

Teknisk Meddelelse

Teknik, *Strøm og Signal*

Nr. 86 – udgave 1/Dato 19.10.2018

Fjernbane Vest, faktainsamling ved uheld og sikkerhedsmæssige hændelser

Denne tekniske meddelelse skal anvendes for det nye signalsystem på strækningen (Lindholm) – Frederikshavn. Meddelelsen skal supplere de tilsvarende bestemmelser i BN1-184-1, indtil Banenormen er opdateret i forhold til de nye signalsystemer på S-banen og fjernbanen.

Denne teknisk meddelelse skal sikre, at der tages de nødvendige forholdsregler ved uheld, bl.a. med henblik på opklaring af årsagen ved uheld og andre sikkerhedsmæssige hændelser, når der tilkaldes teknisk assistance.

Overordnet ansvar:	Mads Søndergaard Petersen
Ansvar for indhold:	Marianne Laursen, Bao Trong Tran, Benjamin Hansen, Lars Mogens Pedersen
Ansvar for fremstilling:	Michael Wessel Nielsen & Rune Beck Andersen

Gyldig fra:	19.10.2018
Gyldig til:	Indtil BN1-184-1 er opdateret

Normniveau:	BN2
-------------	-----

Erstatter:	Ikke relevant
------------	---------------

Dispensation:	Ikke relevant
---------------	---------------

Journalnummer:	2018-16043
----------------	------------

Indhold

1.	Anvendelsesområde	3
2.	Overgangsbestemmelser	3
3.	Ændringer i forhold til tidligere gældende regler	3
4.	BN krav	3
5.	Kommunikation og aftaler	3
6.	Registreringer	4
6.1	Anlæggets elektroniske logbog	4
6.2	Noteringer mm5	
6.3	Forhødsregler ved bestemte anlægstyper og komponenter	6
6.3.1	Overkørselsanlæg	6
6.3.2	Varslingsanlæg	6
6.3.3	Sporskifter	6
6.3.4	ETCS stopmærke	6
6.3.5	Jordfejlmelder	7
6.3.6	Sikringsanlæg	7
7.	Kontrol af funktion	7
7.1	Kontrol af sikringer	7
7.2	Funktion	7
7.3	Overkørselsanlæg	8
7.4	Sporskifter	8
8.	Bilagsoversigt	8
9.	BILAG 1: UHELDSFORMULAR FOR OVERKØRSELSANLÆG	9
10.	BILAG 2: UHELDSFORMULAR FOR SPORSKIFTER	11

1. Anvendelsesområde

Denne tekniske meddelelse anvendes for Banedanmarks infrastrukturforvalterområde ved undersøgelser af sikkerhedsmæssige hændelser (herunder uheld) som defineret i Operationelle Regler – Fjernbanen (ORF). Meddelelsen anvendes for signalsystemet, herunder trafikstyringssystemet, radioblokcentret (RBC), ETCS baliser, ETCS stopmærker, sikringsanlæg, sporskifter, akseltællerafsnit, overkørselsanlæg, varslingsanlæg og personaleovergange.

Denne tekniske meddelelse skal anvendes af personer, der for Banedanmark tilkaldes til skadestedet med henblik på at undersøge anlægget.

Hvis der, når anlægget er frigivet af Banedanmarks undersøgelsesvagt, skal foretages fejlretning efter afsluttet undersøgelse, skal fejlretningen udføres i henhold til den gældende vedligeholdelsesdokumentation for anlægget.

2. Overgangsbestemmelser

Der er ingen overgangsbestemmelser i denne meddelelse.

3. Ændringer i forhold til tidligere gældende regler

Denne tekniske meddelelse supplerer de tilsvarende bestemmelser i BN1-184-1, indtil Banenormen er opdateret i forhold til de nye signalsystemer på S-banen og fjernbanen.

4. BN krav

Denne tekniske meddelelse supplerer de tilsvarende bestemmelser i BN1-184-1.

5. Kommunikation og aftaler

Beskrivelsen af kommunikation og aftaler i dette afsnit er identisk med BN1-184-1 afsnit 10.2.

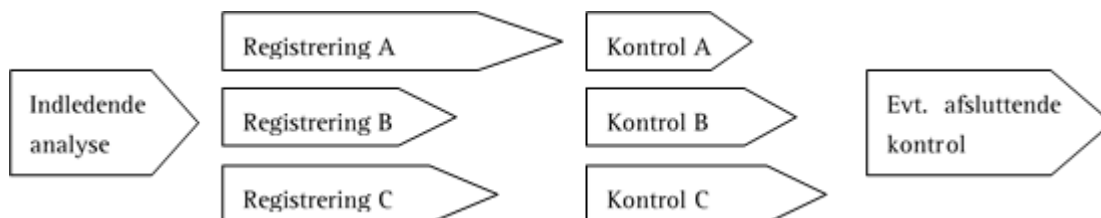
Ingen dele af anlægget må betrædes, åbnes eller berøres før Banedanmarks undersøgelsesvagt har givet tilladelse til dette.

Vurdering af undersøgelsesbehovet (indledende analyse) skal foretages i samarbejde med Banedanmarks undersøgelsesvagt inden undersøgelserne påbegyndes:

- Hvilke anlæg / dele af anlæg (f.eks. strømløb) skal undersøges? Der kan også være tale om anlæg indenfor andre fagområder.
- Hvilke registreringer skal være gennemført før der kan påbegyndes kontrol af funktion?

Det skal aftales med Banedanmarks undersøgelsesvagt, hvornår registreringer henholdsvis kontrol af funktion kan påbegyndes.

Notater, fotografier og andet ved hændelser indsamlet materiale skal afleveres til Banedanmarks undersøgelsesvagt med mindre andet er aftalt med undersøgelsesvagten.



Figur 5-1: Eksempel på tidsforløb, hvor kontrol af anlæg/delanlæg B og C må afvente, at registrering af anlæg/delanlæg A er færdiggjort, fordi det ikke kan siges med sikkerhed, at kontrol af anlæg/delanlæg B og C kan påvirke anlæg/delanlæg A og dermed ødelægge mulighederne for korrekt registrering.

6. Registreringer

6.1 Anlæggets elektroniske logbog

Signalsystemet har et centralt vedligeholdelsescenter, som består af følgende komponenter:

- Arbejdspladser for vedligeholdelsesoperatøren (4 stk. installeret i Trafikstyringscenter Vest)
- Vedligeholdesserver (installeret i Trafikstyringscenter Vest serverrum 1)
- Datalogger udstyr (10 stk. installeret i anlægget)

Datalogger udstyret er installeret i Trafikstyringscenter Vest og i Aalborg teknikbygning (Technical Object Building). Den elektroniske logbog skal ikke standses. Hver datalogger er udstyret med harddiskene. Hver måned kontrollerer vedligeholdelsespersonalet, at der er tilstrækkelig ledig plads på harddiskene.

Thales-Strukton serviceafdeling er placeret i Trafikstyringscenter Vest. Serviceafdelingen kan udtrække data fra vedligeholdelsessystemet.

Ved uheld eller sikkerhedsmæssige hændelser skal datafilerne sikres af systemingeniør fra Thales-Strukton.

Vedligeholdelsesoperatøren kan benytte programmet "Diagnosis Monitor" (DiagMon) til følgende funktioner:

- Visning af aktive alarmer og fejlmeldinger
- Visning af diagnose- og driftsdata
- Visning af kommandoer fra trafiklederen
- Download af logfiler fra radioblokcentret (RBC'en)

Programmet GXDREPLAY kan benyttes til visning af hændelser for sikringsanlægget. Hændelserne kan udtrækkes fra systemdatabasen eller fra en hexdump datafil. Alle telegrammer fra sikringsanlægget lagres i en hexdump fil på den tilhørende datalogger. Filen indeholder telegramdata for en specifik periode, f.eks. en datafil pr. døgn.

Overkørselsanlæg og varslingsanlæg:

En bærbar servicecomputer skal tilsluttes til anlægget via den serielle grænseflade på processorkortet. Hændelseslog og fejlmeldinger skal overføres til servicecomputeren. Data skal overføres fra perioden minimum 10 minutter før og efter hændelsen. Datafilerne lagres på servicecomputeren og udskrives. Data skal benyttes til at verificere synkronisering af tidsstemplingen i de relevante logninger. Forholdet skal tildeles opmærksomhed, særligt ved hændelse omkring et dataskift.

Hændelsesloggen har en lagerkapacitet på 32.000 datameddelelser. Dette svarer til ca. 300 togpassager. Maksimalt 32.000 fejlmeldinger kan lagres på processorkortet.

Overførsel af data til en servicecomputer er et supplement til det centrale vedligeholdelsessystem. For overkørselsanlæggene overføres hændelsesdata og fejlmeldinger også via en datalogger.

Der skal foretages supplerende noteringer jævnfør afsnit 6.2 i det omfang oplysningerne ikke findes i den elektroniske logbog. Lysdiodevisninger skal dog altid registreres efter principperne beskrevet i afsnit 6.3.

6.2 Noteringer mm

Sikringsanlæggets tilstand i uheldøjeblikket forsøges registreret således:

- Notering af lysdiodevisninger (se afsnit 6.3) skal ske snarest muligt.
- Der skal indhentes oplysninger fra trafiklederen, om der i mellemtiden er foretaget betjening fra trafikstyringsystemet, eller om der har været kørt i de berørte spor.
- Tidspunkt for observationerne skal angives.

Alle tilstande, der afviger fra normal tilstand, for eksempel fastlægning af ruter, besatte akseltællerseksioner, manglende kontrol på sporskifte m.v., skal registreres.

Hvis der kan være den mindste tvivl om sikringsanlæggenes rette funktion, skal følgende iagttages:

- Af film eller foto (hvis ikke det er muligt at fotografere, skal der tegnes skitser), skal det fremgå, hvor rullende materiel var placeret i forhold til ETCS stopmærker, tællepunkter, sporskifter overkørselsanlæg og varslingsanlæg.
- Der må ikke fjernes komponenter for eventuel afprøvning andetsteds før efter nærmere aftale med undersøgelsesvagten, ligesom der ikke må udskiftes komponenter.

6.3 Forholdsregler ved bestemte anlægstyper og komponenter

6.3.1 Overkørselsanlæg

Følgende udføres for overkørselsanlæg:

1. Hændelseslog og fejlmeldinger overføres til en servicecomputer.
2. Datafilerne lagres på servicecomputeren.
3. Registreringerne udskrives.

Ovenstående noteringer skal suppleres med kontrol af funktion, som er beskrevet i afsnit 7.

6.3.2 Varslingsanlæg

Følgende udføres for varslingsanlæg:

1. Hændelseslog og fejlmeldinger overføres til en servicecomputer.
2. Datafilerne lagres på servicecomputeren.
3. Registreringerne udskrives.

Ovenstående noteringer skal suppleres med kontrol af funktion, som er beskrevet i afsnit 7.

6.3.3 Sporskifter

Hvis der er sket en afsporing i et sporskifte skal følgende udføres:

1. Sporskiftedrevets (-drevenes) stilling umiddelbart efter afsporingen noteres.
2. Kontrollkontakters stillinger skitseres eller fotograferes.
3. Den indvendige tilstand af sporskiftedrevet (-drevene) noteres eller fotograferes.
4. Afstanden fra sideskinnen til såvel tilliggende som fraliggende tunge opmåles så nøjagtigt som overhovedet muligt. Tungespænd undersøges om muligt.

Ovenstående noteringer skal suppleres med kontrol af funktion, som er beskrevet i afsnit 7.

6.3.4 ETCS stopmærke

Følgende udføres for ETCS stopmærke:

1. Placeringen af mærket kontrolleres og dokumenteres.
2. Synligheden for mærket kontrolleres og noteres.
3. Tilstanden af RFID-mærket kontrolleres og noteres.

6.3.5 Jordfejlmelder

Følgende udføres for jordfejlmelder(e):

1. Det undersøges, om der er fejlmelding fra jordfejlmelder(e).
2. Jordfejlmelders indstillinger (herunder evt. potentiometer), samt lysdiodernes visning dokumenteres.
3. Hvis der er jordfejl, registreres jordfejlmelders placering og hvad den overvåger (strømforsyning, sporskifte, overkørselsanlæg eller varslingsanlæg).

6.3.6 Sikringsanlæg

For sikringsanlægget skal noteres lysdiodevisninger for relevante grænseflader og tilslutninger. Dette omfatter kontrollerkort for interface til linjeblok, overkørsler, varslingsanlæg og personaleovergange. 2 stk. I/O-kontrollerkort (IOC) benyttes for interface til linjeblokgrænseflade. 1 stk. I/O-kontrollerkort (IOC) benyttes for interface til overkørsler og varslingsanlæg. Signalkontrollerkort (SIC) benyttes for tilslutning af op til 8 stk. personaleovergange. Lysdiodevisningerne skal aflæses og noteres for kontrollerkort, som er tilknyttet uheldet eller den sikkerhedsmæssige hændelse. Det betyder, at 1 stk. I/O-kontrollerkort skal aflæses, hvis hændelsen er tilknyttet et overkørselsanlæg eller et varslingsanlæg. 2 stk. I/O-kontrollerkort skal aflæses, hvis hændelsen er tilknyttet en linjeblokgrænseflade.

7. Kontrol af funktion

7.1 Kontrol af sikringer

Det skal undersøges, om der er overbrændte / udkoblede sikringer. I givet fald skal det noteres hvilke, der er overbrændt henholdsvis udkoblet. Overbrændte sikringer skal tages ud og mærkes, så det fremgår, hvor de har siddet. Sikringerne skal opbevares efter nærmere aftale med Banedanmarks undersøgelsesvagt. Tilstanden for HFI- og HPFI-fejlstrømsafbrydere kontrolleres og noteres.

7.2 Funktion

Hvis der kan være den mindste tvivl om sikringsanlæggenes rette funktion og der ikke indikeres jordfejl, skal jordfejlmelders funktion kontrolleres.

Hvis der i forbindelse med opklaringen opstår tvivl, om anlæggets rette funktion, skal der foretages følgende:

- Funktionsprøve af anlægget skal foretages.
- Alle prøver og måleværdier skal dokumenteres i afprøvnings- eller indreguleringsskemaer for de pågældende komponenter.
- Komponenter, kabelforbindelser, rækkeklammer og ledningsmontagen skal gennemgås i forhold til anlæggets dokumentation.
- Isolationstilstanden afprøves som beskrevet i AN230 Vnr.1750, "Kontrol af sikringskabler efter reparation ved kabelbrud, splidsning eller kabelfejl".

7.3 Overkørselsanlæg

Ved alle uheld og meldinger om svigtende funktion skal anlægget afprøves efter det særlige skema i bilag 1.

7.4 Sporskifter

Ved alle uheld og meldinger om svigtende funktion skal sporskiftet afprøves efter det særlige skema i bilag 2.

Det skal aftales med undersøgelsesvagten i hvilket omfang sporskiftedrevet (-drevene) skal undersøges på værksted. Undersøgelsen kan foretages af leverandøren eller andet værksted, som har erfaring med drevtypens funktion.

8. Bilagsoversigt

Bilag 1: UHELDSFORMULAR FOR OVERKØRSELSANLÆG

Bilag 2: UHELDSFORMULAR FOR SPORSKIFTER

9. BILAG 1: UHELDSFORMULAR FOR OVERKØRSELSANLÆG

Sted	Strkn.	Ovk nr.	Type	_____
				<i>Advarsel/halvbom/helbom</i>
Uheldsomfang				

Tilkald	d.	kl.	af	Driftrapportnr.
Anlæg fejlmeldt	d.	kl.	af	
Meldt i orden	d.	kl.	af	
<hr/>				
Lysdiodevisninger:	Inden anlægget betjenes, kontrolleres visningen af samtlige lysdioder. Visningen noteres for lysdioder, som ikke viser normal tilstand (se note 1).			

Lysdiodestreng ved næste tænding noteres (visning af A- eller B-streng aktivering, se note 2 for vejledning).				
Vejsignaler:				
V1: V2: V3: V4:				
V5: V6: V7: V8:				
V9: V10: V11: V12:				
Bomlygter:				
BL1: BL2: BL3: BL4:				
BL5: BL6: BL7: BL8:				
<hr/>				
Note 1: Normal tilstanden fremgår af LN623.30 Qnr.00308, "RBUEP ETCS DK, Reparations- og vedligeholdelsesmanual" (se kapitel 7, Diagnose med hardwaremodulets lysdioder).				
Note 2: Visning af lysdiodestreng ved næste tænding er beskrevet i LN623.30 Qnr.00308, "RBUEP ETCS DK, Reparations- og vedligeholdelsesmanual" (se kapitel 7.4.1 for vejsignaler og kapitel 7.4.2 for bomlygter).				
<hr/>				
Strømforsyning	Netspænding	:		VAC
	Normal forsyningspænding (ensretter I / II med batteri)	:	/	VDC
	Batterispænding I / II (ensretter I og II slukket)	:	/	VDC
Sikringer	Alle intakte (eventuelle defekter noteres nedenfor)	:		
Signaler	LED-lysenheder intakte (evt defekte noteres nedenfor)	:		
(vej/bom)	Vejsignaler:			
	V1: V2: V3: V4:			
	V5: V6: V7: V8:			
	V9: V10: V11: V12:			
	Bomlygter:			
	Bom 1: Bom 2: Bom 3: Bom 4:			
	Bom 5: Bom 6: Bom 7: Bom 8:			

Uheldsformular side 1 (2)

	Retningsindstilling OK	:	_____
	Alle vejsignaler blinker (visuel inspektion ved tændt anlæg)	:	_____
Klokker	Klokkelyd OK	:	_____
	Foringningstid	:	_____ sek
Vejafmærkning	Reflekser på vejsignaler / bomme, OK	:	_____
	Vej- og afstandstavler samt stoplinjer OK	:	_____
Bomme og drev	Stilling (evt. defekter noteres nedenfor) (oppe / nede / udklinket)	:	_____
Tænding	Afprøvet OK	:	_____
Slukning	Afprøvet OK	:	_____
Logbog	Elektronisk logbog er udtaget af anlægget (se note 3 for vejledning)	:	_____
Andet eller supplerende	(noteres, f.eks. detektorspoler)	:	_____

Note 3: Anvendelse af servicecomputer til fejlretning, overførsel og lagring af data er beskrevet i KN999.4 Qnr.07071, "RBUPEP DK Manual, Diagnosis for Level Crossing".

LED-lysenheder for vejsignalerne er udkoblet enkeltvis, og det er kontrolleret, at udfaldet registreres af overkørselsanlægget.	:	_____
Samtlige bomme er enkeltvis udklinket og løftet 10°, og det er kontrolleret, at udfaldet registreres af overkørselsanlægget.	:	_____
Der er foretaget almindelig funktionsprøve af anlægget. Det er bl.a. undersøgt, om alle signalvisninger er korrekte, og at alle komponenter fungerer.	:	_____

Defekt materiel kan anføres her:

Eventuelle supplerende oplysninger om særlige forhold ved anlæg eller om uheldet i øvrigt:

Dato: _____ Underskrift: _____

10. BILAG 2: UHELDSFORMULAR FOR SPORSKIFTER

Sted	Station	Sporskiftets betegnelse		
Drevtype	Antal	Enhedsnummer for drev	/	/
Uheldsomfang	_____			

Tilkald	d.	kl.	af	Driftsrapportnr.
Meldt i orden	d.	kl.	af	

Opskæring, uopskærligt sporskiftedrev

Alle dele (drev og stænger) udskiftet ja

Opskæring, opsærligt sporskiftedrev

- | | | | |
|--|----------------|------------------|----|
| - Er drevets befæstelse i orden | | nej | ja |
| - Er sideskinnens befæstelse i orden | | nej | ja |
| - Løftes fraliggende tunge rigtigt af tungerullelejer | | nej | ja |
| - Er fastgørelsesdele, dæksler mv i orden | | nej | ja |
| - Er der synlige skader på sporskiftet, på drevkasse udvendig, på drevkasse indvendig, på låsedele, på stænger mv. | | nej | ja |
| - Tungetilslutning (før eventuel justering) | Højre side: mm | Venstre side: mm | |
| - Tungekontrol (før eventuel justering) | Højre side: mm | Venstre side: mm | |
| - Dvs var i orden | | nej | ja |
| - Tungespænd undersøgt | | nej | ja |
| - Tungetilslutning og -kontrol justeret | | nej | ja |
| - Omstiller drevet normalt (omstillingstid, "kørsel" i friktion mv.) | | nej | ja |

Opskæring

andet eller _____

supplerende _____

Underretning af baneteknisk personale

Er sporskiftet også eftersat af baneteknisk personale nej ja

Er baneteknisk personale efterfølgende underrettet nej ja

Uheldsformular side 1 (2)

Supplerende undersøgelser ved afsporing eller lignende

- Sikringerne intakte (ja/nej): (noteres for hvert drev)	3A	3A	3A	0,3A
- Sporskiftets stilling: (kørsel af højre gren henholdsvis kørsel ad venstre gren) I marken				
På betjenings-skærmen				
- Sporskiftekontrollerkort: (den fysiske placering noteres)				
Lysdiodevisningerne noteres	RLB:	RLA:		
(visning slukket/grøn/gul/blinker)	WL:	WR:		
(visningen noteres for hvert drev)	WN:	St:		
(lysdiode WA skal betragtes i mindst 20 sekunder)	WÜ:	WA:		
- Tilstanden for akseltællerafsnit: (tilstand besat/ubesat/fejlrant, betegnelsen for afsnittet noteres)				
- Er der jordfejl	nej		ja	
- Mægning af sporskiftestrømløb, afledning (mægning udføres for hvert drev)	MΩ			
- Længden af "smuto" (til tælle- punktet foran tungespidsen):	m			
- Virker sikring imod utidig omstilling (afprøves ved at besætte alle aksel- tællerafsnit i "marken" en efter en)	nej		ja	
- Fejl indikeres, når kontrol- strømløbet afbrydes (afprøves i begge stillinger, for hvert drev)	nej		ja	

HUSK

Montage og afprøvning af nye (uvekslede) drev skal ske efter gældende normaltegninger og de tilhørende afprøvningsformularer.

Ved opskæring af opskærlige sporskiftedrev er baneteknisk personale ikke nødvendigvis tilkaldt. Dvs. klarmelding fra sikringsteknisk personale dækker hele sporskiftet med mindre andet udtrykkeligt er præciseret.

Eventuelle supplerende oplysninger om særlige forhold ved anlægget eller om uheldet i øvrigt:

Dato: _____ Underskrift: _____

Uheldsformular side 2 (2)