




# Anvisningar för robust fiber

## Bilaga 6

## Besiktning

## Ver 1.3.2

**Besiktningsprotokoll**



Nod: .....

Beställare: .....

Entreprenör: .....

Närvarande : ..... (representant för beställaren)  
 ..... (representant för entreprenören)  
 ..... (besiktningsman)

Minimikrav avseende utförande, märkning och dokumentation enligt "Anvisningar för robust fiberanläggning" :

	Godkänd	Ej godkänd	Anmärkning
Skydd för kanalisation (vid intag)			
Tätning av kanalisation			
Placering i siten			
Jordning			
Tillräckligt utrymme för stativ och kommunikationsutrustning			
ODF-stativ (placering, utförande)			
ODF-enheter och kabelföringsvägar			
Märkning			
Dokumentation (stativdispositionsritning och panelkort)			

(Exempel på) Utökad besiktning enligt beställarens anvisningar:

	Godkänd	Ej godkänd	Anmärkning
<b>Tillkommande besiktningspunkter</b>			
Kommunikationsutrustning			
Placering av värmeåterstrålande utrustning			
Reservtid för UPS (minuter)			

Vid protokollet  
 |  
 .....



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. Inledning</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Besiktningprocessen</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Besiktning</b> .....	<b>6</b>
3.1 Genomgång med beställaren före genomförande.....	6
3.2 Genomgång med entreprenör före genomförande .....	7
3.3 Okulärbesiktning med markägare före genomförande .....	7
3.4 Fortlöpande besiktning .....	7
3.5 Förbesiktning (Normerande besiktning) .....	7
3.6 Okulärbesiktning efter genomförande .....	8
3.7 Slutbesiktning .....	8
3.8 Besiktningsprotokoll.....	11
3.9 Efterbesiktning.....	11
3.10 Garantibesiktning .....	11
3.11 Särskild besiktning .....	12
3.12 Övrigt.....	12

## 1. INLEDNING

Dokumentet "**Anvisningar för Robust fiber**" består av ett huvuddokument och ett antal bilagor.

I denna bilaga, bilaga Besiktning, finns en beskrivning av de olika stegen i besiktningprocessen och de minimikrav som ställs på bl.a. slutbesiktning.

Avsikten med bilagan är att den ska kunna användas som underlag när en beställare (nätägare) vill anlita en besiktningsman för att besiktiga en fiberanläggning.

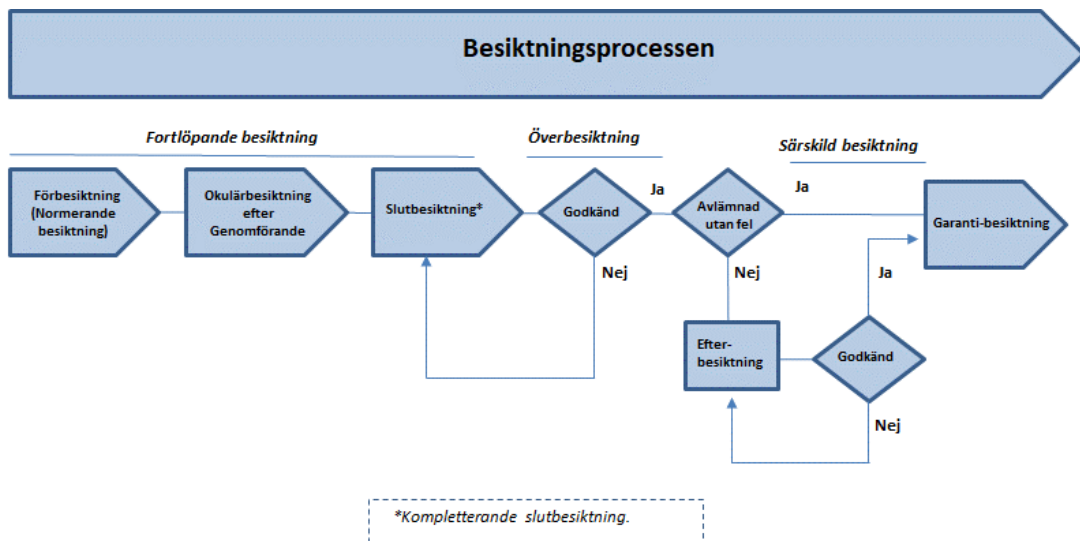
Besiktningprocessen baseras på *Allmänna Bestämmelser AB 04 för byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader* samt *Allmänna Bestämmelser ABT 06 för totalentreprenader avseende byggnads-, anläggnings- och installationsentreprenader*.

Entreprenören ska genomföra och dokumentera egenkontroll vilken genomförs och dokumenteras per sträcka.

Omfattningen av besiktningsmannens arbete ska minst vara den som framgår av minimikraven nedan. Beställaren har vanligen ytterligare krav/anvisningar som också ska ingå i besiktningen.

## 2. BESIKTNINGSPROCESSEN

Besiktningssprocessen illustreras av nedanstående figur.



### Besiktningssprocessen

Inom följande områden finns minimikrav definierade i bilagan:

- Genomgång med beställaren före genomförande
- Genomgång med entreprenör före genomförande
- Okulärbesiktning med markägare före genomförande
- Förbesiktning (Normeraende besiktning)
- Okulärbesiktning efter genomförande
- Slutbesiktning
- Besiktningssprotokoll
- Efterbesiktning
- Garantibesiktning

Utöver ovan angivna processteg finns ytterligare besiktningssåtgärder som kan bli aktuella att hantera för en besiktningssman:

- Fortlöpande besiktning
- Överbesiktning
- Särskild besiktning

Beställaren bör utse en kontrollant som då företräder beställaren. Det ska upprättas en checklista för hur kontrollanten fortlöpande ska kontrollera och dokumentera anläggningsarbetet under hela genomförandetiden.

### 3. BESIKTNING

Besiktning av en fiberanläggning görs för att verifiera att anläggningen är utförd i enlighet med anvisningarna för robust fiberanläggning, entreprenadhandlingarna och beställarens anvisningar.

Alla arbeten och all dokumentation ska vara klara när slutbesiktning görs. Projektet klarrapporteras till beställaren efter godkänd slutbesiktning.

Besiktningens arbetet är en process med tre parter:

- beställaren
- entreprenören
- besiktningsmannen.

Besiktning av fiberanläggningen ska utföras av opartisk besiktningsman med erfarenhet inom området. Besiktningsman bör utses relativt tidigt i projektet, innan genomförandet påbörjas, så att genomgång av förutsättningar och entreprenadhandlingar kan göras. Detta underlättar för parterna när själva besiktningens arbetet ska utföras.

Besiktningsman utses av beställaren. Den besiktningsman som beställaren utser ska vara lämplig för uppdraget. Kravet om lämplighet innefattar förutom ett tekniskt kunnande också dennes möjlighet till objektivitet, eftersom uppdraget innebär att genomföra besiktningen på ett oberoende sätt gentemot både beställaren och entreprenören. Förbesiktning och slutbesiktning betalas av beställaren medan eventuell efterbesiktning betalas av entreprenören.

De vanligaste stegen i besiktningens processen redovisas nedan. Inom varje område finns också minimikraven avseende omfattningen av en besiktning. Beställaren avgör om eventuell utökad besiktning ska göras. När respektive steg är genomfört bör detta noteras i protokoll från Byggmöte (eller motsvarande).

#### 3.1 Genomgång med beställaren före genomförande

Beställaren och besiktningsmannen bör före genomförandet gå igenom förutsättningarna enligt nedan:

**Om genomgång med beställaren före genomförande görs är minimikraven följande:**

- Kontroll av risk och sårbarhetsanalys (om sådan upprättats).
- Genomgång av lokala förutsättningar och anvisningar avseende förläggning och återställning.
- Genomgång av entreprenadhandlingar, bl.a. entreprenadavtal, materiellista och tidplan samt krav om märkning och dokumentation.
- Vid genomgången ska säkerställas att den valda materielen samt märkningen och dokumentationen uppfyller minimikraven.
- Avstämning med kontrollant och framtagning av en övergripande besiktningsplan.

### 3.2 Genomgång med entreprenör före genomförande

Innan genomförandet påbörjas bör beställaren, entreprenören och besiktningsmannen göra en genomgång enligt nedan:

**Om genomgång med entreprenör före genomförande görs är minimikraven följande:**

- Översiktlig genomgång av detaljprojektering och dimensionering.
- Genomgång av installationsanvisningar
- Genomgång av materielval.
- Översiktlig genomgång av förläggningsmetoder på olika sträckor.
- Genomgång av märkning och dokumentation inför slutbesiktning och eventuell normerande besiktning.
- Genomgång av entreprenörens plan för egenkontroll

### 3.3 Okulärbesiktning med markägare före genomförande

Beställaren initierar okulärbesiktning före genomförande. Okulärbesiktningen utförs av en representant för beställaren (normalt en kontrollant) och en representant för entreprenören. Besiktningen sker av arbetsområdets ytskikt tillsammans med markägare och väghållare längs sträckor där markarbete planeras. Protokoll upprättas. Det är en fördel om protokollet kan kompletteras med bilder/film.

**Minimikrav på okulärbesiktning före genomförande:**

- Protokoll ska upprättas där besiktigade sträckor framgår.  
Fel, brister och överenskommelser skanoteras.
- Representanter för beställaren, entreprenören och berörda markägare/väghållare ska framgå av protokollet.

### 3.4 Fortlöpande besiktning

Om parterna avtalar om Fortlöpande besiktning genomförs denna som förbesiktning eller slutbesiktning.

### 3.5 Förbesiktning (Normerande besiktning)

Förbesiktning bör göras när väsentliga delar av anläggningen inte kan kontrolleras efter färdigställandet. Detta för att säkerställa att utförandet överensstämmer med entreprenadhandlingarna och för att gå igenom i detalj hur märkning och dokumentation ska utföras. Representanter för beställaren och entreprenören ska närvara vid besiktningen. När avsikten med besiktningen är att fastställa principer eller kvalitetskrav för ett stort antal återkommande arbeten kallas detta för Normerande besiktning.

### Om Förbesiktning görs är minimikraven följande:

- Kontroll att nyanlagda siter och noder uppfyller minimikraven
- Kontroll att den använda förläggningmetoden stämmer med kraven.
- Kontroll att anvisat ledningsläge använts
- Genomgång att ledningsbädd, antal kanalisationsrör, kabelmarkering, kringfyllning och fyllningshöjd uppfyller kraven.
- Kontroll att använd materiel överensstämmer med kraven
- Kontroll att tätningar uppfyller minimikraven.
- Kontroll att märkning utförts enligt kraven
- Genomgång av överenskommen dokumentation för den aktuella sträckan. Exempel på överenskomna dokument ska finnas, men behöver inte vara kompletta.

### 3.6 Okulärbesiktning efter genomförande

När fiberanläggningen är klar och återställning av arbetsområdet har gjorts, görs normalt ny okulärbesiktning av representanter för beställaren och entreprenören. Representanten för beställaren bör kontakta berörda markägare/väghållare innan detta sker för att få eventuella synpunkter på hur entreprenören skött genomförandet och återställningen. Berörda markägare/väghållare kan även delta vid okulärbesiktningen. Resultatet dokumenteras i ett protokoll som bör kompletteras med bilder/film på sådant som avviker från arbetsrådets utseende före genomförandet av projektet.

#### Om okulärbesiktning efter genomförande utförs är minimikraven följande:

- Protokoll ska upprättas där besiktigade sträckor framgår. Fel och brister skanoteras.
- Representanter för beställaren, entreprenören och synpunkter från berörda markägare/väghållare ska framgå av protokollet.

### 3.7 Slutbesiktning

När fiberanläggningen är klar och (i normalfallet) okulärbesiktning efter genomförandet har gjorts, genomförs slutbesiktningen. Förutsättningar är då att även all märkning, all dokumentation, all lägesinmätning och alla mätprotokoll är klara. Dokumentationen ska finnas tillgänglig så att besiktningsmannen kan granska den ett överenskommet antal dagar före slutbesiktningen.

Besiktningsmannen kallar till slutbesiktningen och gör en besiktningsplan som följs om inget onormalt upptäcks. Vanligen kontrolleras 10-15 % av fiberanläggningen vid slutbesiktningen. Om brister upptäcks utvidgas omfattningen av besiktningsarbetet.

Vid slutbesiktningen kontrolleras att utförande, märkning och dokumentation (inklusive lägesinmätning och mätprotokoll) är utförda i enlighet med entreprenadhandlingarna, beställarens anvisningar och överenskommelser vid normerande besiktning och på byggmöten.



### **Minimikrav avseende slutbesiktning:**

#### **Förberedelser inför slutbesiktningen:**

- Ett överenskommet antal dagar före slutbesiktningen ska besiktningsmannen granska all dokumentation och kontrollera att inget underlag saknas.
- Besiktningsmannen ska upprätta en besiktningsplan. Besiktningsplanen kan upprättas i samråd med beställaren.
- Besiktningsplanen ska inte delges entreprenören före slutbesiktningen.

#### **Genomgång med representanter för beställaren och entreprenören:**

- Kontroll att valda installationsanvisningar och förläggningsmetoder stämmer med kraven.
- Kontroll av entreprenörens dokumentation av egenkontroll.
- Genomgång av noteringar om brister avseende ledningsbädd, antal kanalisationsrör, kabelmarkering, kringfyllning och fyllningshöjd. Besiktningsplanen kompletteras med kontroll av brister som ska åtgärdas.
- Genomgång av noteringar om brister från normal återställning (bl.a. brister avseende grus, asfalt, plattor och gräs). Besiktningsplanen kompletteras med kontroll av fel och brister som ska åtgärdas.
- Kontroll att använd materiel överensstämmer med kraven.
- Kontroll att märkning utförts enligt kraven.

#### **Besiktning i fält (stickprovskontroll av 10-15 % av fiberanläggningen):**

- Kontroll av nyanlagda siter och noder avseende placering, utförande och märkning så att minimikrav och tillkommande krav uppfylls, se checklistor och anvisningar från beställaren.
- Kontroll av nyanlagda brunnar och markskåp avseende placering, sättning, inredning, markisolering, tätning av kanalisationsrör och låsning.
- Kontroll att anvisat ledningsläge använts
- Kontroll av UV-skydd och mekaniska skydd för synliga kanalisationsrör utomhus.
- Kontroll att söktråd (om sådan använts) är åtkomlig i spridningspunkter.
- Kontroll av skydd för optokablar inomhus där risk för skadegörelse eller sabotage finns.
- Kontroll av genomföringar in i fastigheter avseende lutning, tätning och märkning.
- Kontroll av termineringar i fastigheter avseende utförande och märkning.
- Kontroll att märkning och dokumentation stämmer överens.

**Om Förbesiktning och/eller okulärbesiktning före/efter genomförande inte utförts ska följande, så långt det är möjligt verifieras, vid besiktningen i fält:**

- Kontroll av att valda installationsanvisningar och förläggningsmetoder har använts.
- Kontroll av att ledningsbädd, antal kanalisationsrör, kabelmarkering, kringfyllning och fyllningshöjd har utförts i enlighet med kraven.
- Kontroll av fel och brister från normal återställning (bl.a. brister avseende grus, asfalt, plattor och gräs).
- Kontroll av att använd materiel överensstämmer med kraven

**Vid förläggning i sjö eller större vattendrag tillkommer följande:**

- Kontroll att kanalisationen/sjökabeln uppfyller minimikraven ska kontrolleras av dykare.

**Vid förläggning på stolpar tillkommer följande:**

- Kontroll att höjden över mark uppfyller kraven.

Slutbesiktningen avslutas med ett slutsammanträde där besiktningsmannen går igenom resultatet av slutbesiktningen samt lämnar muntligt godkännande/underkännande av fiberanläggningen.

Kommentar:

Om entreprenaden vid slutbesiktningen uppenbarligen inte är så färdigställd att den kan godkännas får Besiktningsmannen avbryta Besiktningen och föreskriva ny slutbesiktning. Besiktningsmannen ska i sitt utlåtande ange skälen till detta.

Att en part utan godtagbart skäl underlåter att närvara vid besiktning utgör inte hinder för besiktningens verkställande.

Om slutbesiktning inte verkställs inom föreskriven tid på grund av beställarens underlåtenhet anses enterprenaden godkänd och avlämnad från den dag då besiktningen rätteligen skulle ha verkställts.

### 3.8 Besiktningsprotokoll

När slutbesiktningen är genomförd upprättar besiktningsmannen ett besiktningsprotokoll (besiktningsutlåtande) som distribueras till parterna.

**Minimikrav på vad som ska framgå av besiktningsprotokollet:**

<b>Parter</b>	beställare, entreprenör
<b>Förutsättningar</b>	aktuella entreprenadhandlingar
<b>Deltagare</b>	ombud för respektive part, övriga deltagare och besiktningsmannen
<b>Omfattning</b>	vilka delar som ingår i slutbesiktningen
<b>Noteringar</b>	observationer i samband med slutbesiktningen
<b>Anmärkningar</b>	det som ska åtgärdas av entreprenören
<b>Resultat</b>	avseende utförande, märkning och dokumentation samt tidsfrist för åtgärdande av anmärkningar
<b>Godkännande</b>	ställningstagande avseende godkännande/underkännande från båda parter med skriftlig underskrift, digital signering eller e- postacceptans.
<b>Garantitid</b>	garantitidens slutdatum

### 3.9 Efterbesiktning

Om slutbesiktningen resulterat i anmärkningar, ska dessa åtgärdas av entreprenören och därefter görs efterbesiktning av anmärkningarna och nytt besiktningsprotokoll upprättas. Processen upprepas vid behov tills alla anmärkningar åtgärdats.

Återställning som måste göras långt efter att fiberanläggningen klarrapporterats och tagits i bruk, t.ex. asfaltering som inte kan göras på vintern eller gräs som inte kan sås på hösten ska resultera i anmärkningar i besiktningsprotokollet. Tidsfristen för att åtgärda dessa ska sättas efter de förhållanden som råder i området. Efterbesiktningen kan utföras av beställaren själv eller besiktningsmannen.

### 3.10 Garantibesiktning

Före utgången av den garantitid som gäller enligt AB/ABT görs garantibesiktning av fiberanläggningen. Beställaren initierar garantibesiktningen om inte annat överenskommit.

### 3.11 Särskild besiktning

Efter entreprenadtiden utgång har part rätt att påkalla Särskild besiktning avseende av beställaren påtalade fel som förelegat vid slutbesiktningen men som då inte tagits upp på grund av att de inte märkts eller att de förbisetts av besiktningsmannen. Gäller fel som upptäckts under garantitiden och/eller fel som framkommit efter garantitiden men inom den tioåriga ansvarstiden samt för entreprenadens status i visst avseende.

### 3.12 Övrigt

Det åligger beställaren att hantera garantiåtaganden mot andra berörda aktörer såsom markägare och väghållare.