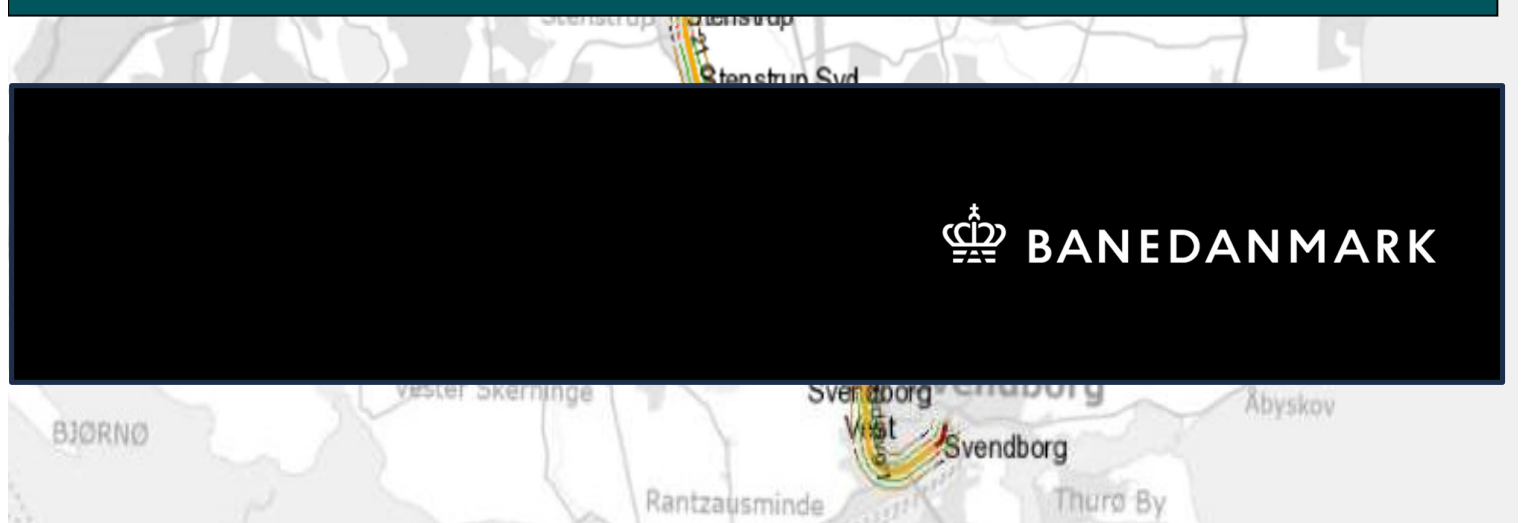




Retningslinjer for dokumentation af BDK fiberinfrastruktur





Retningslinjer for dokumentation af fiberinfrastruktur

Version	2.0		
Lieuwe op 't Land Teknisk System Ansvarlig - Fiber passiv	Signalsystemer, Signal Drift SD Telecom & Netværk, Netværk & Security	21 20 43 19	Lotl@bane.dk
Janni Petersen GIS-specialist	Infrastruktur, Asset Management Data & Dokumentation, Banedata GIS	51 51 47 55	jjpt@bane.dk
Revideret 02408-2022	Revideret af lotl	Godkendt 28-08-2022	Godkendt af jjpt

Ver.	Dato	Ændring	Forfatter
2.0	24-11-2022	Final	Lieuwe op 't Land
2.0	09-09-2022	opstramning af V1.0	Lieuwe op 't Land / Janni Petersen
1.0	10-03-2015	Første version	Ole Saunte
0.2	09-03-2015	Enkelte tilretninger	Ole Saunte
0.1	16-01-2015	Første udkast	Ole Saunte

Indhold

1	Retningslinjer for dokumentation af fiberinfrastruktur (FTN) i Banedanmark	4
2	Datapakke fra BDK.....	5
2.1	<i>Oversigt over indholdet i datastartpakke fra Banedata:</i>	5
2.2	<i>Eksempel på forvalgsliste</i>	7
3	Datapakke til BDK	8
3.1	<i>Detaljeringsgrad.....</i>	8
3.1.1	<i>Detaljeringsgrad A</i>	8
3.1.2	<i>Detaljeringsgrad B.....</i>	8
3.1.3	<i>Detaljeringsgrad C.....</i>	9
3.2	<i>Datalag (Objekttyper)</i>	10
3.2.1	<i>Objektoplysninger</i>	11
3.2.2	<i>Føringsvejmetode.....</i>	11
3.2.3	<i>Føringsvejtype</i>	11
3.2.4	<i>Fiberkabel.....</i>	11
3.2.5	<i>Brønd.....</i>	11
3.2.6	<i>Splidsemuffe.....</i>	11
3.2.7	<i>ODF.....</i>	11
3.2.8	<i>Rørmuffe</i>	12
3.2.9	<i>Adgangsveje.....</i>	12
3.2.10	<i>Teknikhuse.....</i>	12
3.2.11	<i>Lokation/område.....</i>	12
3.2.12	<i>Ændringer til BaneGIS</i>	12
3.3	<i>Indmålt Geografisk udstrækning.....</i>	13
3.4	<i>Indmålingsnøjagtighed og koordinatsystem.....</i>	13
3.5	<i>Navngivning / ID</i>	14
3.6	<i>Filformat.....</i>	14
3.7	<i>Aflevering af data.....</i>	15
4	Anden dokumentation.....	16
4.1	<i>Projekt materialer som bro, skel og afvigelse, brønd lister</i>	16
4.2	<i>Blæserapport.....</i>	16
4.3	<i>Væsentlige ikke synlige Afvigelser.....</i>	16
4.4	<i>Borerapport.....</i>	17
4.5	<i>Splidseplan</i>	17
4.6	<i>Identifikationsmateriel RFID (søgebrik).....</i>	17
4.7	<i>OTDR-målinger.....</i>	17
4.8	<i>Billeder af brønd, rørmuffe og adgangsvej</i>	18
4.8.1	<i>Overblik</i>	18
4.8.2	<i>Detaljeret</i>	18
4.9	<i>Specifikation af materialer.....</i>	18
5	Dokumentformater og afleveringssted	19
6	Bilag.....	20
6.1	<i>Stikord liste.....</i>	20
6.1.1	<i>E-mail skabelon til aflevering af datapakke til Banedata</i>	22
6.1.2	<i>Indmåling af bøjninger.....</i>	23
6.1.3	<i>Billede af rørmuffe/brønde/adgangsvej</i>	24
6.1.4	<i>Brøndliste</i>	25

1 Retningslinjer for dokumentation af fiberinfrastruktur (FTN) i Banedanmark

Retningslinjerne indeholder oplysninger om de nødvendige dokumenter, formater og processer, som skal sikre grundlaget for, at der leveres retvisende dokumentation fra projekterne til Banedanmark fra idé til overlevering til drift af anlægget.

Retningslinjerne er gældende for alle FTN-projekter såvel strækningsfiber, objekttilslutning, arbejdsfiber, omlægninger og nedlægninger. Målgruppen er både eksterne entreprenør, rådgiver og Banedanmarks interne medarbejdere.

Disse retningslinjer er et bilag til BN2-196.

2 Datapakke fra BDK

Datapakken skal indeholde tomme GIS-filer med den rigtige datastruktur:

- Brønd
- Splidsemuffe
- Rørmuffe
- ODF (Optical Distribution Frame)
- Fiberkabel
- Føringsvejtype
- Føringsvejsmetode mm.
- Datalag med den eksisterende fiberinfrastruktur i projektområdet
- kodelister til måleudstyr
- Forvalgslistor til CAD

Ovenstående datapakke fremsendes fra Banedanmark og vil danne grundlag for leverandørens arbejde med registrering af fiberinfrastrukturen.

2.1 Oversigt over indholdet i datastartpakke fra Banedata:

	Filtype	Koordinatsystem	Skabelonfiler	Indeholder eksisterende fiberdata + støttelag	Ekstra
GIS	Geopackage (.gpkg)	UTM32	Ja, inkl. forvalgslister	Ja	Projektfil til QGIS (.qgz) Guide til indtegning i QGIS
CAD	Designfil (.dgn)	KP2000J/S	Nej, kun forvalgslister. Skabelon er DDA-standard.	?? (Leon)	Guide til best practice omkring tags

Navn:	Beskrivelse:	BDK GIS LAG
TF_T --- Bron-	Forsyning-Tele-Uspecificeret-Brønd	Brønd
TF_T_LYS_Kabl-_-A48	Forsyning-Tele-Lysleder/fiber-Kabel-Armeret fiberkabel 48 SM	Fiberkabel
TF_T_LYS_Kabl-_-B48	Forsyning-Tele-Lysleder/fiber-Kabel-Blæsefiberkabel 48 SM	Fiberkabel
TF_T_LYS_Kabl-_-RPK	Forsyning-Tele-Lysleder/fiber-Kabel-Rørpakke	Føringsvejtype
TR_K --- KblRn	Bane-Konstruktion-Uspecificeret-Kabelrende	Føringsvejtype
TF_T --- Kabl-_-BRO	Forsyning-Tele-Uspecificeret-Kabel-Kabelbro	Føringsvejtype
TF_-_FOV_UndB-_-LNG	Forsyning-Uspecificeret-Føringsvej-Underboring-Langsgående	Føringsvejmetode
TF_-_FOV_UndB-_-TVR	Forsyning-Uspecificeret-Føringsvej-Underboring-Tværgående	Føringsvejmetode
TX_A_FKT_AdgVj	Generelt-Areal-Funktion-Adgangsvej	
TX_A_FKT_AdgVj_midlertidigt	Generelt-Areal-Funktion-Adgangsvej_midlertidigt	
TX_A_FKT_ArbArf_midlertidigt	Generelt-Areal-Funktion-Arbejdsareal_midlertidigt	

- Indtegning
- Ændringer til eksisterende fiberinfrastruktur [0]
- Brønd [0]
- Rørmuffe [0]
- Splidsemuffe [0]
- ODF [0]
- Skab [0]
- Boringspunkt [0]
- Kotepunkter [0]
- Fiberkabel [6]
- Rørbærer [8]
- Føringsvejtype [8]
- Føringsvejmetode [8]
- Eksisterende_fiberinfrastruktur
- Eksisterende IT mast
- Eksisterende muffe
- Eksisterende ODF
- Projekterede kabelbrønde Næ: Nf
- Eksisterende brønde
- Eksisterende fiberkabel
- Eksisterende føringsvej
- Eksisterende underboring eller rør
- Kilometermærker
- BDK spor
- BDK bygninger
- BDK matrakter
- orto_foraar
- dtk_skaermkort

2.2 Eksempel på forvalgsliste

Herunder vises som eksempel alle de informationer, der skal angives for brønde, samt forvalgslister for de feltyper, som har forvalgslister:

Overskrift	Felttype	Forvalgsliste
Brønd ID	Tekst	
Kobreg ID	Tekst	
Brøndtype	Forvalgsliste	Blæsebrønd Kvejlbrønd Splidsebrønd Universalbrønd Tilføj værdi (se note)
RFID	Tekst	
KM	Tal	
Producent	Forvalgsliste	GM Plast 6X Teklet Siemens Melby Prysmian/Draka Alcatel Huber & Suhner Commscope Ukendt Tilføj værdi (se note)
Produktkode	Tekst	
Eablering	Dato	
Status	Forvalgsliste	Ide Analyse Projekteret Udførelse Afventer godkendelse I drift Ikke i drift
Ny Eks.	Forvalgsliste	Ny Eksisterende
Nøjagtighed	Forvalgsliste	Indmålt Skitse
Kvejl	Tal	
Note	Tekst	

Forvalgslister anvendes på tværs af objekttyper, og der kan derfor forekomme værdier, som ikke er relevante for alle objekttyper.

Er der mangler i forvalgslisterne, vælges i stedet "Tilføj værdi (se note)", og den ønskede værdi skrives i notefeltet. På den måde forsinkes processen ikke.

3 Datapakke til BDK

Datapakker kan leveres i forskellige grader af detaljer, som beskrevet herunder. De forskellige detaljeringsgrader skal henholdsvis anvendes til at belyse hensigten med opgaven på et overordnet niveau og efterfølgende udbygge detaljegraden yderligere.

3.1 Detaljeringsgrad

Detaljeringsgraden beskriver nøjagtighed og informationsmængde.

Oftest anvendes Detaljeringsgrad A på et tidligt niveau i en opgave, hvor der udelukkende efterspørges et udkast.

Oftest anvendes Detaljeringsgrad B på et niveau, hvor der stilles krav til en detaljeringsgrad, som sikrer en tilstrækkelig formidling af information til at en opgave er bygbar.

Oftest anvendes Detaljeringsgrad C til efterfølgende dokumentation af opgave, der er udført.

3.1.1 Detaljeringsgrad A

I denne detaljeringsgrad er der behov for en skitse, dog er der ikke krav til indmåling, med tilstrækkelig information, så man får en god forståelse hvad intentionen er. For eksempel angives type af fiberkabel med bud på antal fiber, brønde, objekter (hvis kendt), men ikke type af leverandør, længde, farve, m.m. Dette tilføjes først i senere. Se tabel eksempel herunder.

3.1.2 Detaljeringsgrad B

I denne detaljeringsgrad er der behov for en tegning, dog er der ikke krav til indmåling, med så meget tilknyttet information som muligt, som beskrevet i afsnittet om Objektoplysninger afsnit 3.2.1

Krav til informationer er:

- Placering af brønde, muffe, ODF, kabler og føringsveje
- Strækning på BHS/BVS (vises via indtegnning)
- Brøndtype, muffetype, kabeltype (inkl. antal fibre), føringsvejtype samt føringsvejmetode.
- Andre relevante objekter som f.eks. TF, KC-hytte, OVK, mm
- Objekter skal have så vidt muligt have officielle objekt ID/navngivning/type/label mm.

Se tabel eksempel herunder.

3.1.3 Detaljeringsgrad C

I denne detaljeringsgrad skal alle data være indmålt se afsnit 3.4 og alle tilknyttede informationer skal være udfyldt, som beskrevet i afsnittet om Objektoplevelsninger. Se tabel eksempel herunder.

Detaljeringsgrad	Placering - skitse	Placering nøjagtig										
A	x											
B	x (bhv/bvs)											
C		x										
Detaljeringsgrad	Objekt ID	Kobreg ID	Objekttype	RFID	KM	Producent	Produktkode	Etablering	Status	Ny Eks.	Nøjagtighed	
A			x									
B		x	x		x							
C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

3.2 Datalag (Objekttyper)

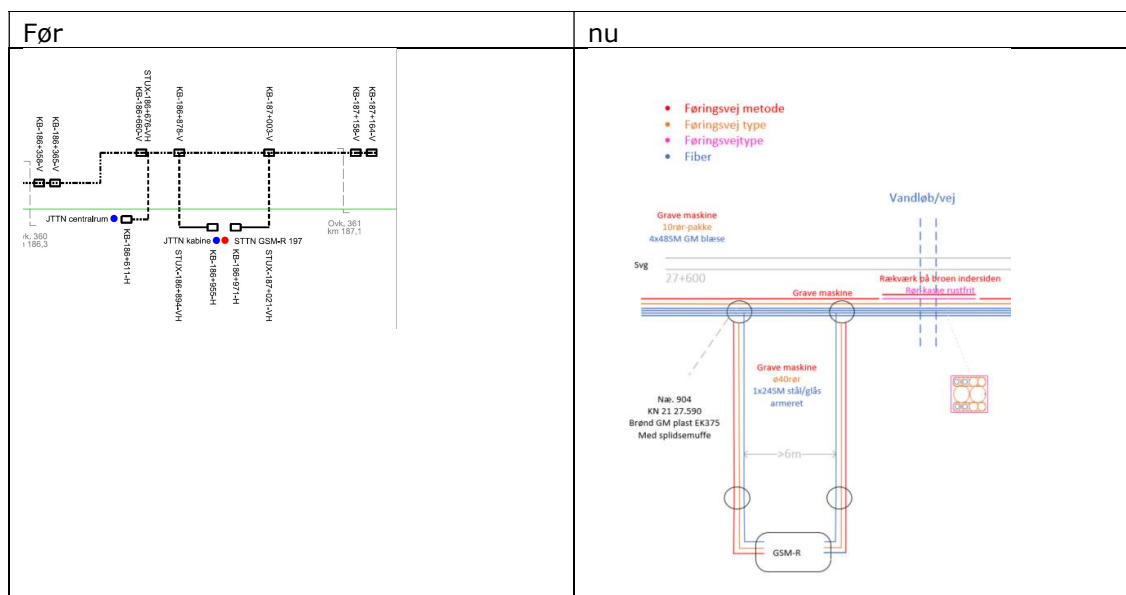
Geografisk information skal leveres i GIS format eller CAD, som kan læses direkte ind i BaneGIS.

Data inddeles i datalag, som beskrevet i dette afsnit. Hvert CAD eller GIS objekt skal have tilknyttet oplysninger, som f.eks. angiver hvilke anlægsmetoder se afsnit 3.2.2 der bliver brugt, hvornår objektet er etableret, nøjagtighed og anvendte materialer.

Følgende krav for modellering og indtegnning gælder alle datalag, som er beskrevet i de følgende afsnit, afsnit 3.2.1-12.

- Alle linjer skal starte og ende i indmålte punktobjekter (f.eks. brønd).
- Alle brønde og andre punktobjekter skal registreres med et enkelt punkt i objektets midte.
- Alle kabler skal registreres med hver sin linje på samme placering. Føringsveje er også sin egen linje på samme placering, men evt. klippet i mindre stykker, hvis der er forskellig føringsvej på samme kabel.
- Fiberkabel klippes datamæssigt ved alle muffer og ikke nødvendigvis ved alle brønde.

Nedenstående tegning vise en linjeføring med fiberkabel i rørpakke kan f.eks. resultere i 7 linjer oven i hinanden: 4 linjer i fiberkabellet (4 kabler), 2 linjer i føringsvejtype (føringsrør Ø180 samt BDK10 rørpakke) og 1 linje i føringsvejmetode (kædegravning).



3.2.1 Objektoplysninger

Hvert objekt har specifikke oplysninger. Nøjagtigheden af oplysninger ændres fra fase til fase og er forskellig fra objekt til objekt. Nedenstående tabel giver et hurtigt overblik, og derefter følger en mere detaljeret beskrivelse og eksempler. Beskrivelsen er dog vejledende og de endelige objektoplysninger ses i datapakken, som kan justeres i begrænset omfang.

3.2.2 Føringsvejmetode

I datalaget Føringsvejmetode skal der gives informationer om hvilke metoder der bliver anvendt for at kunne lægge føringsvejen (oftest rør eller rørpakke) i jord. Det kunne være gravning, kædegravning, pløjning, styret underboring, m.m.

3.2.3 Føringsvejtype

I datalaget for Føringsvejtype skal angives hvilke slags rør eller kabelrende fiberkabler bliver lagt i. Som hovedregel anvendes rørpakke, men der kan være situationer, hvor det er nødvendigt at skifte til armeret kabel, som skal ligge i kabelrende eller et Ø40 rør.

3.2.4 Fiberkabel

I datalaget for fiberkabler skal det angives om der anvendes 24 eller 48 fiber, og om det er armeret- eller blæsefiber.

Desuden skal der i udførelsesfasen og i til driftsfasen angives kabel ID, til og fra objekt, producent, produktkode, placering i rørpakke og evt. en note, mm.

3.2.5 Brønd

I datalaget for brønde skal der angives hvilken brøndtype der anvendes. Desuden angives brønd ID, KOBREG_ID, kilometrering, RFID, kvejlængde, producent, produktkode og evt. en note, mm.

Der skal angives blæse eller kabel(splidse) brønd og kvejlængde. Hvis det er en splidsebrønd, skal den også have Kobreg ID med.

3.2.6 Splidsemuffe

I datalag for splidsemuffer skal der angives hvilken muffetype der anvendes. Desuden angives muffe-ID, kilometrering, RFID, producent, produktkode og evt. en note, mm.

3.2.7 ODF

I datalaget ODF registreres ODF'er og informationer om denne. Det vil sige ODF_ID, kilometrering, producent, produktkode og evt. en note, mm.

3.2.8 Rørmuffe

I datalaget rørmuffer og her angives hvilken muffetype, der anvendes. Desuden angives muffe-ID, kilometrering, RFID, producent, produktkode og evt. en note, mm.

3.2.9 Adgangsveje

Hvis adgangsveje ikke er med i datapakken fra BDK så det tegnes ind eventuelt i lag "ændringer til Banedanmark" se afsnit 3.2.12.
Hvis projektet etablerer nye adgangsveje, skal det gøre det i overensstemmelse med adgangsvejs regler.

3.2.10 Teknikhuse

Hvis teknikhuse ikke er med i datapakken fra BDK så det tegnes ind eventuelt i lag "ændringer til Banedanmark" se afsnit 3.2.12.
Hvis projektet etablerer nye teknikhuse, skal det gøre det i overensstemmelse med teknikhuse regler.

3.2.11 Lokation/område

I datalaget Lokation/område indtegnes ved objekttilslutning hver site (omtrentligt indtegnings) og ved strækingsprojekter indtegnes en polygon som dækker hele strækningen.

3.2.12 Ændringer til BaneGIS

I dette lag registreres ændringer, fejl og mangler, hvis de oplysninger der er leveret ved projektets opstart (datapakke) ikke er i overensstemmelse med virkeligheden. Dele af GIS-data for den eksisterende fiberinfrastruktur er konverteret fra tegninger, som ikke er indmålt, og derfor kan der være større eller mindre unøjagtigheder.

Ændringer kan tegnes ind i dette lag med bemærkninger om hvilke registrerede objekter, som skal flyttes eller slettes samt en begrundelse for ændringen. Laget giver mulighed for at strukturere tilbagemeldingen, så andre projekter eller tredjepart får gavn af de oplysninger, der måske opdages allerede ved første site survey.

Laget kan både anvendes til at melde ind omkring fejlregistreringer (f.eks. "Hytte 21b er registreret forkert i de eksisterende GIS-data. Her er den korrekte placering") og til at forklare hvordan ny infrastruktur passer ind med den eksisterende.

Eksempel: "Her er den eksisterende fiber/kabelrende registreret forkert, den ligger på den linje som nu er indtegnet, så den skal flyttes. Desuden skal den eksisterende underboring fjernes. Der skal tilføjes to brønde (den ene er ny, den anden mangler bare i de eksisterende data)."

Mangler eller ændringer til objekter, som ikke har et særskilt lag fx GSM-R skal ligge i dette lag.

Banedanmark ønsker at have fokus på at gamle objekter fjernes i GIS. Hvis en eksisterende brønd får en ny funktion og dermed bliver indmålt og indtegnet i GIS, skal brønden flyttes/ændres, hvis den allerede er registreret i GIS.

Det forventes selvfølgelig kun at leverandør melder ind på de steder hvor det påvirker eller forklarer deres arbejde (f.eks. ikke på et helt stationsområde).

3.3 Indmålt Geografisk udstrækning

Dækker projektet flere sites (ved objekttilslutninger), skal data for alle sites indgå i ét datalag pr. objekttype i samme QGIS-projekt.

Eksempel: Hvis projektet dækker tre sites (Nykøbing, Orehoved og Tingsted), skal brønde fra alle tre sites registreres i ét datalag (Brønde) i samme QGIS-projekt. Der skal ikke laves et QGIS-projekt for Tingsted, et for Orehoved og et for Nykøbing.

Hvis der er behov for det, er det muligt at aflevere samme datapakke flere gange, hvor der kan være sites i forskellige detaljeringsgrad. Eksempel: to sites er i detaljeringsgrad B og fem andre sites er i detaljeringsgrad C i samme datapakke.

3.4 Indmålingsnøjagtighed og koordinatsystem

Alle objekter skal indmåles i åben grav. Dybden skal angives med en nøjagtighed på 10 cm. Indmålinger i plan skal være med en nøjagtighed på 20 cm.

Der skal benyttes UTM32 eller KP2000 som koordinatsystem og højder i DVR 90.

Der skal indmåles til røret/rørenes/kabelrendens overkantmidte, og dybde for hver 20 meter tracé i ret linje 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.

<p>Hvad ligger der i forvejen og hvad skal der sker med dem: Planlagt, Projekteret eller As-built</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Indmåling af bøjninger

Ved bøjninger under 5 meter fx under spor eller "skarp" vending skal der foretages indmåling for hver 0,5 meter indtil 2 meter efter ophør af bøjningen på begge sider af bøjningen. Se bilag 6.1.2

3.5 Navngivning / ID

Tildeling af navneserier/dataserier håndteres af Signalsystemer.
Alle objekter skal overholde seneste version af Banedanmarks navnestandard som nævnt i GAB-fiber, navnstandard kan findes i <https://www.bane.dk/Leverandoer/Krav/Generelle-arbejdsbeskrivelser/GAB-Fiber>

I korte træk:

Fiberkabel

Hvert kabel skal have et ID TIB/indeks/retning => fx 24/2-År-Lg
Samt skal der angives i CAD/GIS tags hvilke rør den ligge.
Den endelige Objekt ID få men fra Kobreg.

Brønd

Hver brønd få et ID TYPE_TIB_KM_Side => fx KB_24_123567_V som skal være ens i registreringsdatabase samt CAD/GIS/KOBREG.
Hver kabelbrønd/splidsebrønd få derudover en KOBREG ID, som regel ikke i FTN-tracé projekter men fra FTN-objekt tilslutnings projekter.
Blæse brønd få ikke en yderlige ID.
KOBREG ID skal være synligt med skilt på brønd dæksel.
Begge ID skal være i CAD/GIS tags.
Hver brønd få to retningskilte til begge endestationer.

Rør

Rør skal kun navngive hvis den ikke har en farve som adskiller sig fra andre rør tæt på fx rørpakke.

3.6 Filformat

Geodata kan leveres i følgende georefererede formater: ESRI shapefiler eller geodatabaser, eller CAD-formatet DGN.

Leveres **geodatabase eller shapefil** skal skabelonfiler anvendes fra datapakken. Geodatabaser og shapefiler består af geometriobjekter og en iboende tabel med information for hvert objekt, som skal være udfyldt.

Leveres **CAD-filer**, skal navnestandard for lagnavne fra CAD-manualen anvendes (DDA). Desuden skal data beriges (f.eks. med tags), sådan at alle krævede informationer er udfyldt. Dette defineres nærmere i IKT-aftalen. Informationerne skal angives ved hjælp af værdierne i forvalgsliste.

3.7 Aflevering af data

Dataaflevering foregår ved fremsendelse til SharePoint efter nærmere aftale med Banedanmark. Ved fremsendelse af datapakker sendes desuden besked til Banedanmark.

Banedanmarks projektleder, kvalitet sikre data og om det er i overensstemmelse af aftalt og den info som er udfyldt mht. hvilke fase projektet er i. Banedanmark sikre fremsendelse af datapakke til SharePoint og sende en e-mail til asset_management@bane.dk med følgende information se bilag 2























E-mail skabelon til aflevering af datapakke til Banedata side 22) med denne information er det klart og nemt for Banedata at uploader ændringer ind i BaneGIS.

4 Anden dokumentation

Udover data til GIS er følgende dokumentation nødvendig:

4.1 Projekt materialer som bro, skel og afvigelse, brønd lister

Nedenstående dokumenterne er beskrevet anlægs udbudsmateriale til entreprenøren. De defineres i nogen grad af den rådgiver der har opgaven. De har primært betydning for selve udførelsen af entreprenøropgaven, og når først infrastrukturen er installeret har de fleste ikke nogen mening mere.

-  FTN-FP-Te-Pa-001-ADM Dokumentliste.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-002-ADM Tegningliste.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-012-UDBG Liste over gennemgravninger.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-013-UDBG STU-Liste Langsgående.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-014-UDBG STU-Liste Tværgående.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-015-UDBG Liste over brønde og adgangsveje.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-016-UDBG Liste over armeret kabel.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-020-BRO Broskitser.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-021-BRO Broliste.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-030-GABA GAB afvigelsesliste.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-041-DISP Lodsejerliste.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-050-GEO Geoteknisk risikovurdering Inkl Bilag.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-051-GEO Geoteknisk tilsyns- og dispensationsliste fra TM62.p
-  FTN-FP-Te-Pa-060-ØKO TBL - Tilbudsliste.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-061-ØKO SAB-TAG.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-070-CSM Kombineret sikkerhedsdokumentation og signifikant
-  FTN-FP-Te-Pa-071-CSM Systemdefinition.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-072-CSM Farelog.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-073-CSM Sikkerhedspakke LED styret boring Fiber.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-074-AM Plan for Sikkerhed og Sundhed.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-075-AM Arbejds miljølog.pdf
-  FTN-FP-Te-Pa-080-MIL Myndighedsplan.pdf

Liste: eksempler på dokumenter som anvendt til udførelsen af entreprenøropgaven

Ud over at overstående dok bliver leveret i **pdf**, skal følgende dokumenter afleveres i editabel Excel format.

GAB afvigelsesliste, Liste over brønde og adgangsveje, Broliste og Dispansationsliste

4.2 Blæserapport

- Metode Autolog (GAB-FIBER) manuelt 3-part log end dem som luft-blæse
- Udstyrsspecifikation
- Ind hastigheder, tryk grafisk og se resten i GAB-Fiber
- Udførte målinger under arbejdet herunder stresspåvirkninger af fiberkablet

4.3 Væsentlige ikke synlige Afvigelser

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

4.4 Borerapport

Borerapporter skal medsendes digitalt.

4.5 Splidseplan

Eksempel på et splidseplan

A	Site	B
11	Pop Skab EC-HB-001	11
12		12
23		23
24		24

4.6 Identifikationsmateriel RFID (søgebrik)

RFID-tags indmålt med mobil GPS skal tilpasse til indmålte GPS ved as built og registreringsdatabase skal tilpasses.

4.7 OTDR-målinger

OTDR-udmåling eller tilsvarende IOLM evt. PMD af en fiber er en kvalitetstest som skal sikre at det etablerede anlæg fungerer i henhold til specifikationerne.

4.8 Billeder af brønd, rørmuffe og adgangsvej

Der skal tages billederne fra alle brønde, rørmuffe og adgangsveje.
Disse skal uploades til registreringsdatabase

Alle billede skal tilknyttes til et objekt i registreringsdatabase dvs. at når dette vises geografisk at det ligger på et punkt og ikke fordelt over helle område pga. dårligt GPS-signal.

4.8.1 Overblik

Billederne skal give overblik hvor brønd eller rør-muffe ligge i forhold til faste objekter som f.eks. fysiske sikringsdele, køreledingsmaster, bygninger eller kilometrerer. Som udgangspunkt tages 2-3 billeder.

4.8.2 Detaljeret

Brønd

Billede skulle vise overblik af hele objekt samt så tæt på at man kan se kun dette Efterfølgende tæt på enkelte elementer så man hvordan det er placeret i objektet samt hvor man læse tekst og om rørmuffe slutte til. Samt tæt på billede af der hvor rør komme ind og ud af brønd og tætninger
Husk søgebrik skal være synligt.
Som udgangspunkt tages 4-5 billeder.

Rørmuffe

Billede skulle vise overblik at hele objekt samt skal detail billede hvor man kan se det enkelte rørmuffe
Husk søgebrik skal være synligt.
Som udgangspunkt tages 3-4 billeder.

Adgangsvej

Der tages billeder fra brønd/objekt således at adgangsvejen ses og kan vurderes om den er brugbar for vedligeholdelse af og tilgang til brønd/objektet. Der skal tages et tilstrækkeligt antal billeder til at vurderer om adgangsvejen er etableret og fører til fx parkeringsområde eller fx trappe væk fra spor-området.

4.9 Specifikation af materialer

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

Se " Krav til teknisk dokumentation i Banedanmark" på
<https://www.bane.dk/da/Leverandoer/Krav/Teknisk-Dokumentation>

5 Dokumentformater og afleveringssted

Fase	Dokument	Format	aflevere til	Dok final destination	Overføres af
hvert fase skift	Projekt materialer se bilag 5.1				
	Strækningstegninger/ objekt tilslutning	pdf og CAD/GIS	SP og link til TPE		
	STU-liste	pdf og excel	SP og link til TPE		
	Liste over Brønde og adgangsvej	pdf og excel	SP og link til TPE		
	Liste over armeret kabel	pdf og excel	SP og link til TPE		
	GAB afvigelse	pdf og excel	SP og link til TPE		
	Broliste	pdf og excel	SP og link til TPE		
	Objektliste	pdf og excel	SP og link til TPE		
	mm	pdf	SP og link til TPE		
ODP	As built, inkl. indmålingsdata og objekt info (forvalgslistes)	Elektronisk CAD eller GIS	SP og link til Asset management og TPE	GIS og Proarc	
		PDF		Proarc	
	Blæserapport	pdf	SP og link til TPE		
	Væsentlige ikke synlige Afvigelser		SP og link til TPE		
	Borerapport		SP og link til TPE		
	Splidseplan		SP og link til TPE		
	OTDR-målinger (OTDR /IOLM evt. PMD)		SP og link til TPE		
	Registreringsdatabase		SP og link til TPE	Registreringsdatabase	
	Overdragelsesprotokol (nærværende dokument)		SP og link til TPE		
	Muffeskemaer		SP og link til TPE	SP Drift	
	Oversigtstegning (M-tegning?)		SP og link til TPE	proarc	
	Design kriterier		SP og link til TPE	proarc	
Afvigelsesanmodninger		SP og link til TPE			
Dokumentation på tinglyst / eksproprierende udenfor bane område		SP og link til TPE			

6 Bilag

6.1 Stikord liste

TIB	Banedanmark - Strækningsinformation (TIB) ... Det danske jernbanenet er opdelt i nummererede strækninger.
geodatabase	A geodatabase is a database designed to store, query, and manipulate geographic information and spatial data.
TF	Forkortelse for Telefordeler til Teknisk rum eller Brønd
BDK	Banedanmark
ProArc	Banedanmarks elektroniske arkiv for teknisk dokumentation.
BVS, BHS	Banes Venstre eller Højre siden
KOBREG	Banedanmarks database som indeholder alle koblinger
CAD	Computer Aided Design
DDA	Dansk Data Arkiv
DGN	DGN (design) is the name used for CAD file formats supported
DVR 90	DVR90 er Danmarks nye højdeniveau, som blev indført den 1. januar 2005. Det står for Dansk Vertikal Reference 1990
ESRI	Esri Environmental Systems Research Institute) is an international supplier of geographic information system (GIS) software, web GIS and geodatabase management applications.
FTN	Fixed Transmission Network
GAB	General arbejdsbeskrivelse
GIS	Geografisk informationssystem
GPS	Global Positioning System
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Railway or GSM-Railway
Registrerings database	Indeholder RFID om brønd og rør-muffe samt alle billede af brønde, rørmuffe adgangsveje.
IKT	Informations- og Kommunikationsteknologi. <ul style="list-style-type: none">• IKT-aftalen er en del af kontrakten i forbindelse med udbud af et hvert projekt, hvor der skal anvendes CAD, og specificerer, hvad der skal afleveres for det konkrete projekt.• IKT aftalen refererer til CAD manualen og beskriver de specifikke krav i forbindelse med det pågældende projekt.• IKT aftalen definerer også roller og ansvar for parterne i projektet i forbindelse med CAD leverancer
IOLM	Intelligent Optical Link Mapper
KP2000	Kp2000 er en dansk særudgave af UTM/EUREF89
ODF	Optical distribution frame
OTDR	Optical Time-Domain Reflectometers
ODP	Overdragelse til driftprotokol
PMD	Polarization Mode Dispersion
QGIS	QGIS (tidligere kendt som Quantum GIS) er et platformuafhængigt frit og open-source desktop-GIS-program, der leverer datavisning, redigering og analyse.
Søgebrik (RFID)	Radiofrekvensidentifikation
RFID (søgebrik)	Radiofrekvensidentifikation

BDK10	Rørpakke bestående af 10 rør
SP	Forkortelse for Sharepoint som bliver anvendt i BDK til at udveksle oplysninger med andre og samarbejde med andre om dokumenter.
TEKDOK	Teknisk dokumentationsafdeling i BDK
TSA	Teknisk System Ansvarlig
UTM32	Universal Transverse Mercator (UTM)-koordinatsystemet er en todimensionel grid-baseret metode (koordinatsystem)
M-tegning	Banedanmarks betegnelse for skematisk opmålingsplan

6.1.1 E-mail skabelon til aflevering af datapakke til Banedata

Til:	Asset Management <Asset_Management@BANE.dk>
Cc:	TSA passiv fiber
Emne: Fx TIB004 R04s AR-Lg tracé For FTN STL	

Projekt navn: fx FTN-tracé, FTN-objekter, arbejdskabel, SPNS, mm	
Strækning: Fx Ar-Lg, TIB04 km85.000-85.500, flere steder	
Etableringsdato: Evt. Forventer	
Projektleder/kontaktperson: Synligt i GIS så længe anlægget ikke i drift	
Version/udgave/nummer og dato: fra tegninger/datasæt fx B 10-03-2022	
Link til SharePoint: hvis filer ikke er vedlagt	
Status: Planlagt, Projekteret eller As-built	
<i>Hvad ligger der i forvejen og hvad sker der sker med dem:</i> Planlagt, Projekteret eller As-built	

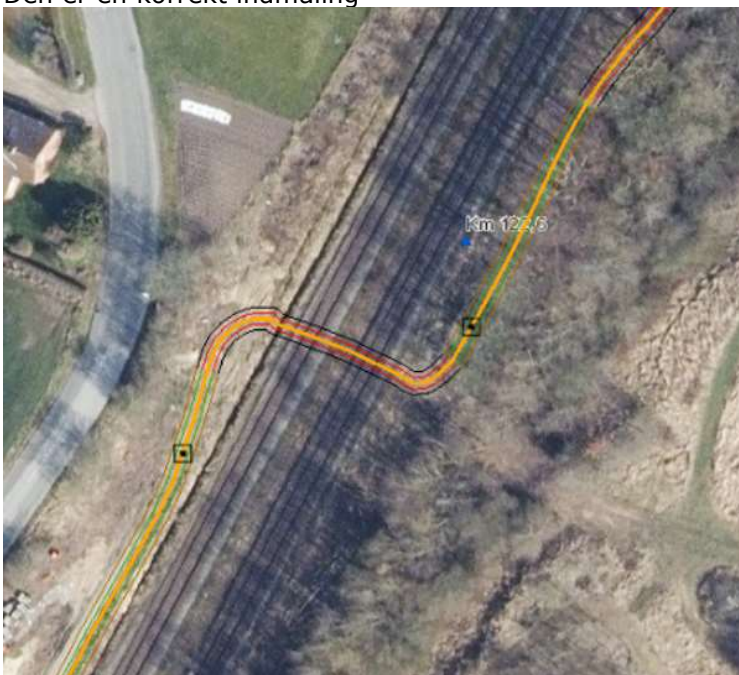
6.1.2 Indmåling af bøjninger

Nedstående GIS tegning viser en 90 graden knæk og det er umuligt for rørpakke at den knækker på den møde. Det er 100% sikkert at den lagt i en bøjningsgrad som beskrevet i GAB fiber men på. at for lidt indmålinger ser den sådan ud.

Der skal foretages indmåling for hver 0,5 meter indtil 2 meter efter ophør af bøjningen på begge sider af bøjningen.



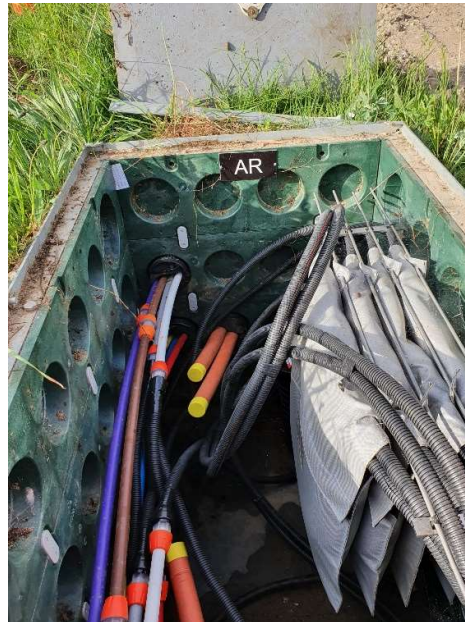
Den er en korrekt indmåling



6.1.3 Billede af rørmuffe/brønde/adgangsvej

Der skal tages billederne fra alle brønde, rørmuffe og adgangsveje.

Der skal tages tilstrækkeligt antal afstand billede fra så man kan finde objekt tilbage også når den er gemt væk af græs eller lignende
Udover dette skal der tages en del billede omsvise detaljer helt ned til rør-muffe så man kan se om det er monteret korrekt samt ind og udgange af rørpakke i brønd.
Husk at RFID skal være synligt



6.1.4 Brøndliste

Brøndliste skal indeholde følgende informationer

Brønd ID	Ny sti	Ny permanent adgangsvvej	Ny trappe	Længde på sti [m]	Længde på ny vej [m]	Længde på trappe [m]	Via offentligvej	Behov for arealerhvervelse	Y koordinat	X koordinat	Bemærkning
KB_-0.139-V	Ja	Ja		10				Ja			Forbindelse til TCCW objekt(#1)
KB_0.076-V	Ja	Samme som KB_-0.139-V		20	Samme som KB_-0.139-V			Ja			Forbindelse til TCCW
KB-0.399-V	Ja	Nej		6				Ja			Forbindelse med KC teknikhytte(#4)
KB-1.434-V	Ja	Nej		2				Nej			Forbindelse til GSMR140
KB-1.442-V	Ja	Nej		2				Nej			Forbindelse til GSMR140
KB-2.517-V	Nej	Nej						Ja			Sidetrace til KC fordelingsstation
KB-2.613-H	Ja	Nej		34				Nej			Forbindelse til KC fordelingsstation
KB-4.296-V	Ja	Ja		20	8			Ja			Forbindelse med GSMR88/arm. kabel slut
KB-4.307-V	Samme som KB-4.296-V	Samme som KB-4.296-V		20	Samme som KB-4.296-V			Ja			Forbindelse med GSMR88/arm. kabel slut
KB-4.313-V	Samme som KB-4.296-V	Samme som KB-4.296-V		20	Samme som KB-4.296-V			Ja			Forbindelse med GSMR88/arm. kabel slut
KB-6.510-V	Ja	Nej		1				Ja			Armeret kabel slut
KB-6.516-V	Ja	Nej		2				Ja			Armeret kabel start I
KB-7.152-V	Ja	Nej		9				Nej			Armeret kabel slut
KB-7.157-V	Samme som KB-7.152-V	Nej		9				Nej			Forbindelse til Pjested Relæhus
KB-8.998-H	Nej	Nej						Nej			Service brænd bro 20514(I)
KB-9.025-H	Nej	Nej						Nej			Service brænd bro 20514(II)
KB-10.885-H	Ja	Nej		8				Ja			Blåsebrænd
KB-11.885-H	Ja	Nej		5				Nej			Forbindelse til Barkop Relæhus
KB-12.617-H	Ja	Nej		11				Ja			Blåsebrænd
KB-14.782-H	Nej	Nej						Ja			Sidetrace til GSMR388 (I)
KB-14.916-H	Nej	Nej						Ja			Sidetrace til GSMR388 (II)
KB-15.848-H	Ja	Nej		1				Nej			Blåsebrænd
KB-16.318-H	Ja	Nej		8				Nej			
KB-16.324-H	Samme som KB-16.319-H	Nej		8				Nej			
KB-16.977-H	Ja	Nej		20				Nej			
KB-16.985-H	Samme som KB-16.977-H	Nej		20				Nej			
KB-19.933-H	Nej	Nej						Nej			STTN objekt
KB-19.940-H	Nej	Nej						Nej			STTN objekt
KB-25.781-V	Ja	Nej		7				Nej			