

Øresundsbro Konsortiet Jernbanedrift

SP 7-10 Sikkerhedsprocedure

Sikkerhedsplanlægning af arbejder samt håndtering af alarmer og akut fejl i særlige sikkerhedsbærende tekniske systemer i Øresundstunnelen (jernbane)

Rev. : 5.

Dato: 1. december 2012

Udarbejdet af: Torben Landler

Kvalitetssikret af: Ulla V. Eilersen

Godkendt af: Nils Blom Salmonsens

1. Ændringslog

Rev. Fra/til	Beskrivelse af ændring og årsag	Side
Rev 3 – Rev 4	Separat ændringslog etableret. Alarmer fra SCADA bliver ikke som planlagt overført til SRO. SRO fjernet fra oversigt.	Side 2 Hele dokumentet.
Rev 4 – Rev 5	Fjernelse / ændring af definitioner. Bilag 2 rettet Konsistentrettelser.	Side 3 Side 11 Hele dokumentet.

2. Formål og opbygning

Proceduren beskriver ansvar og opgaver i forhold til sikkerhedsplanlægning af arbejder samt håndtering af alarm og akut fejl i særlige sikkerhedsbærende tekniske systemer i Øresundstunnelen, der har betydning for jernbanen.

Formålet er at sikre, at der kan opretholdes et acceptabelt sikkerhedsniveau i forhold til togdriften ved arbejde (fejlretning, ændringer, test, eftersyn og lignende) i pågældende anlæg.

Proceduren er ikke en teknisk beskrivelse af jernbanesystemerne og kravene til deres funktionalitet.

3. Gyldighed

Proceduren omfatter en række tekniske systemer for jernbanen i Øresundstunnelen.

Proceduren retter sig mod

1. de parter, der planlægger eller foretager fejlretning, ændringer, test, eftersyn og lignende i de omhandlede tekniske systemer
2. jernbanekoordinatoren
3. RFC
4. TC.

Pågældende instanser kan

1. gyldiggøre nærværende procedure til direkte brug for egne medarbejdere.
2. indarbejde indholdet i egne arbejdsbeskrivelser, instruktioner med videre.
I givet fald skal ordlyden **godkendes** af Øresundsbro Konsortiet Jernbanedrifts sikkerhedsleder.

4. Referencer

Egne dokumenter:

- SP 5-01 Planlægning og koordinering af færden og arbejde i og ved spor.
- RAS Regler for arbejde i spor.

5. Definitioner

Jernbanesikkerhedsplan: den del af sikkerhedsplanen, der særligt vedrører de trafiksikkerhedsmæssige forhold.

Jernbanekoordinator: vurderer jernbanesikkerheden / ”*riskbedömning*” vedrørende planlagte vedligeholdelses- og anlægsarbejder indenfor RAS gyldighedsområde.

Jernbanekoordinatoren skal godkende en af entreprenøren udfærdiget jernbanesikkerhedsplan for det pågældende arbejde. Hvis en sådan ikke foreligger eller ikke kan godkendes, skal jernbanekoordinatoren udfærdige og godkende en jernbanesikkerhedsplan for det pågældende arbejde.

”Riskbedömning”: Risikovurdering af de særlige arbejdsmiljø- og trafiksikkerhedsmæssige forhold, der skal iagttages ved arbejder i og ved spor.

SR-arbejdsleder: Er den person, der har ansvaret for, at bestemmelserne i SR og tilsluttende bestemmelser (de trafiksikkerhedsmæssige regler) bliver overholdt under arbejdets udførelse på den danske systemdel. Personer, der deltager i drifts- og vedligeholdelsesopgaver på den danske systemdel, er underlagt SR-arbejdslederen.

RFC: Betegnelse for den aktuelle stationsbestyrer: Stationsbestyreren i RFC Kh / DcDk eller stedlig stationsbestyrer i Københavns Lufthavn Kastrup.

SCADA: Supervision, Control And Data Acquisition er det elektroniske styre- og kontrolanlæg i TC på Lernacken.

TC: Øresundsbro Konsortiets trafikcentral i Lernacken, hvorfra en del af jernbanens tekniske systemer overvåges.

6. Ansvar

Øresundsbro Konsortiet jernbanedrifts sikkerhedsleder er ansvarlig for at

- udarbejde og revidere denne sikkerhedsprocedure
- sikre, at proceduren bliver videregivet til Øresundsbro Konsortiets og Banedanmarks systemansvarlige for omhandlede tekniske systemer, til TC og RFC samt til personer, der skal udfærdige og/eller godkende jernbanesikkerhedsplaner
- sikre kontrol af, at proceduren efterleves internt i Øresundsbro Konsortiets og hos de nævnte samarbejdsparter.

Øresundsbro Konsortiets driftsleder og Banedanmarks systemansvarlige er ansvarlig for at alle entreprenører, der foretager fejlretning, ændringer, test, eftersyn og lignende i anlæg under deres systemansvar, for så vidt de er nævnt i denne procedure, bliver gjort bekendt med denne procedure.

7. Forretningsgange for sikkerhedsplanlægning af arbejde

7.1 Minimumskrav

Der er for visse delsystemer opstillet minimumskrav til funktion. Hvis disse minimumskrav ikke opfyldes er der defineret trafikale restriktioner og krav til fejlretning. Restriktioner og krav til fejlretning fremgår af skemaet i bilag 1.

7.2 Anmeldelse af arbejde

Entreprenøren har ansvaret for, at alle planlagte arbejder, der medfører, at minimumskrav jævnfør bilag 1 ikke kan opfyldes, anmeldes til jernbanekoordinatoren med oplysninger om, hvad arbejdet betyder for anlæggets funktion.

Anmeldelse skal ske efter reglerne i SP 5-01 "Planlægning og koordinering af færden på og arbejde i og ved spor".

Ved akut arbejde se under punkt 7.

7.3 Jernbanesikkerhedsplanlægning

Jernbanekoordinatoren vurderer arbejdet, træffer aftaler om eventuelle begrænsninger i jernbanetrafikken jævnfør bilag 1 eller eventuelt andre kompenserende tiltag.

Ved akut arbejde se under punkt 7.

Hvis der er behov for begrænsninger og tiltag, der ikke er hjemlet i bilag 1, kan jernbanekoordinatoren foreslå sådanne og forelægge dem for jernbanedrifts sikkerhedsleder og Øresundsbro Konsortiets sikkerhedsleder vej/anlæg.

Jernbanekoordinatoren udfærdiger en jernbanesikkerhedsplan, hvoraf det blandt andet fremgår

1. om der skal deltage en SR-arbejdsleder ved arbejdet
2. hvem, der har ansvaret for overholdelse af jernbanesikkerhedsplanen, hvis der ikke deltager en SR-arbejdsleder
3. hvem, der skal indhente endelig tilladelse hos RFC før arbejdets igangsættelse og give melding til RFC om arbejdets afslutning.

8. Forretningsgange for akut opstået fejl

8.1 Melding af fejl

Hvis der opstår fejl/alarmer, der medfører, at de i denne procedure nævnte minimumskrav ikke er opretholdt, skal TC straks alarmere RFC.

Det er ikke alle de nævnte fejl/alarmer der giver alarm. I disse tilfælde vil fejlen blive meldt af togets personale eller vedligeholdelsespersonale.

TC skal snarest supplere alarmen med oplysning om, hvornår fejlretning forventes påbegyndt og afsluttet.

8.2 Tilkald af fejlretningspersonale

TC tilkalder fejlretningspersonale indenfor den i bilag 1 nævnte tidsfrist.

Principperne for retning af fejl, der er omfattet af nærværende procedure, er, at den skal startes

- umiddelbart, hvis toggangen må indstilles
- førstkommande arbejdsdag eller snarest, hvis der ikke er trafikale restriktioner.

Hvis arbejdet foregår i jernbanezonen og/eller der skal udfærdiges jernbanesikkerhedsplan tilkaldes en SR-arbejdsleder jævnfør reglerne i Regler for Arbejde i Spor.

8.3 Fejlretning

Fejlretningspersonalet skal melde til TC, hvis det under fejlretningen bliver nødvendigt at nedsætte funktionen af anlægget yderligere (eksempelvis ved genstart af anlæg). TC melder dette videre til RFC.

Fejlretningspersonalet skal melde til TC, hvis fejlretningen bliver af væsentlig længere varighed end forudsat. TC melder dette videre til RFC.

8.4 Afmelding af fejl

Når fejlen er helt eller delvist udbedret melder fejlretningspersonalet dette til TC. Der gives meddelelse, hvis der fortsat er fejl, der betyder, at minimumskravene ikke er opfyldt. TC melder dette videre til RFC.

9. Registreringer

I TC-Logg.

10. Bilag

Bilag 1 Skematisk oversigt for fejl og alarmer

Bilag 2 Gruppeventilation - Minimumskrav

BILAG 1

1. Skematisk oversigt

1.1 Fejl

System	Formål	Minimumskrav for normal drift	Trafikal restriktion	Kommunikation TC/RFC	TC aktion	RFC aktion	Fejlfhjælpning
Ventilation	<ul style="list-style-type: none"> at ventilere ved brand at opretholde et acceptabelt miljø 	Mindst 10 ud af 20 ventilatorer med minimumsfordeling i hovedgrupperne jf. bilag 2 i hvert tunnelrør skal være virksomme	Hvis mere end 10 ventilatorer er ude af drift eller minimumsfordeling i hovedgrupperne ikke er opfyldt, jf. bilag 2 , i et tunnelrør, indstilles toggangen i pågældende tunnelrør	TC underretter RFC	Tilkalde fejlretningspersonale	Iværksætte trafikal restriktion	Umiddelbart
Brandvands-system	At forsyne vandtanke for skumslukningssystem i pumpeumpe og tanke for vandtågeanlæg med vand. To brandposter skal i en time kunne yde 30l/s ved 8 bars tryk svarende til 216 m ³ /t.	1. Mindst 1 fyldt tank med mindst 1 virksom hovedpumpe	1. Hvis der ikke findes en fyldt tank med mindst 1 virksom hovedpumpe, indstilles toggangen i begge tunnelrør	TC underretter RFC	Tilkalde fejlretningspersonale Sikre at sektioneringsventil i midtpunktet er åbnet	Iværksætte trafikal restriktion	Umiddelbart Planlægges ved fejl på én hovedpumpe
		2. Brandhaner i mindst hver anden sektion i hvert tunnelrør skal være i drift = max to brandposter i træk må være ude af drift	Ingen	Ingen	Tilkalde fejlretningspersonale Indgå aftale med Tårnby Brandvæsen	Ingen	Umiddelbart. Planlægges ved fejl på én brandhane
Flugtvejsdøre / indsatsdøre	At muliggøre evakuering af passagerer og indsats for myndigheder	Mindst hver anden dør skal kunne åbnes/anvendes	Ingen	TC underretter RFC	Informerer beredskabsmyndighederne. Tilkalde fejlretningspersonale Sikre at døren markeres "ude af funktion" og lys i evakueringskilt slukkes	RFC skal videregive informationen til togets personale i tilfælde af evakuering	Næste arbejdsdag. Hvis én flugtvejsdør ikke kan anvendes skal fejlretning ske snarest.

System	Formål	Minimumskrav for normal drift	Trafikal restriktion	Kommunikation TC/RFC	TC aktion	RFC aktion	Fejlafhjælpning
Belysning i tunnel	At skabe lys ved arbejde og evakuering	Mindst hvert andet belysningsafsnit (88 m) skal fungere	Hvis minimumskravet ikke er opfyldt, indstilles toggangen i berørte tunnelrør	TC underretter RFC	Tilkalde fejlretningspersonale	Iværksætte trafikal restriktion	Umiddelbart Planlægges ved fejl i ét belysningsafsnit
Belysning af flugtvejsskilte	At markere flugtvejsdørene	Lys i begge sider af alle skilte	Ingen	Ingen	Tilkalde fejlretningspersonale	Ingen	Næste arbejdsdag (eller inden 24 timer)
SOS-skilte	At markere alarmskabe	Lys i begge sider af alle skilte	Ingen	Ingen	Tilkalde fejlretningspersonale	Ingen	Næste arbejdsdag (eller inden 24 timer)
Gasalarm i pumpeump (lavpunktet)	At alarmere for eksplosionsfarlige dampe	Mindst to ud af fire CH ₄ - og mindst to ud af fire O ₂ -detektorer i hver pumpeump i lavpunkt skal fungere.	Ingen	Ingen	Tilkalde fejlretningspersonale	Ingen	Næste arbejdsdag Planlægges når én er ude af drift
Gasalarm i portalbygningerne	At alarmere for eksplosionsfarlige dampe	Mindst fire ud af otte CH ₄ - og mindst fire ud af otte O ₂ -detektorer i hver pumpeump i portalbygningerne skal fungere	Ingen	Ingen	Tilkalde fejlretningspersonale	Ingen	Næste arbejdsdag. Planlægges når 3 er ude af drift
Central og lokal SCADA	At give status for teknisk system og præsentere alarmer ved overskredne grænseværdier eller detektering	Mindst en af de to arbejdsstationer i TC har fuld funktionalitet	Hvis ingen af SCADA-arbejdsstationerne i TC har fuld funktionalitet, indstilles toggangen	TC underretter RFC	Tilkalde fejlretningspersonale	Iværksætte trafikal restriktion	Umiddelbart Næste arbejdsdag (eller inden 24 timer) når den ene af de to arbejdsstationer i TC fejler.

System	Formål	Minimumskrav for normal drift	Trafikal restriktion	Kommunikation TC/RFC	TC aktion	RFC aktion	Fejlafhjælpning
Dansk stræk-ningsradio (Fast anlæg)	Kommunikationsmedie mellem RFC og tog/arbejdskøretøjer	Fuld funktionalitet	1. Hvis stræk-ningsradioen ikke virker, indføres tunnelafstand i pågældende tunnelrør	RFC / TC gensidig underretning	Ingen	Tilkalde fejlret-ningspersonale Iværksætte trafikale restriktion	Umiddelbart
			2. Hvis hverken stræk-ningsra-dio eller nødtelefoner virker, indstilles toggangen i pågæl-dende tunnelrør	RFC / TC gensidig underretning	Ingen	Tilkalde fejlret-ningspersonale Iværksætte trafikale restriktion	Umiddelbart
Nødtelefoner	Kommunikationsmedie mellem RFC og tog/arbejdskøretøjer, vedligeholdelsespersonale og passagerer	Fuld funktionalitet, hvis stræk-ningsradioen ikke virker	Hvis hverken nødtelefoner eller stræk-ningsradio virker, ind-stilles toggangen i pågæl-dende tunnelrør	RFC / TC gensidig underretning	Tilkalde fejlretningsper-sonale	Iværksætte trafikale restriktion	Umiddelbart
Brandtryk	Alarmering ved brand fra personer i tunnelen	Fuld funktionalitet	Ingen	Ingen	Tilkalde fejlretningsper-sonale	Ingen	Næste arbejds-dag

1.2 Hændelser

Hændelse	Trafikal restriktion	Kommunikation TC/RFC	TC aktion	RFC aktion	Afhjælpning
Gasalarm i pumpe- sump	Ved alarm for meget høj gaskoncentration, indstilles toggangen i begge tunnelrør uanset hvilket tunnelrør alarmen er i (inkl. vejdel)	TC underretter RFC	Alarmer Tårnby brandvæsen Tilkalde fejlretningspersonale	Iværksætte trafikal restriktion	Umiddelbart
Høj vandstand	1. Hvis der er alarm for høj vandstand, men ikke vand over skinnekant, indføres tunnelafstand og skærpet udkig.	TC underretter RFC	Tilkalde fejlretningspersonale	Iværksætte trafikal restriktion	Umiddelbart
	2. Hvis indtrængende vand overstiger skinnekanten, indstilles toggangen i pågældende tunnelrør	RFC underretter TC	Tilkalde fejlretningspersonale	Iværksætte trafikal restriktion	Umiddelbart
	3. Hvis, der er voldsom vand indtrængen, indstilles toggangen i begge tunnelrør	RFC underretter TC	Tilkalde fejlretningspersonale	Iværksætte trafikal restriktion	Umiddelbart
Brandtryk	1. Hvis brandtryk aktiveres, skal begge tunnelrør hurtigst muligt tømmes for tog	TC underretter RFC.	Aktiver beredskabsplan	Iværksætte trafikal restriktion Aktiver beredskabsplan	Umiddelbart
Flugtvejsdøre (gælder også indsatsdøre)	Ved døralarm skal første tog i hver køreretning underrettes om skærpet udkig + om eventuelt at lukke døren	TC underretter RFC. RFC underretter TC om lokomotivførers observationer.		Iværksætte trafikal restriktion	Umiddelbart

BILAG 2

Gruppeventilation - Minimumskrav

Antal grupper der minimum skal være i drift i hver hovedgruppe er angivet med store tal.

Starter panel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
North Motorway – NM	3						2						2						3				
Escape Gallery																							
South Motorway – SM	3						2						2						3				
North Railway – NR	3						2						2						3				
South Railway – SR	3						2						2						3				
	DK										SE												