



Robust fiber

**Kravspecifikation**

**Robust fiber personcertifikat anläggning**

**Ver. 2.0**

## Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>3</b>
1.1 Syfte .....	3
1.2 Målgrupp .....	3
1.3 Avgränsning .....	3
1.4 Examinering .....	3
1.5 Giltighetstid .....	3
1.6 Utbildning.....	3
1.7 Rutin för indragande av certifikat.....	4
<b>2. Kravställning .....</b>	<b>4</b>

# 1. Inledning

Att inneha personcertifikat anläggning visar att individen har kunskaper inom fiberanläggningar enligt konceptet Robust fiber.

Kraven för att erhålla personcertifikat är en överenskommelse inom branschen och presenteras i denna kravspecifikation. Kravspecifikationen är ett öppet dokument. Kravspecifikationen är framtagen av en arbetsgrupp inom projektet Robust fiber. Ansvaret att förvalta kravspecifikationen har konceptet Robust fiber.

## 1.1 Syfte

Kvalitetssäkra utförandet av fiberanläggningar enligt ”Anvisningar för robust fiber”.

Detta sker genom att:

- Ge den certifierade en mätbar och verifierbar kompetensnivå
- Ge nätägare och beställare en mätbar och verifierbar kompetensnivå att kräva vid utförandeprojekt och besiktningar.

## 1.2 Målgrupp

Individer som vill påvisa att de har goda kunskaper inom fiberförläggning enligt konceptet Robust fiber.

## 1.3 Avgränsning

”Anvisningar för robust fiber” med bilagor.

På websidan <http://robustfiber.se> finns information om gällande versioner, uppdateringar och nyheter.

## 1.4 Examinering

Kompetenskravet för personcertifikatet är att den sökande genomför ett teoretiskt prov med godkänt resultat.

Vid provtillfället ska den sökande kunna styrka sin identitet. Examination ska utföras i en av certifieringsorganet godkänd miljö där en kontrollant är närvarande.

Provet består av kontrollfrågor som är slumpmässigt utvalda från frågebanken. För godkänt resultat krävs att 70 % av svaren är korrekta.

Godkända hjälpmedel vid provet är ”Anvisningar för Robust fiber”.

Endast av Robust fiber godkända certifieringsorgan äger rätt att utfärda personcertifikat enligt den här kravspecifikationen.

## 1.5 Giltighetstid

- Certifikatet är giltigt i 5 år från utfärdande.

Efter att en giltighetsperiod passerat ska omcertifiering göras. Det sker genom att den certifierade gör en ny examination och en ansökan om förnyad giltighet i ytterligare 5 år. Kompetenskraven är desamma vid omcertifiering som vid nycertifiering.

Certifikatet är personligt och följer personen oavsett om personen byter arbetsgivare.

## 1.6 Utbildning

Det föreligger inga krav på att genomgå utbildning innan examination.

## 1.7 Rutin för indragande av certifikat

Om brister eller uppenbara felaktigheter upptäcks hos en certifierad individ kan en rapport skickas till certifieringsorganet där bristerna eller felaktigheterna påpekas. Certifieringsorganet kan då kontrollera att den certifierade individen fortfarande uppfyller villkoren för certifikatet eller genom att individen får utföra ett nytt prov.

Certifikatet kan dras in om:

- det utfärdats på felaktiga grunder
- villkoren för certifieringen inte längre är uppfyllda
- den certifierade refererar till certifikatet på ett felaktigt sätt som kan påverka certifikatets renommé eller vara vilseledande
- lämnade uppgifter inte är sanningsenliga
- certifieringsorganet ställt krav på nytt prov som inte genomförts inom 6 månader
- individen vid upprepade tillfällen frångår minimikraven i Robust fiber.

## 2. Kravställning

Djup kunskap om fiberanläggningar med utgångspunkt i kraven från ”*Anvisningar för robust fiber*” med särskilt fokus på kanalisation, förläggning, förläggingsmetoder, siter, noder, dokumentation och besiktning enligt tabellen nedan.

**Kunskap:** Sökande ska visa teoretiska kunskaper inom ett område t.ex. veta vad och varför något är på ett visst sätt.

**Kännedom:** Sökande ska ha kännedom inom området samt veta var information finnas att hämta i ”Anvisningar för robust fiber”.

Dokument	Rubrik	Område	Specifisering	Kompetensnivå
Huvuddokument	Allmänt		<p>Andra utbildningsbevis och certifieringar inom Robust fiber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ”Robust fiber företagscertifikat anläggning”</li> <li>• ”Robust fiber personcertifikat anläggning”</li> <li>• ”Robust fiber certifierad fibertekniker”</li> <li>• ”Robust fiber utbildningsbevis terminering”</li> </ul>	Kännedom om att vilka certifieringar som finns och de olika inriktningarna.
	Miljö	<p>Roller Arbetsmiljöplan Miljöplan</p>		Översiktligt kunna beskriva roller och ansvar i ett fiberanläggningsprojekt med avseende på miljö och arbetsmiljö.
Begrepp och definitioner	<p>Allmänt Nätstruktur Kanalisation Optokabel Site och Nod Dokumentation Besiktning Mätmetoder Förläggningsmetoder</p>			Kännedom om olika begrepp och var definitionerna återfinns.
Nät	Förberedelser	<p>Planera nätstruktur Markundersökning Tillstånd Val av förläggningsteknik TA-planer</p>		Kunskap om förberedelser innan ett fiberanläggningsprojekt startar.

Dokument	Rubrik	Område	Specifisering	Kompetensnivå
	Kanalisation	Kanaliseringsrör Spridningspunkt Spårbarhet		Kunskap om vad som ingår i kanaliseringen, val av typ och dimension samt hur den kan spåras i mark.
	Förläggning	Tätning av kanalisering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alltid tätning av kanalisering</li> <li>• Varför kanalisering ska tätas</li> </ul>	Kunskap om att kanalisationsrör ska tätas och varför de ska tätas.
		Förläggning i mark	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rör ska förläggas plant i schakt</li> <li>• Överasfaltering av kabelbrunn får inte ske</li> <li>• Markeringsstång vid hög växtlighet eller snömassor</li> <li>• Ej skarv på kanalisering i böjar</li> <li>• Ej placering av brunn i svacka</li> <li>• Val av placering av brunn</li> <li>• Val av placering av markskåp</li> <li>• Kanalisationsrör och rotsystem</li> <li>• Temperaturskiftningar vid förläggning av kanalisationsrör</li> <li>• Vad redundans är</li> <li>• Krav på redundans och hur det ska åstadkommas</li> <li>• Kringfyllnad och ledningsbädd samt material</li> <li>• Sättning av brunn och skåp</li> <li>• Lägesinmätning och krav</li> </ul>	Kunskap om förläggning
		Minsta fyllningshöjd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skillnad på schaktdjup och fyllningshöjd</li> </ul>	Kunskap om begreppet fyllningshöjd

Dokument	Rubrik	Område	Specifisering	Kompetensnivå
		Anslutning till hus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intag av kanalisation över marknivå</li> <li>• Intag av kanalisation under marknivå</li> </ul>	Kunskap om hur ett intag ska göras.
		Förläggning i sjö eller vattendrag		Kännedom om förläggning i vattendrag
		Förläggning på stolpar		Kännedom om förläggning på stolpar
		Förläggning vid bro		Kunskap om förläggning vid bro
		Förläggning i tunnel eller kulvert		Kunskap om förläggning i tunnel eller kulvert.
	Optokablar	Optokablar generellt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelkonstruktioner</li> <li>• Färgkodning av fibrer i kabel</li> <li>• Skillnad mellan G.652 och G.657</li> <li>• Dragavlastning</li> <li>• Vad en fiberlänk är</li> <li>• Vad en förbindelse är</li> </ul>	Kännedom om optokablar
		Optokablar för förläggning i mark	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alltid i kanalisationsrör</li> <li>• Avsedda för utomhusbruk</li> <li>• Ska ha ett identifieringssystem</li> <li>• Alltid långsvattentätade</li> </ul>	Kunskap om förläggning i mark
		Optokablar för inomhusförläggning		Kunskap om optokabel för inomhusbruk
		Optokablar för stolpförläggning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassade kabel och fästansordningar</li> <li>• Stolpägarens regelverk</li> </ul>	Kännedom om optokabel för stolpförläggning
		Optokablar för förläggning i vatten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassad kabel</li> </ul>	Kännedom om optokabel för förläggning i vatten
		Optokablar för förläggning i tunnel eller kulvert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandrisker</li> <li>• Skydd mot åverkan och skadedjur</li> </ul>	Kunskap om optokabel för förläggning i tunnel eller kulvert.

Dokument	Rubrik	Område	Specifikation	Kompetensnivå
	Kabelhantering	Generella krav	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabeltillverkarens anvisningar</li> <li>• Böjradie, dragkraft och tryck får ej överskridas</li> <li>• Ändtätningar</li> <li>• Temperaturkänslighet</li> <li>• Slingor och deras placering</li> <li>• Kabeltrummor och hantering</li> <li>• Avspolningsriktning</li> </ul>	Kunskap om hantering av optokablar
		Läggning av optokabel i brunnar och skåp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slingning och vridning</li> <li>• Slinglängd</li> <li>• Varför slinga</li> <li>• Enskilda fibrer får aldrig slingas fritt</li> </ul>	Kunskap om läggning av optokabel i brunnar och skåp.
		Förläggning av optokabel inomhus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skydd mot åverkan</li> </ul>	Kunskap om förläggning av optokabel inomhus
		Skarvning av kabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skarva alltid med svetsning</li> <li>• Skydda skarven i hylsa och kassett</li> <li>• Dragavlastning</li> <li>• Undvik kontakter på fiberlänkar</li> </ul>	Kunskap om skarvning av optokabel
		Skarvenheter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Val av skarvenhet</li> <li>• Krav på skarvbox</li> <li>• Krav på skarvskåp</li> </ul>	Kunskap om skarvenheter



Dokument	Rubrik	Område	Specifikation	Kompetensnivå
		Terminering av kabel i nod	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminering i nod</li> <li>• Max 20m inomhus med utomhusmaterial</li> <li>• Krav på ODF</li> <li>• Begreppet stubbkabel</li> <li>• Drift och underhåll</li> <li>• Kabelföringsvägar och hantering av kopplingskablar</li> </ul>	Kunskap om terminering i nod.
		Optokontakter och rengöring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakttyper</li> <li>• Rengöring av optokontakter</li> </ul>	Kunskap om optokontakter och rengöring
		Terminering utomhus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Använd ej ODF-paneler i utomhusmiljö</li> </ul>	Kunskap om terminering utomhus
		Terminering i fastighet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• För flerbostadshus – se Robusta fastighetsnät</li> <li>• Tätning mellan optokabel och kanalisation</li> <li>• Fiberuttag och kopplingskabel</li> <li>• Dammskydd i panel och kontakt</li> </ul>	Kunskap om terminering i fastighet
		Optisk strålning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varningsmärke</li> </ul>	Kunskap om varning för optisk strålning
		Leveransmätning av fiber	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mätmetoder fiber</li> </ul>	Kännedom om mätmetoder
	Märkning	Allmänt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vad ska märkas</li> <li>• Hur ska märkningen vara</li> <li>• Samma märkning som i dokumentationen</li> <li>• Om märkning i klartext</li> </ul>	Kunskap om märkning
		Märkning av kanalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Längsgående färgmärkning</li> <li>• Var märka kanalisation</li> </ul>	Kunskap om märkning av kanalisation

Dokument	Rubrik	Område	Specificering	Kompetensnivå
		Märkning av kablar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Var märka kablar</li> </ul>	Kunskap om märkning av optokablar
		Numrering och märkning av stativ och paneler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utgångspunkt för benämning</li> <li>• Hur märka stativ, panel och uttag</li> </ul>	Kunskap om märkning av stativ och paneler
		Skarvenheter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hur märka skarvenhet</li> </ul>	Kunskap om märkning av skarvenhet
		Fiberuttag	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hur märka uttag</li> </ul>	Kunskap om märkning av fiberuttag
	Säkerhet		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delar som ska skyddas från obehörigt intrång</li> <li>• Hur objekt skyddas</li> </ul>	Kunskap om skydd av objekt
Förläggningsmetoder	Allmänt	Generella fördelar / Nackdelar med schakt respektive schaktfria metoder Effektiv förläggning		Kunskaper om fördelar / nackdelar och förståelse om effektiv förläggning
	Generellt för ett fiberprojekt	Utsättning / Ledningsanvisning Syn före på plats Samförläggning Tillstånd och markfrågor TA-plan Arbetsmiljö Miljö Syn efter på plats Garantier Samråd med länsstyrelse Dräneringar i åkermark Träd, rötter och växtlighet		Kunskap om generella delar i ett fiberprojekt

Dokument	Rubrik	Område	Specificering	Kompetensnivå
	Schaktfria metoder	Microtrenching Spårfräsning Plöjning Kedjegrävning Grävsugning Tryckning Jordraket Styrd borrhning Hammarborrning		Kännedom om schaktfria metoder
	Schaktmetoder	Traditionell schakt Handschakt		Kännedom om schaktmetoder
Site och Nod	Klassning	Driftsäkerhetsföreskrifterna		Kännedom om driftsäkerhetsföreskrifterna
	Anlägga site och nod	Placering Bygglov och tillstånd Typ av site eller nod Utformning av site och nod Elförsörjning Elsäkerhet Miljö- och klimatreglering Damm, smuts och fukt Säkerhet Larm Biologiska skador Brandskydd Underhållsplan Övrigt		Kunskap om anläggning av ny site och nod

Dokument	Rubrik	Område	Specificering	Kompetensnivå
Dokumentation	Generella krav	Dokumentationens innehåll, format och benämningar. Dokumentation av enskilda beståndsdelar Dokumentationens betydelse för robust drift		Kunskap allmänt om dokumentation
	Omfattning	Dokumentationens beståndsdelar		Kunskap om dokumentationens beståndsdelar
	Krav på dokument som ska ingå	Nätöversikt Kanaliseringsritning Lägeskarta Inmättningsfil Objektlista Kanaliseringsritning enskild tomtmark Kabelritning Kabelspecifikation Skarvplan Panelkort Mätprotokoll Stativdispositionsritning Tillträdesinformation Markavtal		Kunskap om krav på dokumentation som ska finnas
	Krav på dokument som bör ingå	Spridningspunktsritning Spridningspunktkort Siteritning Tvärsektionsritning schakt		Kännedom om krav på dokumentation som bör ingå

Dokument	Rubrik	Område	Specificering	Kompetensnivå
	Förvaltning av dokumentation	Uppdatering Lagring Tillgänglighet		Kunskap om förvaltning av dokumentation
Besiktning	Besiktning	Vad en besiktning är Varför besiktning utförs Besiktningens roller och uppgifter Genomgång med beställare Genomgång med entreprenör Okulärbesiktning Normerande besiktning Okulärbesiktning efter genomförande Slutbesiktning Besiktningensprotokoll Efterbesiktning Garantibesiktning Övrigt		Kunskap om besiktning
Fiberanläggningsprojekt	Fiberanläggningsprojekt	Planera Projektera Genomföra Dokumentera Driva		Övergripande kännedom om de olika stegen i ett fiberprojekt.