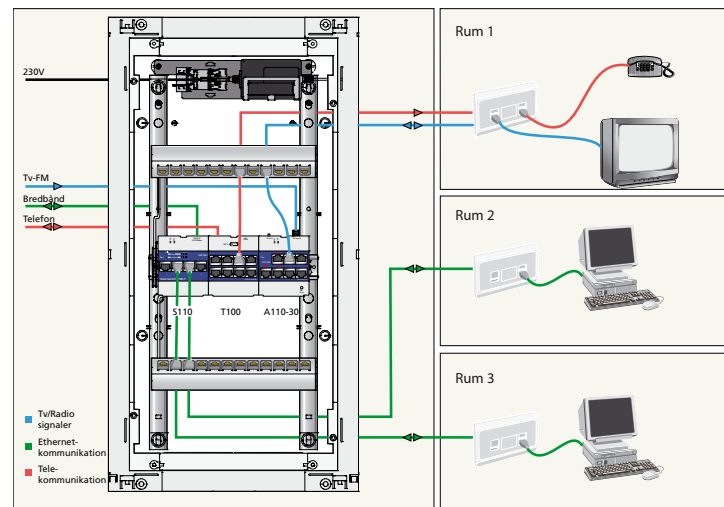
På Lauritz Knudsens hjemmeside - www.lk.dk - er det muligt at gennemgå et online IHC Net kursus.

Tilslutningseksempler

På de følgende sider gennemgås en del typiske konfigurerings-eksempler. Bredden i de beskrevne eksempler viser, hvilke store mulig-

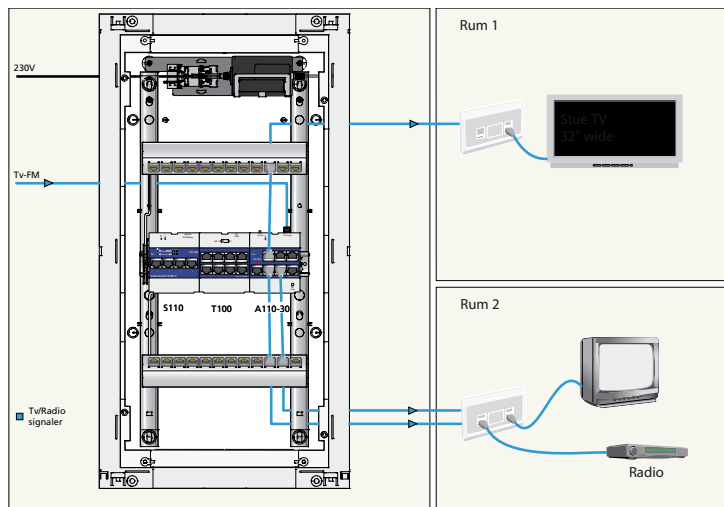


heder der ligger i IHC Net systemet med henblik på at udnytte de mange multimedietilbud.



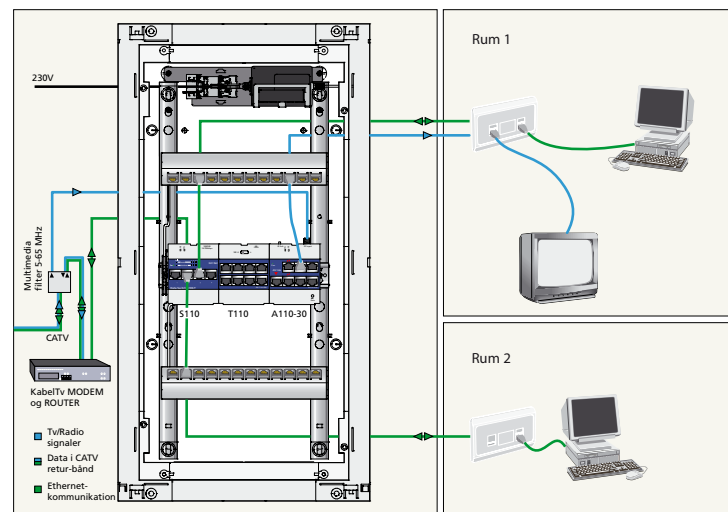
Fordeling af tele-, tv- og datasignaler

I dette eksempel bliver indgående data-, tele- og fjernsynssignaler sluttet til de aktive moduler i fordelingstavlen og patchet videre til det ønskede udtag.



Simpel CATV-/antennefordeling

Alle fjernsynsapparater samt en radio er sluttet til antennemodulet A-110-30. Den til R/TV tilslutningskabel medfølgende hun adaptor bruges ved tilslutning af radio eller lignende.

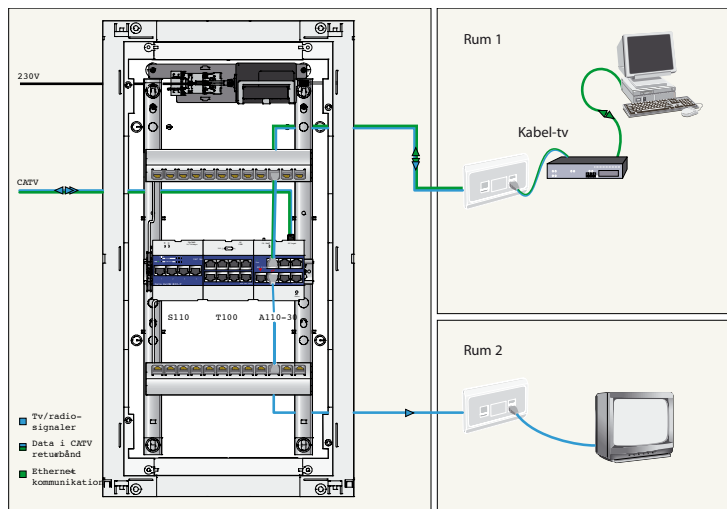


Fælles internetforbindelse via kabel-tv (CATV), A110 og S100

Eksemplet viser en internetforbindelse via kabel-tv. Der anvendes et filter til at skille antenne-signalerne fra data-signalerne. Fra det pågældende filter og kabel-tv-modulet føres

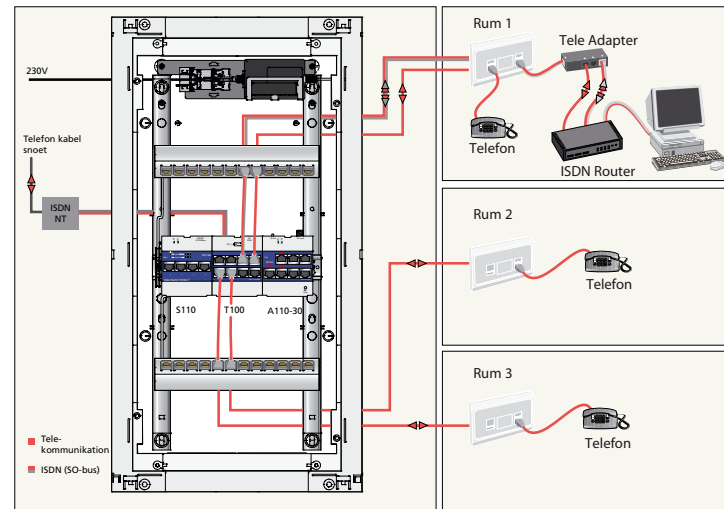
signalerne til IHC Net-netværket via tv/radio-modulet A110 og datamodulet S100.

Kabelmodem og båndstopfilter er ikke en del af IHC Net sortimentet.



Internettilslutning via kabel-tv med returtrafik, A110

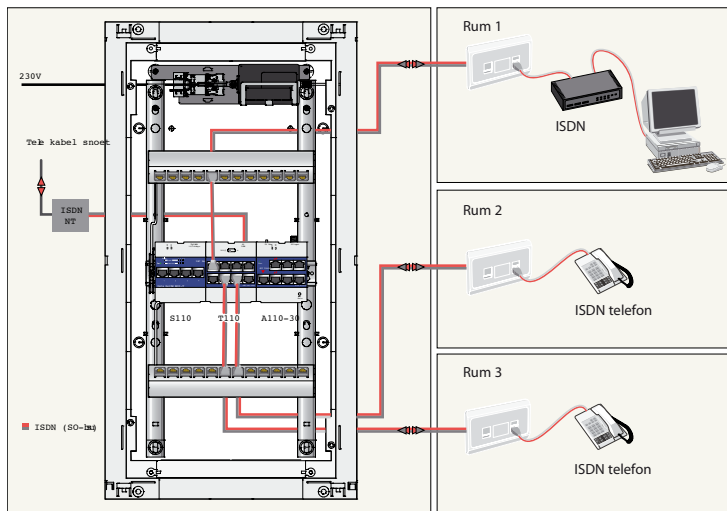
I eksemplet er IHC Net-systemet sluttet til kabel-tv via tv/radio-modulet A110. En dertil egnet version af tv/radio-modulet er tilpasset til returbåndet af kabel-tv-operatøren (vælg mellem 5-30 MHz, 5-55 MHz eller 5-65 MHz).



Fordeling af ISDN og telefon, T100

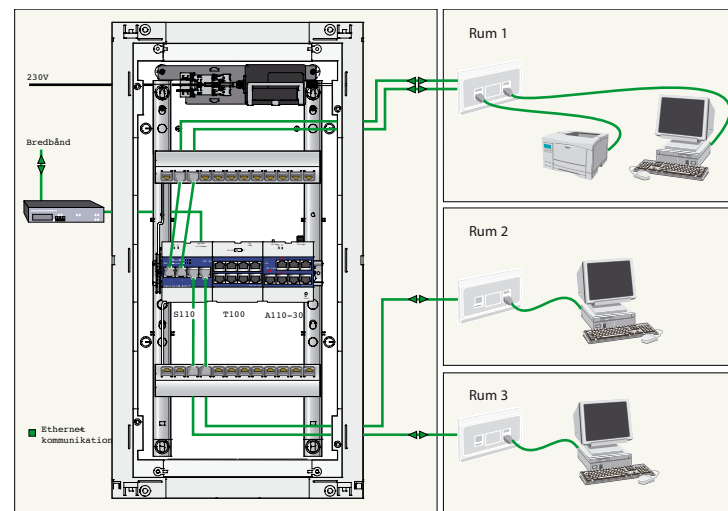
I eksemplet slutes det indgående ISDN-signal til fordelingsstavlen og føres derefter videre til et udtag, hvor der er tilsluttet ISDN-udstyr. I ISDN-routeren fordeles det indgående ISDN-signal til to digitale porte til tilslutning af computere og to analoge porte til tilslutning af telefoner. I dette eksempel

føres signalet fra de to analoge porte tilbage til telemodul via ISDN-adapteren, hvor det gøres tilgængeligt på portene på telepanelet.



ISDN-busfordeling, T110

Eksemplet viser ISDN-udstyr, der er sluttet til telemodul T110. Dette modul kan fordele otte ISDN S0-busforbindelser samtidigt. Ved at tilslutte en ISDN-router kan en pc kobles til internettet. Der skal bruges ISDN-telefoner til denne konfiguration.

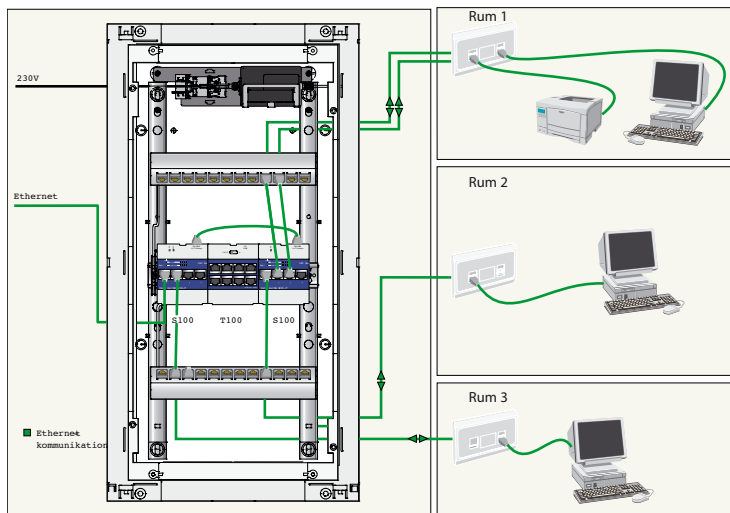


Netværk med pc'er og printere og en forbindelse til et eksternt netværk, S100

LK IHC Net kan anvendes til at oprette interne datanetværk. I dette eksempel er udtagene patchet til datamodul i fordelingsstavlen.

Dette giver mulighed for kommunikation mellem alle udtag, der er sluttet til datamodul. I dette

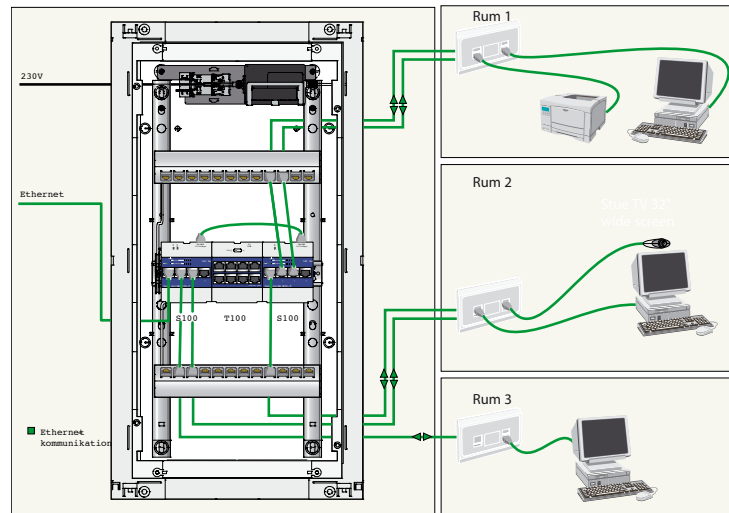
eksempel anvendes uplink-porten til at tilslutte et eksternt netværk for eksempel bredbånd eller en permanent internetforbindelse. Det eksterne netværk vil være til rådighed på alle udtag, der er sluttet til datamodul.



Tilslutning af mere end ét datamodul, S100 Datenetværk

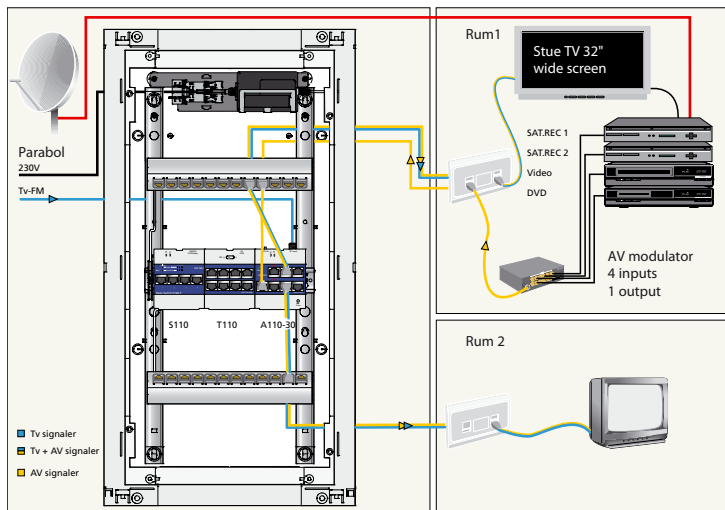
Eksemplet viser en intern opkobling og to sammenkoblede dataswitch. Der er i eksemplet behov for mere end fire datatilslutninger. Dataswitchene kan placeres i forskellige fordelings-tavler. Net-værket kan nu deles af syv pc'er, web camera eller printere. I større boliger kan

etableres mere end én fordelings-tavle.



Tilslutning af web-cam, S100

Eksemplet viser opkobling af web-cam til netværket.

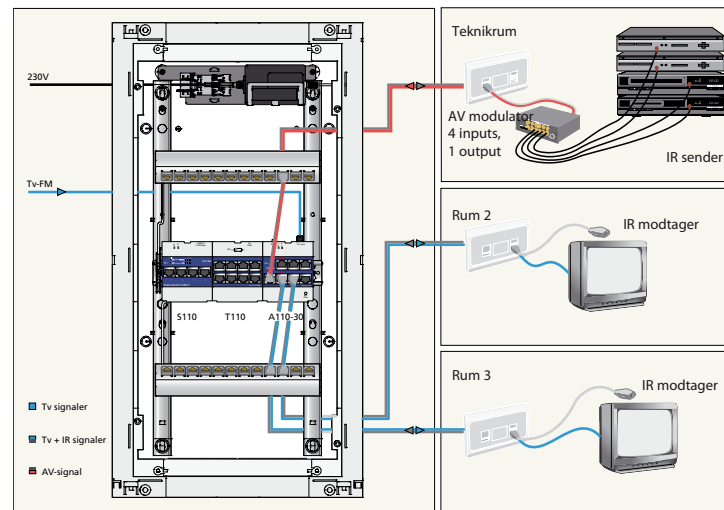


AV-Link, A110

I eksemplet er deristisk tv samt mere end én satellitreceiver tilsluttet IHC Net-systemet. Samtidig er der tilsluttet flere dvd- og videoapparater. AV-modulatoren er via installationskablet tilsluttet AV-porten på antennemodulet, A110. Herfra kan de fire signalkilder (i dette tilfælde to satellit receive, en video samt en dvd-afspiller) sammen med de udefrakommende

tv-signaler distribueres ud på samtlige tilsluttede tv-apparater. Satellit-modtager/video, dvd og lignende udstyr kan også betjenes via et IR-link i tv/radio-modulet og modulatorens.

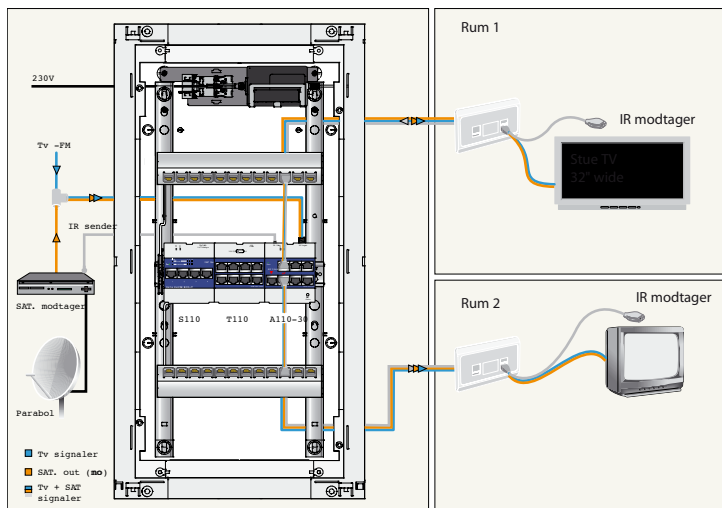
Parabol: Fra udendørs enheden (LNB hovedet) til indvendig enhed (parabol receiver) fremføres antennekabel.



Infrarød link (IR), A110

Eksemplet viser, at der tilføres kabel-tv til LK IHC Net tv/radio-modulet A110. I installationen er der en AV-modulator, som kan modtage signaler fra fire videokilder eksempelvis video eller dvd. Disse videokilder kan betjenes fra alle rum via IR-modtagere. AV-modulatoren skal slutes til AV-linkporten på tv/radio-modu-

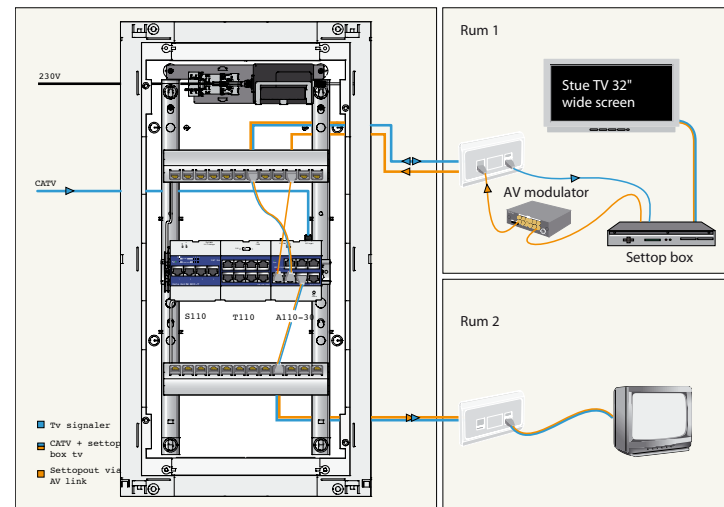
let A110 via et udtag og en port i patchpanelet. Alle seks indgange på tv/radio-modulet kan modtage IR-styresignaler. Disse sendes altid fra AV-linkporten på tv/radio-modulet og den særligt indrettede IR-udgang.



Satellit-tv, centralt placeret satellitmodtager, A110 og IR110

Kabel-tv og parabol er koblet sammen ved et sammenkoblingsfilter (passiv diplexer med blokeringsfilter for satellitsignalet), hvor satellit- og kabel-tv-signalerne lægges sammen og føres til tv/radio-modulet A110.

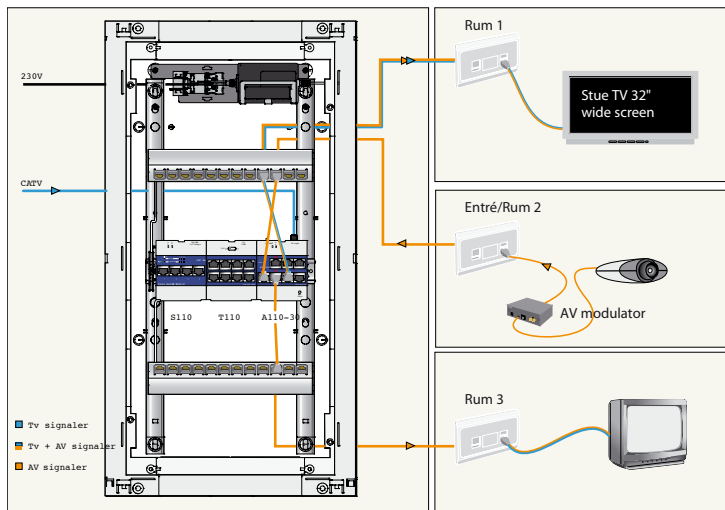
Såfremt satellitmodtageren ikke er placeret ved fjernsynsapparatet i opholdsstuen, kan den betjenes via et IR-link.



Interaktivt kabel-tv via returforbindelsen, A110 og IR110

Eksemplet viser en opsætning med kabel-tv og en set-top boks. Returtrafikken går fra set-top boksen via IHC Net-systemet til systemoperatøren. Et eksempel på returtrafik er "pay per view". Fjernsynsudsendelser, der kommer fra set-top boksen, kan ses på

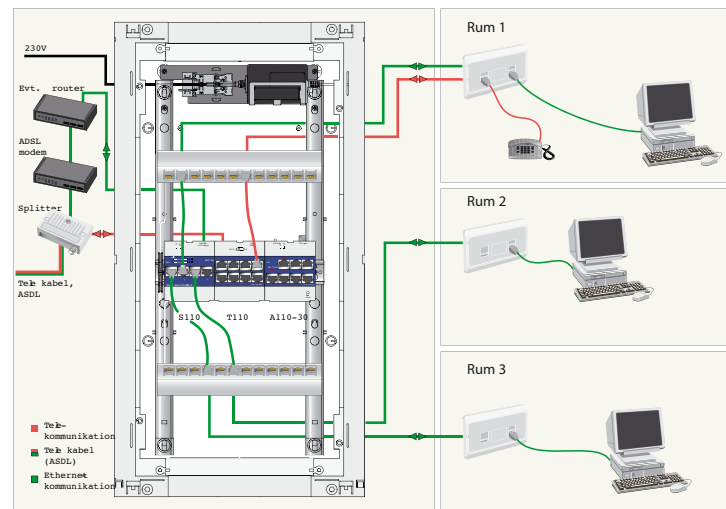
andre fjernsynsapparater via AV-linket. Hvis der er installeret IR-sendere/modtagere i systemet, kan set-top boksen også betjenes fra andre fjernsynsapparater, såfremt IR-systemet er forbundet til IR-link.



Intern kameraovervågning, A110

I ovenstående eksempel anvendes IHC Net-systemet til at overføre signaler fra overvågnings-kameraer til alle fjernsynsapparater, der er sluttet til systemet. Signalet fra videokameraet afstemmes til en ledig fjernsynskanal (husk en kanals overlap!) og kan ses ved at vælge den pågældende kanal på

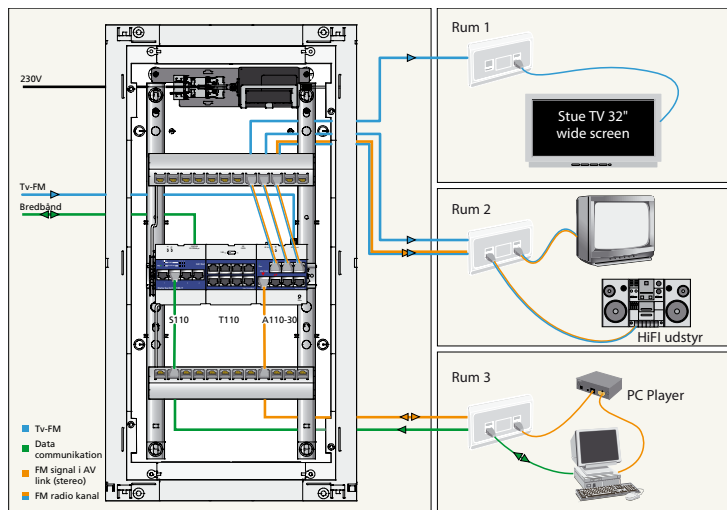
fjernsynsapparatet. Kameraet og modulatoren kan flyttes og sluttes til et ledigt udtag i systemet. Overvågningskameraet strømfor-synes fra modulatoren.



ADSL, T100 og S100

Indgående ADSL-linjer termineres af operatøren ved hjælp af filtre. Filterets analoge port skal forbindes til telemodulet, for eksempel T100. ADSL-udgangen fra filteret forbindes til en ADSL-router med en Ethernet 10/100 BaseT-udgang, som tilsluttes via uplink-porten til data-switchen i IHC Net fordel-ingstavlen. Via pc'erne er det

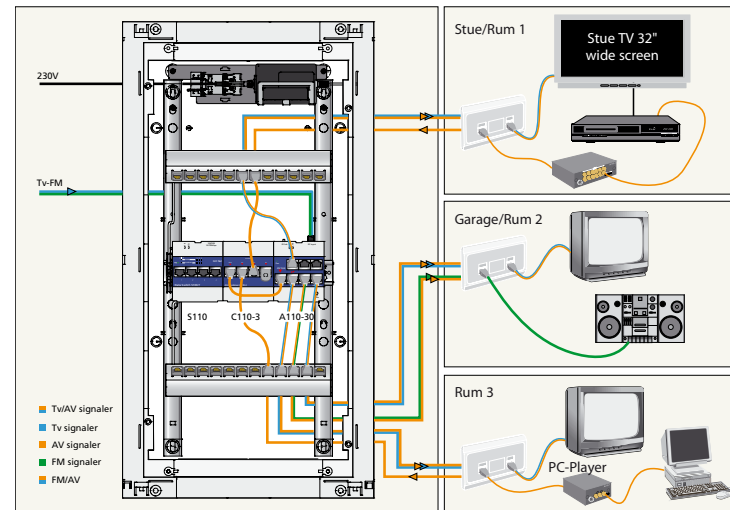
nu muligt at surfe på internettet. Samtidig benytter alle pc'er den fælles internetadgang via ADSL-modemet. Samtidig kan den analoge port anvendes til traditionel telefoni. Filteret og ADSL-modemet leveres af tele-udbyderen.



PC-Player, PCP110

I dette eksempel er IHC Net-installationen forbundet til et kabel-tv-system med internetadgang. Pc'en i installationen modtager internet-radio, som føres fra lydkortet i pc'en til PC-Playeren. PC-Playeren remodulerer signalet, som modtages på AV-porten af radio/tv-modulet A110.

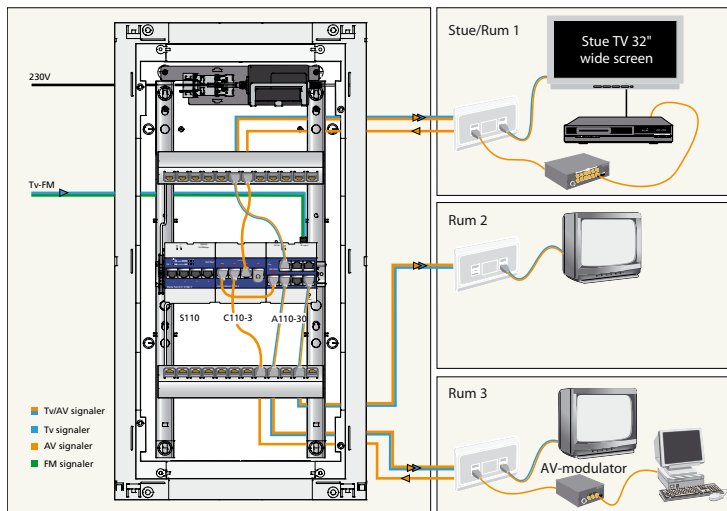
Det er nu muligt at høre den pågældende internet-radiokanal på samtlige tilsluttede radioer.



AV-Combiner (audio + video), C110-3

Når både en PC-Player og en AV-modulator er forbundet til AV-linket, skal der bruges en AV-Combiner, C110-3, til at føre signalerne fra begge enheder ind i AV-linkindgangen på forstærkeren, A110. Eksemplet viser, hvordan lyd fra pc'er samt billede og lyd fra dvd fordeles i systemet.

Lyden fra en pc, der afspiller net-radio, kan også høres på hjemmets almindelige radioer. Billede og lyd fra dvd kan ses og høres på alle hjemmets fjernsyn.



AV-Combiner (video + video), C110-3

Signalerne fra op til tre videokilder kan føres ind i AV-linket, når der er installeret en AV-Combiner, C110-3, i fordelings-tavlen. Combineren sammen-sætter alle indgangssignalerne til ét udgangssignal, som forbindes direkte til AV-linket på A110-modulet.

Eksemplet viser, hvordan to videokilder kan tilsluttes (dvd og pc). Den ubrugte indgang på Combineren skal termineres med det medfølgende 100 ohm stik.

LK IHC Net og Bang & Olufsen

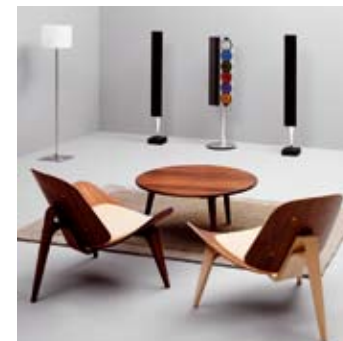
En IHC Net-installation kan benyttes til fordeling af Bang & Olufsens Master Link og Power Link. Dog skal videosignaler altid fordeles via et koaksialkabel.

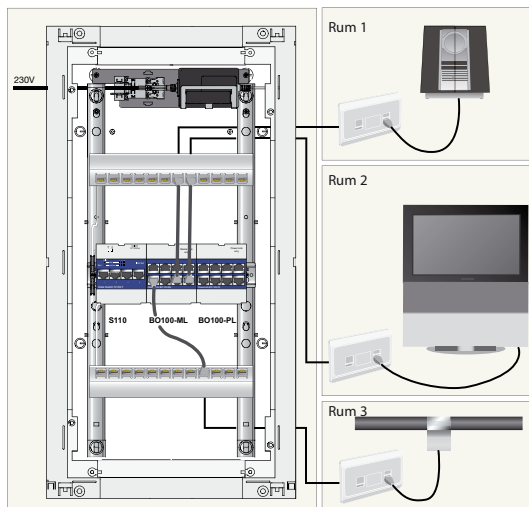
Bang & Olufsen-enheder sluttes til IHC Net vægudtag med specielle Master Link og Power Link-kabler. Disse kabler købes hos en Bang & Olufsen forhandler. Den totale kabellængde, hvori Master Link-

signalet føres, må ikke overstige 400 meter. Denne længdegrænse indbefatter såvel Master Link-kablerne som IHC Net installationskablerne.

Hvis der sluttes 16 enheder til systemet, må den gennemsnitlige kabellængde pr. enhed ikke overstige 25 meter, inklusive tilslutningskablet fra udstyret til vægudtaget.

Der må maksimalt tilsluttes 10 højttalere (eller i alt fem par) til hvert Power Link-system. Den to-tale kabellængde til hvert system må ikke overstige 100 meter. Denne længdegrænse indbefatter såvel Power Link-kablerne som IHC Net-installationskablerne.

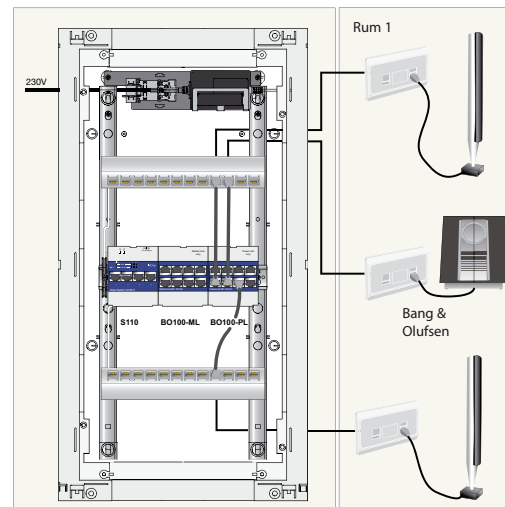




Master Link-fordeling, BO100-ML

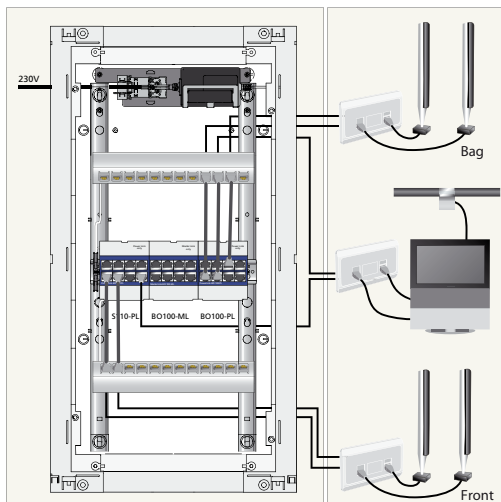
Bang & Olufsens Master Link-applikation fordeles i IHC Net-systemet via et dedikeret Master Link-modul med otte porte. Audioudstyr og fjernsynsapparater kan kommunikere og fordele audio- og styresignaler fra alle otte porte. To Master Link-moduler kan kobles sam-

men, så der opnås i alt 16 porte. Tilslutningskabler til Master Link købes hos en Bang & Olufsen-forhandler.



Power Link-fordeling, BO100-PL

Bang & Olufsens Power Link-applikation fordeles i IHC Net-systemet via et dedikeret Power Link-modul med otte porte. Tilslutningskabler til Power Link købes hos en Bang & Olufsen-forhandler.



Power Link Sourround, BO100-PL

Bang & Olufsen Power Link

Projekteringshjælpeværktøj

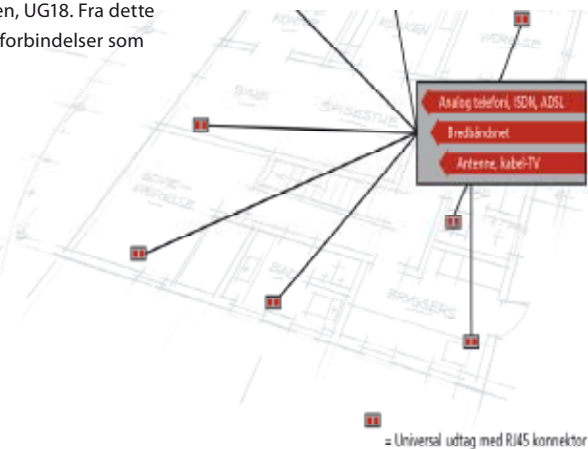
Med LK IHC Net er den fremtidsorienterede IT-bolig kommet et stort skridt nærmere. IHC Net er et fleksibelt netværk, der knytter boligens pc'er samt øvrige IT-udstyr, telefon og AV-udstyr sammen i et multimedienetværk. IHC Net er beregnet for installation i parcelhuse, lejligheder samt mindre kontorer. Netværket kan installeres i nye boliger såvel som i forbindelse med renoveringer.

IHC Net systemet er som et traditionelt PDS netværk bygget op som en stjerneforbindelse, med et centralt placeret krydsfelt, IHC Net fordelingsstavlen, UG18. Fra dette udgår et antal forbindelser som

illustreret nedenfor. (to kabler til et dobbelt udtag)

IHC Net kablet har en båndbredde på min. 865 MHz (kablet er godkendt til 1.000 MHz) og kan derfor transmittre:

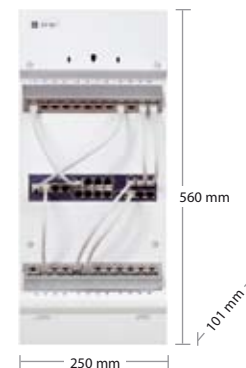
- Tv-signaler
- Datasignaler
- Telesignaler
- Bang & Olufsens Master Link og Power Link
- Lydsignaler
- FM Lydsignaler



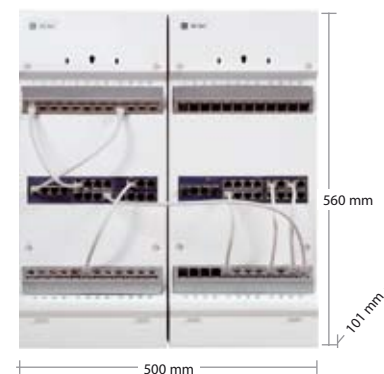
Overvejelser ved dimensionering af IHC Net

Tavleplacering

IHC Net fordelingsstavlen (samme dimensioner som en UG18 gruppetavle) placeres så centralt i bygningen som muligt. Ikke nødvendigvis ved siden af stærkstrømsstavlerne. Et stk. fordelingsstavle opsættes ofte i bygninger på under 130 m², hvor der er behov



Er bygningen på mere end 130 m², er der brug for mere end 24 stik, (12 dobbeltudtag) opsættes to fordelingsstavler. Derved har man maksimalt 48 forbindelser. Det anbefales altid, at sætte to fordelingsstavler op, så der er plads til udvidelser, eksempelvis med Bang & Olufsen moduler eller en Combiner. IHC Net fordelingsstavlerne skal altid jordforbindes. Tavlerne skal af hensyn til ompatchning placeres ved siden af hinanden.



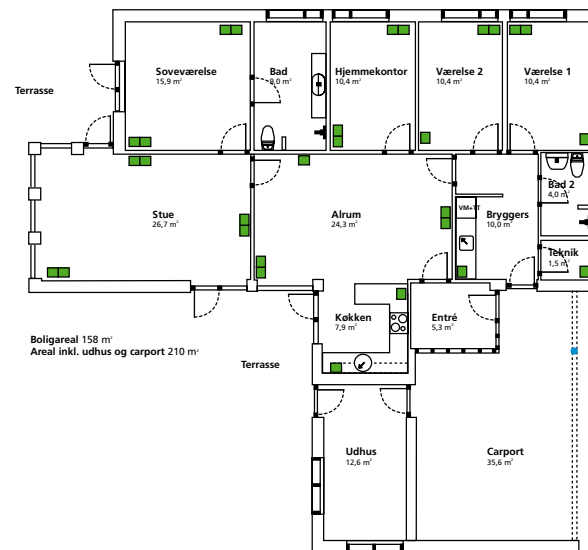
Opbygning af installation

Vær opmærksom på følgende:

- Den enkelte kabelforbindelse skal minimum være otte meter lang og må maksimalt være 40 m lang
- Under oplægning skal kablerne lægges og ikke trækkes
- Kablerne må ikke opstrappes for hårdt
- Kablerne må ikke mures direkte ind
- Strips må ikke strammes - brug eventuelt Velcrobånd
- Bøjningsradius ved installation: Fire x diameter
- Bøjningsradius ved fast installation: Tre x diameter
- Klip en meter kabel af i trækende
- Ingen respektafstand mellem IHC Net installationskabler og forsyningskabel, hvis længden af IHC Net kablet er mindre end 35 m. Se Respektafstand EN 50174
- Stærkstrømsbekendtgørelsen skal altid overholdes. Se afsnit 6. del 5, der omhandler nærføring
- Der kan kun være et kabel i et 5/8" (= 16 mm) rør
- Det anbefales at lægge to 5/8" rør til hvert dobbelt udtag/dåse
- Der kan være to kabler i et 21 mm (= 3/4") glat rør, hvis røret er uden buk, og ikke ret langt
- Alle dobbeltdåser (2 modul vandret) er til vandret anvendelse

Placering af udtag

Skitsen nedenfor viser et muligt eksempel på placering af udtag.



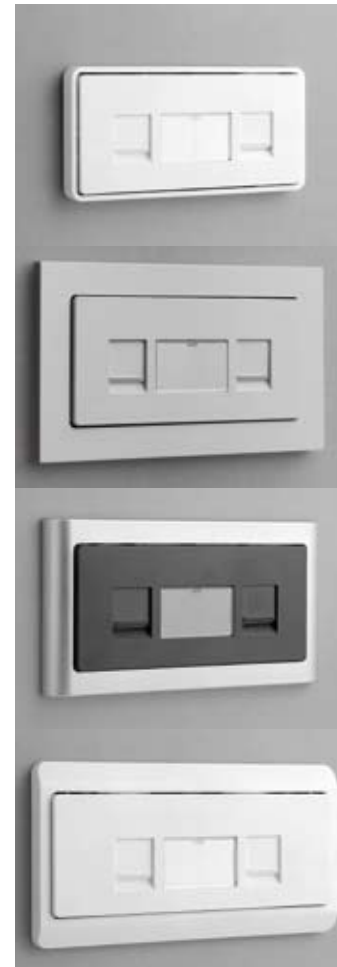
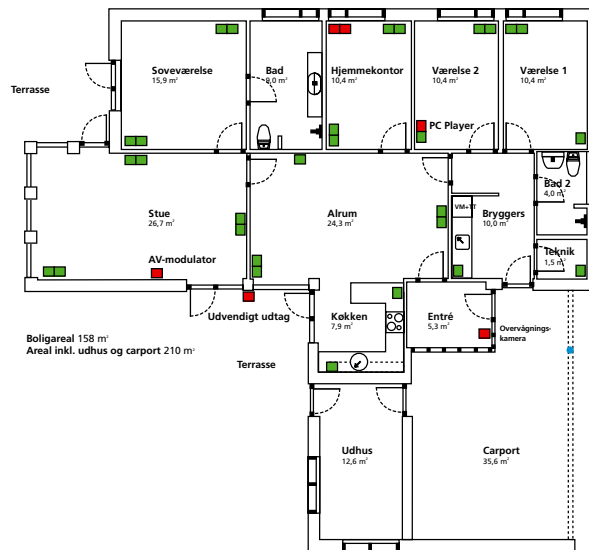
Man vil med fordel kunne placere ekstra IHC Net udtag i en række af boligens rum. Eksempler på placering af ekstra udtag i rummene: (de røde felter i skitsen på modsatte side)

- Hjemmekontor (minimum to ekstra forbindelser)
- Overvågningsskemaer (minimum en ekstra forbindelse)
- Udvendige udtag (minimum en ekstra forbindelse)

- AV modulator (minimum en ekstra forbindelse)
- PC Player (minimum en ekstra forbindelse)
- Parabol: Fra udendørs enheden (LNB hovedet) til indvendig

enhed (parabol receiver) fremføres antennekabel (se side 42)

- Bang & Olufsen produkter (kontakt den lokale Bang & Olufsen forhandler)



Design

Såvel LK FUGA[®] som LK OPUS[®] designserierne indeholder IHC Net udtag. Dette betyder, at IHC Net installationen kan få samme designmæssige helhedsindtryk som boligens øvrige installation. (Se i øvrigt afsnit 9 i Lauritz Knudsens hovedkatalog)

Test

Test af IHC Net installation
LK IHC Net-installationen testes i henhold til: EN50173-1: 2002 2nd edition klasse E (Cat. 6) STP Permanent Link. Der ydes 15 års garanti på certificerede løsninger.



Du kan få yderligere
oplysninger om LK IHC Net®
på www.lk.dk