

Robust fiber

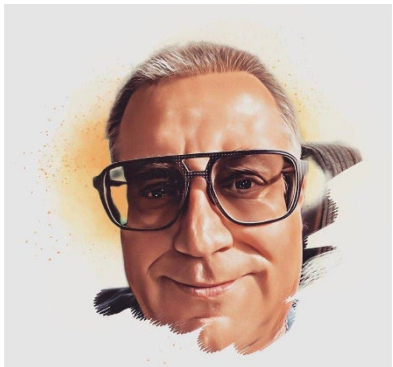
Nyheter och aktualiteter

Robusthetsveckan
16 maj 2022



Jag ska tala om

- Robust fiber – bakgrund och anvisningar
- Lite nyheter i v1.4
- Utveckling av Robust fiber
- Certifieringar
- Förvaltning av Robust fiber



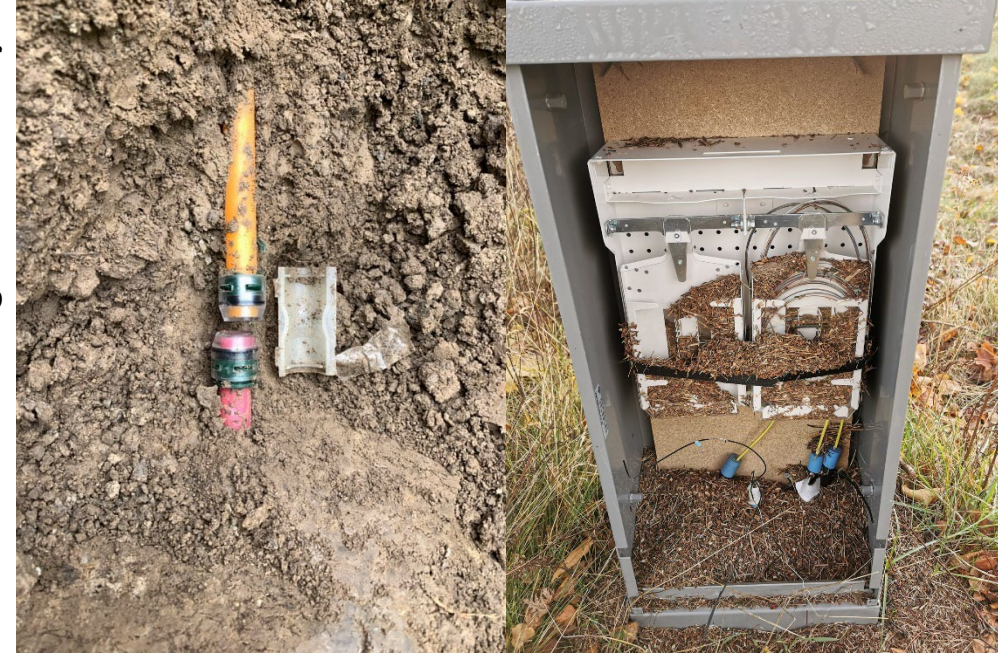
Jimmy Persson

Utveckling- och säkerhetschef,
Ansvarig Robust fiber
Jimmy.persson@ssnf.org
073-274 26 15

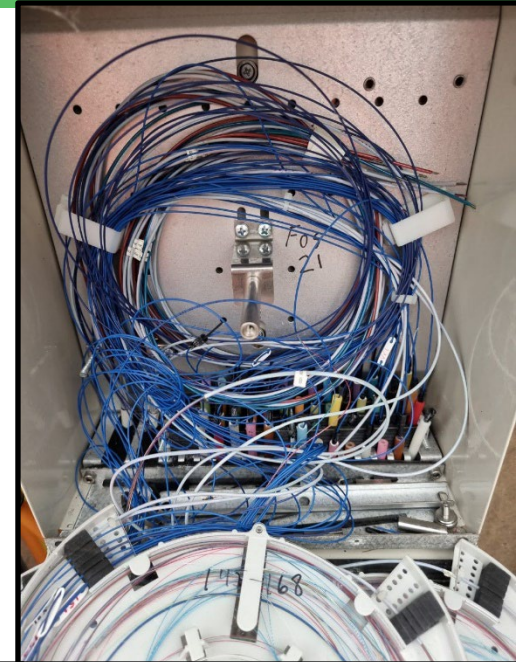
Bristfällig installation



Materialhantering och skadedjur

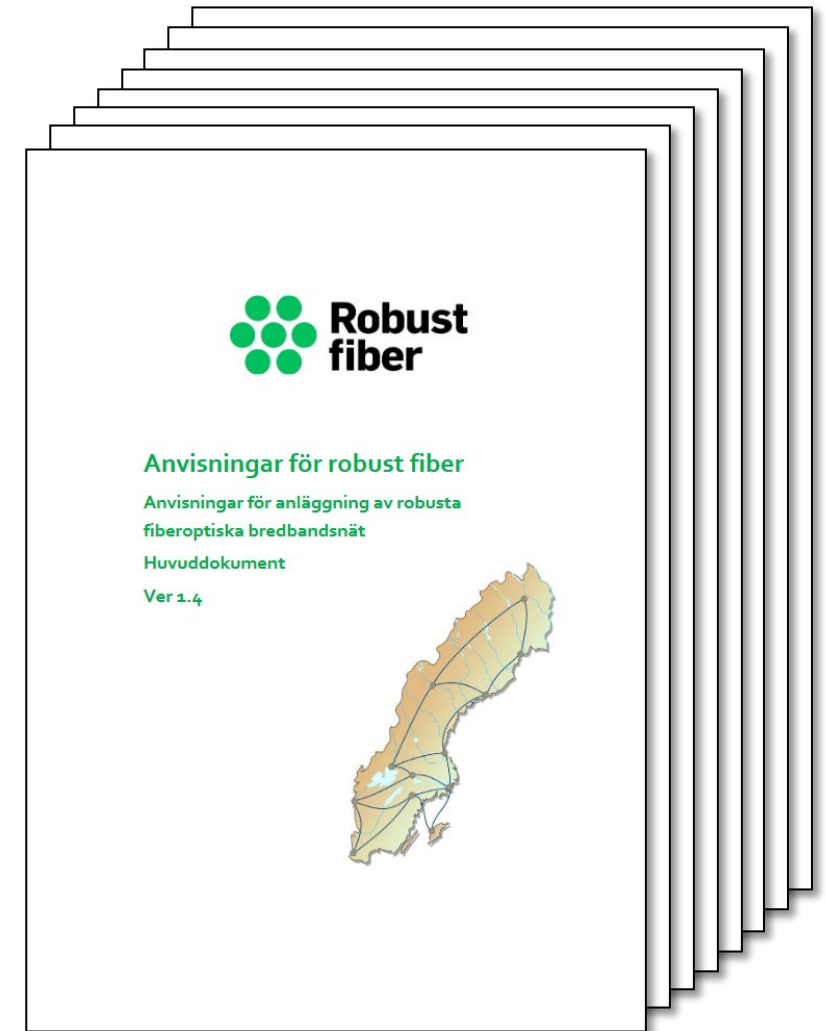


Robusthet beskriver förmågan att motstå
och förhindra (RF)] störningar och avbrott
samt förmågan att minimera konsekvenserna
om det ändå inträffar



Robust fiber - bakgrund

- Svenska Stadsnätetsföreningen har tillsammans med PTS och ett antal branschaktörer tagit fram en ”defacto-standard”, *Anvisningar för robust fiber*, avseende förläggning av en Robust fiberbaserad infrastruktur.
- Robust fiber är en **branschgemensam satsning** för att göra Sveriges fibernät ännu mer robusta.
- Med robusta nät kan Sverige få en fiberinfrastruktur i världsklass!



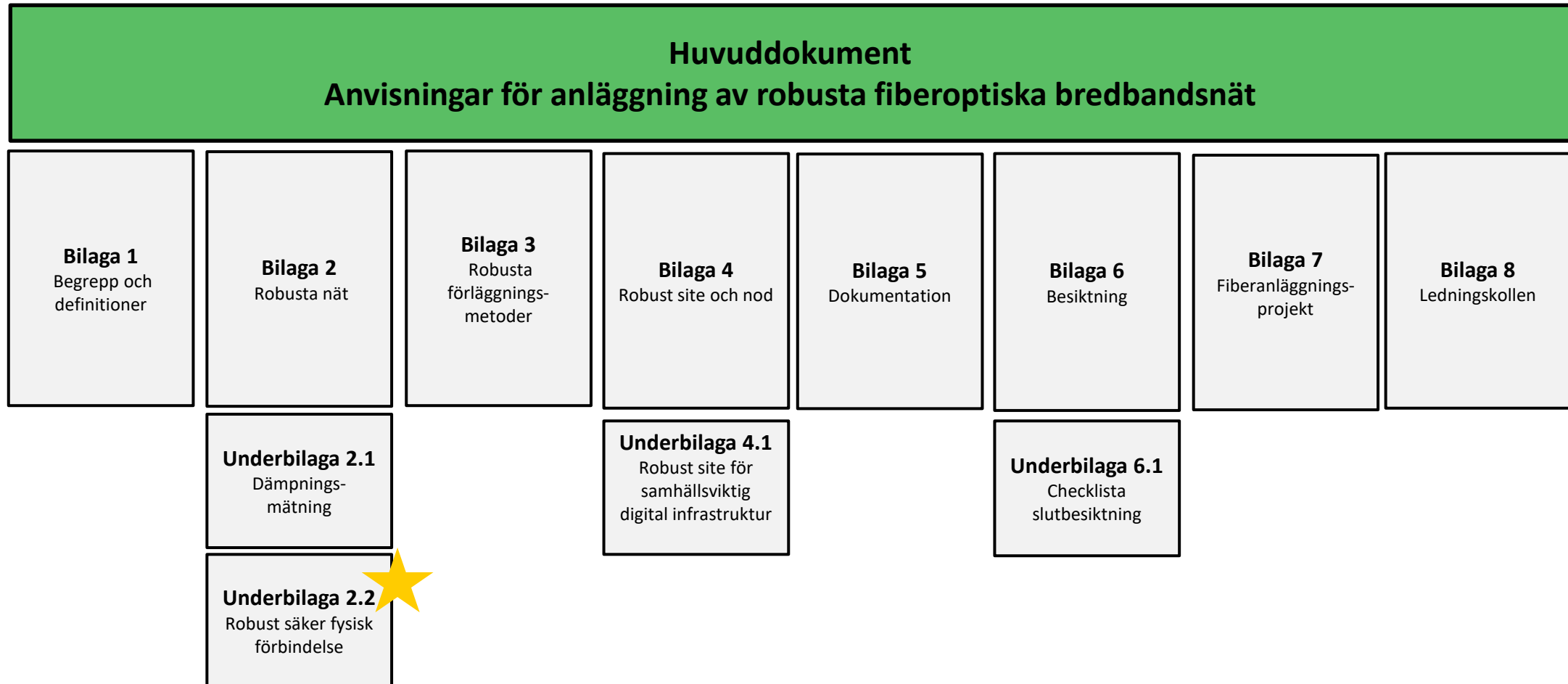
Anvisningarna för robust fiber används som:

- **Tekniskt stöd** vid upphandling
- **Informationsmaterial** för tillståndsgivare
- **Beskrivning** över tillvägagångssätt för besiktning
- **Grund för kravspecifikation** vid ansökan om bidrag
- Underlag för **utbildning**



Anvisningarna för robust fiber, revision 1.4

Svenska och Engelska versioner 2022-03-01. Version 1_4



Robust fiber är en del av anvisningar och vägledningar för en robust och säker infrastruktur för elektronisk kommunikation



Svenska och Engelska versioner 2022-03-01. Version 1_4

Huvuddokument Anvisningar för anläggning av robusta fiberoptiska bredbandsnät							
Bilaga 1 Begrepp och definitioner	Bilaga 2 Robusta nät	Bilaga 3 Robusta förläggningsmetoder	Bilaga 4 Robust site och nod	Bilaga 5 Dokumentation	Bilaga 6 Besiktning	Bilaga 7 Fiberanläggningsprojekt	Bilaga 8 Ledningskollen
	Underbilaga 2.1 Dämpningsmätning		Underbilaga 4.1 Robust site för samhällsviktig digital infrastruktur		Underbilaga 6.1 Checklista slutbesiktning		
	Underbilaga 2.2 Robust säker fysisk förbindelse						



 ANLÄGGNINGAR MED FÖRHÖJD SÄKERHET <small>Site, nod och förbindelse</small>	 ROBUST DIGITAL INFRASTRUKTUR <small>RDx BASHOT TELEKOM</small>
 Robusta Fastighetsnät	 Optisk förstärkning
 Robusta Radionät <small>Vägledning för Fasta Radionät</small>	 Robust & Säker IoT

Robust digital infrastruktur utgör ett komplement för standarder inom telekom

- Ibland vägledningar där det **saknas någon standard** att direkt peka på
”**Passiv säker fysisk förbindelse**”
- Ibland vägledningar för att **förklara en komplicerad standard** och tolka den därmed
”**Robusta fastighetsnät**”
- Ibland vägledning som **kompletterar en bristfällig standard**
”**Robust och Säker IoT**”
- Ibland vägledning som många och mycket **bygger på empiri och branschpraxis**
”**Robust fiber**”
- Ibland vägledning som **sammanställer och ger stöd** i viktiga processer
”**Bashot Telekom**”



NYHETER i v1.4

Revisionsprocessen för RDI

Användare
anvisningarna

Anmälan/synpunkter
avseende uppdatering

Robust fiber
Teknikråd.

(Beslut vid behov F-råd/AU)

Sammanställning,
bearbetning och
beslut

Robust fiber
Teknikråd

Uppdatering svenska
och engelska
anvisningar

Robust fiber
Utbildningsråd

Uppdatering svenskt
och engelskt
utbildningsmaterial

Expertråd
INCERT
resp. RF

Uppdatering frågebanker
för certifiering

Nyheter i v1.4 (1 mars 2022)



Nyhet!

- Ny underbilaga 2.2: Robust säker fysisk förbindelse
- En del språktekniska korrigeringar
- Förtydligande: nya rekommendationer och minimikrav
- Anpassning till energiföretagens EBR KJ41:21
- Läs om samtliga ändringar i amendment



Nyheter i v1.4: Passiv säker fysisk förbindelse

- **Site till Site:** Redundanta lösningar mellan Siter och noder
- **Site till kund:** Redundanta lösningar mellan Site och slutkund
- **Säkrad framföringsväg**
 - Markbrunn
 - Nedgräv brunn
 - Markskåp
- **Risk- och sårbarhetsanalys**

Webbinarie den 18 maj klockan 0800-0900
om Säkra fysiska förbindelser

SÄKERHETSBRUNN

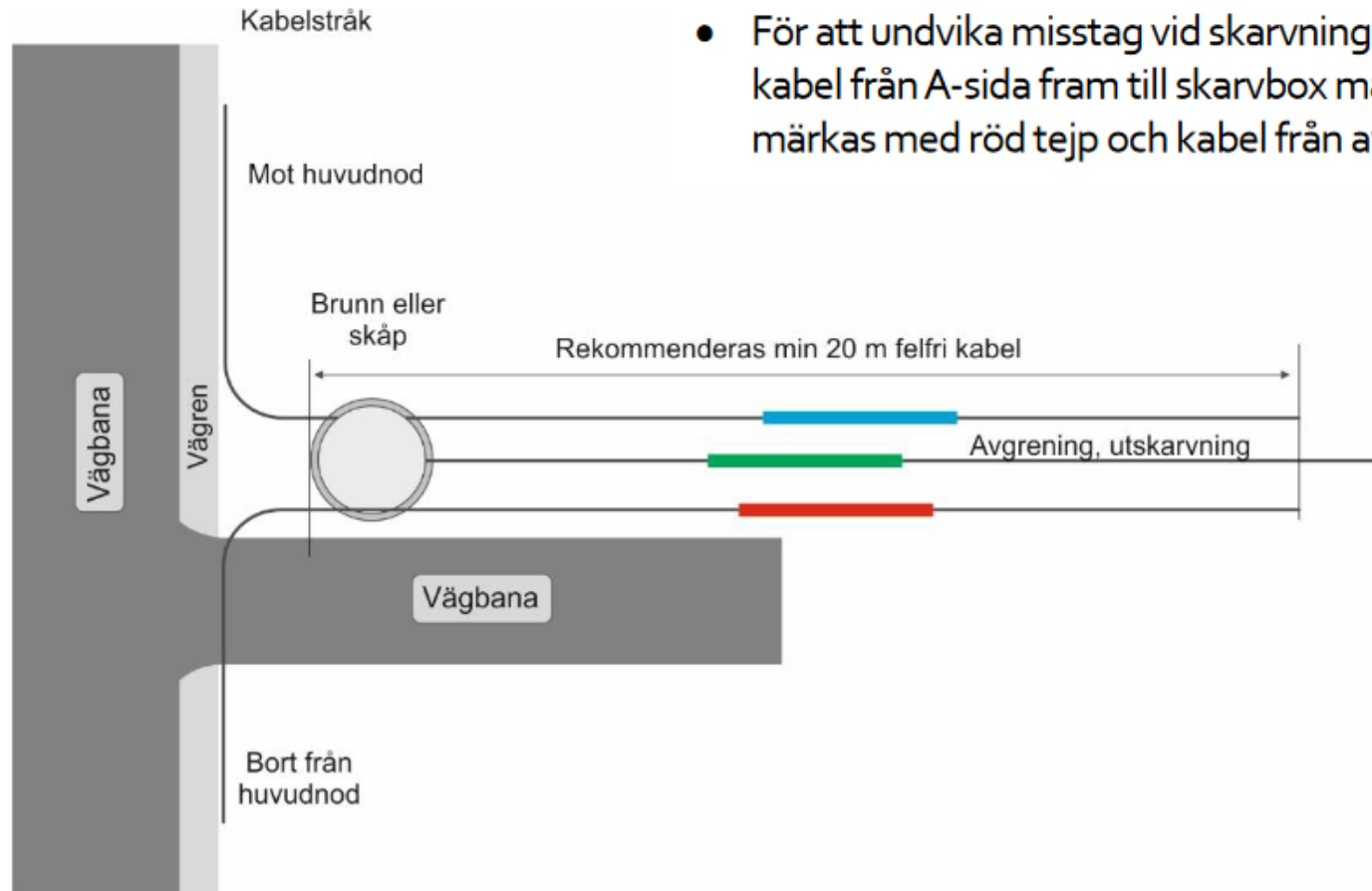


ROBUSTA LÅSSYSTEM



Nyheter i v1.4: Förläggning i mark

Bilaga 2: p2.3.2: Tillägg till rekommendation samt bild

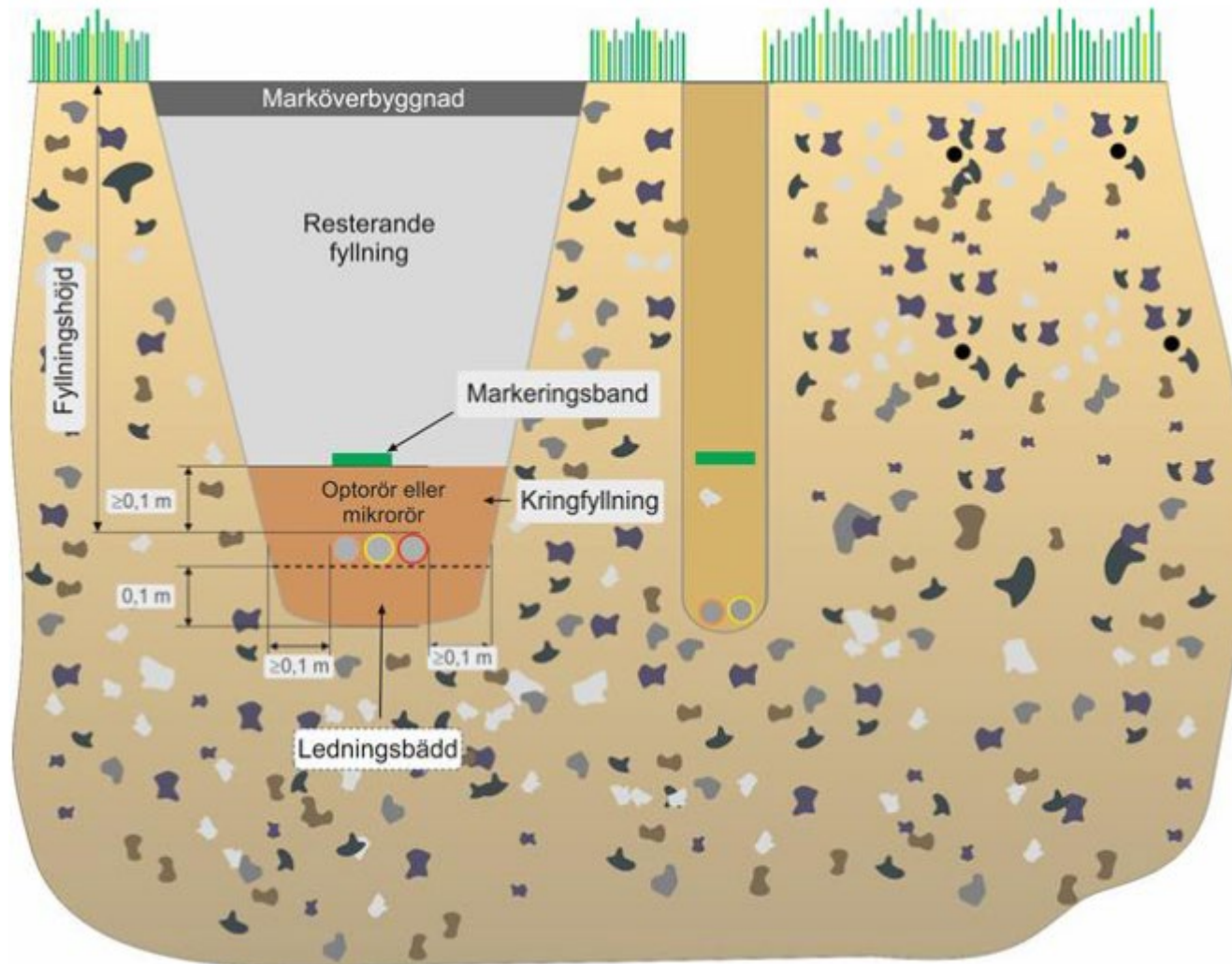


- För att undvika misstag vid skarvning i brunn och markskåp och som hjälp vid felsökning bör kabel från A-sida fram till skarvbox märkas med blå tejp, kabel från skarvbox mot B-sida märkas med röd tejp och kabel från avgrening märkas med grön tejp.

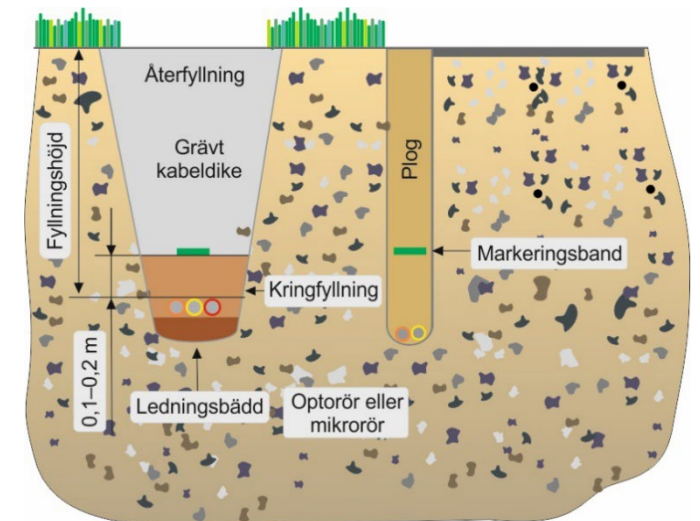
Exempel på märkning av kablar i brunnar och skåp

Nyheter i v1.4: Förläggning i mark

Bilaga 2: p2.3.2: Ändrad bild: Exempel på schakt



Robust fiber v1.3



Nyheter i v1.4: Sättning av skåp

Bilaga 2: p2.3.2.3: Ändra minimikrav och ny rekommendation

MINIMIKRAV VID SÄTTNING AV KABELBRUNN:

- Bottensektionen ska placeras på en bädd med väl fungerande dräneringsförmåga. Materialets kornstorlek ska anpassas efter aktuell markbeskaffenhet. Bädde ska vara väl packad och avjämnad och minst 200 mm tjock. Hänsyn ska tas till eventuella nivåskillnader i ytan vid skapande av bädde. Eventuellt behov av markduk ska beaktas.
- Anvisningar från leverantör ska följas vid sättning av kabelbrunn.

Rekommendationer vid sättning av kabelbrunn:

- Har marken/underlaget låg bärighet bör impregnerad plank eller cementplattor placeras under brunns kroppen för att minska marktrycket.
- För att hålla brunnen renare inuti och öka bärigheten kan också fiberduk placeras under bädde.

Nyheter i v1.4: Sättning av skåp

Bilaga 2: p2.3.2.3: Ändra minimikrav och ny rekommendation

MINIMIKRAV VID SÄTTNING AV MARKSKÅP:

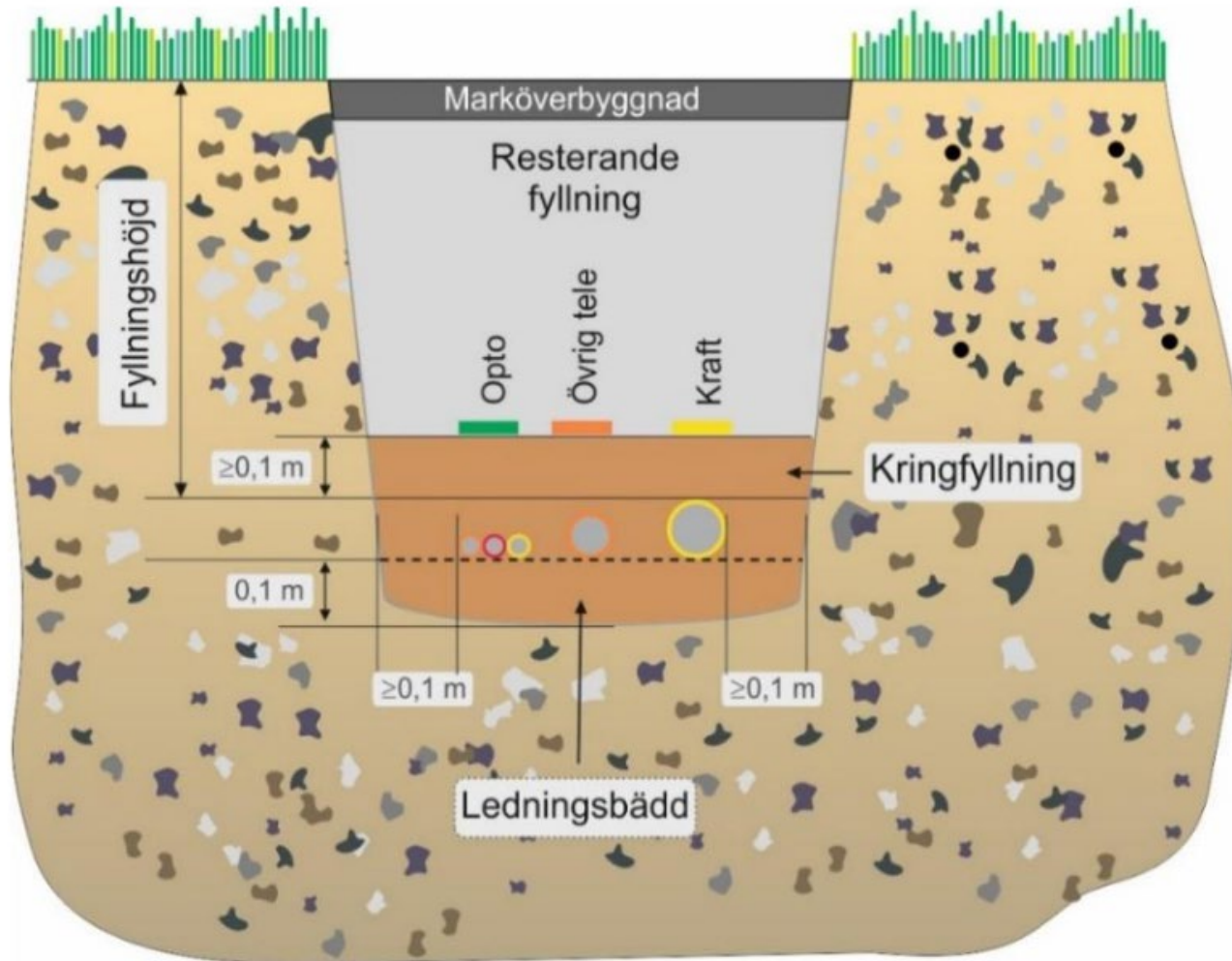
- Markskåp ska placeras på en bädd likadan som för brunnar.
- Anvisningar från leverantör ska följas vid sättning av markskåp.
- Skåpen ska placeras så att markeringen på skåpets utsida är i marknivå.
- Skåp ska marktätas med markisoleringsskiva och godkänt tätningsmedel alternativt med lecakulor.
- Om skåpet ska ha markisoleringsskiva så skall man fylla med massor upp till marknivåmärkning på insidan.
- Markskåp ska placeras med skåpöppning in mot gata/väg.
- Marktopplagret runt skåpet ska vara av samma typ som den befintliga markytan så att det smälter in i miljön.
- Resterande fyllning runt kabelskåp ska inte innehålla skarpa stenar eller stenar större än 50mm.
- Är markförhållandena sådana att fundamentet/skåpet befaras bli instabilt ska förstärkning ske med betongplattor eller tryckimpregnerad plank.

Rekommendation

Om skåpet ska ha fyllning med lecakulor så bör det om möjligt vara minst 35 cm lecakulor och fyllningen ska avslutas över marknivå.

Nyheter i v1.4: Samförläggning

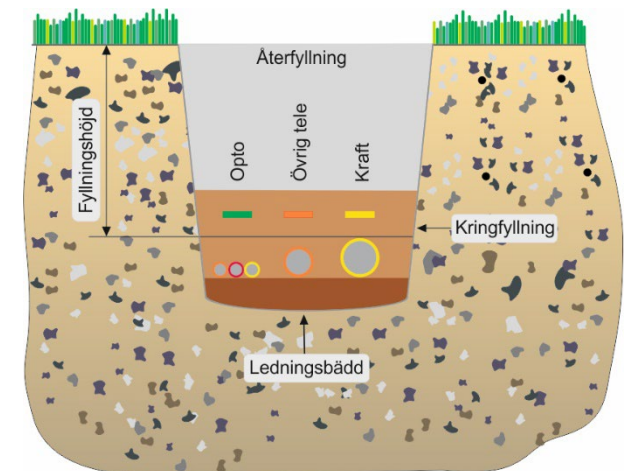
Bilaga 2: p2.3.2.5: Reviderad bild på samförläggning



Samförläggning innebär att rör och kablar som ägs av flera nätägare förläggs i samma schakt. Överenskommelse om villkor för samförläggning träffas mellan parterna från fall till fall.

Kraven på samförläggningen ska minst vara enligt "Anvisningar för robust fiber". Det är viktigt att tänka på olikfärgad färgmarkering vid samförläggning.

Robust fiber v1.3



Nyheter i v1.4: EBR-anpassning

Bilaga 2: p2.3.2.6 Fyllnadsmassor: Ändrad text, rekommendation och minikrav

MINIKRAV PÅ FYLLNADSMASSOR

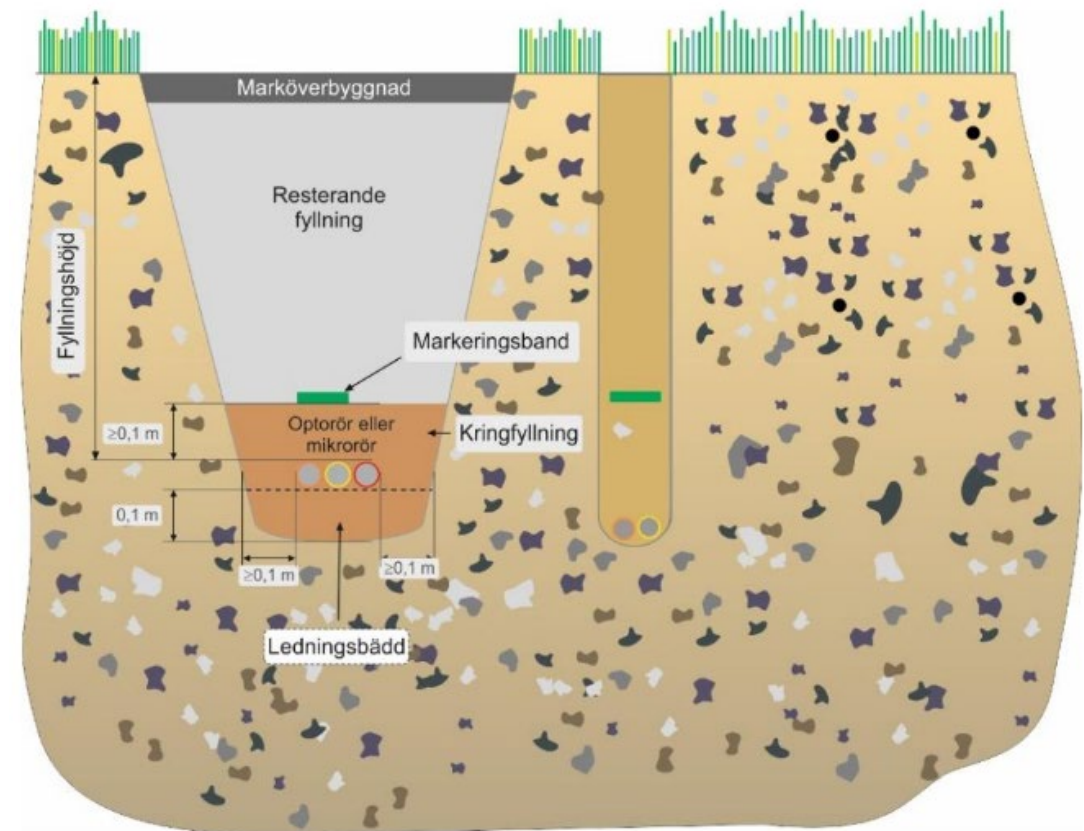
- **Kringfyllning**
 - Kringfyllning ska vara minst 0,1 m tjock vid sidan om, och över rör räknat från överkant på grövsta röret.
 - Kringfyllning ska bestå av okrossat eller krossat material med 0–8 mm kornstorlek.
- **Befintliga massor i schaktets botten**
Befintliga massor i schaktets botten ska motsvara kravet på kringfyllning.
- **Kringfyllning vid stenfylld, eller annan svår mark**
En ledningsbädd med tjockleken 0,1 m läggs under kanalisationsröret.
- **Marköverbyggnad**
En fyllning 0,15–0,2 m läggs överst i schakten (0,15–0,2 m) för att motsvara befintliga massor i markytan i övrigt.
- **Resterande fyllning**
För resterande fyllnad av schakt används fyllnadsmassa som närmast kanalisationsröret/kabelskyddet inte innehåller stenar med skarpa kanter och där max 10% utgörs av kornstorleken 100–150 mm.
- **När normal fyllningshöjd inte går att uppnå på grund av hinder, till exempel berg, sten eller dylikt, ska nedanstående åtgärder vidtas.**
 - Fyllnadsmaterial närmast skyddsror får ha en max kornstorlek av 20 mm.
 - Typ, lägst klass SRS* om fyllningshöjden >0,25 m.
 - Typ, lägst klass SRE* om fyllningshöjden <0,25 m. Vid öppen förläggning ska tillverkarens anvisningar följas.

*Rörklass EBR: SRS /Skydd/Rör/Svåra förhållanden)

*Rörklass EBR: SRE (Skydd/Rör/Extra starkt)

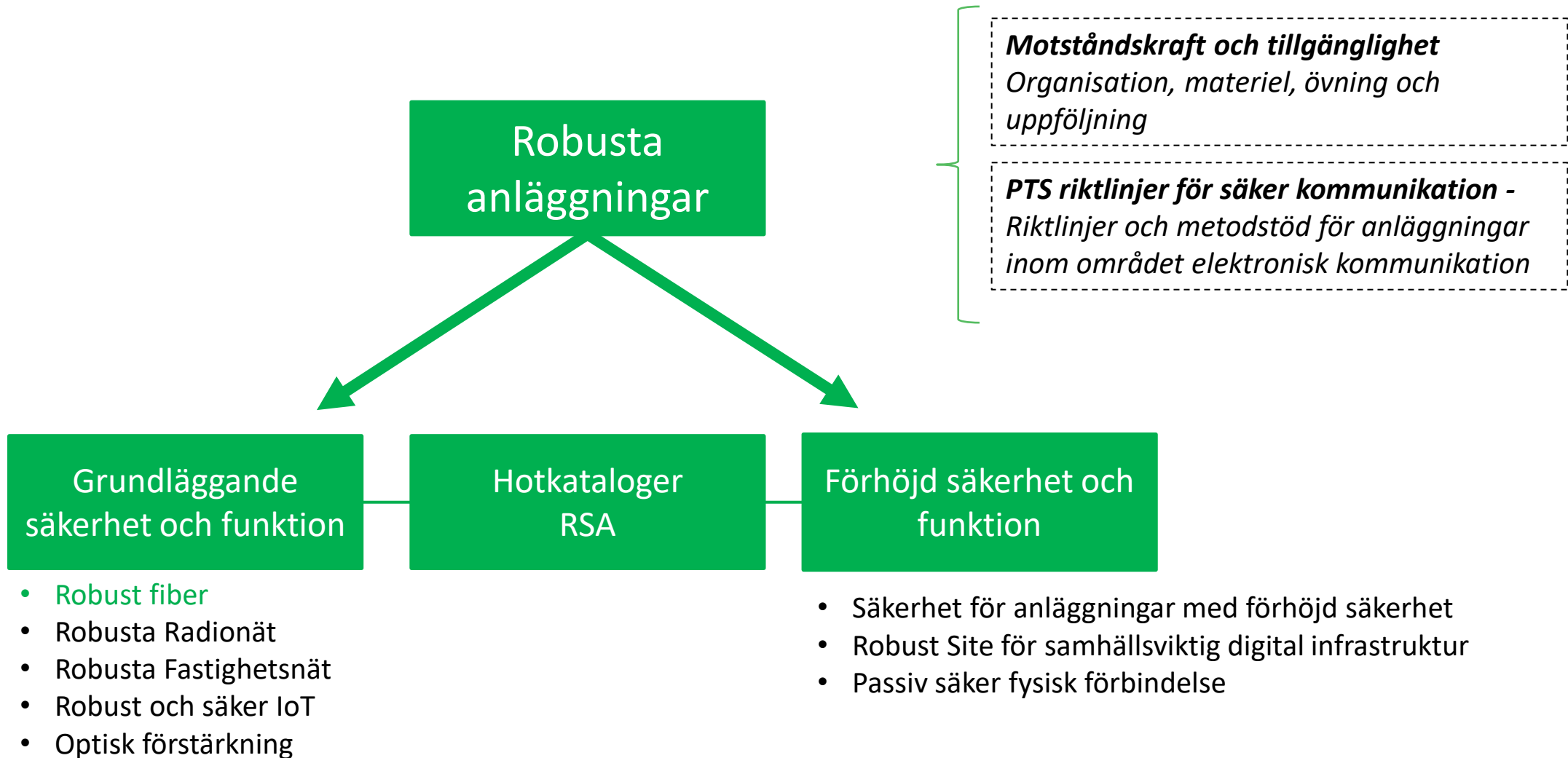
Fyllnadsmassor för schakt vid förläggning av kanalisation omfattar fyllnadsmassor för ledningsbädd, kringfyllning, resterande fyllning och marköverbyggnad enligt bild nedan.

För hantering av fyllnadsmassor för övriga förläggningsmetoder hänvisas till Bilaga 3 Robusta förläggningsmetoder.

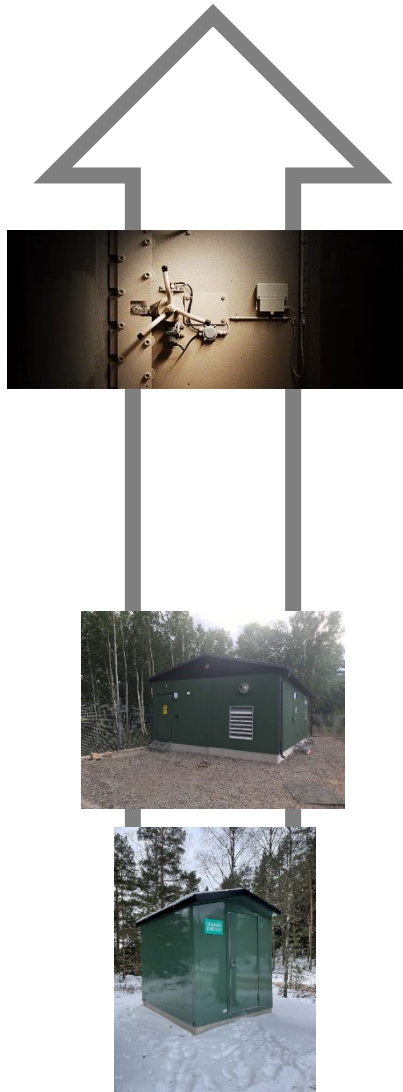


**UTVECKLING
AV
ROBUST FIBER**

Utveckling av anvisningar för robust fiber



Säkra anläggningar för telekom



SA2 .. n

SA1

S3

S3. Avgörande betydelse

S2

S2. Stor betydelse

S1

S1. Stor lokal betydelse

S0

S0. Liten lokal betydelse

**PTS riktlinjer
för säker
kommunikation**



**Riktlinjer och metodstöd
för anläggningar inom
området elektronisk
kommunikation**

(Ej fastställd)



Anvisningar för robust fiber

Underbilaga 4.1

Robust site för samhällsviktig digital
infrastruktur

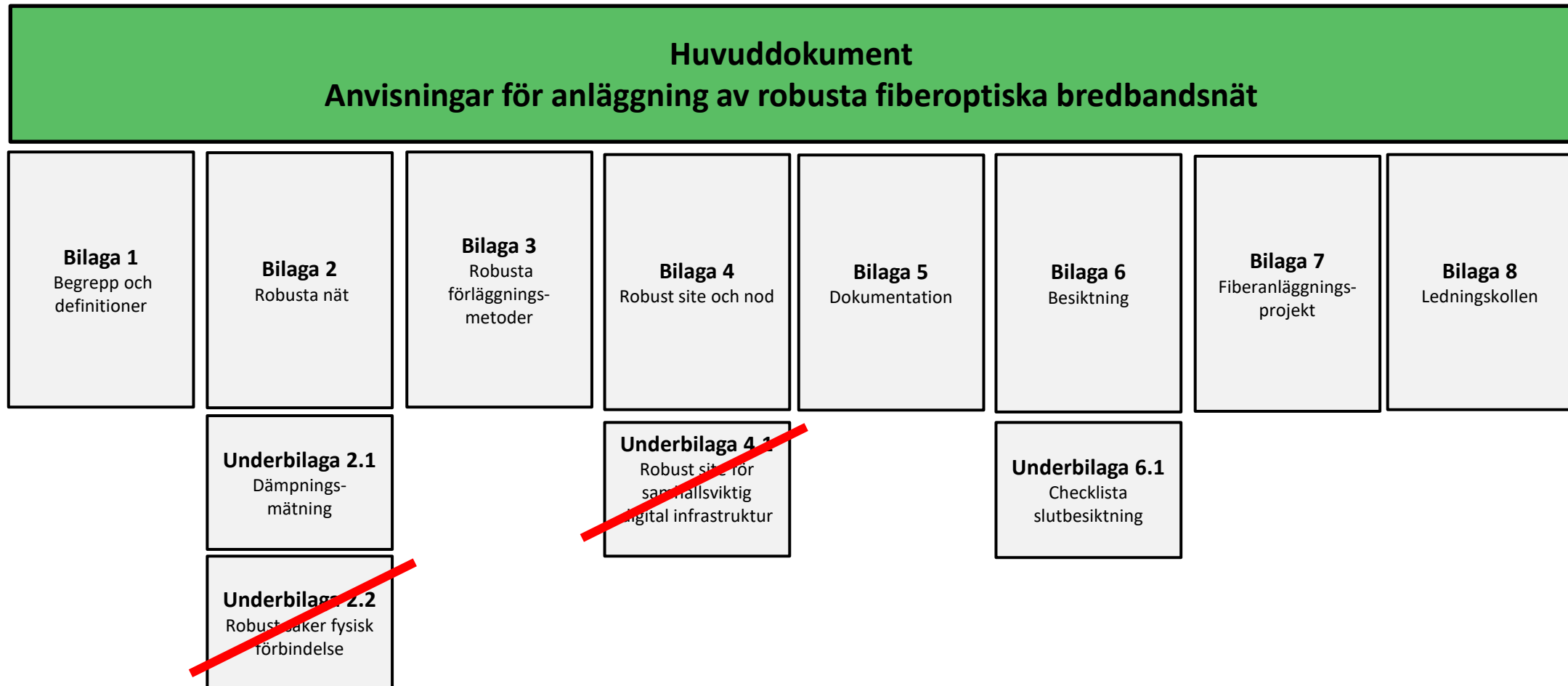
Ver 1.3.3



Robust fiber
Bilaga 4 Robust site och nod

Utveckling av anvisningar för robust fiber

Svenska och Engelska versioner 2022-03-01. Version 1_4



Utveckling av anvisningar för robust fiber



Konvertering

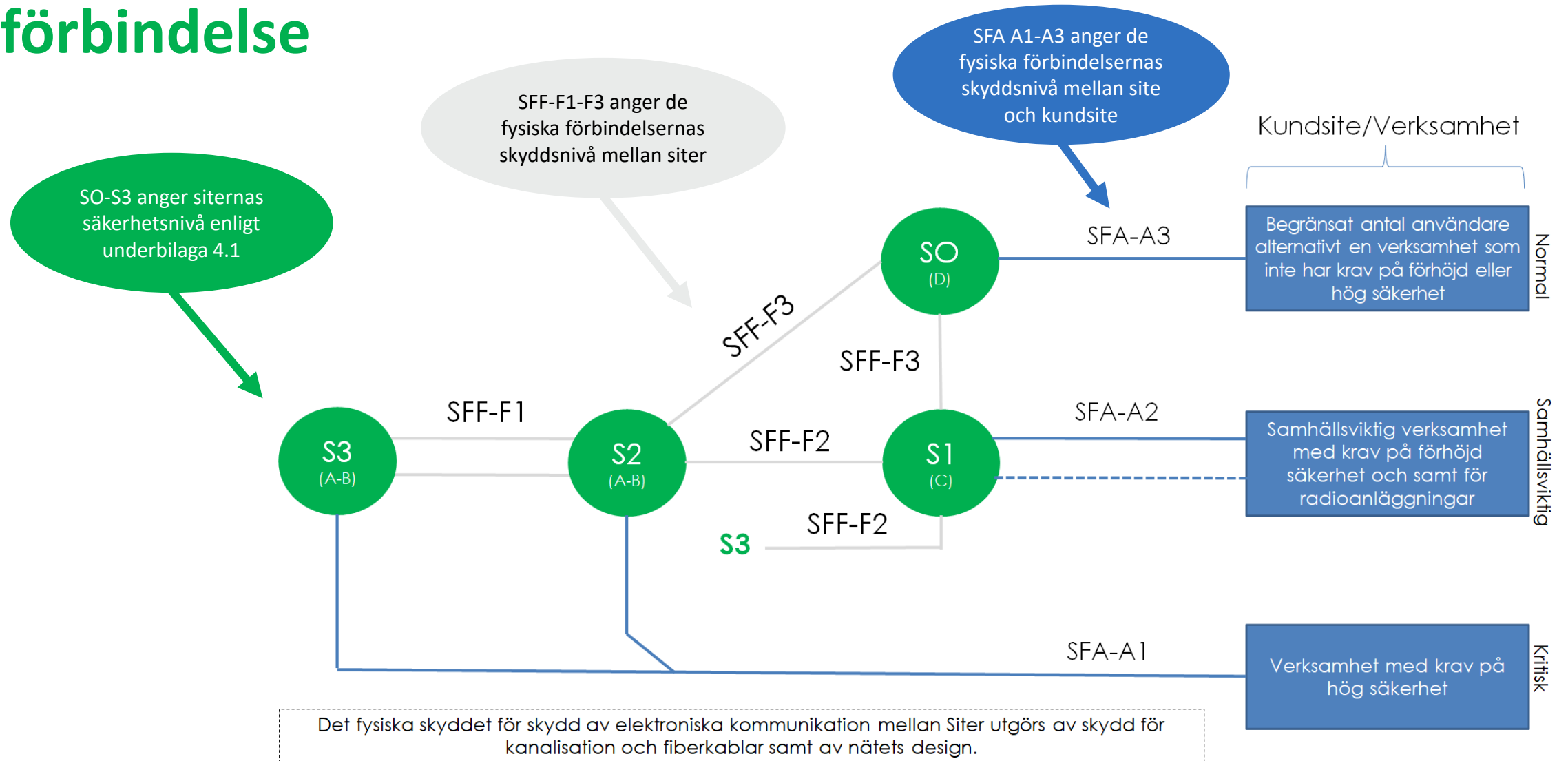
Underbilaga 4.1 Robust site för samhällsviktig digital infrastruktur.

Underbilaga 2.2 Robust säker fysisk förbindelse



- Säkerhet för anläggningar med förhöjd säkerhet (Ny)
- Robust Site för samhällsviktig digital infrastruktur
- Passiv säker fysisk förbindelse


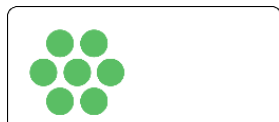
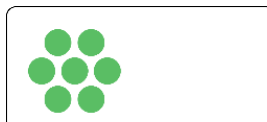
Relationen mellan Robust Site och Passiv säker fysisk förbindelse



CERTIFIERINGAR

Nuvarande certifieringar och utbildningsbevis

Anläggning – Teoretisk examination

 Robust fiber	 Robust fiber	 Robust fiber
Personcertifikat	Utbildningsbevis	Utbildningsbevis
Anläggning	Anläggning	Terminering

Krav på erfarenhet och personcertifikat



*RFCBM kräver dokumenterad yrkeserfarenhet i minst 3 år samt RFPCA

Fiber – Teoretisk och praktisk examination

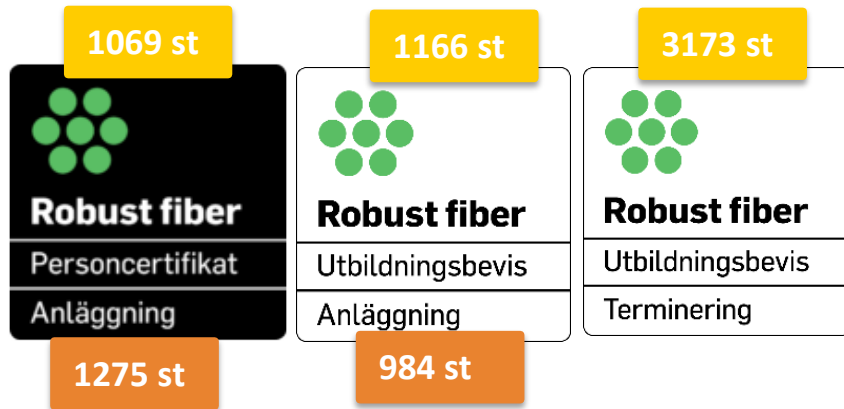


Företagscertifiering



Nuvarande certifieringar och utbildningsbevis: 25 april 2022

Anläggning – Teoretisk examination



Krav på erfarenhet och personcertifikat



Fiber – Teoretisk och praktisk examination







Företagscertifiering



Kommande/planerade certifieringar och utbildningsbevis

Anläggning – Teoretisk examination

 Robust fiber Personcertifikat Anläggning	 Robust fiber Utbildningsbevis Anläggning	 Robust fiber Utbildningsbevis Terminering	 Robust fiber Markarbete Utbildningsbevis
---	--	---	---





Krav på erfarenhet och personcertifikat

 Robust fiber Besiktningsman Certifierad	 Robust fiber Nätprojektör Certifierad	 Robust fiber Säker anläggning Certifierad
---	---	---

*RFCBM kräver dokumenterad yrkeserfarenhet i minst 3 år samt RFPCA

*Påbyggnad. Kräver RFPCA alt. RFCFT

Fiber – Teoretisk och praktisk examination

 Robust fiber Fibertekniker Certifierad	 Robust fiber Fiberinstallatör Personcertifikat
---	--


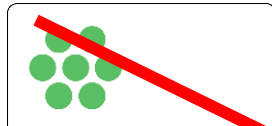
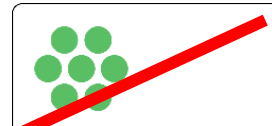



Företagscertifiering

 Robust fiber Företagscertifikat Anläggning
--

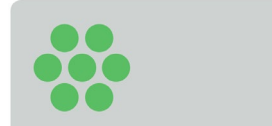


Kommande/planerade certifieringar och utbildningsbevis

Anläggning – Teoretisk examination

 Robust fiber Personcertifikat Anläggning	 Robust fiber Utbildningsbevis Anläggning	 Robust fiber Utbildningsbevis Anläggning	 Robust fiber Markarbete Utbildningsbevis
---	--	--	---

★



Krav på erfarenhet och personcertifikat

 Robust fiber Besiktningsman Certifierad	 Robust fiber Nätprojektör Certifierad	 Robust fiber Säker anläggning Certifierad
---	---	---

*RFCBM kräver dokumenterad yrkeserfarenhet i minst 3 år samt RFPCA

*Påbyggnad. Kräver RFPCA alt. RFCFT

Fiber – Teoretisk och praktisk examination

 Robust fiber Fibertekniker Certifierad	 Robust fiber Fiberinstallatör Personcertifikat
---	--




★

Företagscertifiering

 Robust fiber Företagscertifikat Anläggning
--




Kommande/planerade certifieringar och utbildningsbevis

Anläggning – Teoretisk examination

 Robust fiber Personcertifikat Anläggning	 Robust fiber Fiberanläggning Utbildningsbevis	 Robust fiber Markarbete Utbildningsbevis
---	---	--

*Utarbetas tillsammans med grävallvar



Krav på erfarenhet och personcertifikat

 Robust fiber Besiktningsman Certifierad	 Robust fiber Nätprojektör Certifierad	 Robust fiber Säker anläggning Certifierad
---	---	---

*RFCBM kräver dokumenterad yrkeserfarenhet i minst 3 år samt RFPCA

*Påbyggnad. Kräver RFPCA alt. RFCFT

Fiber – Teoretisk och praktisk examination

 Robust fiber Fibertekniker Certifierad	 Robust fiber Fiberinstallatör Personcertifikat
---	--

*Validering på arbetsplats/praktik

Företagscertifiering

 Robust fiber Företagscertifikat Anläggning
--

Utbildning och certifiering : Validering på plats

Utveckling: Fiberinstallatör personcertifikat



**Nationell yrkesprofil
Fiberinstallatör**

Bedömning enligt SeQF
Sveriges referensram för
kvalifikationer nivå 3

På plats på arbetet med en
utbildad bedömare

Bedömare är Certifierad
besiktningsmän Robust fiber som
har gått en bedömarutbildning på
Sobona samt RF utbildning i
referensramen för fiberinstallatör



**Teoretiskt prov
Personcertifikat anläggning**



Vid godkänd validering och teoretiskt
prov personcertifikat anläggning kan
Incert utfärda "RF Fiberinstallatör
Personcertifikat"



Utbildning och certifiering : Ny certifiering & utb.

Utveckling: Säker anläggning certifierad (under uppstart)

- Vägledningar**
 - Säkerhet för anläggningar med förhöjd säkerhet
 - Robust Site för samhällsviktig digital infrastruktur
- Besiktning
 - Passiv säker fysisk förbindelse
- Besiktning
- Risk- och sårbarhetsanalys enligt Bashot Telekom**
- Prov och certifiering *Säker anläggning Certifierad.***

Förvaltning av Robust fiber

Förvaltning av Robust fiber - Organisation

Förvaltningsråd

Lars Björkman EkoT
 Jimmy Persson SSNf
 Mattias Jakobsson GlobalConnect/IP-Only
 Anders Ekblad PTS
 Petter Morkos PTS
 Ander Duhrin PTS
 Nicklas Liss-Larsson Bredbandsforum
 Tom Karström Skanova
 Michaela Stenman SKR
 Erik De Pablos Edugrade AB

Linnea Zakrisson SJV
 Magnus Persson SJV
 Anders Sjöström Eltel
 Sven-Ingemar Svensson SJV
 Lars Tegnemyr Maintrac
 Martin Rawet Qnetworks
 Stefan Gistvik SG Optics AB
 Rasmus Rahm SSNf
 Louise Thorselius SSNf

Arbetsutskott

Lars Björkman EkoT
 Anders Ekblad PTS
 Susanne Severin Tedborn PTS
 Jimmy Persson SSNf
 Louise Thorselius SSNf
 Rasmus Rahm SSNf

Frågebanks
 Utbildningsbevis
 Certifiering

Media &
 kommunikation

Administration
 Svenska Stadsnätsföreningen



Teknikråd

Jimmy Persson SSNf

Förvaltning av befintliga Anvisningar

Utveckling av nya Anvisningar

Tekniska utredningar

Deltagare:

Anders Sjöström (Eltel), Mattias Jacobsson (IP-Only), Lars Olof Persson (ServaNet), Ronnie Johansson (Vinnergi), Jerker Ardnor (Rejlers), Pär Skogsman (Oneco), Anders Blom (ICT Consulting), Jesper Ljung (Network Adviser) Rasmus Rahm (SSNf)



Utbildningsråd

Lars Björkman EkoT

Erfarenhetsutbyte

Rutiner för certifiering och bevis

Utbildningsmaterial

Deltagare:

Stefan Gistvik SG Optics, Eric De Pablos Edugrade, Daniel Eriksson Transtema, Pär Skogsman Oneco, Anders Blom ICT Consulting, Martin Rawet Northlab, "Per Jonasson" INCERT, Jerker Ardnor Rejlers, David Birgersson MUEK, Ronnie Johanson Vinnergi, Rasmus Rahm (SSNf)

Expertgrupp personcertifiering

Jimmy Persson SSNf, Lars Björkman EkoT,

Lars Tegnemyr Maintrac, Pär Skogsman OneCo, Per Jonasson, INCERT,

Expertgrupp Utbildningsbevis

Jimmy Persson SSNf, Lars Björkman EkoT,

Lars Tegnemyr Maintrac, Anders Blom ICT. Stefan Gistvik SG Optics

Helpdesk
 Svenska Stadsnätsföreningen

Gå in på hemsidan www.robustfiber.se och läs mer!

Bygg Robusta fibernät!

Klarar ditt fibernät dagens och framtidens krav?

Certifierade företag

Robust fiber Besiktningmänn



NY BILAGA 2.2 Passiv säker fysisk förbindelse

1 April 2022

Vi lanserar en underbilaga som riktar sig till nätägare av fiberbaserad infrastruktur och utgör en vägledning med alternativa åtgärder för hur det fysiska skyddet för elektronisk kommunikation kan kompletteras för att motstå oönskade störningar vid krav på förhöjd eller hög säkerhet mellan siter i nätet eller mellan en site i nätet och en kundsite.

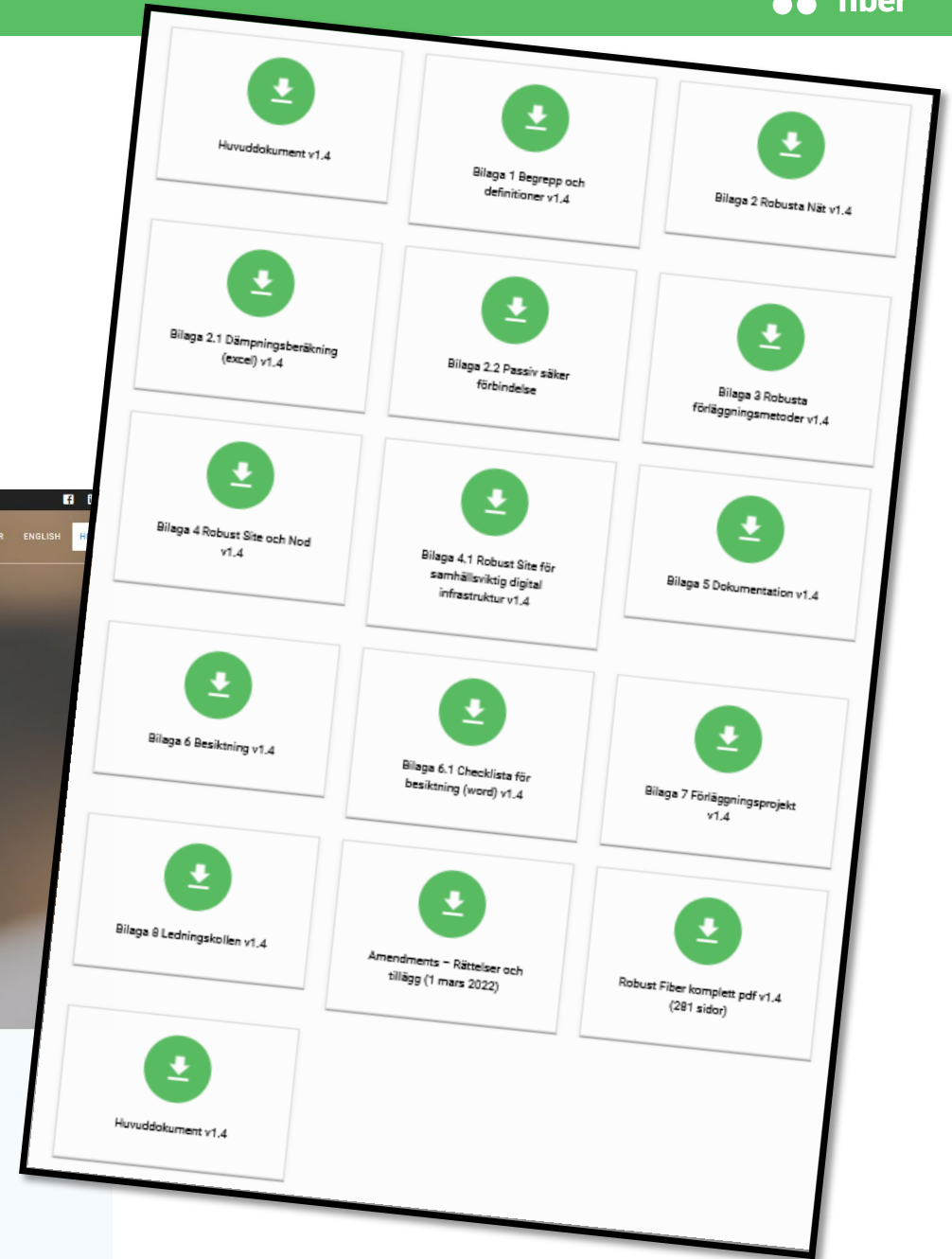


REVIDERAD VERSION AV ANVISNINGAR V1.4

1 mars 2022

Nu lanserar vi en ny version av Robust fiber kallad V1.4. Läs i Amendments om vad som är uppdaterat.

Hämta hem amendment för att se samtliga revideringar >>



Tack för visat intresse!

**www.robustfiber.se
info@robustfiber.se**

