

## **Brix og Kamps evaluering af renovering og opgradering til Docsis 3.1**

Jævnfør forligsaftale og præciseringsaftale har Kabelplus til den 31. oktober 2018 renoveret og opgraderet Ishøj Fællesantennes anlæg.

Med henblik på at afgøre, hvorvidt Kabelplus lever op til kravene i de to aftaler, har Brix og Kamp udført en evaluering af Kabelplus' arbejde.

Brix og Kamps evaluering undersøger Kabelplus' arbejde ud fra følgende parametre:

- Den tekniske og fysiske udførelse og kvalitet af arbejdet
- Dokumentation
- Effekten af det udførte arbejde

I Brix og Kamps evaluering gennemgås det udførte arbejde og den afleverede dokumentation i detaljer.

Brix og Kamps evaluering indgår som en del af Ishøj Kommunes samlede vurdering af, om den udførte opgradering og renovering lever op til aftaler og krav i koncessionsaftale, forligsaftale og præciseringsaftale.

Ishøj Kommune 8. november 2018

# Ishøj

# Fællesantenne

## Evaluering af opgradering & reovering af antenneanlægget under IFA

November 2018

## 1. Indledning

Konsortiet Ishøj Fællesantenne har i løbet af 2018 opgraderet og reoveret antenneanlægget under Ishøj Fællesantenne. Denne rapport er udarbejdet for at sikre, at alle ydelser herunder er udført og afleveret i henhold til indgåede aftaler.

### Aftaler

Antenneanlægget er opgraderet til at kunne understøtte Docsis 3.1. i henhold til indgåede kontrakt imellem Ishøj Kommune og konsortiet Ishøj Fællesantenne af 22.03.2017, samt præcisering af koncessionsaftale af 20.06.2018.

Antenneanlægget er reoveret i henhold til forligsaftale af 24.05.18

### Byggemøder og tilsyn

Brix & Kamp har som bygherrerådgiver haft følgende opgaver for Ishøj Fællesantenne.

- Afholdelse af byggemøder
- Stikprøvekontrol af detailprojekt
- Stikprøvekontrol af udført arbejde
- Afleveringsforretning – herunder evaluering af det udførte arbejde

Der har i forløbet været afholdt 5 byggemøder med forudgående tilsyn, referater af disse møder samt eksempler på tilsynet er vedlagt som bilag (bilag 1 og 2).

Bilagsliste:

Bilag 1: Referater af byggemøder

Bilag 2: Billeddokumentation fra Brix og Kamps tilsyn med opgradering og reovering

Bilag 3: Tjekliste ifm. tilsyn af udført arbejde med opgradering til Docsis 3.1

Bilag 4: Tjekliste ifm. tilsyn af udført arbejde med reovering

Bilag 5: Eksempel på fejl og mangel liste

Bilag 6: Støjgrafer

## 2. Udført arbejde

### Udført under opgradering (se bilag 3 for detaljeret gennemgang)

Følgende er udført under opgraderingen til Docsis 3.1, og gennemgangen viser at:

- Alle fibernoder er skiftet til nye Teleste 1218 MHz
- Alle forstærkere er skiftet til nye Teleste 1218 MHz
- Alle fordelere der jævnfør teknisk projektering skal udskiftes, er skiftet til nye DKT Omega



Ny fibernode



Ny forstærker



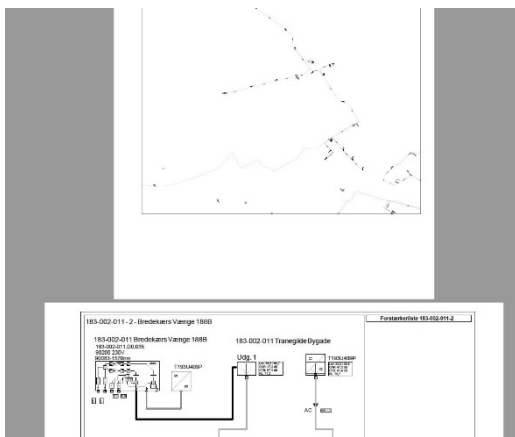
Ny fordeler



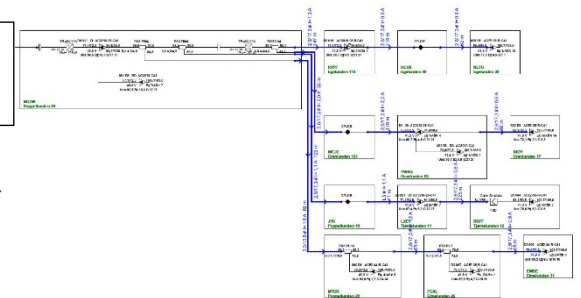
## Udført under renoveringen (se bilag 4 for detaljeret gennemgang)

Følgende er udført under opgraderingen, og gennemgang viser at:

- Uoverensstemmelser i dokumentationen er rettet
- Ny komplet dokumentation er oprettet, indeholdende situationsplaner, diagrammer og systemværdiberegninger.
- Som en del af kvalitetssikringen er der udført billede dokumentation af alle fordelingsstandere og forstærkerskabe
- Alle ældre stik og fordelere er skiftet til nye
- Rodet/sjusket montering er udbedret



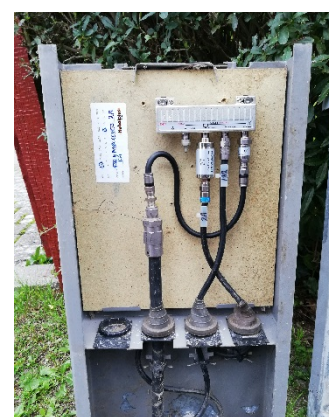
Ny tilrettet dokumentation



Ny stik og fordelere



Rodet montering



## Stikprøvekontrol på udført arbejde under opgraderingen og renoveringen

Brix & Kamp har løbende udført stikprøvekontrol af det udførte arbejde, ligesom afleveret billede dokumentation er gennemgået. Konstaterede fejl og mangler er løbende sendt til Kabelplus, se bilag 2 for eksempel.

### Fejl og mangler pr. 31.10.18

Pr. 31.10.18 er der konstateret følgende fejl og mangler:

- Modems til Docsis 3.1. er ikke klar til at blive installeret hos brugerne pr. 31.10.18. Det betyder, at anlægget ikke kan levere internet på 1000/1000 mbit til brugerne pr. 31.10.18. Fejlen vil ikke blive udbedret inden for 2 måneder.
- Mindre fejl i dokumentationen. Enkelte steder stemmer dokumentation over anlægget ikke overens med installationerne i anlægget. Fejlene påvirker ikke stabilitet og brugeroplevelse. Fejlene forventes udbedret inden for 2 måneder og senest den 1. januar 2019. Se bilag 5 for eksempel på fejl og mangel liste for dokumentation. Den digitale dokumentation er på nuværende tidspunkt ufuldstændig.

Jf. koncessionsaftalen pkt. 16.1 har Kabelplus 60 dage til at udbedre fejl og mangler.

Det er aftalt med Kabelplus, at Kabelplus udbedrer alle dokumentations-fejl og mangler inden udgangen af november. Kabelplus udarbejder efterfølgende dokument, hvori det tilkendegives, at alle dokumentations-fejl og mangler er udbedret.

### Afleveret dokumentation

Følgende er afleveret:

- Systemværdiberegninger
- Tilrettede diagrammer efter udførsel
- Situationsplaner – i GIS system Micado
- Billede dokumentation af alle skabe/standere
- Diagram over hovedstation og fibernet
- Før/efter støjkurver over returvejen

Der er udført stikprøvekontrol af det afleverede materiale. Gennemgangen af materiale har givet anledningen til enkelte bemærkninger vedr. uoverensstemmelser mellem dokumentation og virkelighed. Disse er løbende er sendt til Kabelplus.

Alt dokumentationsmateriale er den 21.11.2018 afleveret fysisk til Ishøj Fællesantenne. Den digitale dokumentation er dog på nuværende tidspunkt ufuldstændig.

### Stabilitet

Støjgrafer over returvejsstøjen viser, at anlægget nu kører mere stabilt, og niveauet for støj nu ligger væsentligt over de 25 dB, som er det vurderede minimumsniveau som kræves. Se bilag 6 for eksempler.

Brix og Kamp vurderer på den baggrund, at Ishøj Fællesantennes anlæg kører mere stabilt nu, end før opgradering og renovering. Det betyder, at brugerne burde opleve at modtage et stabilt og velfungerende både Tv- og internetsignal.

## **Docsis 3.1 modems**

Docsis 3.1 er en ny standard der blev fastlagt i 2016, som gør det muligt at levere gigabit internet hastigheder (hurtigt internet på 1000/1000 Mbit) over coaxnettet. Docsis 3.1 er dermed en relativt ny teknologi.

For at brugerne kan modtage det hurtige internet, kræver det, udover den tekniske opgradering af anlægget, at et nyt modem, der er særligt udviklet til Docsis 3.1, installeres hos kunderne.

Da Docsis 3.1 er en ny teknologi, er modems hertil stadig ved at blive udviklet hos producenterne. Efterhånden har de fleste modemproducenter sendt et docsis 3.1 modem på markedet, men de nye modems er stadigvæk ved at blive testet og udviklet, og de må fortsat betragtes som relativt ustabile og ikke endnu driftsikre.

Indtil videre er det kun Yousee, der er færdige med docsis 3.1 opgradering i Danmark. Det er dog begrænset, hvad der er kommet af tilbagemeldinger/test med konkrete erfaringer fra Yousee. Hvilket formodentlig skyldes, at det er begrænset, hvor mange kunder, der har købt en giga forbindelse. YouSee anvender et modem fra fabrikanten Sagem, som det på nuværende tidspunkt ikke er muligt for Kabelplus at købe.

Stofa afslutter først deres første docsis 3.1 anlæg (i Aarhus) her i slutningen af 2018/starten af 2019. Men Brix og Kamp erfarer, at Stofa, ligesom Kabelplus, fortsat tester flere fabrikanters modems for at være sikker på, at det er et brugbart og stabilt produkt, der kommer ud til kunderne.

Det er på den baggrund Brix og Kamps vurdering, at hele branchen i øjeblikket arbejder på at finde brugbare modems.

Kabelplus er i øjeblikket ved at teste modems, men Kabelplus vurderer, at de ikke har et modem klar pr. 31.10.2018, der er tilstrækkeligt stabilt og driftsikkert til, at det bør installeres hos brugerne.

Det betyder, at Kabelplus ikke kan levere højhastighedsinternet til brugerne af Ishøj Fællesantenne pr. 31.10.2018.

Brix og Kamp kan ikke give et realistisk bud på en tidsramme for, hvornår modems kan forventes at være installeret hos alle interesserede kunder.

## **Modem til docsis 3.1**

Brix og Kamp vurderer, at der ikke vil være et modem klar pr. 31.10.18, der er tilstrækkeligt stabilt og driftsikkert til, at det bør installeres hos brugerne. Derfor finder Brix og Kamp det som den rigtige beslutning, at Kabelplus ikke indkøber modems i større mængder, før de har testet dem der er på markedet.

Kabelplus tester på nuværende tidspunkt to fabrikater, et fra Tecnicolor og et fra Arris. Specielt modellen fra Arris ser lovende ud i forhold til de test, der kører. Næste skridt er, at få nogle få modems ud til test hos udvalgte IFA-brugere.

Når der er fundet et brugbart modem, kan der indkøbes en større mængde, således der er sikkerhed for, at det bliver en holdbar løsning, der kommer ud til brugerne under Ishøj Fællesantenne.

Kabelplus forventer, at ca. 150 kunder vil bestille det nye internet, når de nye modems er klar.

Grundet de manglende modems, kan Kabelplus ikke tilbyde et produkt med en internethastighed på 1000/1000 mbit til kunderne pr. 31.10.18, som aftalt i koncessionsaftale.

Brix og Kamp følger situationen med modems tæt, og det forventes, at Kabelplus hurtigst muligt installerer modems hos brugerne.

## 3. Konklusion

### Del konklusion vedr. reoveringen

Brix og Kamps samlede vurdering af reoveringen er, at kravene i forligsaftalen er opfyldt med hensyn til udskiftning af stik og fordelere. Vi kan konstatere at det udførte arbejde overholder det håndværksmæssige niveau, som er anført i bilag 1 i forligsaftalen.

Dokumentationen er gennemgået ved stikprøve, her kan det konkluderes, at den indeholder det aftalte i henhold til forligsaftalen. Gennemgang af de udførte arbejder fremgår at bilag 4.

### Del konklusion vedr. opgraderingen

Brix og Kamps samlede vurdering af opgraderingen er, at kravene i koncessions- og præciseringsaftale er opfyldt på nær nedenstående konklusion vedr. docsis 3.1. Anlægget er nu teoretisk forberedt til at kunne køre docsis. 3.1, og opfylder nutidens krav til et antenneanlæg.

Vi kan konstatere, at det udførte arbejde overholder det håndværksmæssige niveau som er anført ved bilag 1 i forligsaftalen. Gennemgang af de udførte arbejder fremgår at bilag 3.

### Del konklusion vedr. docsis 3.1

Det kan på nuværende tidspunkt ikke testes, om Ishøj Fællesantennes anlæg kan køre Docsis 3.1 med internethastigheder på 1000/1000 mbit.

Som det fremgår af afsnittet om docsis 3.1 modems kan Brix og Kamp understøtte, at det er fornuftigt for både IFA og Kabelplus ikke at idriftsætte og indkøbe modems, før teknologien er gennemtestet og de rigtige modems er fundet.

Denne afleverings protokol er kun grundlag for en foreløbig godkendelse. Den endelige godkendelse gives først, når testen af hastigheder jf. pkt. 7 i Præcisering af koncessionsaftale af 20.06.2018 er udført og godkendt.

**BRIX & KAMP A/S** - Hjørring den 07. november 2018.



## **Bilag 1**

### **Referater af byggemøder**

Vedr.: Ishøj Fællesantenne

**REFERAT NR. 1****Tid: Onsdag den 3. januar 2018 kl. 10.30****Sted: Ishøj Kommune, Ishøj Store Torv, 2635 Ishøj**

Sag: 6594

Dato: 03.01.18

Ref.: AC

Side: 1 af 2

**Deltagere**

Cæcilie Færch	Ishøj Kommune	(CF)
Inge Sørensen	Ishøj Kommune	(IS)
Kenneth Christensen	Kabelplus	(KC)
Peter K. Olsen	Kabelplus	(PKO)
Keld Damsbo	Kabelplus	(KD)
Anders Langeland Christensen	Brix & Kamp A/S	(AC)

**1.1 Indledning/problemstilling**

Dette er første byggemøde vedr. entreprisen på opgraderingen af antenneanlægget under Ishøj Fællesantenne til docsis 3.1.

Formålet er at alle parter, får et overblik samt afklaring af uoverensstemmelser i den igangværende entreprise.

Specielt omfanget af opgraderingen skal afklares, der er ikke enighed om hvor store dele af anlægget der skal udskiftes. Kabelplus mener som udgangspunkt at der kun skal udskiftes forstærkere. Kommunen mener der i henhold til kontrakten, også skal skiftes fordelere, stik og stikdåser.

Udfordring med at der endnu ikke er et anbefalet docsis 3.1 modem på markedet skal også drøftes.

**1.2 Entreprisetafte**

Entreprisen skal udføres i henhold til indgåede kontrakt imellem Ishøj Kommune og konsortiet bag Kabelplus ApS af 22.03.2017

**1.3 Detailprojekt**

Kabelplus har Telecenteret til at udarbejde/projektere nye diagrammer og systemværdiberegninger. Der mangler afklaring over udarbejdelse/opdatering af situationsplaner over anlægget. KC vender tilbage med løsning.

**1.4 Tidsplan**

Entreprisen er i gang, den forventes afsluttet oktober 2018.  
KD fremsender foreløbig tidsplan for hele entreprisen.

**1.5 Bemanding**

Der kører 3-4 teknikere på projektet

**1.6 Arbejdets stade**

Entreprisen er opstartet med de 10 øer under boligforeningen AAB55.

6 af de 10 øer er færdige i uge 1

Der udskiftes her alle forstærkere, fordelere, stik og stikdåser. Boligforeningen afholder selv udgiften til fordelere, stik og stikdåser.

**1.7 Kommende aktiviteter**

Det er ikke afklaret hvor opgraderingen skal fortsætte, da der ikke er afklaring om problemstillingen nævnt i pkt. 1.1.

Følgende blev aftalt. Der udvælges en ø, hvor der udlæses alle kurver over støj, samt målinger på alle modems. Efterfølgende udskiftes alle forstærkere i henhold til Kabelplus opgraderingsplan. Når det er udført udlæses alle støjkurver og målinger på modems igen. Herefter laves der en fælles evaluering, hvor der afklares om øen nu er klar til at kunne køre med docsis 3.1. KD vender retur med hvilke ø der udvælges, samt tidsplan for udførelsen.

Der skal laves test af docsis 3.1 på de første områder der er opgraderet. KC vender tilbage med tidshorisont for hvornår sådanne en test kan udføres, med henblik på problematikken omkring docsis 3.1 modem.

1.8 **Kvalitetssikring/arbejdets udførelse/tilsyn**

Brix & Kamp udfører tilsyn i forbindelse med byggemøderne

1.9 **Ekstra arbejde/ændringer i projekt/økonomi**

Som udgangspunkt kan der ikke komme udgifter der ikke er indeholdt i entreprisen.

Der mangler afklaring om udgiften til en ekstra hovedstation til TV. Den er nødvendig for at kunne tilkoble øerne løbende over på docsis 3.1.

1.10 **Eventuelt**

Intet at bemærke

1.11 **Næste møde**

Aftales nærmere

**BRIX & KAMP A/S** - Hjørring, den 5. januar 2018.

Vedr.: Ishøj Fællesantenne

**REFERAT NR. 2****Tid: Tirsdag den 13. marts 2018 kl. 12.30****Sted: Ishøj Kommune, Ishøj Store Torv, 2635 Ishøj**

Sag: 6594

Dato: 13.03.18

Ref.: AC

Side: 1 af 2

**Deltagere**

Cæcilie Færch	Ishøj Kommune	(CF)
Inge Sørensen	Ishøj Kommune	(IS)
Kenneth Christensen	Kabelplus	(KC)
Peter K. Olsen	Kabelplus	(PKO)
Anders Langeland Christensen	Brix & Kamp A/S	(AC)

**1.1 Godkendelse af referat fra møde nr. 1 3. januar 2018**

Bemærkninger på efterfølgende mail korrespondance om levering af GIS løsning tages til referat. Referat blev godkendt.

**1.2 Entreprisefortale**

Entreprisen skal udføres i henhold til indgåede kontrakt imellem Ishøj Kommune og konsortiet bag Kabelplus ApS af 22.03.2017

Der er aftalt at der udarbejdes et tillæg der mere detaljeret beskriver omfanget af opgraderingen. AC udarbejder et udkast.

**1.3 Detailprojekt**

Kabelplus har Telecenteret (TC) til at udarbejde/projektere nye diagrammer og systemværdiberegninger. TC udarbejder også nye situationsplaner i Micado. KC vender tilbage med hvornår de begynder på den opgave.

**1.4 Tidsplan**

Entreprisen er i gang, den forventes afsluttet oktober 2018.

Tidsplan af 21.02.2018 er vedhæftet referatet.

**1.5 Bemanding**

Der kører 3-4 teknikere på projektet

**1.6 Arbejdets stadi**

De 10 øer under boligforeningen AAB55 er afsluttet. Ø3.03 Vibeholm Vænge er også afsluttet. Der arbejdes videre med følgende øer 8.05 / 8.06 / 8.07 / 8.02 / 8.03

Der udskiftes her alle forstærkere, gammel type fordelere og stik der ikke er compressionsstik.

**1.7 Kommende aktiviteter**

I henhold til tidsplanen.

**1.8 Kvalitetssikring/arbejdets udførelse/tilsyn**

Brix & Kamp udfører tilsyn i forbindelse med byggemøderne. Billeder med kommentarer for kontrol ad Ø3.03 er sendt til Kabelplus for udbedring af fejl.

**1.9 Ekstra arbejde/ændringer i projekt/økonomi**

Som udgangspunkt kan der ikke komme udgifter der ikke er indeholdt i entreprisen.

- 1.10 **Eventuelt**  
Kabelplus forventer at lave en kanaloplægning 4. juni 2018
- 1.11 **Næste møde**  
Aftales nærmere

**BRIX & KAMP A/S** - Hjørring, den 14. marts 2018.

Vedr.: Ishøj Fællesantenne

**Dagsorden byggemøde nr. 3****Tid: Tirsdag den 3. juli 2018 kl. 10.30****Sted: Ishøj Kommune, Ishøj Store Torv, 2635 Ishøj**

Sag: 6594

Dato: 28.06.18

Ref.: AC

Side: 1 af 1

**Deltagere**

Cæcilie Færch	Ishøj Kommune	(CF)
Inge Sørensen	Ishøj Kommune	(IS)
Kenneth Christensen	Kabelplus	(KC)
Peter K. Olsen	Kabelplus	(PKO)
Anders Langeland Christensen	Brix & Kamp A/S	(AC)

**1.1 Godkendelse af referat fra møde nr. 2 13. marts 2018**

Bemærkninger på efterfølgende mail fra CF af 03.04.18 tages til referat.

**1.2 Entreprisefortale**

Entreprisen skal udføres i henhold til indgåede kontrakt imellem Ishøj Kommune og konsortiet bag Kabelplus ApS af 22.03.2017, samt præcisering af koncessionsaftale af 20.06.2018

**1.3 Detailprojekt**

Kabelplus har Telecenteret (TC) til at udarbejde/projektere nye diagrammer og systemværdiberegninger. TC udarbejder også nye situationsplaner i Micado.

**1.4 Tidsplan**Entreprisen afsluttes senest 31.10.2018  
Opfølgning på tidsplan af 21.02.2018**1.5 Bemanding****1.6 Arbejdets stadi****1.7 Kommende aktiviteter****1.8 Kvalitetssikring/arbejdets udførelse/tilsyn**

Brix &amp; Kamp udfører tilsyn i forbindelse med byggemøderne.

**1.9 Ekstra arbejde/ændringer i projekt/økonomi**

Som udgangspunkt kan der ikke komme udgifter der ikke er indeholdt i entreprisen.

**1.10 Eventuelt****1.11 Næste møde**

Aftales nærmere

**BRIX & KAMP A/S - Hjørring, den 28. juni 2018.**

Vedr.: Ishøj Fællesantenne

**REFERAT NR. 4****Tid: Tirsdag den 4. september 2018 kl. 12.00**  
**Sted: Ishøj Kommune, Ishøj Store Torv, 2635 Ishøj**Sag: 6524  
Dato: 04.09.18  
Ref.: AC  
Side: 1 af 2**Deltagere**

Cæcilie Færch	Ishøj Kommune	(CF)
Inge Sørensen	Ishøj Kommune (delvis)	(IS)
Kenneth Christensen	Kabelplus	(KC)
Peter K. Olsen	Kabelplus	(PKO)
Cecilie Jacobsen	Kabelplus	(CJ)
Anders Langeland Christensen	Brix & Kamp A/S	(AC)

**1.1 Godkendelse af referat fra møde nr. 3 af 3. juli 2018**

Referat blev godkendt.

**1.2 Entrepriseraftale/forligsaftale**

Entreprisen skal udføres i henhold til indgåede kontrakt imellem Ishøj Kommune og konsortiet bag Kabelplus ApS af 22.03.2017, samt præcisering af koncessionsaftale af 20.06.2018.

Endvidere følges op på opgradering af anlægget i henhold til forligsaftale af 24.05.18

**1.3 Detailprojekt**

Kabelplus har Telecenteret (TC) til at udarbejde/projektere nye diagrammer og systemværdiberegninger. TC udarbejder også nye situationsplaner i Micado.

KC oplyser, at TC først begynder på situationsplanerne når de er færdige med projekteringen af alle øer. (Der mangler 10 øer d.d.)

Situationsplanerne er færdige senest 31.10.18.

AC har efterfølgende aftalt med TC at de mailer kort materialet til Brix &amp; Kamp.

**1.4 Tidsplan**

Entreprisen skal afsluttes senest 31. oktober 2018.

Tidsplan af 21.02.2018 er vedhæftet referatet.

KC oplyser, at tidsplanen kan overholdes.

**1.5 Bemanding**

Der kører 2 teknikere fast på projektet, derudover kører der 2-3 mand til at skifte fordelere og stik.

**1.6 Arbejdets stade**

Der er 40 øer i alt. De 10 øer under boligforeningen AAB55 er afsluttet 100%.

Yderligere 15 øer er færdiggjort med forstærkerskifte, her mangler udskiftning af fordelere og stik i henhold til pkt. 1.2.

De sidste 15 øer udføres 100% i henhold til pkt. 1.2

Der påføres mærkat med dato og tekniker-initialer i hver stander. Der udføres billeddokumentation for hver stander, hvor der udskiftes stik/fordeler.

De sidste øer færdigmeldes løbende, så de kan kontrolleres efterfølgende.

Der er 12 øer der er 100 % færdige. På de sidste 18 er der skiftet forstærkere på de 8.

1.7 **Kommende aktiviteter**

I henhold til tidsplanen.

1.8 **Kvalitetssikring/arbejdets udførelse/tilsyn**

Brix & Kamp udfører tilsyn i forbindelse med byggemøderne.

Fremover udføres der ikke tilsyn før øen er udført 100 %.

AC havde udført stikprøvekontrol af det udførte arbejde som var færdigmeldt 100%. Det har kun givet anledning til få kommentarer, de er påført billederne der er afleveret.

AC udfører kontrol på baggrund af det afleverede billede materiale, fejl og mangler påføres som kommentar på det enkelte billede. Når fejlene er udbedret, bliver hver ø foreløbigt godkendt. Endelig godkendelse kommer først når docsis 3.1 er testet og godkendt.

1.9 **Ekstra arbejde/ændringer i projekt/økonomi**

Som udgangspunkt kan der ikke komme udgifter, der ikke er indeholdt i entreprisen.

1.10 **Eventuelt**

KC oplyste at de på nuværende tidspunkt tester 2 typer docsis 3.1 modems, et fra Technicolor og et fra Arris.

1.11 **Næste møde**

Torsdag den 11. oktober kl. 14.00

**BRIX & KAMP A/S** - Hjørring, den 4. september 2018.



Vedr.: Ishøj Fællesantenne

**REFERAT NR. 5****Tid: Torsdag den 11. oktober 2018 kl. 14.00**  
**Sted: Ishøj Kommune, Ishøj Store Torv, 2635 Ishøj**Sag: 6524  
Dato: 11.10.18  
Ref.: AC  
Side: 1 af 2**Deltagere**

Cæcilie Færch	Ishøj Kommune	(CF)
Inge Sørensen	Ishøj Kommune	(IS)
Kenneth Christensen	Kabelplus	(KC)
Peter K. Olsen	Kabelplus	(PKO)
Cecilie Jacobsen	Kabelplus	(CJ)
Henrik Lind	Kabelplus	(HL)
Anders Langeland Christensen	Brix & Kamp A/S	(AC)

**1.1 Godkendelse af referat fra møde nr. 4 af 4. september 2018**

Referat blev godkendt.

**1.2 Entrepriseraftale/forligsaftale**

Entreprisen skal udføres i henhold til indgåede kontrakt imellem Ishøj Kommune og konsortiet bag Kabelplus ApS af 22.03.2017, samt præcisering af koncessionsaftale af 20.06.2018.

Endvidere følges op på opgradering af anlægget i henhold til forligsaftale af 24.05.18

**1.3 Detailprojekt**

Kabelplus har Telecenteret (TC) til at udarbejde/projektere nye diagrammer og systemværdiberegninger. TC udarbejder også nye situationsplaner i Micado.

AC har modtaget Situationsplanerne i Micado fra Telecenteret. Der er efterfølgende konstateret en fejl i planerne, Kabelplus er orienteret om fejlen.

Kabelplus skal også fremsende tegning over hovedstation og fibernet.

**1.4 Tidsplan**

Entreprisen skal afsluttes senest 31. oktober 2018.

Tidsplan af 21.02.2018 er vedhæftet referatet.

KC oplyser, at både opgradering og renovering er afsluttet.

**1.5 Bemanding**

Der kører 1 tekniker på diverse anlægs opgaver, derudover kører der 1 tekniker vedr. service til den enkelte husstand.

**1.6 Arbejdets stade**

Der er 40 øer i alt. De 10 øer under boligforeningen AAB55 er afsluttet 100%.

De resterende 30 øer er også 100 % færdige.

**1.7 Kommende aktiviteter**

Indsamling af dokumentation, det lægges i fælles dropbox som det er klart til.

**1.8 Kvalitetssikring/arbejdets udførelse/tilsyn**

Brix &amp; Kamp udfører tilsyn i forbindelse med byggemøderne.

Fremover udføres der ikke tilsyn før øen er udført 100 %.

AC havde udført stikprøvekontrol af det udførte arbejde som var færdigmeldt 100%. Det har kun givet anledning til få kommentarer, de er påført billederne der er afleveret. AC udfører kontrol på baggrund af det afleverede billede materiale, fejl og mangler påføres som kommentar på det enkelte billede. Når fejlene er udbedret, bliver hver ø foreløbigt godkendt. Endelig godkendelse kommer først når docsis 3.1 er testet og godkendt. AC udarbejder en foreløbig afleveringsprotokol der kan underskrives ved aflevering den 31.10.2018

**1.9 Ekstra arbejde/ændringer i projekt/økonomi**

Som udgangspunkt kan der ikke komme udgifter, der ikke er indeholdt i entreprisen.

**1.10 Eventuelt**

KC oplyste at testene på de 2 typer docsis 3.1 modems, fra Tecnicolor og Arris kører videre. Næste skridt er at testen udvides til anlægget der forsyner butikken her i slutningen af 2018. I starten af 2019 forventes det at der kan testes ude ved udvalgte testpersoner.

**1.11 Næste møde**

Dette er sidste møde

**BRIX & KAMP A/S - Hjørring, den 23. oktober 2018.**


## **Bilag 2**

### **Billeddokumentation fra Brix og Kamps tilsyn**

**Vedr.: Ishøj Fællesantenne**

**TILSYNSNOTAT**

Sag: 6524  
 Dato: 02.07.18  
 Ref.: AC  
 Side: 1 af 2

<b>Arbejde:</b>	Stikprøvekontrol af udført arbejde – 52 skabe/standere blev kontrolleret Det gav anledning til nedenstående kommentarer	
<b>Lokalitet:</b>	Ishøj	
<b>Tidspunkt:</b>	02.07.18	
<b>Sted</b>	<b>Bemærkninger</b>	<b>Opfølgning</b>
Bredkærs Vænge 153	Skarpe buk på jumper kabel 	Kabelplus

Bredkærs Vænge  
143

Fordeler skulle være SIT 4-20 i henhold til diagram

Kabelplus



Thorsbrovej 25

Nyt forstærker kort mangler

Kabelplus



**BRIX & KAMP A/S** - Hjørring, den 02.07.2018

Anders Langeland Christensen

## **Bilag 3**

### **Opgradering udført arbejde**

Bilag X til Evalueringsrapport vedr. opgradering & renovering af antenneanlægget under IFA	Stikprøvekontrol udført af Brix & Kamp	Det kontrollerede lever op til forventet teknisk og håndværkmæssigt niveau	Det udførte kan godkendes	Kommentarer
<b>OPGRADERING</b>				
<b>Noder</b>				
Alle noder er udskiftet til Teleste AC8810	JA	JA	JA	
<b>Forstærkere</b>				
Alle forstærkere er udskiftet til Teleste type AC3010/AC3210/ACE2	JA	JA	JA	
<b>Fordelere der overfører strøm</b>				
Alle fordelere, der jævnfør teknisk projektering skal udskiftes er udskiftet til DKT PS serien	JA	JA	JA	
<b>Fordelere</b>				
Alle fordelere, der jævnfør teknisk projektering skal udskiftes er udskiftet til DKT COMEGA Signia SiT og SiS serien	JA	JA	JA	
<b>Det udførte arbejde</b>				
Niveauet for arbejdet udføres i henhold til den standard, som angives i rapport af Kabelplus "Tilstandsrapport for Ishøj Fællesantenne, Vibeholmsvænge	JA	JA	JA	

## **Bilag 4**

### **Renovering udført arbejde**



Bilag X til Evalueringsrapport vedr. opgradering & reovering af antenneanlægget under IFA	Stikprøvekontrol udført af dokumentation/anlæg	Det kontrollerede lever op til forventet teknisk og håndværksmæssigt niveau	Det udførte kan godkendes	Kommentarer
<b>RENOVERING</b>				
<b>Dokumentation</b>				
Uoverensstemmelse mellem stander/skab-type og dokumentation i forhold til de faktiske forhold rettes	JA	JA	JA	
Uoverensstemmelse mellem fordelere-type og dokumentation i forhold til de faktiske forhold rettes	JA	JA	JA	
Der oprettes komplet ny dokumentation indeholdende situationsplaner, diagrammer og systemværdiberegninger - hvor ovenstående et tilrettet	JA	JA	JA	
Kvalitetssikring - der tages billededokumentation både før og efter reovering af hver enkelt stander og forstærker	JA	JA	JA	
<b>Fordelere</b>				
Alle fordelere udskiftes til nye - med undtagelse af nyere type som kan bibeholdes i henhold til nye beregninger	JA	JA	JA	
<b>Stik</b>				
Alle stik udskiftes til ny type compressionsstik - med undtagelse af de eksisterende stik der er af compressionsstik	JA	JA	JA	
<b>Montering</b>				
Skarpt bukkede indgangskabler udskiftes	JA	JA	JA	
Efterspænding af alle connectorer udføres	JA	JA	JA	
Rodet montering oprettes og fordelere fastgøres	JA	JA	JA	
<b>Service/vedligehold</b>				
Alle kabler/stikledninger opmærkes	JA	JA	JA	
Alle kabler/stikledninger aflastes	JA	JA	JA	
Manglende opmærkning på 230 V rettes	JA	JA	JA	
230V installation der er ulovlig rettes op				

## **Bilag 5:**

**Eksempel på liste over fejl og mangler i dokumentation**

Ø'er	Område	Opgraderet	Renoveret	Dokumentation	Tilrettet tegninger	Tilrettet D0-net	Godkendt af KP	Tilret.tegninger retur	Gennemgået af BK	Fejl rettet af Kabelplus	Godkendt af BK
100	Bjerggården 7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
101	Østergården 45	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
102	Østergården 45	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
103	Ågården 47	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
104	Ågården 47	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
105	Ågården 47	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
106	Ågården 33	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
107	Ågården 33	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
200	Vejlegården 18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
201	Vejlegården 18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
203	Bøgelunden	X	X	X	X	X	X	X	X		
204	Granlunden	X	X	X	X	X	X	X	X		
206	Skovvej	X	X	X	X	X	X	X	X		
207	Jægervangen	X	X	X	X	X	X	X			

Konstaterede Fejl og mangler Brix & Kamp

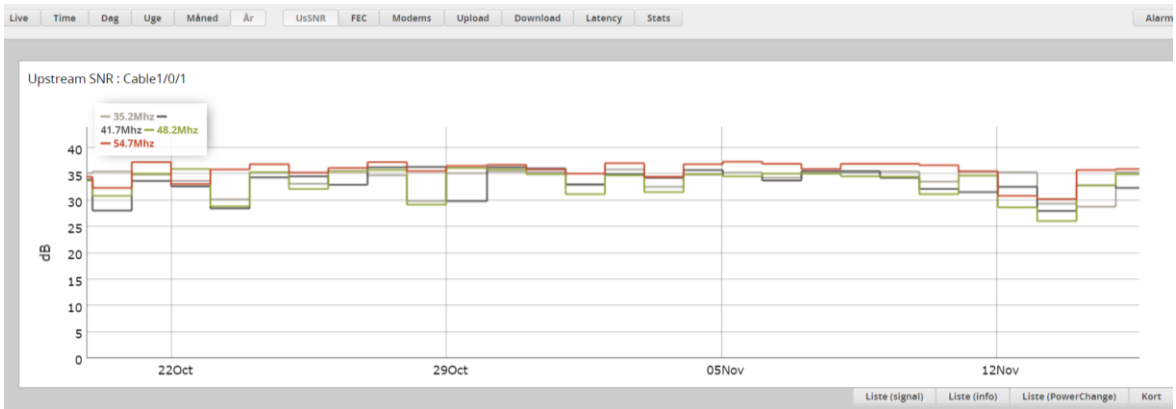
Fyrrelunden 22, fejl på dok, der sidder AC3210
Der mangler billeder på 004D3 Fyrrelunden 22 og alle fordelere under denne
Billede af forstærker Egelunden 114 mangler
005D3 Tjørnelunden 37, dok viser en LLS1-8, der er monteret en LLS1-6
Tranekilde Strandvej 11 Der er monteret ACE2 i stedet for AC3010 - der mangler billede af fordeling i naboskab
Tangloppen 2 003.D3 transformater er ikke fastgjort
Tangloppen 6, D0.005 der mangler billede
Søhesten 8, Fejl i dok, det er ikke en PS3 P1-7 men en gl. Arcodan fordeler der er monteret
Der mangler billeder fra Ishøj Strandvej 13 - 2 stk. forstærkere
Der mangler billede af D0.017 solvej 16B
Der mangler billede af D0.021 Strandvangen 33
008.D3 Skovvej 16 - der er ikke monteret en AC3010 som dok viser
Skovvej 39, der mangler billede af forstærker D0.002 (bemærk der er 2 forstærker skabe på adressen)
YDUU Hummeren 3, fejl i dok der er monteret LLT1-16, stikledning ikke opmærket
BJOM Søhesten 8 mangler billede.
Skovvangen 54 mangler billede.
Billeder af alle fordelere 006.D3 Ishøj Strandvej 13
PPXJ Birkevej 8/10 fejl i dok, der er monteret BTE2-12
CMKY Tranekilde Strandvej 18 fejl i dok, der er monteret SIT2-16
TNUB Tranekilde Strandvej 10 fejl i dok, der er monteret LLT2-20
FLWJ Birkevej 2A fejl i dok, der er monteret LLT2-24
RRLM Tranekilde Strandvej 26 fejl i dok, der er monteret LLT2-20
GXLL Skovvej 38 fejl i dok, der er monteret LLT2-12
MUTJ Skovvej 36 fejl i dok, der er monteret SIS02
Mirabellevej 37 - fejl i dok, der er monteret en ACE7

## **Bilag 6**

### **Støjgrafer**

Ø101 - AAB55

Før renovering/opgradering

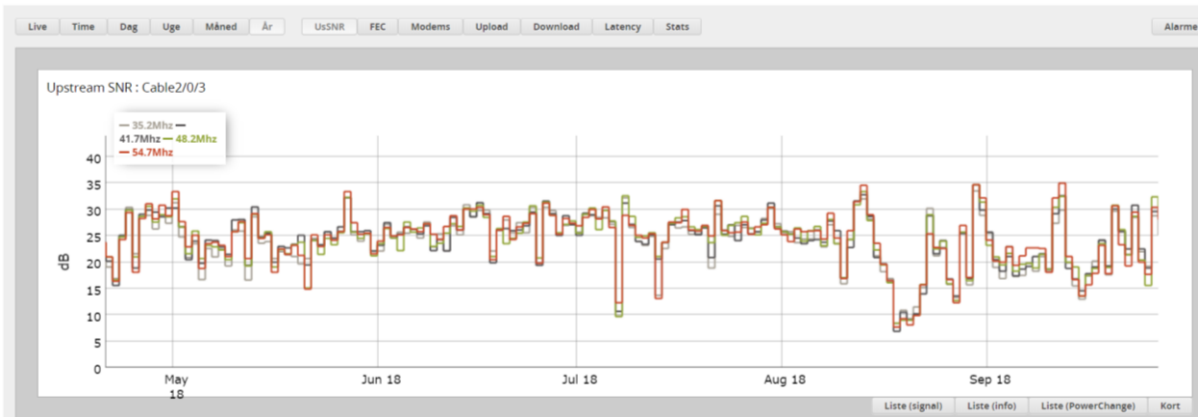


Efter renovering/opgradering

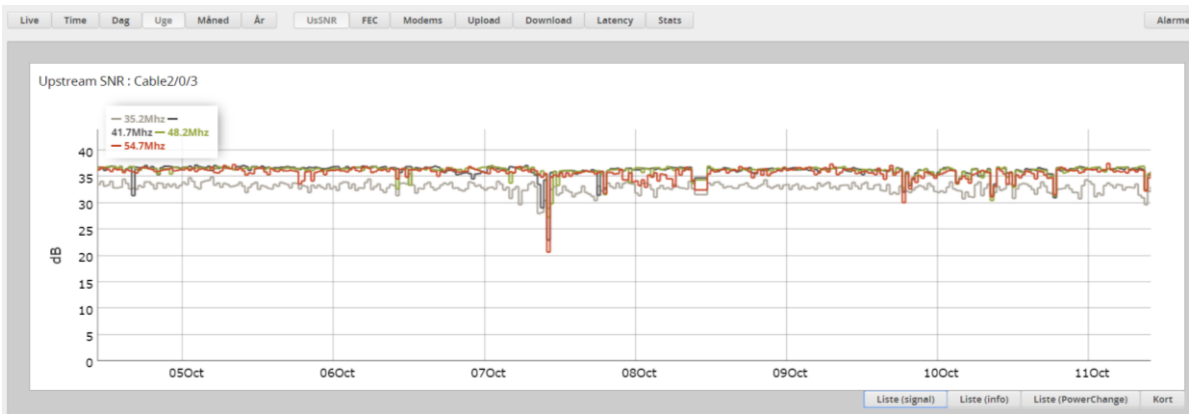


Ø203 - Egelunden, Bøglunden, Fyrrelunden, Granlunden

Før renovering/opgradering

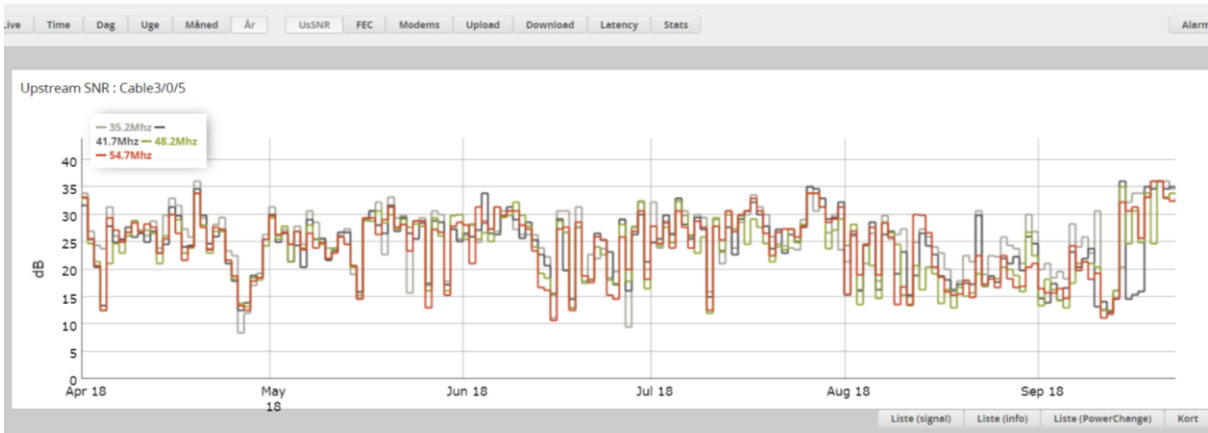


Efter renovering/opgradering



# Ø305 - Industrikrogen

## Før renovering/opgradering



## Efter renovering/opgradering

