



Vejledning i Dokumentation af Fiber infrastruktur i Banedanmark v1.0

banedanmark



Version 1.0

Ole Saunte
Projektleder

Rapportskabelon 1.0

Revideret
09-03-2015

Teknisk Drift

Amerika Plads 15
2100 København Ø

Revideret af
Initialer OSAE

Telefon
8234 0000
Direkte
41783851

Godkendt
09-03-2015

osae@bane.dk
banedanmark.dk

Godkendt af
Initialer OSAE

Ver.	Dato	Ændring	Forfatter
0.1	16/01-2015	Første udkast	Ole Saunte
0.2	9/3-2015	Enkelte tilretninger	Ole Saunte
1.0	10/3-2015	Første version	Ole Saunte

1	Vejledning i Dokumentation af Fiber infrastruktur i Banedanmark	5
2	DATA til GIS:	6
2.1	Generelt	6
2.2	Anlægsdele beskrevet i denne vejledning	6
2.2.1	Føringsveje (Rør og kabeltrace)	6
2.2.2	Brønde (Kabelbrønde)	7
2.2.3	Kabler (Fiber og kobber)	7
2.2.4	Rum (Termineringssteder, rum og rack)	7
2.2.5	Øvrige objekter	7
3	Dokumentation (Historisk dokumentationsformat):	8
3.1	Væsentlige ikke synlige Afvigelser	8
3.2	Kabel blæsningsmetode	8
3.3	OTDR målinger	8
3.4	Specifikation af materialer	8
4	Drift dokumentation	9
Bilag A	Vejledning til leverance af GIS Data	10
A1	Indmåling af fiberdata	10
A1.1	Objekter	10
A1.2	Krav til indmåling	11
A1.3	Aflevering af måledata	11
A1.4	Eksempler	11
A2	Dataliste	12
A2.1	Der skal afleveres data for type af nedennævnte objekter	12
A2.2	Eksempler på dataliste for objekter	13
A2.3	Eksempel på sammenhæng mellem trace og kabler	13
A3	Indmålingskoder	15
Bilag B	Banedanmarks navnestandard for transmissionskabler	16
Bilag C	Eksempler på Dokumentationsformater	17
C.1	Tegningsfortegnelse for hvert kabel	17
C.2	Traceplan	17
C.3	Skematisk Kabelplan	17
C.4	Muffe/splidseskema	17
C.5	Skematisk opmålingsplan (fiberbenyttelse)	17
C.6	Rum disponering	17
C.7	Racktegning	18
C.8	Termineringsplan, Splidseplan og splidseskema	18
C.9	Pløjeplan/Gravplan	18

1 Vejledning i Dokumentation af Fiber infrastruktur i Banedanmark

Vejledningen indeholder oplysninger om de nødvendige dokumenter og formater, som skal leveres til TD for at sikre grundlaget for den efterfølgende drift af anlægget.

Følgende anlægsdele er beskrevet i denne vejledning med tilhørende eksempler;

- Føringsveje (Rør og kabelrender)
- Brønde (Kabelbrønde)
- Kabler (Fiberkabler)
- Fiber (Fibre i kabler)
- Rum (Termineringssteder, Rum og Rack)

Dokumentation:

Grundlæggende for al dokumentation, der skal stilles til rådighed for den efterfølgende drift af anlægget vil der være et krav om leverance af,

- Data der sikre en registrering af infrastrukturen i Banedanmarks GIS system, samt
- Et papirformat (papir og elektronisk), der sikre registrering af infrastrukturen efter gældende regler i Banedanmark

2 DATA til GIS:

2.1 Generelt

Vejledningen indeholder oplysninger og henvisninger til de nødvendige dokumenter og formater, som skal leveres til TD for at sikre grundlaget for den efterfølgende drift af anlægget.

Generelt for alle beskrevne objekter

- Alle objekter indmåles efter krav i Bilag 01.
- Alle as-built data afleveres i dataliste. Bilag 02.
- Der skal være unikke nøgler mellem objekter i indmålingsfilen og datalisten. Data skal kunne sammenkædes via dette id.
- Der kan være flere objekter i datalisten med reference til samme objekt i indmålingen, f.eks. ved indmåling af brønd med splidsning.
- Splidseskema Bilag 03 skal benyttes og medsendes digitalt
- Borerapporter skal medsendes digitalt.
- Indmåling, datalister og bilag skal sendes samlet i mail til asset_management@bane.dk
- Emnet i mailen skal følge denne systematik :
 "Indmåling_projektnummer_dato_koordinatsystem_zone"
- f.eks *"Indmåling_FSI0157_06112014_KP2000_Jylland"*
-

2.2 Anlægsdele beskrevet i denne vejledning

2.2.1 Føringsveje (Rør og kabeltrace)

Trace

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

Rør

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

Underboring

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2
- Borerapport

2.2.2 Brønde (Kabelbrønde)

Brønd

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

Muffe

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

Splidsning

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2
- Splidseskema, Jf. bilag A.3

2.2.3 Kabler (Fiber og kobber)

Fiberkabler

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

Kobberkabler

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

Kvejl

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

2.2.4 Rum (Termineringssteder, rum og rack)

Teknikhuse

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

Skabe

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

2.2.5 Øvrige objekter

GSMR master

- Dataliste, Jf. bilag A.1
- Indmåling, Jf. bilag A.2

3 Dokumentation (Historisk dokumentationsformat):

Banedanmark er ved at omlægge dokumentationen til GIS og et nyt koblingsregister, som vil sikre en bedre og nemmere registrering af etablerede anlæg.

Inden disse systemer er etableret og sat i drift er det nødvendigt at sikre at den historiske dokumentationsregistrering bliver opretholdt. Herunder er angivet de dokumenter der er nødvendige for at sikre en tilstrækkelig oplysning om det etablerede anlæg.

- Tegningsfortegnelse for hvert kabel, jf. Bilag C.1
- Traceplan, jf. Bilag C.2
- Skematisk Kabelplan, Jf. Bilag C.3
- Muffe/splidseskema, jf. Bilag C.4
- Skematisk opmålingsplan (fiberbenyttelse), jf. Bilag C.5
- Rum disponering, jf. Bilag C.6
- Racktegning, jf. Bilag C.7
- Termineringsplan/Splidseplan/splidseskema, jf. Bilag C.8
- Pløjeplan/Gravplan indeholdende x, y, z koordinater, Jf. Bilag C.9

3.1 Væsentlige ikke synlige Afvigelser

I forbindelse med væsentlige ikke synlige afvigelser i Traceet registreres dette med et foto indeholdende en fast synlig reference og GPS koordinat tilknyttet det enkelte foto med tilhørende beskrivelse.

3.2 Kabel blæsningsmetode

Metoden der er anvendt til etablering af kabel i rør infrastrukturen beskrives og dokumenteres ved angivelse af;

- Metodespecifikation
- Udstyrsspecifikation
- Udførte målinger under etableringen, herunder stresspåvirkninger af fiberkablet
- Foto dokumentation

3.3 OTDR målinger

OTDR udmåling af en fiber er en kvalitetstest som skal sikre at det etablerede anlæg fungerer i henhold til specifikationerne.

Det skal udføres målinger som udføres

3.4 Specifikation af materialer

For alle produkter anvendt skal der foreligge specifikationsmateriale og specifikke bestillingskoder.

4 Drift dokumentation

Herunder er beskrevet de beskrivelser, der er nødvendige beskrivelse for at anlægget efterfølgende kan vedligeholdes.

Beskrivelser af metoder og procedurer til genetablering af anlægget ved nedbrud er grundlæggende dokumentationsdele for Banedanmark.

- Metodebeskrivelse for blæsning af kabler
- Procedure for genoprettelse af skade på rør- og fiberinfrastruktur

Bilag A Vejledning til leverance af GIS Data

A1 Indmåling af fiberdata

Alle traceer, incl. rørunderføringer og "blinde" rørender m.v. samt objekter som brønde, skabe, muffe master m.v. skal indmåles af landmåler.

Alle indmålte objekter skal kunne genfindes i datalisten.

Alle objekter skal indmåles i åben grav.

Alle objekter skal kodes efter kodeliste, der udleveres ved henvendelse til

asset_management@bane.dk

A1.1 Objekter

Linieobjekter:

Der skal indmåles til røret/rørenes/kabelrendens overkantmidte, og dybde for hver 20 meter tracé i ret linie og for hver 10 meter i kurver (dog som minimum 3 punkter startpunkt, midtpunkt og slutpunkt) samt ved alle knæpunkter, i såvel vertikal- som horisontalplan.

For hvert knæpunkt afsættes et tracepunkt med angivelse af dybde.

Teknikhuse og kvejl, indmåles som forbunden linie med 4 punkter.

Målepunkter på traceer og på indmålte punkter forbindes med linier, således at de i filen kun ses som linier. Der må ikke benyttes spline eller stiplede linier.

Der skal i filen være en attribut, som for hvert objekt angiver, hvad der er indmålt. Navnekoden skrives i feltet navngivet "Layer". Der må ikke benyttes andre koder, end de af BDK angivne

Der skal i filen være en attribut, som for hvert objekt angiver relationen til samme objekt i datalisten ID skrives i feltet navngivet "RelationID"

Punktobjekter:

Der skal indmåles til objektets midte.

Teknikhuse og kvejl, indmåles som linie.

Der skal i filen være en attribut, som for hvert objekt angiver, hvad der er indmålt. Koden skrives i feltet "Layer". Der må ikke benyttes andre koder, end de af BDK angivne

Der skal i filen være en attribut, som for hvert objekt angiver relationen til samme objekt i datalisten ID skrives i feltet navngivet "RelationID". Dette gælder dog ikke nedlægningsdybde og traceændringspunkt.

Der skal i filen være en attribut, som for hvert objekt angiver z værdien for indmålingspunktet. Værdien skal skrives i feltet navngivet "Z_koor".

A1.2 Krav til indmåling

Som koordinatsystem skal benyttes KP2000 og højder i DVR 90
Maks. middelfejl ved indmålingen i plan er 0,20 m og i koter er max middelfejl 0,10m.
Maks. pilhøjde ved indmålingen vertikal og horisontal er 0,20 m

A1.3 Aflevering af måledata

Opmålingsdata skal sendes sammen med datalisten, i samme mail. Alle indmålte data (dog ikke nedlægningsdybde og traceændringspunkt) skal have en dublet i den medsendte dataliste.

Der leveres 2 filer én med punkt objekter, én med linie objekter.

Opmålingsdata skal leveres i .shp eller .dxf format.

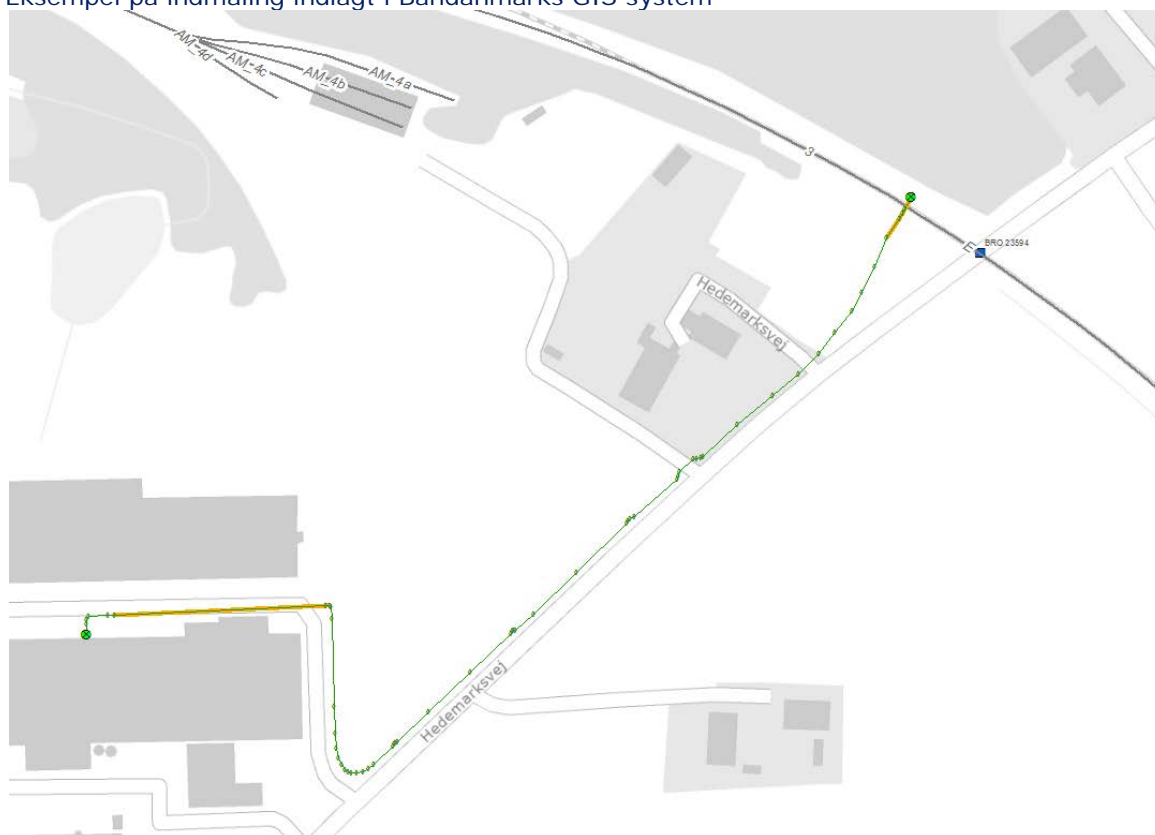
Filerne skal navngives med projektnummer, dato, objekttype
f.eks : "F/SI/0157_06112014_punkter"

Filen må ikke indeholde rammer eller tegningshoveder, kun indmålte data.

Der ønskes ikke papir plot.

A1.4 Eksempler

Eksempel på indmåling indlagt i Bandanmarks GIS system



Eksempel på indmålingsfil med punkter

	FID	Shape *	Export	Bemærkning	Regningsda	Layer	RelationID	Z koor
	0	Point ZM	0	Traceændringspunkt	<Null>	290	25373020	0,5
	1	Point ZM	0	Brønd	<Null>	215	25373026	0,5
	2	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373018	0,5
	3	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373019	0,5
	4	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373020	0,5
	5	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373021	0,5
	6	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373022	0,5
	7	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373023	0,5
	8	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373024	0,5
	9	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373025	0,5
	10	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373026	0,5
	11	Point ZM	0	Nedlægningsdybde	<Null>	25	25373027	0,5

Eksempel på dataliste

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	RelationID	Brønd_ID	Km	Type	Producent	RFID	Etableret_maar	Status
2	25373026	123456	20,547	37-EK 268	GM plast	1254xx789ee	01-12-2013	Idrift
3								
4								
5								

A2 Dataliste

Der skal for hvert objekt type sendes en Excell fil indeholdende data for objekterne.

Master for Excel fil udleveres ved henvendelse til asset_management@bane.dk

Denne skal benyttes.

Alle objekter skal kunne genfindes i indmålingen. Dog ikke "traceændringspunkter" og "nedlægningsdybder".

Der kan være dubletter i RelationsID, de steder hvor en splidsning er i en brønd. Eller hvor et kabel løber i uændret trace i hele sin længde.

Herunder er indsat et eksempel på hvordan en dataliste kan udføres. Det understreges at materialet i det nuværende format ikke må benyttes i udbud eller fremsendes til tredjepart uden godkendelse af Teknisk Drift Banedata.



Dataliste.pdf

Opdateret udgave rekvireres via : asset_management@bane.dk

A2.1 Der skal afleveres data for type af nedennævnte objekter

- Brønd
- GSMR mast
- Kobberkabel
- Fiberkabel
- Rør
- Muffe

- Skab
- Splidsning
- Teknikhus
- Trace
- Kvejl
- Underboring

A2.2 Eksempler på dataliste for objekter

Brønd

A	B	C	D	E	F	G	H	I
RelationID	Brønd ID	Km	Type	Producent	RFID	Etableret måned	Status	Nøjagtighed
1	Br_1	214,605	37-EK 268	GM plast	2165465	2012-10-01	Idrift	GPS
2	Br_2	214,547	37-EK 268	GM plast	2165466	2012-10-01	Idrift	GPS
3	Br_3	89,267	37-EK 268	GM plast	2165467	2012-11-01	Idrift	GPS

GSMR mast

A	B	C	D	E	F	G	H
RelationID	Mast ID	Adresse	Postnummer	Type	Etableret måned	Status	Nøjagtighed
2	373 AM_1	Godsbanevej	2630	Gitter	2012-01-01	Idrift	GPS
3	374 AM_2	Hedesvinget 4	2640	Gitter	2012-01-01	Idrift	GPS
4	375 AM_3	Køgevej 36	4000	Gitter	2012-01-01	Idrift	GPS
5	376 AM_4	Skovej	4130	Gitter	2012-01-01	Idrift	GPS
6	377 AM_5	Grøftevej 16	4180	Gitter	2012-01-01	Idrift	GPS
7	378 AM_6	Højvangsvej 14	4340	Gitter	2012-01-01	Idrift	GPS

Splidsning

A	B	C	D	E
RelationID	Splidse ID	Type	Etableret måned	Splidserapport
2	856	Fussion	01-12-2014	
3	854	Fussion	01-12-2014	

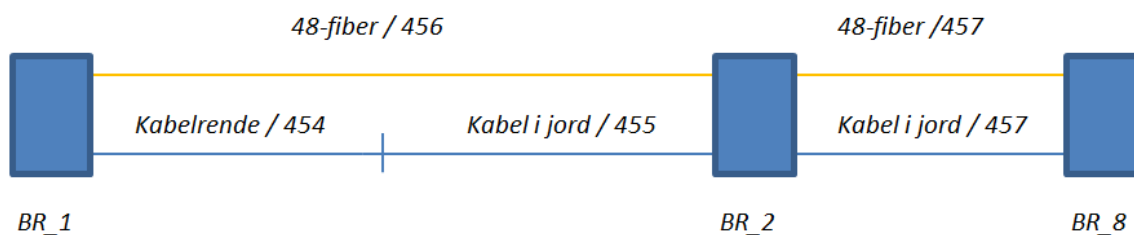
Fiberkabel

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
RelationsID	Kabel_ID	Kabel_længde	Fra	Til	Fra_atsisse_værdi	Til_atsisse_værdi	Type	Producent	Ejer	Etableret måned	Status	Nøjagtighed
2	456 Br_1 - Br_2	550	Br_1	Br_2	230	780	48 Sm 8x6 LT	Ericsson	BDK	01-12-2014	Idrift	GPS
3	457 Br_2 - Br_8	100	Br_2	Br_8	870	770	48 Sm 8x6 LT	Ericsson	BDK	01-12-2014	Idrift	GPS

Trace

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
RelationID	Type	Etableret måned	Nøjagtighed									
2	454 Kabler i grav	2012-10-01	GPS									
3	455 Kabler i grav	2012-12-01	GPS									
4	457 Kabelrende	2012-11-01	GPS									

A2.3 Eksempel på sammenhæng mellem trace og kabler



A2.4 Eksempel på muffeskema

BDK muffeoplysning	
Udfyldt af.: Firma	Navn:
Rapport nr. SD/RFC :	Dato :
GPS koordinater:	BDK KM.:
Adresse:	TIB str.:
Post nr.	Kabel nr.:
By:	M Plan nr.:

Kabel mod: (by / station / hytte)

Kabel type side A:

Kabel mål side A:

Kvejl M.:

Kabel mod: (by / station / hytte)

Kabel type side B:

Kabel mål side B:

Kvejl M.:

Kabel side A blå
Mod lav BKM

Kabel side B rød
Mod høj BKM

Gren kabler					
Grøn	Kvejl	Kabel mål	Kabel type:	Kabel mod:	Kabel nr.:
1:					
2:					
3:					
4:					
5:					

Indsæt billede, skitse af brøndens placering

A3 Indmålingskoder



Indmålingskoder.pdf

Opdateret udgave rekvireres via : asset_management@bane.dk

Bilag B Banedanmarks navnestandard for transmissionskabler

Tildeling af navneserier/dataserier håndteres af TD-Signal.

Herunder er Banedanmarks navnestandard for transmissionskabler indsat i version 1.0.



Navnestandard BDK
Transmissionsanlæg v

Bilag C Eksempler på Dokumentationsformater

C.1 Tegningsfortegnelse for hvert kabel



Eksempel_Lysleder_s
1-5.pdf

C.2 Traceplan



Eksempel_Lysleder_s
6-9.pdf

C.3 Skematisk Kabelplan



Eksempel_Lysleder_s
19.pdf

C.4 Muffe/splidseskema



Eksempel_Lysleder_
Muffeskema.pdf

C.5 Skematisk opmålingsplan (fiberbenyttelse)



Eksempel_Lysleder_s
18.pdf

C.6 Rum disponering



Eksempel_Lysleder_s
20.pdf

C.7 Racktegning



Eksempel_Lysleder_s
21.pdf

C.8 Termineringsplan, Splidseplan og splidseskema



Eksempel_Lysleder_T
ermineringsplan.pdf

C.9 Pløjeplan/Gravplan



Eksempel_Lysleder_P
løjjournal.pdf