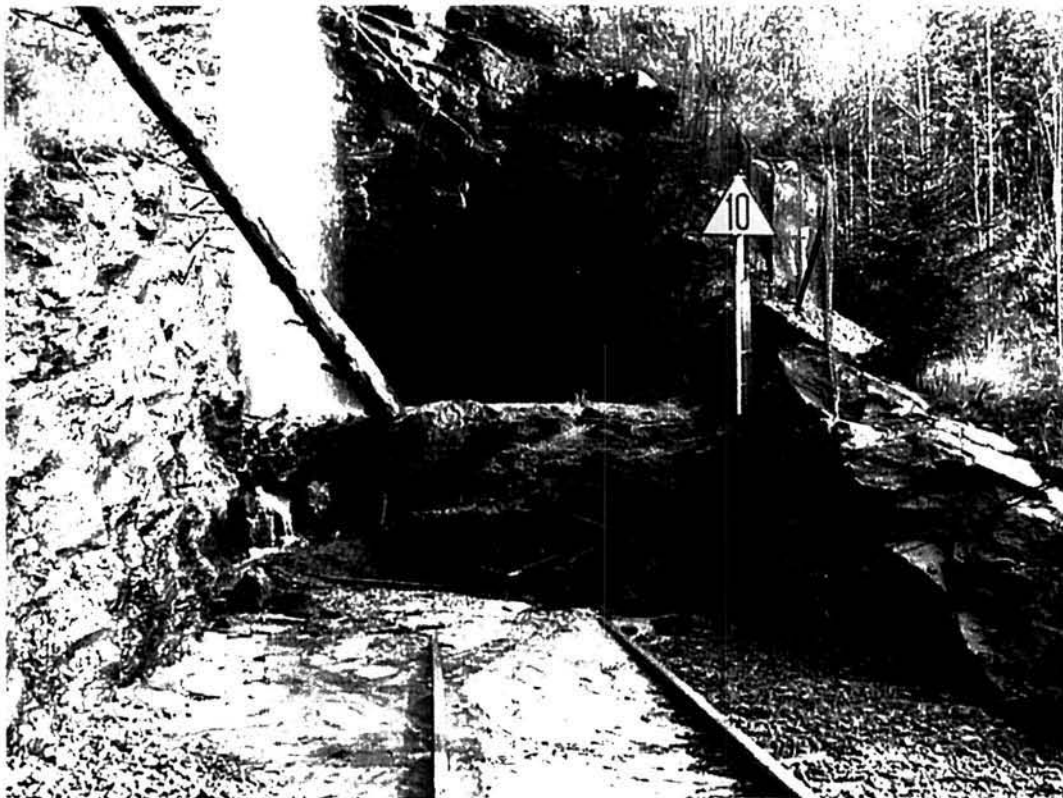




Jernbaneverket

*Rutiner for innmelding og analyse av
inntrufne feil ved infrastruktur*



Utgitt: 05.01.01

det ble gjort en
endring 3





Jernbaneverket

*Rutiner for innmelding og analyse av
inntrufne feil ved infrastruktur*



Utgitt: 05.01.01

Utgitt: 05.01.01

1. INNLEDNING.....	3
1.1 Bakgrunn	3
1.2 Aktiviteter	3
1.3 Organisering.....	3
2. RAPPORTERINGSSYSTEMER FOR INFRASTRUKTURFEIL I JERNBANEVERKET	4
2.1 Eksisterende rapporteringssystemer	4
2.2 Hendelseskjeder	4
2.3 Sikkerhetstrekanten.....	5
2.4 Grensesnittet mellom Banedatabanken og Synergi	5
3. STATUS OG NØDVENDIGE TILTAK	6
3.1 Status og nødvendige tiltak i teknisk regelverk.....	6
3.2 Status og nødvendige tiltak i Banedatabanken.....	6
3.3 Status og nødvendige tiltak i Synergi	7
4. RAPPORTERING	8
4.1 Oppfølging av feil og uønskede hendelser	9
4.2 Tilgjengelighet.....	9
5. TILTAKSPLAN	10
6. LITTERATURHENVISNING	11

Vedlegg:

1. JD 532, kapittel 4 og 4.a – Generelle tekniske krav
2. JD 522, kapittel 7 og 7.a – Stabilitet og setninger
3. Tidsplan for motivasjonskampanjen for Synergi
4. Prosedyre for registrering i Synergi, dok. nr. 2-RS-HMS-13
5. Mal for regionenes månedsrapportering
6. JD552, kap. 2, avsn. 4 – Sikkerhet ved vedlikehold av signalanlegg
7. Prosedyre for behandling av sikkerhetsavvik, dok. nr. 2-RN-TK-06

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Prosjektet er en del av de sikkerhetsrelaterte utviklingsaktiviteter som er anbefalt av undersøkelseskommissjonen i rapportens avsnitt 11.2.1.3 *Rapportering*.

Anbefalingen i rapporten er som følger:

Kommisjonen anbefaler at det iverksettes tiltak som vil gi større motivasjon for rapportering og tilbakemelding i alle deler av organisasjonen. En mer presis klargjøring av hva som skal rapporteres og hvordan dette skal gjøres bør vurderes.

Kommisjonen anbefaler at meldingene sammenstilles og systematiseres for å avdekke om feil gjentar seg og om de eventuelt er sikkerhetskritiske.

Kommisjonen anbefaler også, for å synliggjøre sammenhenger og forhold av betydning for sikkerheten, at analyser av rapporterte hendelser gjøres mer tilgjengelige i organisasjonene.

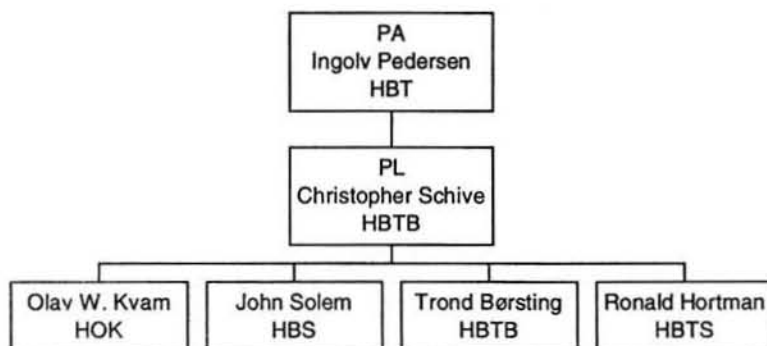
Prosjektet skal være avsluttet innen 6.1.2001.

1.2 Aktiviteter

Gjennomgang av eksisterende rapporteringssystemer (Banedatabanken, Synergi, Banemeldingssentralen og regionenes månedsrapportering) ved å se på rapporteringsrutiner, grensesnitt mellom systemene og viderebehandling av informasjonen.

En rekke aktiviteter har allerede blitt gjennomført eller er under gjennomføring. Dermed blir primæraktivitetene å redegjøre for disse aktivitetene samt å kvalitetsikre de igangsatte prosessene.

1.3 Organisering



2. RAPPORTERINGSSYSTEMER FOR INFRASTRUKTURFEIL I JERNBANEVERKET

2.1 Eksisterende rapporteringssystemer

Feil ved infrastruktur registreres i dag i 3 ulike systemer:

- Banemeldingssentralen (BMS)
- Banedatabanken (BDB)
- Synergi

Banemeldingssentralen er et system som registrerer hendelser som forårsaker driftsavvik, herunder bl.a. feil ved infrastrukturen. Systemet har til hensikt å rapportere forsinkelsesårsaker som basis for bl.a. punktlighetsstatistikk og er ikke et system som klassifiserer de ulike feilene.

I **banedatabanken** registreres feil iht. teknisk regelverk. En oversikt over feiltypene er gitt i tabellen under.

Feiltype	Konsekvens for	
	sikkerhet	tilgjengelighet ¹⁾
Skinnebrudd	x	
Solslyng	x	
Ras ned på linjen	x	
Utglidninger av planum	x	
Sporutvidelser	x	
Vindskjevheter	x	
Sikkerhetsfeil i signalanlegg	x	
Signalfeil		x
Kontaktledningsfeil ²⁾		x
Telefeil		x

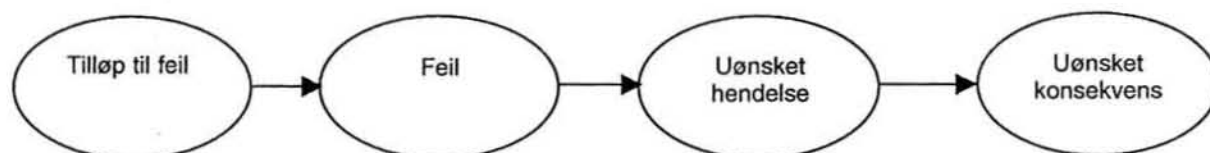
¹⁾ Alle feil med konsekvens for sikkerhet vil selvsagt også kunne ha konsekvens for tilgjengelighet

²⁾ Inkluderer feil i strømforsyning og øvrige sterkstrømsanlegg

Synergi er et dataverktøy for registrering av uønskede hendelser innen arbeidsmiljø, ytre miljø og trafiksikkerhet. En uønsket hendelse skal i denne sammenheng forstås som "en uønsket situasjon (farlig handling eller farlig forhold) som har ført til, eller kunne ha ført til skade". Samarbeid med trafikkutøver vedr. uønskede hendelser er beskrevet i (2).

2.2 Hendelseskjeder

Innenfor infrastrukturfeil med sikkerhetskonsekvens snakker man gjerne om såkalte hendelseskjeder.



For de ulike feiltypene er fasene i hendelseskjeden vist i tabellen under.

Tilløp feil	Feil	Uønsket hendelse
Skinnefeil	Skinnebrudd	Avsporing
Pilhøydefeil	Solslyng	Avsporing
	Ras ned på linjen	Sammenstøt/avsporing
	Utglidninger av planum	Avsporing
Vedlikeholdsfeil	Sporutvidelser	Avsporing
Vedlikeholdsfeil	Vindskjevheter	Avsporing
	Sikkerhetsfeil i signalanlegg	Sammenstøt/avsporing

2.3 Sikkerhetstrekanten

En annen måte å illustrere hendelseskjeden på er å benytte sikkerhetstrekanten også kalt ulykkestrekanten eller isfjellet.



2.4 Grensesnittet mellom Banedatabanken og Synergi

For å få til en god rapportering av sikkerhetskritiske feil ved infrastruktur er det helt nødvendig at grensesnittet mellom Banedatabanken og Synergi fungerer. I utgangspunktet kan det se ut til at man har følgende motstående hensyn:

- En feil skal bare registreres en gang ett sted. Sammenstilling av informasjon sikres gjennom entydige relasjoner mellom de ulike registre. Dette sikrer konsistens i databasene slik at innholdet blir av høy kvalitet.
- Jo mer man registrerer, desto bedre beslutningsgrunnlag vil man ha for å gjøre tiltak som forbedrer sikkerheten.

For å ivareta disse hensyn blir det viktig å definere hvilke feil som skal registreres hvor samtidig som det defineres entydige relasjoner mellom tabellene i Banedatabanken og tabellene i Synergi.

Det foreslås følgende grensesnitt for feil ved infrastruktur:

Tilløp til feil	Feil	Relasjon	Uønsket hendelse	Uønsket konsekvens
Skinnefeil	Skinnebrudd	Skinnebrudd – avsporing	Avsporing	Skadde/drepte
Pilhøydefeil ¹⁾	Solsyng	Solsyng – avsporing	Avsporing	Skadde/drepte
Løst fjell m.m. ²⁾	Ras ned på linjen	Ras/stein/snø/is – sammenstøt	Sammenstøt/avsporing	Skadde/drepte
Bevegelse i fylling ²⁾	Utglidninger av planum	Utglijning – avsporing	Avsporing	Skadde/drepte
Vedlikeholdsfeil ³⁾	Sporutvidelser	Sporutvidelse – avsporing	Avsporing	Skadde/drepte
Vedlikeholdsfeil ³⁾	Vindskjevheter	Vindskjevhet – avsporing	Avsporing	Skadde/drepte
Tilløp til sikkerhetsfeil ²⁾	Sikkerhetsfeil i signalanlegg	Signalfeil – sammenstøt	Sammenstøt/avsporing	Skadde/drepte



Banedatabanken



Synergi



Visitasjon

- 1) Pilhøydefeil registreres også med målevogn for å avdekke dårlig komfort. Det er ikke lagt opp til å fange opp begynnende solsying med automatisk pilhøydemåling.
- 2) Tilstand/hendelse som vurderes som mulig sikkerhetskritisk
- 3) Registreres med målevogn, og skal følges opp på eget skjema iht. JD 532, kap. 13.

3. STATUS OG NØDVENDIGE TILTAK

3.1 Status og nødvendige tiltak i teknisk regelverk

Rutiner og prosedyrer for rapportering og registrering er allerede på plass i teknisk regelverk. Imidlertid har det vært behov for å revidere deler av regelverket på nytt på enkelte områder (jf. tiltak 1 og 2, avsn. 5). Følgende endringer har blitt utført:

JD 532, kap. 4. Rutiner for rapportering av feil er beskrevet i kap. 4. Dette omfatter rutiner for fordeling av rapporteringsskjemaer, spesifikke forklaringer til alle feltene på skjemaet, samt rapporteringsrutiner inn mot Banedatabanken og Synergi. Kapitlet med vedlegg er gitt i vedlegg 1.

JD 522, kap. 7. Skjemaet for registrering av ras/skred/utglidninger er revidert for å forbedre kvaliteten på registreringene samt for å klargjøre grensesnittet mellom Banedatabanken og Synergi. Kapitlet med vedlegg er gitt i vedlegg 2.

I tillegg må det utføres en revisjon av JD 552 vedr. registrering og oppfølging av sikkerhetsfeil i signalanlegg (jf. tiltak 10, avsn. 5).

3.2 Status og nødvendige tiltak i Banedatabanken

Det har vært gjennomført en omfattende opplæringsprosess i teknisk regelverk for over- og underbygning. Her har det også vært fokusert på rapporteringsrutiner. Kursomfanget fremgår av følgende tabell:

Dato	Region	Sted	Antall deltakere
7-8/4 1999	Vest	Bergen	11
12-13/4 1999	Nord	Trondheim	20
15-16/4 1999	Øst	Oslo	21
3-4/5 1999	Sør	Kongsberg	21
22-23/11 1999	Sør	Drammen	13
1-2/12 1999	Øst	Oslo	10
26-27/4 2000	Sør	Kristiansand	19

Alle aktuelle feilkategorier har et skjermbilde i Banedatabanken. Imidlertid har enkelte skjermbilder manglet felt som *rettet dato* og *merknad*. Dette innføres for følgende skjermbilder (jf. tiltak 3, avsn. 5):

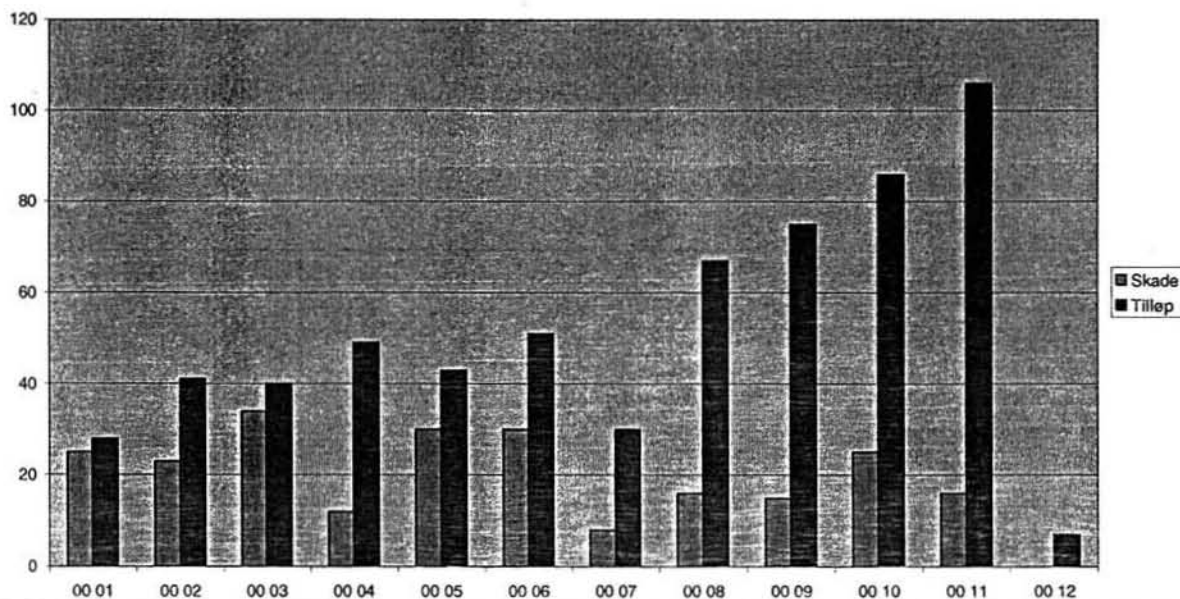
- sporutvidelse – rettet dato innføres
- vindskjevhet – rettet dato innføres
- skinnebrudd – rettet dato innføres
- solslyng – rettet dato og merknad innføres

Tidligere har Hovedkontoret registrert feil som er målt med målevogn. Dette endres slik at banesjef også får ansvar for denne registreringen. I tillegg utvides registreringen av sporutvidelser og vindskjevheter til å omfatte alle periodiske målevognskjøringer mot dagens ordning der kun høstkjøringen registreres (jf. tiltak 4, avsn. 5)

3.3 Status og nødvendige tiltak i Synergi

Det har vært gjennomført en omfattende motivasjonskampanje for rapportering til og bruk av Synergi. Kampanjen er utført i perioden 15.8.00 – 19.12.00 og har omfattet alle regioner, forretningsenheter (BaneProduksjon, BaneService, BaneEnergi, BanePartner) samt Hovedkontoret. Kampanjen er planlagt videreført i 2001. En oversikt over motivasjonskampanjen er gitt i vedlegg 3. Virkningen av motivasjonskampanjen er vist i figuren under.

UTVALGSRAPPORT



Prosedyrerne for registrering i Synergi må gjennomgås for å sikre likhet mellom regionene når det gjelder hva og hvordan hendelser skal registreres i Synergi. Det skal fremgå av prosedyrene at følgende trafiksikkerhetshendelser skal rapporteres (jf. tiltak 6, avsn. 5):

- Sammenstøt ved togframføring og skifting med tog, kjøretøy, personer, ras, trær osv.
- Avsporing ved togframføring og skifting
- Brann i rullende materiell
- Andre uønskede hendelser ved togframføring og skifting som vedrører trafiksikkerhet

Et eksempel på prosedyrer er gitt i vedlegg 4.

Et viktig grensesnitt mellom Banedatabanken og Synergi utgjøres av relasjoner som knytter infrastrukturfeil sammen med konsekvens. Disse relasjonene er gitt i Synergi i tabellen forhold. Følgende forhold har relevans knyttet til sikkerhetskritiske infrastrukturfeil (jf. tiltak 5, avsn. 5):

- Infrastruktur – skinnebrudd
- Infrastruktur – solslyng
- Infrastruktur – ras/skred ned på linjen
- Infrastruktur – utglidning/utvasking av banelegeme
- Infrastruktur – sporutvidelse
- Infrastruktur – vindskjevhet
- Infrastruktur – feil på sikringsanlegg

Det må kommuniseres at det er banesjef som har ansvar for at feil med konsekvenser er registrert i begge systemer.

4. RAPPORTERING

Jernbaneverkets offisielle rapportering foregår gjennom månedsrapportering. Det er tidligere utarbeidet forslag til tekniske måltall og rapportering av uønskede hendelser (1). Forslagene som omhandler trafiksikkerhetsfeil er innarbeidet i malen for regionenes månedsrapportering (jf. tiltak 7, avsn. 5). Malen er gitt i vedlegg 5. Det er helt avgjørende at sikkerhetsparametre og uønskede hendelser i disse rapportene ene og alene er basert på registreringer i Banedatabanken og Synergi.

Det foreligger også rapporterings- og analysesystemer for de enkelte infrastrukturfeil utviklet i verktøyet PowerPlay. Systemene inneholder feil f.o.m. 1991 og systematiserer feilene mht. en rekke ulike sammenhenger. Systemene oppdateres automatisk månedlig. Eksempler er vist for sikkerhetsfeil i signalanlegg og solslyng.

Signalfeil

Sist oppdatert: 07.12.2000

	JØ	JS	JV	JN	Gardemobanen AS	Alle regioner
831 Feilaktig kjøresignal	0	2	0	1	0	3
832 Falsk kontroll av sporveksel/sporsperre	1	0	0	0	0	1
833 Sporfelt ikke belagt av tog	3	0	1	0	0	4
834 Feilaktig togvegutløsning	0	0	0	0	0	0
835 Vegsikringsanlegg ikke sperret for tog	2	0	0	2	0	4
836 Vegsikringsanlegg utlest foran tog	0	1	0	1	0	2
Sikkerhetsfeil	6	3	1	4	0	14

Soislyng

Sist oppdatert: 07.12.2000

	35	NSB40	S41	S49	S54	UIC54	UIC54E	UIC60	Alle skinneprofiler
Betongsviller	0	0	1	6	3	0	0	0	10
Tresviller	1	2	0	1	1	0	0	0	5
Alle svilletyper	1	2	1	7	4	0	0	0	15

For sammenstillinger av feil fra Banedatabanken og uønskede hendelser og konsekvenser fra Synergi, utarbeides det et rapporteringssystem basert på samme lest som de eksisterende rapporterings- og analysesystemer for infrastrukturfeil (jf. tiltak 11, avsn. 5).

4.1 Oppfølging av feil og uønskede hendelser

Oppfølging av uønskede hendelser er beskrevet i eget dokument (2). Oppfølging av infrastrukturfeil er beskrevet i teknisk regelverk. Det må imidlertid påses at de rutinene som er beskrevet her følges opp. Dette gjelder spesielt for sikkerhetsfeil i signalanlegg der rutinene i teknisk regelverk er relativt omfattende. Rutinene er gitt i vedlegg 6.

Det må beskrives egne prosedyrer for behandling av sikkerhetsfeil i signalanleggene (jf. tiltak 8 og 9, avsn. 5).

4.2 Tilgjengelighet

Rapporterings- og analysesystemene for de ulike infrastrukturfeil er tilgjengelig i alle regionene samt Hovedkontoret. Det har de siste 2 år vært avholdt et 50-talls kurs i bruk av Banedatabanken der en innføring i bruk av rapporterings- og analysesystemene har inngått. Det bør likevel avholdes et seminar i Hovedkontoret for å informere sentrale ledere om systemet (jf. tiltak 12, avsn. 5).

5. TILTAKSPLAN

Tabellen under viser de tiltak som er gjennomført eller er under gjennomføring.

Nr.	Tiltak	Handling	Status
1	Revidere JD532 mhp. rapportering av overbygningsfeil	Ny revisjon av JD532, kap. 4 og 4.a.	Ferdig 01.01.01
2	Revidere skjema for registrering av ras/skred/utglidning	Ny revisjon av JD522, kap. 7.a.	Ferdig 01.01.01
3	Tilpasse skjermbilder/tabeller i Banedatabanken slik at feilene kan kvitteres ut	Nye felt i skjermbildene for sporutvidelse, vindskjevhet, skinnebrudd og solslyng	Ferdig 22.12.00
4	Alle vindskjevheter og sporutvidelser registrert med periodisk målevognskjøring skal registreres. Banesjef får ansvar for å registreringen.	Brev skrives til alle banesjefer med presisering av de nye kravene	Ferdig 27.12.00
5	Sikre relasjoner mellom Banedatabanken og Synergi slik at feil knyttes til konsekvens	Gjennomgang av revisjon av forholdstabellen i Synergi	Ferdig 3.1.01
6	Sikre at alle regioner registrerer de samme forhold i Synergi knyttet til trafikkikkerhet	Utvikle felles forståelse mellom regionene vha. prosedyrer og samarbeidsforum iht. (2)	Ferdig 5.1.01
7	Sikre at månedsrapporteringen er lik og konsistent fra alle regioner vedr. uønskede hendelser og sikkerhetskritiske infrastrukturfeil	Mal for regionenes månedsrapportering utarbeides og sendes regionene. Det presiseres at det skal være konsistens med Banedatabanken og Synergi.	Ferdig 22.12.00
8	Sikre at behandlingen av sikkerhetsfeil i signalanlegg er tilstrekkelig god i regionene	Utarbeide felles prosedyrer for regionene.	Planlagt ferdig 1.3.01
9	Sikre at behandlingen av sikkerhetsfeil i signalanlegg er tilstrekkelig god i Hovedkontoret	Utarbeide prosedyre for Hovedkontoret	Planlagt ferdig 1.3.01
10	Sikre enhetlig forståelse av hva som er sikkerhetsfeil i signalanlegg	Revisjon av JD 552	Planlagt ferdig 1.3.01
11	Sikre rapportering som kopler feil og konsekvens	Det utarbeides rapportering fra Synergi vha. PowerPlay der konsekvenser og feilårsak inngår i ulike strukturer	Planlagt ferdig 1.4.01
12	Sikre tilgjengelighet til feilrapportering på ledelsesnivå	Det holdes et seminar i bruk av rapporterings- og analyse-systemene til Banedatabanken	Planlagt ferdig 1.4.01

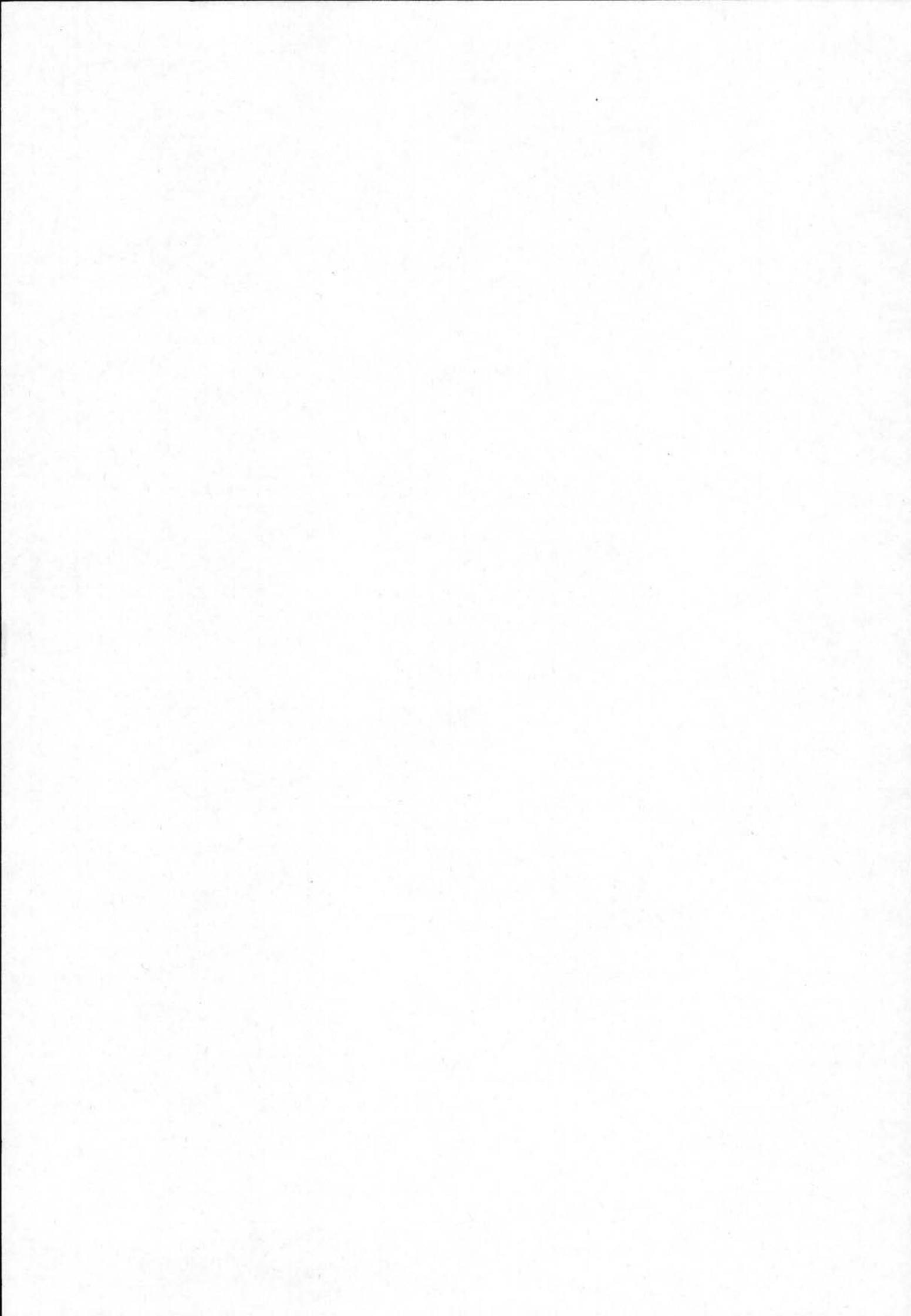
6. LITTERATURHENVISNING

1. Avrapportering: Prosjekt "Tekniske måltall i Jernbaneverket", Jernbaneverket 12.10.99
2. Registrering og oppfølging av uønskede hendelser – Trafikksikkerhet år 2000, Jernbaneverket 15.12.00



Vedlegg 1

JD 532, kapittel 4 og 4.a – Generelle tekniske krav



1	HENSIKT OG OMFANG	2
2	OVERBYGNINGSKLASSER.....	3
3	KVALITETSKLASSER.....	5
4	RAPPORTERING AV FEIL	6
4.1	Generelt.....	6
4.2	Utfylling	6
4.3	Behandling av rapportene.....	6
4.3.1	Dataregistrering	7

1 HENSIKT OG OMFANG

Sporets overbygning omfatter sporets trasé, skinner, sviller, sporveksler, skinnebefestigelse, skjøter, ballast og planoverganger. Sporet deles inn i overbygningsklasser og kvalitetsklasser.

Det skilles mellom hovedspor og øvrige spor.

Med hovedspor menes

- spor på fri linje
- togspor på stasjoner
- andre spor som er sterkt trafikkerte

Med øvrige spor menes alle andre spor.

2 OVERBYGNINGSKLASSER

Sporets overbygningsklasse angir sporets konstruksjon med hensyn til

- skinneprofil
- befestigelse
- svilletepe
- svilleavstand
- ballast

Innenfor en bestemt overbygningsklasse stilles det forskjellige krav til sporets konstruksjon avhengig av trafikksituasjonen. For hver overbygningsklasse er det fastsatt største tillatte hastigheter i hovedspor på rett linje og i hovedspor i kurver samt øvre grense for de tillatte aksellaster for person- og godsvogner (tabell 4.1).

Tabell 4.1 Tillatt hastighet og aksellast for overbygningsklasser

Overbygnings- klasse	Persontog		Godstog og arbeidsmaskiner	
	Maks. tillatt aksellast (tonn)	Maks. tillatt hastighet (km/h)	Maks. tillatt aksellast (tonn)	Maks. tillatt hastighet (km/h)
a	16	90	22,5 16,5	30 70
b	18	100	22,5 20,5 18	30 70 80
c	18	160	22,5 20,5 18	80 90 100
c+	18	160	22,5	90
d	18	200	25 22,5	70 100
Oftobanen	18	90	30 22,5	50 70

Med aksellast for persontog menes aksellast for vogner.

For blandede godstog og containerekspreser tillates kombinasjonen 22,5 tonn aksellast og hastighet 90 km/h i overbygningsklasse c under forutsetning av at andel av togstammen med 22,5 tonn aksellast ikke overstiger 25%.

I tabell 4.2 er det angitt skinneprofiler som tillates benyttet i de forskjellige overbygningsklasser med tilhørende største tillatte svilleavstand.

Tabell 4.2 *Skinneprofil med tilhørende største svilleavstand for overbygningsklasser*

Overbygningsklasse	Skinneprofil	Største svilleavstand
a	35 kg	730 mm
	S41	750 mm
	S49	750 mm
b	35 kg	610 mm
	NSB40	610 mm
	S41	660 mm
c	S49	660 mm
	S54	660 mm
	UIC54E	650 mm
	UIC54	670 mm
	S64	750 mm
c+	S49	600 mm
	S54	600 mm
	UIC54	600 mm
	UIC54E	600 mm
d	UIC60	600 mm
Oftotbanen	S54	520 mm

3 KVALITETSKLASSER

Sporet er delt inn i kvalitetsklasser med hensyn til strekningshastighet (tabell 4.3). Innenfor hver kvalitetsklasse stilles det krav til sporgeometri. De sporgeometriske parametere det stilles krav til er:

- sporvidde
- høydebeliggenhet
- ujevnheter i overhøyde
- sidebeliggenhet (pilhøydefeil)
- vindskjevhet
- komfortall

De sporgeometriske krav er gitt i kap. 13.

Tabell 4.3 *Kvalitetsklasser*

Kvalitetsklasse	Hastighet (km/h)
K0	145 -
K1	125 - 140
K2	105 - 120
K3	75 - 100
K4	40 - 70
K5	- 35

4 RAPPORTERING AV FEIL

4.1 Generelt

Feil skal rapporteres på skjema "Feil-/skaderapport, linjen", vedlegg 4.a. Alt personell som utfører feilretting og vedlikehold på linjen skal tildeles dette skjemaet. Følgende feil skal rapporteres på dette skjema:

- skinnebrudd/laskebrudd
- skinnefeil
- solslyng
- sporutvidelse
- vindskjevhet
- feil på gjerde og støyskjerm
- feil ved dreneringssystem

Ved ras og dyrepåkjørsler skal det benyttes egne skjema, se kap.4 og kap.7 [JD522].

For periodiske inspeksjoner vist i tabell 4.4 blir feil rapportert på egne skjema.

Tabell 4.4 Periodiske kontroller med tilhørende rapporter

Kontroll	Rapportskjema
Sporgeometrimålinger med målevogn	sporgeometriagram, akuttfeilliste fra målevogn
Periodisk ultralydkontroll av skinner	rapport for ultralydkontroll - vedlegg 7.e.
Kontroll av sporveksler	arbeidskort fra MM eller vedlegg 11b.-d.

4.2 Utfylling

Fagarbeider eller annet personale som melder om feil skal fylle ut skjema "Feil-/skaderapport, linjen", vedlegg 4.a. Alle felter på den aktuelle feilgruppen skal fylles ut. I tillegg skal generelle opplysninger om dato/klokkeslett, banenummer, kilometer, stasjon og sporvekselnr./spornr. fylles ut. Veiledning i hvordan skjemaet skal fylles ut er gitt i vedlegg 4.a.

4.3 Behandling av rapportene

Feil-/skaderapporten skal sendes banesjef som signerer på at rapporten er kontrollert og mottatt. Felt/koder som ikke er fylt ut for den relevante feiltypen skal kompletteres.

Banesjefen er ansvarlig for at feil blir rettet i henhold til tidsfrister som gjelder for de enkelte feiltyper. Rapporten signeres av banesjef etter permanent utbedring.

Rapportene skal oppbevares hos banesjefen inntil permanent utbedring er utført og denne er registrert i Banedatabanken, jf tabell 4.5. For feil som ikke registreres i BDB skal rapporten oppbevares permanent.

4.3.1 Dataregistrering

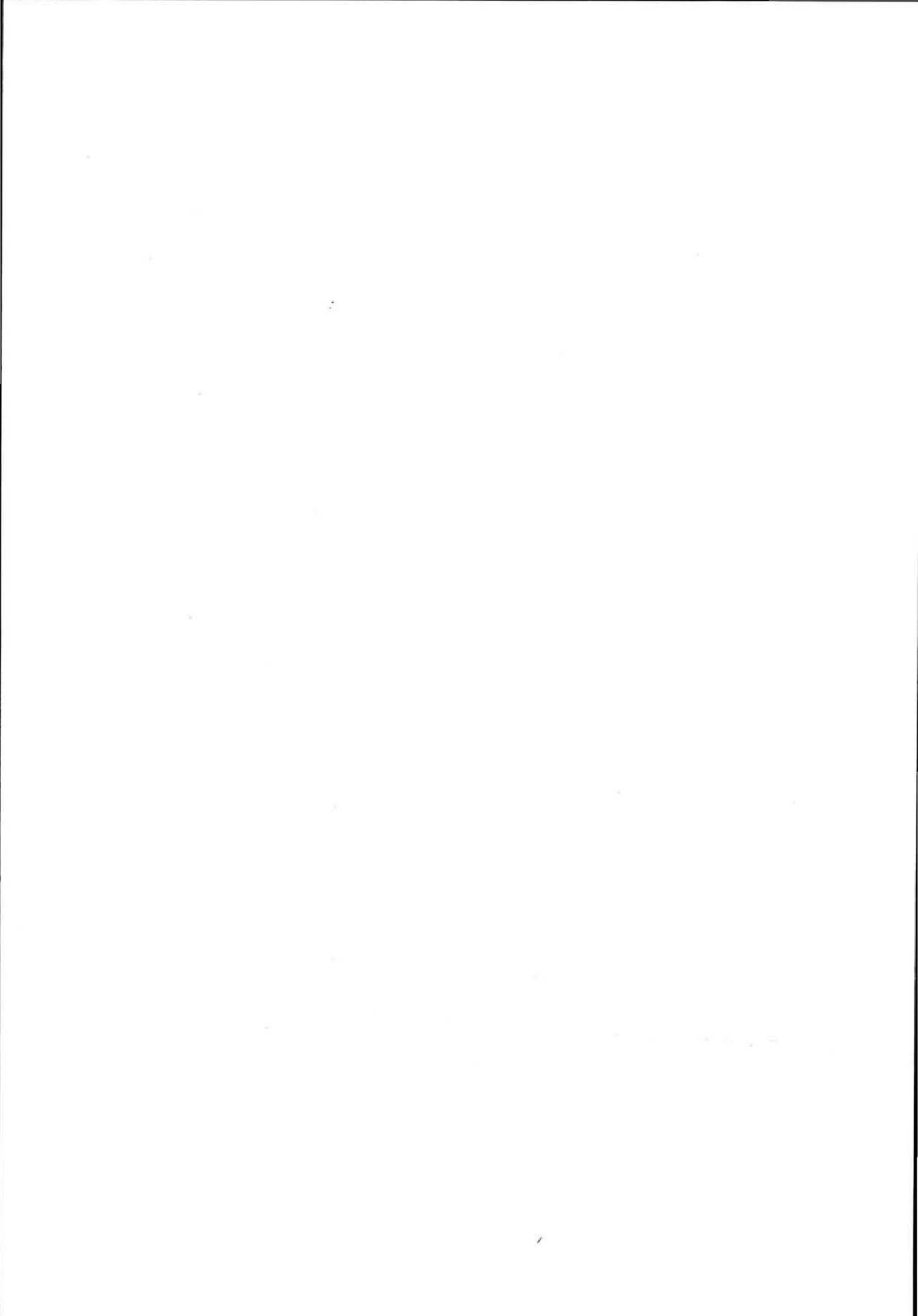
Opplysninger i feilrapportene skal registreres i Banedatabanken innen 1 måned etter at feil ble rapportert. Når feilen er utbedret permanent skal dette rapporteres i Banedatabanken innen 1 måned etter utbedring. Tabell 4.5 gir en oversikt over hvilke feiltyper som skal registreres i BDB.

Ved avsporing skal kopi av feil-/skaderapport alltid sendes til registrering i SYNERGI.

Tabell 4.5 Feil som skal registreres i Banedatabanken

Rapport	Feil som skal registreres i BDB
Feil/skaderapport linjen	Solslyng
	Skinnebrudd
	Skinnefeil
	Feil i skjøter
	Vindskjevheter (som overstiger akuttgrense gitt i kap. 13)
	Sporutvidelser (som overstiger akuttgrense gitt i kap. 13)
Akuttfeilliste fra sporgeometrimålinger	Vindskjevheter (som overstiger akuttgrense gitt i kap 13)
	Sporutvidelser (som overstiger akuttgrense gitt i kap 13)
Rapport for ultralydkontroll av skinner	Skinnefeil
Rapport fra sporvekselkontroll ¹	Sporutvidelser (som overstiger akuttgrense gitt i kap 11)
	Ledevidder (utenfor toleranser gitt i kap 11)
	Pil høydefeil (som overstiger akuttgrense gitt i kap 13)
	Avstander tunge-stokkskinne (utenfor toleranser gitt i kap 11)
	Høydenivå krysspiss-vingeskinne (utenfor toleranser gitt i kap 11)
	Skader på komponenter

¹ Ved bruk av inspeksjonssystemet MM kan inspeksjonsdata overføres direkte til BDB



Feil varslet/oppdaget	Dato.....kl.....	Km/spor/.....
Feil utbedret	Dato.....kl.....	Spørsmål	.....
Banenummer	.....	Helsest. spor	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>
Stasjon	.....	Driftsstyrrelser	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>

SOLSLYNG		SKINNEBRUDD/FEIL	
Skinnetemperatur	..... °C	Brudd/feil	Brudd <input type="checkbox"/> Feil <input type="checkbox"/>
Lengde	..... m	Skinneprofil / sk temp	..... / ..... °C
Pil høydefeill (10m)	..... mm	Streng (mot stlg.km.)	Høyre <input type="checkbox"/> Venstre <input type="checkbox"/>
Ballastprofil	OK <input type="checkbox"/> IKKE OK <input type="checkbox"/>	UIC feilkode (katalog)	.....
Permanent utbedring	J <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	SKJØTER	
Siste sporjustering (år)	.....	Type skjot	S <input type="checkbox"/> MT <input type="checkbox"/> Exel <input type="checkbox"/>
Svilletype	Tre <input type="checkbox"/> Betong <input type="checkbox"/>	Benkler	<input type="checkbox"/> Uisolert <input type="checkbox"/>

AVSPORING		VINDSKJEVHET	
Sporveksel	<input type="checkbox"/> Insp.rapp. vedlagt	Fellens lengde	..... m
Lengde skadet spor	..... m	Vindskjevhet	..... mm
Vindskjevhet	..... mm	Målebasis	2m <input type="checkbox"/> 9m <input type="checkbox"/>
Målebasis	2m <input type="checkbox"/> 9m <input type="checkbox"/>	Sporvidde	..... mm
Sporvidde v/avsporing	..... mm	Skade	laskerudd <input type="checkbox"/> deformasjon <input type="checkbox"/>
Personskade	Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>	Årsak angis på baksiden	
Skade på banelegeme skal beskrives på baksiden			

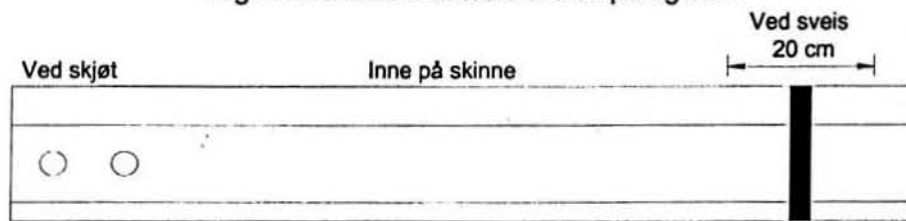
SPORVIDDEFEIL		GJERDE/STØYSKJERM	
Sporvidde	..... mm	Lengde	.....
Lengde	..... m	Type	.....
Svilletype	Tre <input type="checkbox"/> Betong <input type="checkbox"/>	Høyde	.....
Årsak angis på baksiden		Hvis skade forvoldt av annen part dokumenteres om mulig med bilder	

DRENERINGSSYSTEM		ANNET	
Stikkrenner	<input type="checkbox"/>	Vegetasjon	
Åpne linjegrøfter	<input type="checkbox"/>	Snø/Is	
Lukkede linjegrøfter	<input type="checkbox"/>	Maskiner	
Overvannsgrøfter	<input type="checkbox"/>	Biler	
Kummer	<input type="checkbox"/>	Div. utstyr	
Pumper	<input type="checkbox"/>	Tyveri	Anmeldt Ja <input type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/>
Annet	<input type="checkbox"/>	Annet (beskr. på baksiden)	.....
Skal beskrives på baksiden			

Det skal utfylles eget skjema for: **DYREPÅKJØRSLER** og **RAS**
Alle felter for aktuell feilgruppe skal fylles ut. Generelle og spesielle opplysninger skal angis på baksiden

Rapportert	Mottatt (Banesjef)	Utbedret (Banesjef)	Registrert BDB
Dato:	Dato:	Dato:	Dato:
Sign:	Sign:	Sign:	Sign:

Tegn inn skinnebrudd/skinnefeil på figuren



Kommentarer/utfyllende opplysninger

Empty box for comments and additional information.

VEILEDNING I UTFYLLING AV FEIL/SKADERAPPORT**Generelt**

- *Feil varslet/oppdaget* – dato og klokkeslett når feilen første gang ble oppdaget
- *Feil utbedret* - dato og klokkeslett når feilen ble utbedret
- *Banenummer* – banestrekningens ID-nummer iht. BDB
- *Stasjon* - Stasjonsnavn
- *Kilometer* skal angis med 3 desimaler
- *Stasjonsnummer* og *sporvekselnummer* fylles ut iht. stasjonsplan
- *Helsveist spor* – Her krysses av for *ja* dersom sporet har skinner som er kontinuerlig sammensveist til lengde over 100 meter.
- *Driftsforstyrrelser* – Her krysses av for om feilen som det rapporteres om har medført driftsforstyrrelser eller ikke. Opplysning om dette innhentes fra togleder.

Solslyng

- *Skinnetemperatur* - temperaturen skinnene har når solslyngen oppdages
- *Lengde* er lengde av sporet som er forskjøvet sideveis langs sporets midtlinje
- *Pil høydefeil* er pil høydefeil målt med 10 meter korde på det punkt med størst sideforskyvning
- *Ballastprofil* - Her krysses av for om ballastprofilet oppfyller krav gitt i kap. 10 [JD 530].
- *Permanent utbedring* – Her krysses av for om det ved rapportering er utført permanent utbedring med nøytralisering eller bare midlertidig utbedring (kapping og justering).

Skinnebrudd/feil

- *Bruddfeil* – Her krysses av for om det er skinnebrudd eller skinnefeil som rapporteres (for definisjon av skinnebrudd, se kap. 7).
- *Skinneprofil* – skinneprofilet til skinnen med brudd eller feil
- *Sk.temp* - temperaturen skinnene har når bruddet oppsto
- *Streng* – Her angis om det er venstre eller høyre skinnestreng når man ser mot stigende km
- *UIC-feilkode* – den 3- evt. 4-sifrede koden til skinnefeilen, evt. skinnefeilen som førte til bruddet skal føres her. Kodene finnes i vedlegg 7.a.

Skinnebruddet, evt. feilen skal alltid tegnes inn på figuren på baksiden av skjemaet.

Skjøter

- *Type skjøt* – Her angis hvilken type isolert skjøt som det er feil på, evt om det er en uisolert lasket skjøt med feil
- *Skade* – Her angis skadetypen, om det er laskebrudd eller deformasjon (nedbøyning el. utvalsing).

Avsporing

- *I sporveksel* – Dersom avsporingen skjer i en sporveksel skal inspeksjonsrapport for sporveksel (vedlegg 11.b-d), evt utskrift fra MM-inspeksjonssystem legges ved.
- *Lengde skadet spor* – lengde av spor som er skadet som følge av avsporingen
- *Vindskjevhet* – Her angis vindskjevheten (målt i mm) i punktet hvor avsporingen fant sted.
- *Målebasis* – Her angis om det er anvendt 2 m eller 9 m målebasis ved måling av vindskjevhet.
- *Sporvidde* - sporvidden (målt i mm) i punktet hvor avsporingen fant sted

Mer detaljert beskrivelse av skader på sporet føres i kommentarfeltet på baksiden.
Ved avsporing skal rapporten i tillegg alltid sendes for registrering i SYNERGI.

Vindskjevhet

- *Feilens lengde* – lengde av sporet hvor vindskjevheten overstiger akuttgrensene i kap. 13.
- *Vindskjevhet* – størrelsen av vindskjevheten målt i mm
- *Målebasis* – her angis om det er anvendt 2 m, eller 9 m målebasis ved måling av vindskjevhet
- *Sporvidde* – største målte sporvidde over feilens lengde

Mulige årsaker til feilen beskrives i kommentarfeltet på baksiden.

Sporviddefeil

- *Sporvidde* – største målte sporvidde over feilens lengde
- *Lengde* – lengde av sporet hvor sporvidden overstiger akuttgrensene i kap. 13.
- *Svilletype* – her angis om sporet har tre- eller betongsviller

Mulige årsaker til feilen beskrives i kommentarfeltet på baksiden.

Gjerde/støyskjerm

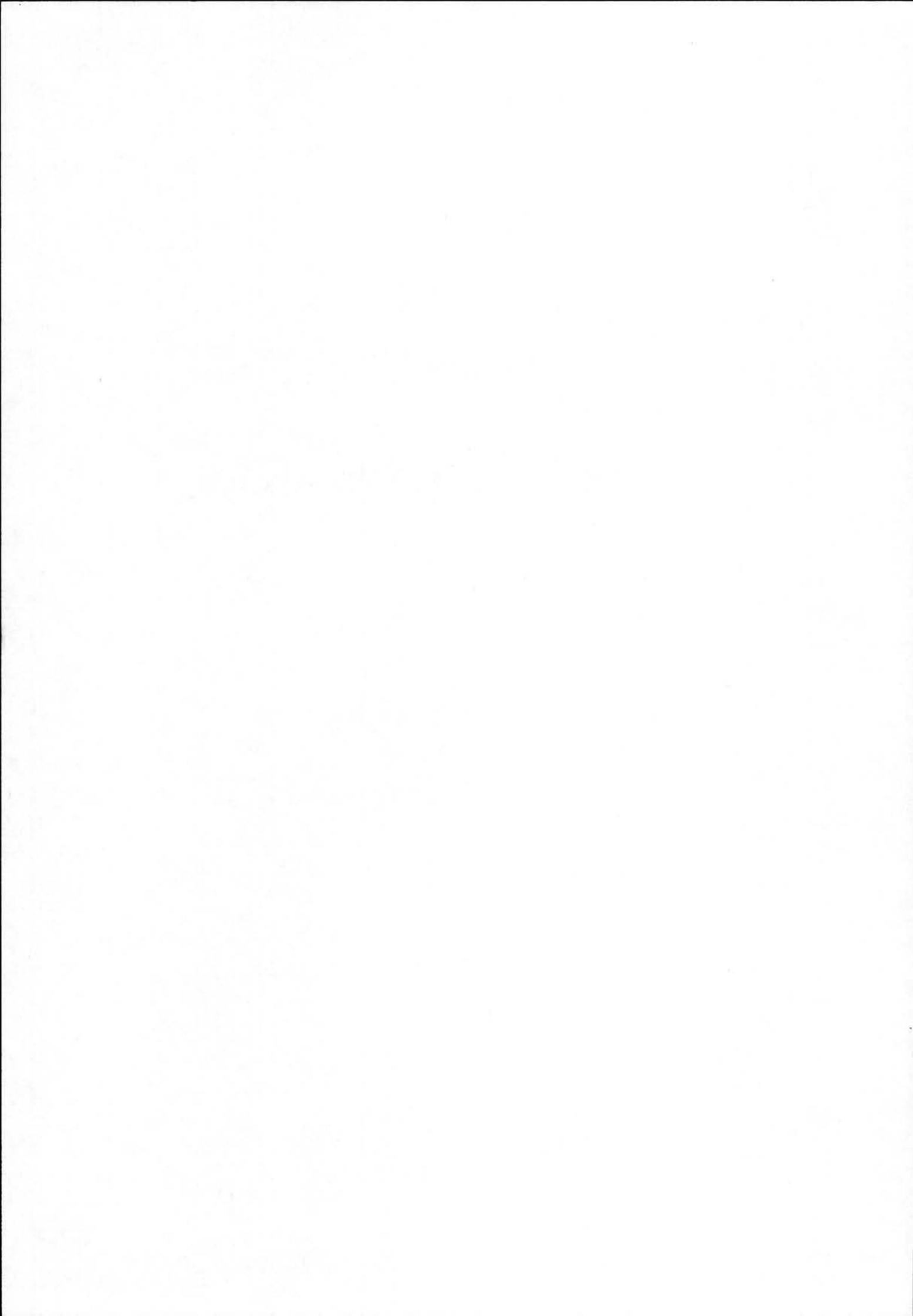
- *Lengde* – lengde av støyskjerm som er skadet
- *Type* – type støyskjerm
- *Høyde* – støyskjermen høyde på skadestedet

Dreneringssystem

Her krysses av for hvilke(n) del(er) av dreneringssystemet det rapporteres feil på. Feilen beskrives i kommentarfeltet på baksiden.

Vedlegg 2

JD 522, kapittel 7 og 7.a – Stabilitet og setninger



1	HENSIKT OG OMFANG	2
2	FYLLING	3
2.1	Stabilitet	3
2.2	Setning	3
2.3	Stabiliserende tiltak	4
2.3.1	Fyllingsutvidelse	5
3	JORDSKJÆRING	7
3.1	Stabilitet	7
3.2	Stabiliserende tiltak	7
4	FJELLSKJÆRING	8
4.1	Stabilitet	8
4.2	Tilstandskontroll	8
4.3	Stabiliserende tiltak	8
4.4	Tiltak mot iskjøving	9
4.4.1	Nisje	9
4.4.2	Sikringsnett	9
5	STØTTEMURER	10
6	ELVEFORBYGNINGER	11
7	STABILITET AV NABOTERRENG	12
8	RAPPORTERING AV RAS	13

1 HENSIKT OG OMFANG

Dette kapitlet tar for seg regler for vedlikehold knyttet til stabilitet og setninger.

Det er svært mange faktorer som har avgjort og påvirket den stabilitet og sikkerhet banelegemet på eksisterende jernbaneanlegg i dag ligger med. Ikke minst har de skiftende anleggstekniske forutsetninger spilt en vesentlig rolle, spesielt i kombinasjon med at kompetansen på jordanlegg og geoteknikk til tider har vært noe mangelfull. Forståelsen for etablering av filter mot finkornet grunn har f.eks. ikke alltid vært til stede. Dette betyr at man på de fleste baner har hatt et betydelig rehabiliterings- og sikringsbehov for å bringe anlegget opp på tilfredsstillende sikkerhetsmessig standard.

Valg av stabiliserende og setningsreducerende tiltak skal gjøres i samråd med geoteknisk/geologisk sakkyndig.

2 FYLLING

2.1 Stabilitet

Stabiliteten av fyllinger målt ved sikkerheter mot grunnbrudd og utglidning, vil vanligvis bli bedre med tiden, spesielt for fyllinger utlagt på leire. Grunnen til dette er at ved belastningstilstander der mettede, finkornige jordarter må bære all tilleggslast, vil den kritiske tilstand være korttidstilstanden og opptre umiddelbart etter at fyllingen er avsluttet. Stabiliteten forbedres utover i konsolideringsperioden, etterhvert som poreovertrykket utlignes. Skjærstyrken øker tilsvarende. Det er derfor relativt sjelden at det oppstår alvorlige stabilitetsproblemer på gamle fyllinger, dersom forutsetningene for øvrig ikke har endret seg i ugunstig retning, f.eks. ved lastøkninger i form av sporløfting, øket aksellast, breddeutvidelse eller ved inngrep i naboterranget.

Mange gamle fyllinger er imidlertid bygget opp av tette jordmasser (silt/leire) tatt fra nærliggende skjæringer. Stabiliteten av slike fyllinger, spesielt når de ligger i skrånning, kan fort bli truet når forholdene ligger til rette for oppbygging av større poretrykk (vanntrykk) i fyllmassene og i kontaktflaten fylling/terreng. På gamle baner har dette vært den hyppigste årsak til større fyllingsutglidninger.

Det er for øvrig banesjefens ansvar å sikre at alle fyllinger til enhver tid har den nødvendige stabilitet. Det er spesielt viktig å være oppmerksom på stabiliteten ved endringer som f.eks. lastøkninger i form av sporløfting, økt aksellast, breddeutvidelse, inngrep i naboterranget eller endrede dreneringsforhold som nevnt ovenfor. Ved slike endringer bør hver fylling vurderes spesielt.

2.2 Setning

Setninger på eksisterende fyllinger kan skyldes skjærdeformasjoner som følge av at fyllingen fremdeles ligger med lav sikkerhet mot grunnbrudd (høy mobilisering), samt at konsolideringsprosessen fortsatt pågår. Slike tilfeller er ikke helt uvanlig for gamle fyllinger som slår ut i vann og sjø, og som ligger og "rir" på bløte leire- og gytjeavsetninger.

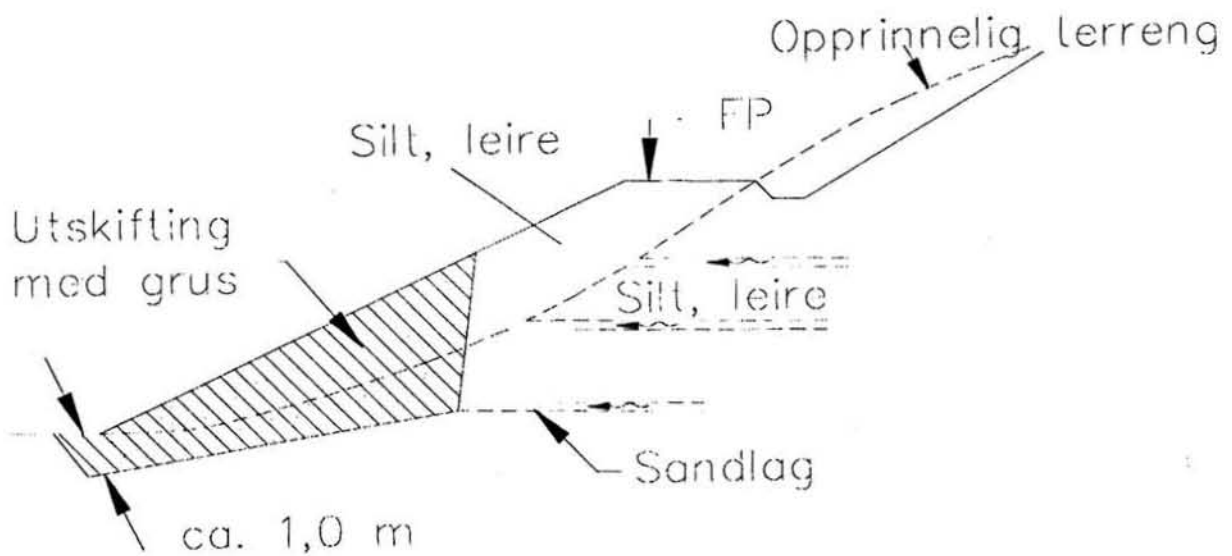
De mest vanlige setningsårsaker for eldre jernbanefyllinger er imidlertid knyttet til erosjon som følge av ukontrollert vanngjennomløp på tvers av linjen. De ukontrollerte vanngjennomløpene er som regel vann som skulle ha vært fanget opp av det opprinnelige dreosanlegg og ledet trygt igjennom stikkrennen. Disse setningene er gjerne sesongbetonte og størst vår og høst, dog kan årsak og virkning være noe faseforskjøvet i tid ettersom hvelvirkninger kan gjøre seg gjeldende i steinfyllinger og en tid bære over erosjonspartiene. Ved steinfyllinger og andre permeable fyllinger hvor vannet slipper lett igjennom, resulterer dette normalt bare i øket vedlikehold pga. de setninger terrengerosjonen fører til. Setningene kan imidlertid fort gå over i stabilitetsproblem hvis fyllingene består av tett, finkornet materiale hvor større vanntrykk kan bygge seg opp, eller også ved grove steinfyllinger lagt ut over skrått jordterreng hvor langvarige setninger og sideforskyvninger kan utvikle seg mot kritisk stabilitet.

En annen ikke uvanlig setningstype er den nærmest uendelige setningssyklus som foregår på gamle fyllinger som ligger på torv/gytje. Her vil selv en mindre oppjustering av sporet ved komplettering av ny ballast, gjerne føre til nye setninger som det senere på nytt må justeres for osv. Dette kan pågå over meget lang tid, avhengig av tykkelsen av det torvlaget som ligger under fyllingen.

2.3 Stabiliserende tiltak

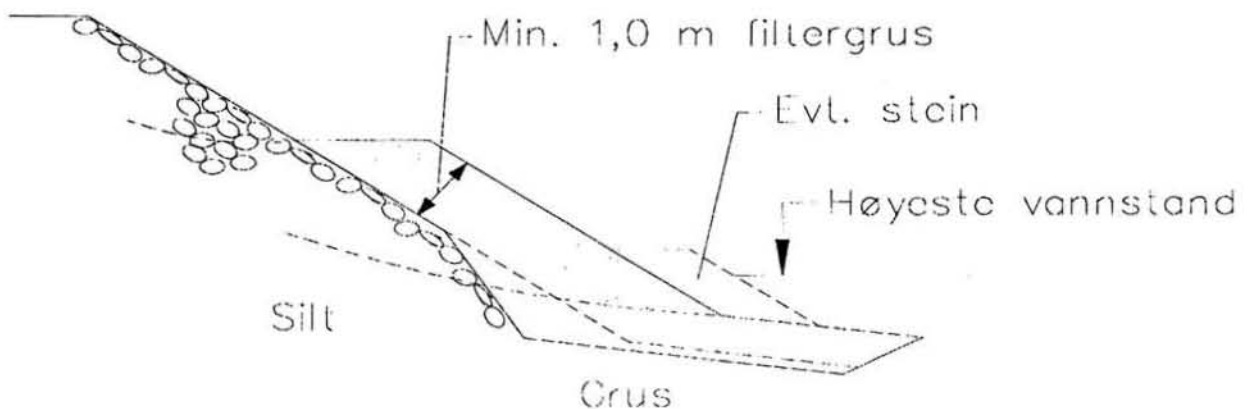
De vanligste tiltak for å stabilisere eksisterende fyllinger, er i prinsippet behandlet under avsnitt 2.3.1, som f.eks. utlegging av motfylling, innskifting av lette masser, etablering av forstøtninger m.m. Tiltak av denne type vil både kunne øke sikkerheten mot grunnbrudd og redusere eventuelle setninger.

For å sikre stabiliteten av utsatte jordfyllinger på skrånning, hvor kritisk poretrykk kan føre til utglidninger, kan det være aktuelt å foreta masseutskifting med grus i fyllingsskråningen, se figur 7.1.



Figur 7.1 Utskifting med filtergrus

Hvis setningene skyldes erosjon pga. ukontrollert vann gjennom linjen, kan det mest riktige tiltaket være å legge på en filterfylling utenfor og mot fyllingen på nedstrøms side, se figur 7.2.



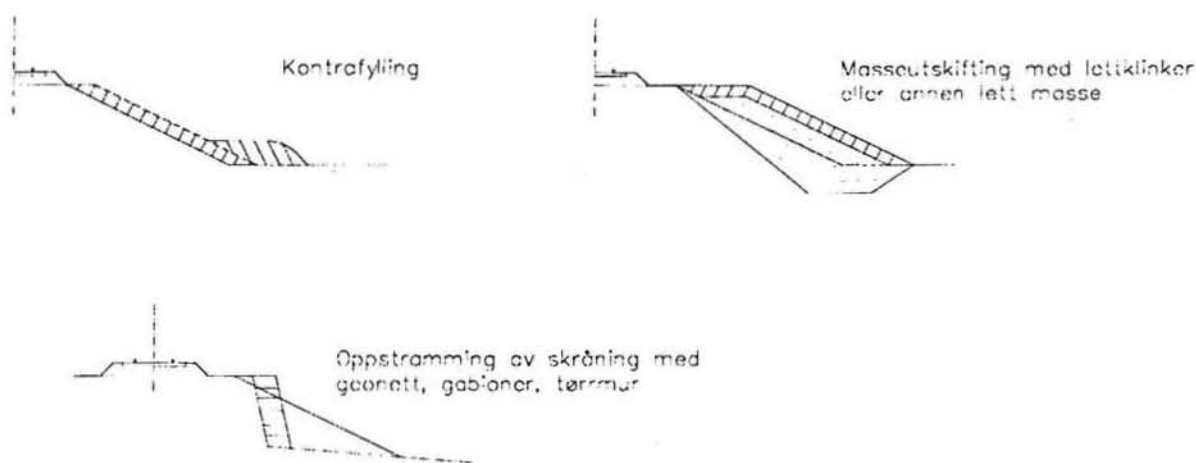
Figur 7.2 Filter- og støttefylling

Hvis forholdene ligger til rette for det, vil det være en fordel om det også her kan masseskiftes noe ved fyllingsfoten, se kap. 6 Banelegeme, fig. 6.6. Ved steinfyllinger bør filtergrusen spyles ned i hulrommene for å få større effekt. Filteret virker i prinsippet slik at massetransporten stanses, og erosjonsmassen bygger seg etter hvert opp bakover i fyllingen. Samtidig vil setningene avta. Hvis terrenget nedenfor fyllingsfoten er bratt, skal det vurderes å anlegge lukket drensgrøft.

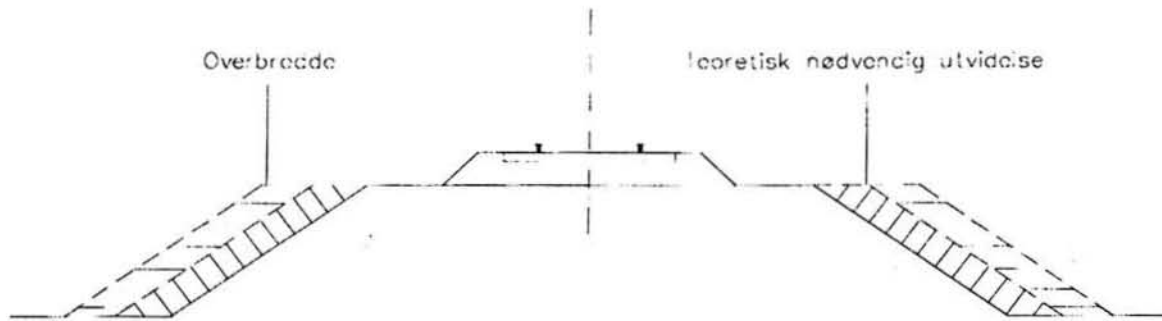
2.3.1 Fyllingsutvidelse

Ved likevekts- eller bæreevneproblemer pga. breddeutvidelse, er den enkleste og ofte rimeligste løsningen å legge ut motfylling, se figur 7.3. Masseutskifting/oppfylling med lettklinker eller annen lett masse, er et alternativ hvis forholdene ligger til rette for det. Er det så trangt at fyllingsutvidelse ikke kan utføres, kan oppstramming av skråningen med geonett, gabioner eller tørrmur være et alternativ, se figur 7.3.

Ved setningsproblemer pga. breddeutvidelse kan et annet alternativ være å gjøre fyllingen symmetrisk bredere enn teoretisk nødvendig, med "overbredde" som vist i figur 7.4. Den symmetriske tilleggslasten vil da gi tilnærmet jevn setning som igjen etter avsluttet setning, gir tilstrekkelig bredde på formasjonsplanet uten at det må foretas ny fyllingsutvidelse.



Figur 7.3 Mulige løsninger på fyllingsutvidelse ved stabiliseringsproblemer



Figur 7.4

Symmetrisk utvidelse på setningsfarlig grunn

3 JORDSKJÆRING

3.1 Stabilitet

Skjæringsstabiliteten vil normalt avta med tiden, og gjelder spesielt for skjæringer i vannmettet leire. I tillegg vil poretrykksoppbygging og grunnvannsutbrudd i skjæringssskråningen medføre fare for utglidninger. Forholdet forsterkes gjerne over tid hvis linjedreneringen etter hvert forfaller. Skråningsstabiliteten vil også være påvirket av tele og teleløsning, som i spesielt frostaktive jordarter lett kan føre til overflateglidninger. Mange av jordskjæringene på eksisterende baner har for bratte skråninger, og det har oppstått problemer med langtidsstabiliteten.

3.2 Stabiliserende tiltak

Prinsippene for stabilisering av skjæringer er behandlet i [JD 520] kap. 8 Stabilitet. Aktuelle tiltak vil være:

- Utslaking av skråning. Terreng- og naboforhold må ligge til rette.
- Masseskifting med stabile grusmasser eventuelt puk og fiberduk i skråningen. Vanlig tykkelse 0,5 - 1,0 m.
- Anlegg av lukkede drengrofter i skråningen og eventuelt overvannsgrøft på toppen av skjæringen.
- Grunnforsterkning (f.eks. kalkpæler) og forstøtninger (støttemurer, spuntvegger).
- Vedlikehold og kontroll av dreneringssystem

4 FJELLSKJÆRING

4.1 Stabilitet

Skjæringsstabiliteten vil også her vanligvis avta med tiden, primært som følge av vann og frost. Tilsig av vann i sprekker og påfølgende frostsprengning vil over tid kunne utløse steinsprang og nedfall av løse blokker. Ellers vil fjellstabiliteten også påvirkes både av vegetasjonen ved rotsprengning og av generell forvitring.

4.2 Tilstandskontroll

Regelmessig og systematisk tilstandskontroll skal gjennomføres i rasutsatte skjæringer. Eksisterende sikringstilstand skal kartlegges, og behov for tiltak angis. Kontrollen skal utføres av fagkyndig person sammen med lokalkjent personell.

Erfaringsgrunnlag og opparbeidet lokalkjennskap skal legges til grunn for kontrollen.

Rutiner for tilstandskontroll:

- Det skal foretas en systematisk gjennomgang av skjæringer minimum hvert 5 år.
- Spesielt rasfarlige/rasutsatte partier skal kontrolleres minimum hvert år. Det skal da legges spesielt vekt på følgende punkter:
 - Isproblematikk
 - Behov for fjellrensk
 - Behov for stabilitetssikring
- Skjæringer skal overvåkes kontinuerlig ved linjevisitasjon. Ved observasjon av nedfallstein skal det foretas nærmere undersøkelser av fjellskjæringen.

Tilstandskontrollen skal angi prioritert behov for vedlikeholdstiltak.

4.3 Stabiliserende tiltak

I fjellskjæringer vil det vanligvis være sikrere å foreta forsterkning av eksisterende fjelloverflate enn å utføre nye sprengningsarbeider, men valg av tiltak skal vurderes i hvert enkelt tilfelle. De mest benyttede sikringsmetoder vil være:

- *Nedsprengning av sprekkeavløste blokker.* Benyttes der det ikke er hensiktsmessig med bolting.
- *Bolting.* I skjæringer hvor fjellet er oppsprukket og kvaliteten generelt er dårlig, kan systematisk bruk av bolter være nødvendig, Jf. [JD 520] kap 8 Stabilitet.
- *Rensking av fjellsiden.* Renskingen skal helst utføres lett for ikke å risikere fjerning av løsblokker. Det skal utføres systematisk rensking om våren umiddelbart etter at frostnettene har opphørt. Ekstra visitasjon skal foretas også til andre årstider i perioder med vekslende frysing og tining. Til renskingen hører også med fjerning av vegetasjon, spesielt med tanke på å unngå rotsprengning.
- *Sikringsnett.* Bruk av nett er aktuelt i skjæringer hvor det er uoverkommelig å feste alle løse blokker ved bolting, jf. [JD 520] kap 8 Stabilitet.
- *Fiberarmert sprøytebetong.* Jf. [JD 520] kap 8 Stabilitet.

4.4 Tiltak mot iskjøving

Under bestemte klimatiske forhold kan overflatevann, sivevann og/eller grunnvann som renner på skjæringen, forårsake isdannelse. Isen kan ofte vokse ut fra skjæringen, over grøften og ut i sporet. I mildvær vil is som tiner fra skjæringen, forårsake nedfall. Ulempene med iskjøving kan reduseres ved sprenging av smale nisjer i skråningen eller å bruke sikringsnett.

4.4.1 Nisje

Nisjene bør være min. 1 meter dype og skal sprenges helt ned til bunnen av drengroften, og bør ha v-fomet tverrsnitt. Det vil da danne seg en issvull i nisjen, men vannet får normalt avløp bak isen.

Behov for isolert nisje må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Dette er tiltak som kan utføres i ettertid hvis erfaring viser at det er behov.

Linjegrøftene skal alltid holdes åpne slik at det er avløp for vannet. Plassering av nisjer skal vurderes i forhold til overvannsgrøftens geometri og beliggenhet.

4.4.2 Sikringsnett

Man kan dekke fjelloverflaten med netting, jf.[JD 520] kap 8 Stabilitet. Isen vil henge seg fast i nettet og danne en isolerende kappe. Kappen sørger for at vannsiget kan holde seg åpent mot fjellet. Når smeltingen setter inn om våren, vil isen henge seg fast i nettet og ikke falle ut i sporet. Metoden kan benyttes som supplement til sprenging av nisjer.

5 STØTTEMURER

Langs eksisterende baner er det et mangfold av støttemurtyper. De fleste er anlagt i foten av skjæringer og fyllinger for å sikre planeringens stabilitet. Vedrørende nyere støttemurtyper som kan anvendes ved rehabilitering og fornyelse, vises til beskrivelse i [JD 520] kap 8 Stabilitet.

For å unngå forfall av gamle støttemurer, er et visst rutinemessig vedlikehold nødvendig. Det er bl.a. viktig at murens ytterflate holdes ren for grasvekster og busker som ofte slår rot i åpne fuger. Dessuten skal alle dreneringsveier, både gjennom og bak muren, holdes åpne. Fortetning av dreneringen er en hyppig årsak til at murdefekter oppstår, som regel pga. at bakfyllmassene forurenses og økt tele- og vanntrykk presser muren ut.

Jernbaneverket

Hovedkontoret

UNDERBYGNING

Regler for vedlikehold

Stabilitet og setninger

Kap.: 7

Utgitt: 01.01.00

Rev.: 2

Side: 11 av 13

6 ELVEFORBYGNINGER

Jf. [JD 520] kap 8 Stabilitet

7 STABILITET AV NABOTERRENG

Det vises til [JD 520] kap 8 Stabilitet vedrørende stabilitet og sikringstiltak. Prinsippene vil være de samme også for eksisterende anlegg. Det er viktig at personalet ved linjen gjøres kjent med at eventuell eier- eller inngrepsrett foreligger, slik at nødvendig vedlikehold kan opprettholdes i naboterrenget.

Den rutinemessige linjevisitasjonen skal fange opp risikofylt virksomhet som foregår i naboterrenget. I tabell 7.1 følger en fortegnelse over en del inngrep, risiko og sikkerhetstiltak vedrørende slike naboforhold.

Tabell 7.1 *Inngrep, risiko og sikkerhetstiltak vedrørende naboforhold*

Risikofylt virksomhet i naboterrenget	Inngrep, risiko og sikkerhetstiltak vedrørende naboforhold
Generelt angående anleggsarbeider	Det skal foreligge nabovarsel og godkjenning i henhold til plan- og bygningsloven.
Utlegging av fylling	Skal vurderes ut fra grunnforholdene. Hvis det er bløt leire, skrånende terreng e.l., skal det utføres geoteknisk undersøkelse.
Utgraving av mindre byggegrøp	Ved alle slags grunnforhold, skal endring av vannløp og dreneringsforhold vurderes. Ved kvikkleire skal det utføres geotekniske undersøkelser. For øvrig skal det utføres en geoteknisk vurdering.
Utgraving av større byggegrøp	Uttalelse fra geoteknisk sakkyndig skal foreligge.
Bakkeplanering.	Ved større planeringsarbeider skal uttalelse fra geoteknisk sakkyndig foreligge.
Endring av bekkeløp eller drensledning	Endringen skal ikke føre til overbelastning på jernbanens drens-system eller stikkrenner. Endringen skal ikke føre til ukontrollert oppbløting av nabogrunn eller skjæringer.
Tilførsel av spillvann til jernbanens drensløp eller stikkrenner	Nektes med hjemmel i plan- og bygningsloven.
Grøfting av myrer i jernbanens nedslagsfelt	Arbeidet skal varsles vedkommende landbruksnemnd for vurdering hvis det er risiko for overbelastning av drensledninger eller stikkrenner.
Hogstfelter langs jernbanen	Ved større hogstfelt (over 50 mål), skal risiko for økt vanntilsig eller utglidning (også snøskred) vurderes.
Nyanlegg av vegger	Godkjenning må foreligge i henhold til plan- og bygningsloven. Geoteknisk undersøkelse må foreligge for større planeringsarbeider.
Økt vanntilførsel ved nyanlegg eller utvidelse av vegger	Det skal undersøkes om drens-systemet kan motta de mere konsentrerte vannmengder som må forventes. Spesiell oppmerksomhet skal rettes mot økning av vannmengder fra avrenning som følge av fast dekke på veiene.
Utlegging av steinfyllinger langs linjen	Stein skal ikke kunne falle på sporet.
Sprengning langs linjen	Steinsprut på linjen skal ikke forekomme.
Graving av grøfter	Det skal vurderes om arbeidet kan medføre fare for sporets stabilitet eller om arbeidet på annen måte kan gjøre skade på NSBs grunn.

8 RAPPORTERING AV RAS

Alle ras og utglidninger som berører linjen, og som i tillegg er av en slik størrelse at det kan medføre konsekvenser ved evt. påkjørsel, skal rapporteres.

For rapporteringen skal skjema i vedlegg 7.a. benyttes. Så mange som mulig av skjemaets punkter skal fylles ut.



1. Type hendelse (sett kun ett kryss)

- Ras ned på linjen
 Utglidning av banelegeme

2. Sted/tidspunkt/klima

Ban.nr.: _____
 Km: _____
 Side (H/V): _____
 Dato: _____
 Kl.: _____
 Vær/temperatur: _____

For punktene 3 – 8 settes kun ett kryss

3. Hvordan raset ble oppdaget

- Påkjørt/varslet av tog
 Varslet av visitør
 Rasvarslingsgjørde
 CTC
 Banestrømsutfall
 Varslet av andre
 Annet

4. Beskrivelse av rassted

- Tunnel
 Fylling
 Halvskjæring
 Skjæring
 Linje i terrengnivå

5. Type ras/skred

- Stein
 Jord
 Snø
 Is
 Vann
 Is/stein
 Stein/jord
 Vann/stein/jord
 Vann/snø/is

6. Volum av rasmasser som treffer jernbanesporet

- $\leq 0,5 \text{ m}^3$
 $0,5 - 5 \text{ m}^3$
 $5 - 25 \text{ m}^3$
 $25 - 100 \text{ m}^3$
 $100 - 500 \text{ m}^3$
 $> 500 \text{ m}^3$

7. Avstand fra sporet til rasets løsneområde

- $\leq 5 \text{ m}$
 $5 - 15 \text{ m}$
 $15 - 50 \text{ m}$
 $> 50 \text{ m}$

8. Lengde av berørt linje

- $\leq 10 \text{ m}$
 $10 - 30 \text{ m}$
 $30 - 100 \text{ m}$
 $> 100 \text{ m}$

Punkt 9 – 12 skal også registreres i SYNERGI

9. Personskader

- Reisende
 Togpersonale
 Reisende og togpersonale
 Andre

10. Skader på rullende materiell

- Lokomotiv
 Lok + godsvogn
 Lok + personvogn
 Motorvogn
 Arbeidsmaskin

11. Baneskader

- Sviller
 Skinner
 Kabler/ledninger
 Underbygning
 Snøoverbygg
 Hus
 Skinner/sviller
 Annet

12. Driftsstans

Fra dato kl.: _____

Til dato kl.: _____

13. Merknader/antatt årsak:

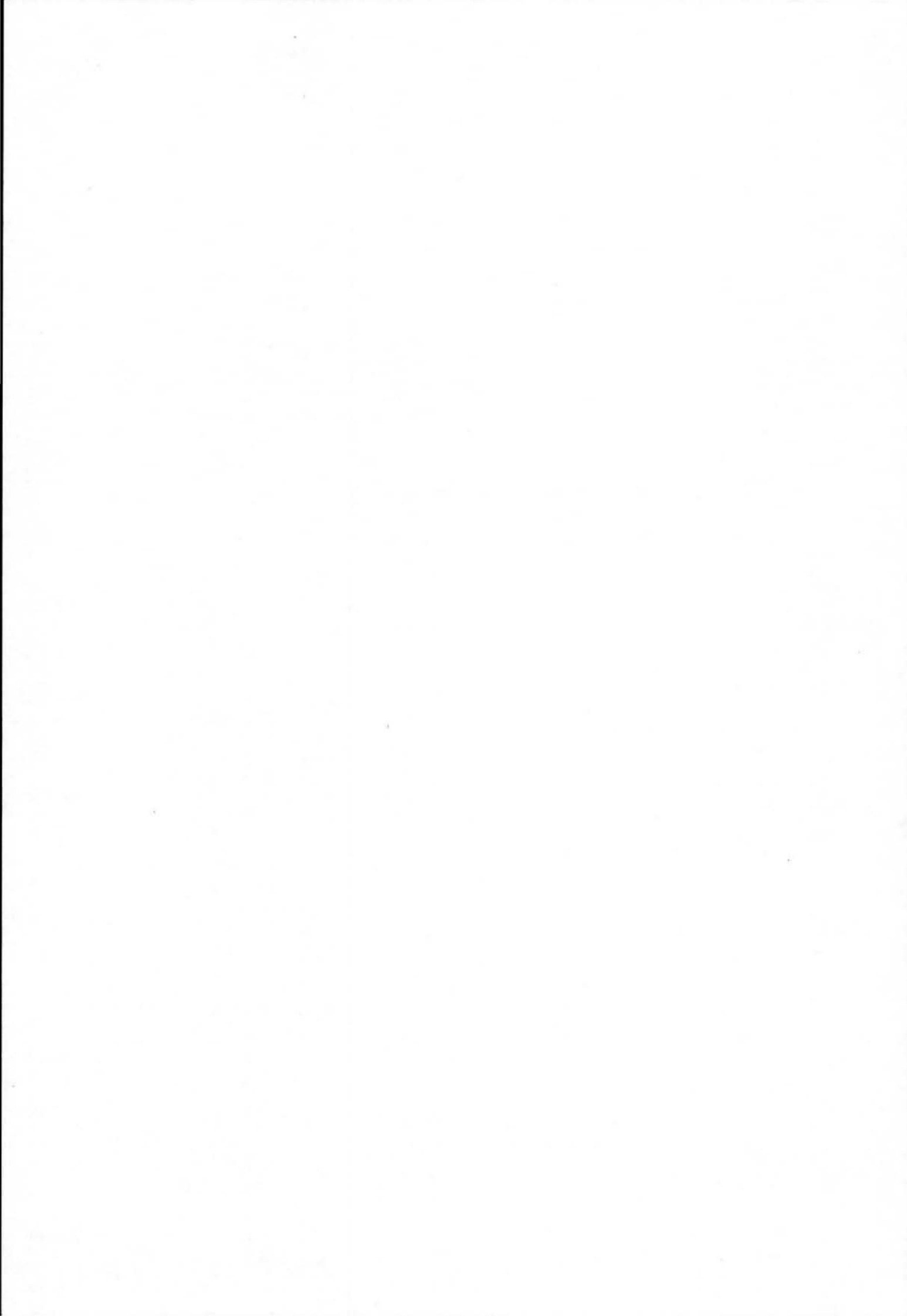
(bruk evt. baksiden av arket)

14. Utfyllt av: _____ Dato: _____



Vedlegg 3

Tidsplan for motivasjonskampanje for Synergi



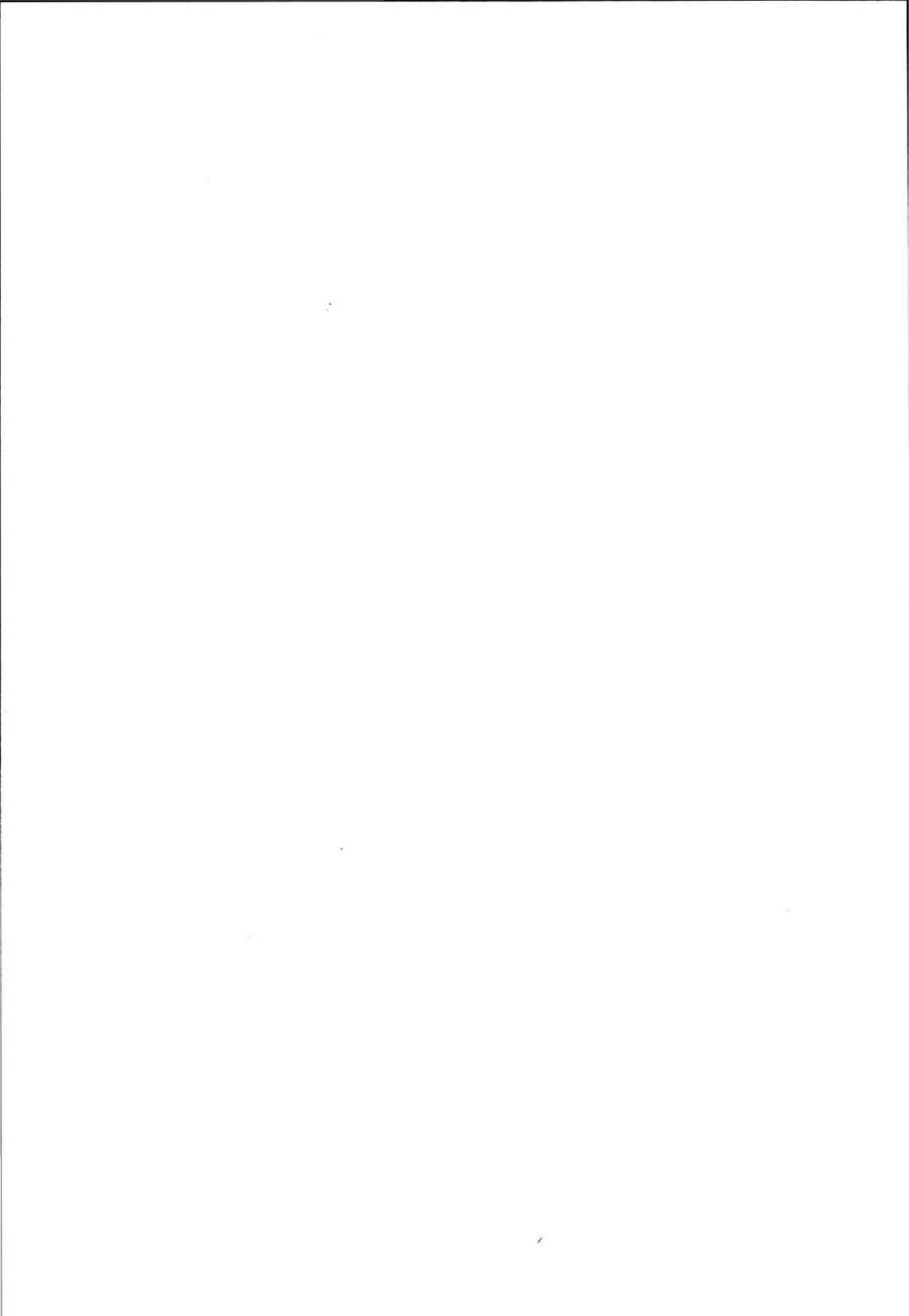
TIDSPLAN FOR MOTIVASJONSKAMPANJE						
DAG	Olav	Per Chr	Enhet	Ansvarlig/ møteleder	Sted	Tidspunkt
15.08.00	Delta	Delta	Bane Nedre Buskerud	Kåre Brovold	Drammen	10.00-11.30
16.08.00	Delta	Delta	Produksjonsomr. Neslandsvatn	Jørgen Skårdal (Helge Gjertsen deltar fra RS)	Neslandsvatn (tog fra Oslo S kl. 07.11?<til Kr. Sand>)	10.00-12.00
17.08.00		Opptatt etter lunsj				
18.08.00						
21.08.00	Opptatt til lunsj	Delta	Bane Vestfold/ Telemark	Odd Erik Berg (Helge Gjertsen deltar fra RS)	Holmestrand (Holmestrand Hotell)	09.00-10.30
22.08.00	Opptatt					
23.08.00	Opptatt	Delta	Baneproduksjon sør	Hans Kr. Medbøen	Kristiansand	08.30-09.30
24.08.00	kun vanlig dag	Delta	Produksjonsomr. Hokksund/	Gjermund Småland	Hokksund (møte i Drammen kl.08.00)	09.00-10.30
24.08.00	kun vanlig dag	Delta	Bane Energi	Cathrin Sevin	Nordagutu	Oppmøte 13.00
25.08.00						
28.08.00		Opptatt				
29.08.00	Delta	Opptatt	Bane Energi	Cathrin Sevin	Hovedkontoret	12.00 -15.00
30.08.00	Delta		Produksjonsomr. Kristiansand	Geir Kvinen	Kristiansand	12.30 - 14.00 (tog fra Oslo S kl. 07.11, til Kr. Sand)
31.08.00	Delta		Produksjonsomr. Bryne	Øystein Hodne	Bryne	09.00-10.30
31.08.00	Delta		Bane Agder/Rogaland	Olaf Nordbø	Kristiansand	13.45-15.15
01.09.00						
04.09.00						
05.09.00	Delta	Opptatt	Produksjonsomr. Larvik	Ernst T. Jakobsen	Larvik (Grand Hotell Larvik)	13.00-14-30
06.09.00	Delta	Opptatt			Reservert Banepartner	09.00 - 10.30 13.00 - 14.30
07.09.00	Delta	Opptatt			Reservert Banepartner	09.00 - 10.30 10.30 - 12.00
08.09.00						
11.09.00	Delta		Region Vest, regionledermøte	Petter Rukke		11.30 - 13.00 13.00 - 14.30
11.09.00	Opptatt	Delta	Plankontor Region Sør	Helge Tunheim (Helge Gjertsen deltar fra RS)	Drammen	09.00- 10.00
12.09.00	Delta	Delta	Banesjef ØB	Pål Solheim	Oslo City	09.00-10.30
12.09.00			Produksjonsomr. Tele/EI.inst	Stein H. Ellingsen (Helge Gjertsen deltar fra RS)	Drammen	??
13.09.00	Synergi forum	Synergi forum			Stavanger	Hele dagen
14.09.00	HMS forum	Opptatt			Stavanger	Hele dagen

18.09.00						
19.09.00		Delta	Region Vest, fellesmøte.	Petter Rukke	Ål	08.00 - 09.30
20.09.00	Opptatt hvis mulig					
22.09.00	Opptatt	Opptatt				
25.09.00						
26.09.00	Delta	Opptatt	Region vest	Petter Rukke	Voss	09.30 - 11.00
27.09.00	KURS Synergi	Kurs Synergi				
28.09.00						
29.09.00	Opptatt	Opptatt				
11.10.00	Delta	Opptatt	Teknisk kontor m. fagseksjoner	Morten Tangaard	Kongsberg (Grand Hotell)	??
12.10.00	Delta	Opptatt	Reg øst Trafikk	Ingrid Swensen	Rica Oslo Hotell	??
12.10.00	Delta	Opptatt	Region Øst, alle banesjefer	Ingrid Swensen	Asker	??
13.10.00		Delta	Administrasjon RS	Helge B. Gjertsen	Drammen	Tidspunkt avklares når PCR bekrefter.
17.10.00	Delta	Opptatt	Reg øst Trafikk	Ingrid Swensen	Rica Oslo Hotell	??

19.10.00	Delta		Reg sør, prod. Omr. Hokksund	Gjermund Småland	Hokksund	Tidspunkt etter nærmere avtale med KFS.
18. Eller 19.10.2000	Opptatt	Opptatt	Reg øst Trafikk	Ingrid Swensen	Rica Oslo Hotell	??
20.10.00	Delta		Reg sør, prod. Omr. Hønefoss	Bjarne Gåsbakk	Hønefoss	Tidspunkt etter nærmere avtale med KFS.
24.10.00	Delta	Opptatt	Reg øst Trafikk	Ingrid Swensen	Rica Oslo Hotell	??
26.10.00	Delta	Opptatt	Produksjonsomr. Hønefoss	Bjarne Gåsbakk	Hønefoss	09.30-11.00 (?)
31.10.00	Delta	Opptatt	Reg øst Trafikk	Ingrid Swensen	Rica Oslo Hotell	??
02.11.00	Delta		Reg.sør adm.	KFS	Drammen	09.00-10.30
06.11.00	Delta	Opptatt	Reg øst Trafikk	Ingrid Swensen	Rica Oslo Hotell	??
14.11.00	Delta	Opptatt	Reg øst Trafikk	Ingrid Swensen	Rica Oslo Hotell	??
15.11.00	Delta	Opptatt	Reg øst Trafikk	Ingrid Swensen	Rica Oslo Hotell	??
20.11.00	Delta		Region Nord	Svein Revhaug	Trondheim	??
30.11.00		Deltar	PØ	Malvin Bjørøy/Arve Engebråten	Oslo	?
04.12.00		Deltar	PØ	Malvin Bjørøy/Arve Engebråten	Oslo	?
05.12.00		Deltar	PØ	Malvin Bjørøy/Arve Engebråten	Lillestrøm	?
06.12.00	Delta		PØ	Malvin Bjørøy/Arve Engebråten	Hamar	?

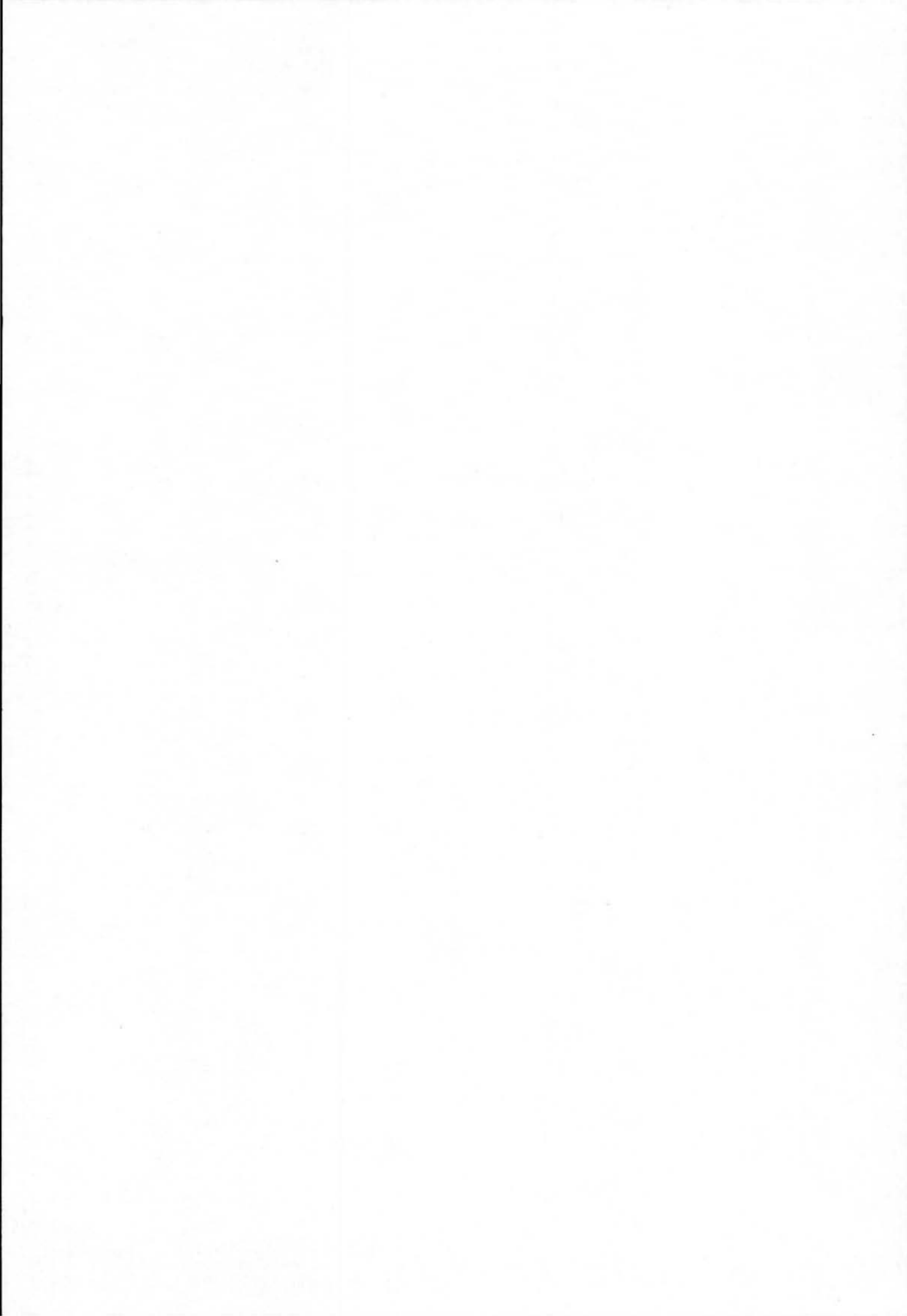
07.12.00	Delta		PØ	Malvin Bjørøy/Arve Engebråten	Lillestrøm	?
11.12.00		Deltar	PØ	Malvin Bjørøy/Arve Engebråten	Hamar	?
12.12.00		Deltar	PØ	Malvin Bjørøy/Arve Engebråten	Sarpsborg, Folkets hus	?
18.12.00	Delta		PØ,Tele/EI. Installasjon	Malvin Bjørøy/Arve Engebråten	Oslo	?
19.12.00	Delta		PØ	Malvin Bjørøy/Arve Engebråten	Sarpsborg, Folkets hus	?
13.12.00	Opptatt	Deltar	Baneservice	Tor Oksnes	Rica Hotell Gjøvik	??

HUSK : Banepartner ønsker å ha med folk på møter på PIR-senter i region Nord



Vedlegg 4

**Prosedyre for registrering i Synergi,
dok. nr. 2 – RS – HMS - 13**



1 Hensikt og omfang

Hensikten med denne prosedyren er å sikre en enhetlig rapportering og registrering av uønskede hendelser i databasen Synergi. Målet er at Synergi blir brukt som et hensiktsmessig styringsverktøy i arbeidet med å redusere helseskadelige forhold og forbedre sikkerhet og arbeidsmiljø, samt til å redusere belastningen på det ytre miljøet. Registrering i Synergi skal ikke erstatte ordinær rapportering som ledd i saksbehandlingen i linjen.

Med uønskede hendelser mener vi alle hendelser som har ført til skade på mennesker, miljø, materiell eller ført til driftstap, eller tilløp til slike hendelser, som kunne ha ført til skade på mennesker, miljø, materiell eller driftstap.

2 Ansvar og myndighet

Regiondirektøren har det overordnede ansvaret for at prosedyren følges. Organisasjonssjefen har ansvaret for at prosedyren til enhver tid er ajourført. Tjenestemenn som oppdager, opplever eller får høre om uønskede hendelser har dog et ansvar for at dette blir rapportert iht pkt 3.

3 Beskrivelse

Uønskede hendelser (inkl tilløp, se ovenfor) iht oversikten under skal registreres i Synergi. Andre uønskede hendelser som ikke konkret er nevnt nedenfor kan også meldes inn.

① Trafikksikkerhet	Ansvarlig for tiltak og oppfølging	Registreringsperson
<ul style="list-style-type: none">• Sammenstøt ved togframføring og skifting med kjøretøy, personer, ras, trær osv• Avsporing ved togframføring og skifting• Brann i rullende materiell• Andre uønskede hendelser ved togframføring og skifting som vedrører trafikksikkerhet	Trafikksjefen	Trafikksikkerhetsrådgivere
② Helse	Ansvarlig for tiltak og oppfølging	Registreringsperson
<ul style="list-style-type: none">• Fysisk skade i tjenesten (klemskade, muskelskade, skjelettskade etc)• Skade ved kontakt med farlige kjemiske stoffer• Skade ved kontakt med strømførende anlegg	Linje-/stabsleder direkte under regiondirektøren	HMS-koordinatoren
③ Arbeidsmiljø	Ansvarlig for tiltak og oppfølging	Registreringsperson
<ul style="list-style-type: none">• Ved manglende eller mangelfullt verneutstyr• Ved feil og mangler på maskinelt utstyr	Linje-/stabsleder direkte under regiondirektøren	HMS-koordinatoren

④ Ytre miljø	Ansvarlig for tiltak og oppfølging	Registreringsperson
<ul style="list-style-type: none"> • Miljøutslipp av gasser, væsker eller andre miljøskadelige stoffer • Brann i og ved infrastruktur • Unormalt høy og sjenerende støy • Forhold forbundet med ekstreme værforhold • Skade etter ytre påvirkning og forhold ved naturen utover hva som er normalt • Brann og eksplosjoner som ikke er nevnt over • Dyrepåkjørsler 	Banesjefene og prosjektsjefen	Miljørådgiveren Vegetasjonskontrollør på teknisk kontor (dyrepåkjørsler)

Følgende aktiviteter skal utføres når det oppstår en uønsket hendelse:

Aktivitet	Ansvarlig
<ul style="list-style-type: none"> • Melde uønsket hendelse. <ul style="list-style-type: none"> - ved tilløp til hendelse sendes Synergi-melding, se vedlegg 1 - ved inntruffet hendelse sendes rapport, se vedlegg 2 	Alle
<ul style="list-style-type: none"> • Sende meldingen tjenestevei til nærmeste personalansvarlig leder. 	Alle
<ul style="list-style-type: none"> • Personalansvarlig leder sender meldingen til registreringsperson iht pkt 3 ① - ④ 	Personalansvarlig leder
<ul style="list-style-type: none"> • Sjekke at den uønskede hendelsen eller tilløpet til uønsket hendelse ikke er registrert i Synergi tidligere 	Se tabell over registreringspersoner iht pkt 3 ① - ④
<ul style="list-style-type: none"> • Registrering i Synergi samt oversendelse av uønsket hendelse til ansvarlig for tiltak og oppfølging 	
<ul style="list-style-type: none"> • Saksbehandle Synergimeldingen: <ul style="list-style-type: none"> - Sette eventuelt frist for gjennomføring av tiltak og tilbakemelding til melder - Rapportere i Synergi om eventuelle gjennomførte tiltak seinest 14 dager etter at saken er mottatt - Kvittere i Synergi for at uønsket hendelse er lukket - Registrere og arkivere relevante dokumenter. - Rapportere over hendelser og resulterende saksdokumenter registreres på sak, mens meldinger kan makuleres etter at de er registrert i Synergi. - Når saken er avsluttet (avviket lukket), skal rapporten med planlagte og gjennomførte tiltak gjøres kjent hos melder, melderens enhet samt til andre interesserte. - Avslutte saken i Synergi 	Ansvarlig for tiltak og oppfølging av den uønskede hendelsen
<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeide rapporter fra Synergi vedrørende trender med mer iht behov (eksempelvis i forbindelse med rapportering i ledermøter). 	Bruker med saksbehandler tilgang

4 Rapportering, dokumentasjon, arkivering

- Synergi-meldinger/rapporter makuleres etter at saken er lukket
- Et sammendrag av Synergi-meldingene/rapportene med utførte tiltak legges hver måned fram for regionmøtet.

5 Referanser og henvisninger

HMS-håndbok (1B-HMS)
JD 370 Jernbanens redningstjeneste ved driftsuhell

6 Vedlegg

Vedlegg 1: Synergi-melding
Vedlegg 2: Rapport-skjema
Vedlegg 3: Oversikt over Synergi-brukere i Region Sør
Vedlegg 4: Oversikt over Synergi-brukere i BaneProduksjon Sør
Vedlegg 5: Oversikt over Synergi-ansvarlige/kontaktpersoner i hovedenhetene (superbrukere)

Synergi-melding

DATO:	KL:	STED:
ARBEIDSOPERASJON/AKTIVITET:		
HENDELSE/ÅRSAK:		
FORSLAG TIL TILTAK:		
PLASS FOR SKISSE PÅ BAKSIDEN		

Rapport-skjema



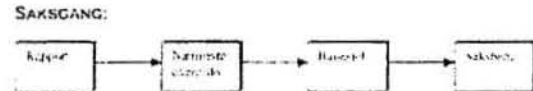
Rapport

Melderens navn og stilling:		
Stasjoningssted:	Telefon:	Dato:
Rapporten angår:		
Sted (bane, km):	Uhelldato:	
Tekst:		

Ved busdyrpåkjørler må gjerdeforhold på stedet beskrives

Ved påkjørsel av vegbruer/- bommer etc. (hvor skadevolder er kjent):

Bilførerens navn og adresse:
Reg.nr.:
Forsikringselskap:
Ringt politi (politidistrikt/lensmannskontor):



Oversikt over Synergi-brukere i Region Sør

Bane Nedre Buskerud

Navn	Type bruker	ID
Terje Apenæs	3	AP
Harald Bergan	3	HB
Per Skjelbred	3	PES
Helge Källmann	3	EHK
John Nørsterud	2	NØR
Per Steffensen	2	PSN
Svein Hansen	2	SJH
Otto Martin Tollefsen	2	OMT

Bane Vestfold/Telemark

Navn	Type bruker	ID
Odd Erik Berg	3	OEB
Trond Kåsa	3	TKÅ
Jørgen Stokken	3	JKS
Knut Ivar Moen	3	KNM
Alf Johan Nilssen	3	AJN
Knut Ole Kristoffersen	3	KOK
Bjarne Sletten	2	SLE
Arnfinn Rønningen	2	AR
Odd Arvid Vogsland	2	OAV
Ragnar Slettsjøe	2	RSL
Liv Heidi I Teigen	1	LHT
Arne T Ripegut	1	ARI
Morten Slåttsveen	1	SLÅ

Bane Agder/Rogaland

Navn	Type bruker	ID
Inger M Hansen	3	IMH
Stian Wesøy	3	WES
Johan Briseid	3	BRI
Rune Jensen	3	RJN
Roy Ramsland	3	RAR
Kårleiv Kristoffersen	3	KÅR
Sigurd Egeli	2	SEG

Trafikkavdelingen

Navn	Type bruker	ID
Øystein Uldal	3	ULD
Jon Inge Kjernlie	3	KJE
Paal Arve Sirnes	2	PA
Lars Øyna	2	LYG
Sten Tore Opseth	2	OPS
Per Olav Gjerden	2	POS
Gunnar Pettersen	2	GKP
Hans Roar Nilsen	2	HRN
Arne Habberstad	1	HAB

Andre brukere

Navn	Type bruker	ID	Avdeling
Anne E Holo	1	EBB	Admin
Morten Tanggaard	1	TAN	Teknikk
Alf Solbjørg	1	ASO	Teknikk linjen
Egil Røyseth	1	RØY	Teknikk linjen
Terje Vasset	1	TVA	Teknikk linjen
Tore Brynslund	1	TBL	Teknikk linjen
Bjørn S Varnes	1	BJV	Teknikk elkraft
Guttorm Karlsen	1	GKA	Teknikk elkraft
Hallgeir Waale	1	HW	Teknikk elkraft
Geir Hansen	1	HGE	Teknikk signal
Thor Furulund	1	TF	Teknikk signal
Hege Magnussen	1	HM	Teknikk signal
Alf Gustavsen	1	AGU	Teknikk signal
Astrid Liv Busengdal	3	ALB	Plan
Knut-Fredrik Sørhusbakken	4	KFS	Organisasjon

Oversikt over Synergi-brukere i BaneProduksjon Sør

Navn	Produksjonsområde	Type bruker	ID
Gunnar Bjørndal	Drammen	3	GBJ
Rolf Terje Larsen	Hokksund	3	RTL
Bjørn Hagen	Hønefoss	3	HB
Bernt Edvartsen	Larvik	3	BE
Terje Øygarden	Neslandsvatn	3	TØ
Torstein Fedjestad	Kristiansand	3	TF
Anne Johnsen	Bryne	3	AN
Torbjørn Rivenes	Tele el.inst	3	TR
Ulf Henriksen	Tele el.inst	3	UH

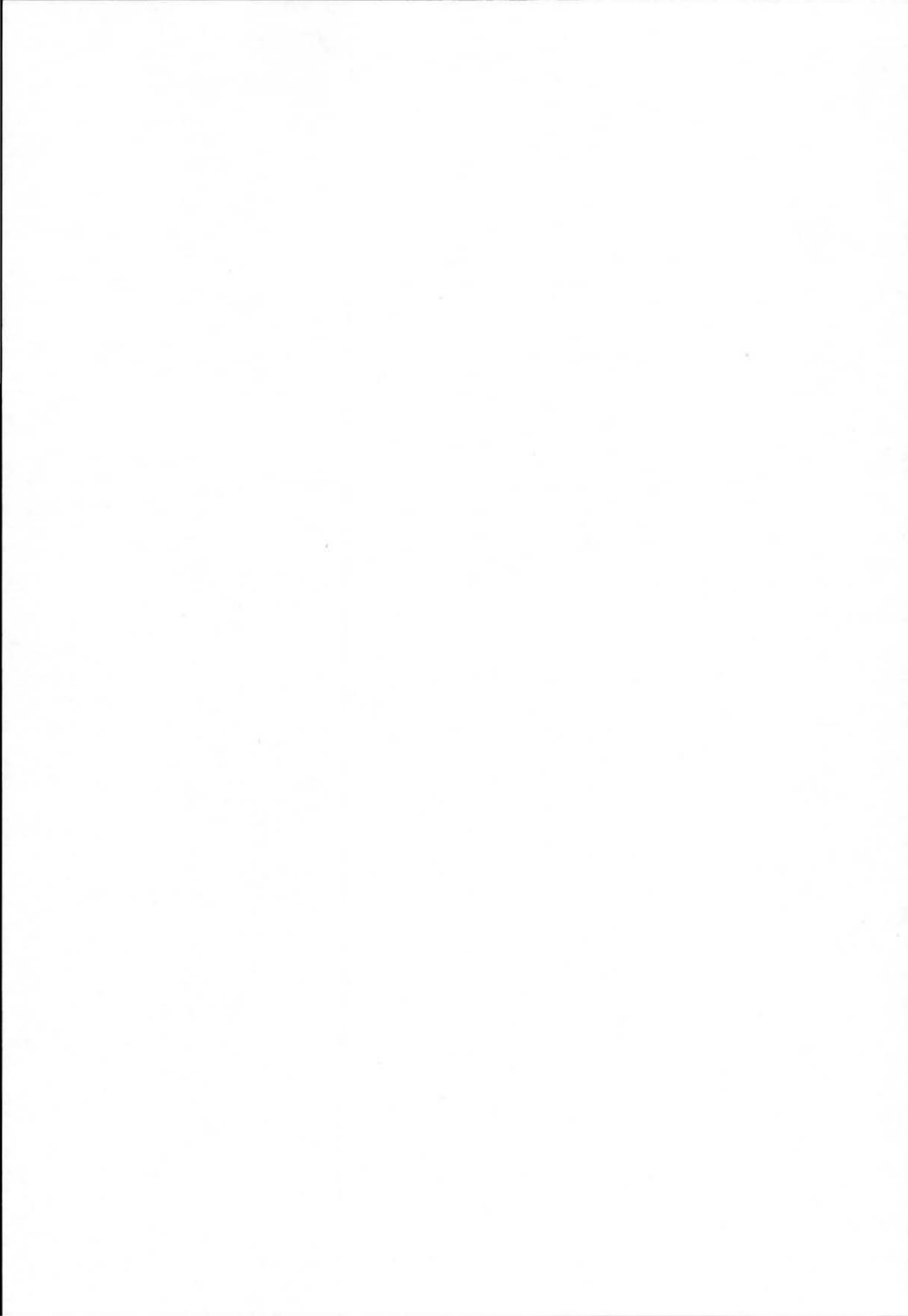
Oversikt over Synergi-ansvarlige/kontaktpersoner i hovedenhetene (superbrukere)

<i>Navn</i>	<i>Enhet</i>	<i>Sted</i>
Sverre Thorstad	Hovedkontoret	Oslo
Olav Kvam	Hovedkontoret	Oslo
Arild Kokkim	BanePartner	Oslo
Terje Oksnes	BaneService	Oslo
Cathrin Seljehaug Sevin	BaneEnergi	Oslo
Ove Knutsen	Utbygging	Drammen
Pål Solheim	Region Øst	Oslo
Arve Engebraten	BaneProduksjon Øst	Oslo
Svein Revhaug	Region Nord	Trondheim
Svein Revhaug	BaneProduksjon Nord	Trondheim
Petter Rukkc	Region Vest	Åi
Petter Rukke	BaneProduksjon Vest	Åi
Knut-Fredrik Sørhusbakken	Region Sør	Drammen
Knut-Fredrik Sørhusbakken	BaneProduksjon Sør	Drammen



Vedlegg 5

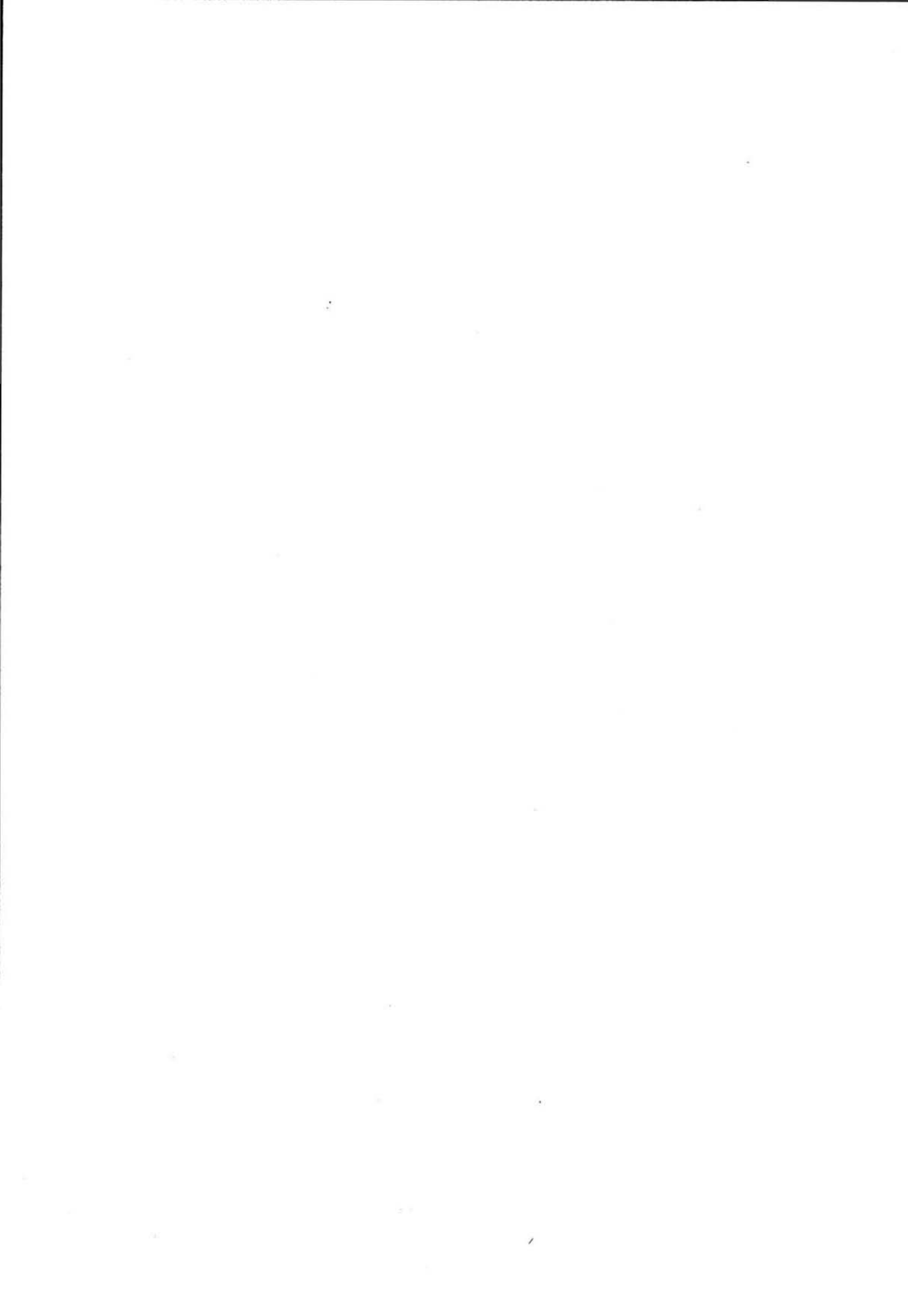
Mal for regionenes månedsrapportering



MAL FOR REGIONENES MÅNEDSRAPPORTERING

Innholdsfortegnelse

1. SAMMENDRAG
 2. PRODUKTETS KVALITET
 - 2.1 Jernbanenettets sikkerhetsnivå
 - 2.1.1 Uønskede hendelser i trafikksammenheng
 - 2.1.2 Sikkerhetsparametre
 - 2.1.3 Planoverganger
 - 2.2 Jernbanenettets tilgjengelighet
 - 2.2.1 Punktlighetsforstyrrende feil
 - 2.2.2 Saktekjøringer
 - 2.3 Trafikkavvikling
 - 2.3.1 Forsinkelser
 - 2.3.2 Punktlighet
 - 2.4 Jernbanenettets sporkvalitet
 - 2.5 Publikumsinformasjon
 - 2.6 Ytre miljø
 - 2.6.1 Uønskede hendelser
 - 2.6.2 Spesialavfall levert denne måned
 - 2.6.3 Produksjonsavfall håndtert denne måned
 - 2.6.4 Andre hendelser relatert til det ytre miljøet denne måned
 3. DRIFT, VEDLIKEHOLD OG INVESTERING
 - 3.1 Inn- og utbetalinger
 - 3.2 Drift
 - 3.2.1 Kommentarer
 - 3.3 Vedlikehold
 - 3.3.1 Kommentarer:
 - 3.3.2 Status i store vedlikeholdsprosjekter
 - 3.4 Investeringer
 - 3.4.1 Kommentarer
 - 3.4.2 Status i store investeringsprosjekter
 - 3.4.3 Utvikling av prosjektreserven
 4. PRODUKTIVITET
 5. STATUS FOR PLANLEGGING
 - 5.1 Ferdigstillelse av hovedplaner
 - 5.2 Utviklingen i store planprosjekter
 6. PERSONAL/HMS
 - 6.1 Bemanningsutvikling
 - 6.2 Sykefravær
 - 6.3 Overtid
 - 6.4 Skader
 - 6.5 Kompetanse/kultur
 7. STATUS IHT. VIRKSOMHETSPLAN PÅ ØVRIGE OMRÅDER
 8. OPPFØLGING AV REVISJONER OG PÅLEGG
- SIKKERHETSFEIL I SIGNALANLEGG
Vedlegg til månedsrapport



1. SAMMENDRAG

Sammendraget skal være på 1-2 sider og gi en oppsummering av de viktigste data fra de enkelte kapitlene. Det skal fokuseres på avvik, risiko/usikkerhet, korrigerende tiltak.

2. PRODUKTETS KVALITET

2.1 Jernbanenettets sikkerhetsnivå

2.1.1 Uønskede hendelser i trafikksammenheng

Her gis en beskrivelse av uønskede hendelser i trafikksammenheng. Med uønskede hendelser i denne sammenheng menes hendelser som har, eller kunne medført, **betydelig** skade:

- Sammenstøt
- Avsporinger
- Planovergangsulykker
- Brudd på sikkerhetsbestemmelser. Etter som regionene har trafikkstyringsansvaret bør også uønskede hendelser som skyldes trafikkutøvernes brudd på regelverket beskrives.
- Andre hendelser der regionen har funnet det nødvendig å iverksette granskning.

Rapporteringen skal gi en kort beskrivelse av hendelsen (inkl. sted og dato), årsak og status for tiltak. Som rapporteringsform anvendes tabellform, se eksempel nedenfor.

Dato	Hendelse (inkl. sted)	Årsak	Tiltak (status)
18.01.99	Avsporing, tog 803, Barkåker stasjon. Første boggi i toget avsporet. Ingen personskade. Spv-drivmaskin ødelagt.	Is i sporrenne på plo i avviksspor. Avviksspor ikke vært i bruk på 3 dager. Spesielle værforhold.	Hva regionen akter å gjøre/ har gjort for å forhindre at dette gjentar seg.

2.1.2 Sikkerhetsparametre

	P1	P2	P3	P4	P5	Denne mnd.	Akk. 2001	Mål 2001	Resultat 2000
Solslyng	1/3	1/1	2/6	3/7	5/15	12	32	50	55
Skinnebrudd									
Ras/skred på linjen									
Utglidninger av planum									
Vindskjevheter									
Sporutvidelser									
Sikkerhetsfeil i signalanlegg									

P1-P5 er baneprioritet.
Rapporteres:
antall siste måned/akk. 01
Se eksempel

Kommentar: Spesielle avvik beskrives med tilhørende tiltak.

Det skal vedlegges en oversikt over alle sikkerhetsfeil i signalanlegg som har oppstått i løpet av året. Oversikten skal inneholde en redegjørelse av feilen, samt angi om sikkerhetsprosessen er fulgt og Banedatabanken er ajourført.

2.1.3 Planoverganger

	Fjernet denne måned	Fjernet hittil i år	Planlagt reduksjon 2001	Mål 2001 (totalt ant.)	Resultat 2000 (totalt ant.)
Krengetogstrekninger					
Herav sikret med signalanlegg					
Andre strekninger					
Herav sikret med signalanlegg					

Kommentar: Spesielle avvik beskrives med tilhørende tiltak.

2.2 Jernbanenettets tilgjengelighet

2.2.1 Punktlighetsforstyrrende feil

	P1	P2	P3	P4	P5	Denne måned	Akk. 2001	Mål 2001	Resultat 2000
Signalfeil totalt									
Signalfeil som innv. på toggangen									
Feil kl-anlegg totalt									
Feil kl-anlegg som innv. på toggangen									
Telefeil som innv. på toggangen									
Dyrepåkjørsler/ herav elg									

P1-P5 er baneprioritet.
 Rapporteres:
 antall siste måned/akk. 01
 Se eksempel kap. 2.1.2
 (gjelder ikke dyrepåkjørsler)

Kommentar:

2.2.2 Saktekjøring

IKKE PLANLAGTE SAKTEKJØRINGER			
Antall stående saktekjøring ved utgangen av mnd.	Nye iverksatte saktekjøring denne måned	Totalt iverksatte saktekjøring hittil i år (nye i år)	Mål for igangsatte saktekjøring i 2001

UTVIKLINGEN I STÅENDE, IKKE PLANLAGTE SAKTEKJØRINGER											
Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des

Tall fra kol. 1 i første tabell (stående saktekjøring)

TIDSTAPET FOR DE ENKELTE BANER OG TOTALT VED UTGANGEN AV MÅNEDEN									
Banestrekning	Planlagte, (hensyntatt i ruteplaner)			Ikke planlagte		Totalt		Årsaker	Tiltak
	Ant	Tidstap	Avtale	Ant.	Tidstap	Ant.	Tidstap		
Hele regionen									

Tidstapet angis i minutter.

Kommentar:

2.3 Trafikkavvikling

2.3.1 Forsinkelser

I henhold til dagens rapporteringsrutiner.

2.3.2 Punktlighet

I henhold til dagens rapporteringsrutiner.

2.4 Jernbanenettets sporkvalitet

Tabellen viser K-tall for de enkelte baner

Banestrekning	Siste måling	Neste måling	K-tall	Mål for 2001

Kommentar:

2.5 Publikumsinformasjon

Angi iverksatte tiltak for å bedre publikumsinformasjon på stasjoner og venterom samt annen intern og ekstern informasjonsaktivitet mv.

2.6 Ytre miljø

2.6.1 Uønskede hendelser

Her gis en beskrivelse av uønskede hendelser som har ført til eller kunne ha ført til skade på det ytre miljøet.

Hendelse	Tilløp *		Skade *		Kostnader	Iverksette tiltak
	Antall	Referanse Synergi	Antall	Referanse Synergi		
Branner tilknyttet JBVs infrastruktur og materiell						
Branner i/nær spor (skog og utmark)						
Utslipp av kjemikalier/gasser						
Utslipp av diesel						
Utslipp av trafoolje						
Utslipp ved transport av farlig gods						

* Opplysningene hentes fra Synergi

2.6.2 Spesialavfall levert denne måned

Spesialavfall *	Mengde (tonn)	Kostnader (kr) **	Kommentar
Spillolje			
Olje- og fettavfall			
Oljeforurenset masse			
Drivstoff og fyringsolje			
Oljefiltre			
Annet spesialavfall			
Sum spesialavfall			

* Det vises til forskrift om spesialavfall og deklarasjonsskjema som skal fylles ut ved leveranse av spesialavfall.

** Eventuelle inntekter angis i parentes

2.6.3 Produksjonsavfall håndtert denne måned

Produksjonsavfall	Mengde levert til deponi (tonn)	Mengde levert til gjenvinning/eksternt gjenbruk (tonn)	Annen håndtering	Kostnader (-) og evt. inntekter(+) ved endelig levering av avfallet (kr)
Skinner og master i stål (metaller)				
Tresviller og tremaster (impregnert trevirke)				
Betongsviller				
Annet produksjonsavfall				
Sum produksjonsavfall				

2.6.4 Andre hendelser relatert til det ytre miljøet denne måned

Her gis en beskrivelse av viktige hendelser som er relatert til det ytre miljøet denne måned.

3. DRIFT, VEDLIKEHOLD OG INVESTERING

3.1 Inn- og utbetalinger

Netto resultat	Denne måned			Hittil i år			Totalt 2001		
	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Progn.	Avvik
Drift									
Vedlikehold									
Sum									
Drift og vedlikehold GMB									
Investeringer									
Sum regionen									

Kap. 1350 Utbetalinger	Denne måned			Hittil i år			Totalt 2001		
	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Progn.	Avvik
23 Drift									
23 Vedlikehold									
Sum post 23									
Drift og vedlikehold GMB									
30 Investeringer									
Sum Kap. 1350									

Kap. 4350 Innbetalinger	Denne måned			Hittil i år			Totalt 2001		
	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Progn.	Avvik
01 Kjørevegsavgift									
02 Salg av utstyr og tjenester									
04 Leieinntekter (kun BT)									
06 Videre salg av elektr. til togdrift									
07 Betaling for bruk av GMB									
08 Tilbakebet. utestående forpliktelser på GMB									
15 Ref. arbeidsmarkedstiltak									
16 Ref. lønn inkl. arb. avgift									
17 Ref. lærlinger									
18 Ref. sykepenger inkl. arb. avgift.									
37 Anleggsbidrag									
Sum Kap. 4350									

3.2 Drift

Netto Resultat Drift	Denne måned			Hittil i år			Totalt 2001		
	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Progn.	Avvik
Sone 1									
Sone 2 etc									
Trafikkavdeling									
Prosjektavdeling									
Plankontoret									
Administrasjon									
Sum Drift									

Kap. 1350 Utbetalinger Post 23 Drift	Denne måned			Hittil i år			Totalt 2001		
	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Progn.	Avvik
Sone 1									
Sone 2 etc									
Trafikkavdeling									
Prosjektavdeling									
Plankontoret									
Administrasjon									
Sum Kap. 1350, 23 Drift									

Kap. 4350 Innbetalinger Postene .. - ..	Denne måned			Hittil i år			Totalt 2001		
	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Progn.	Avvik
Sone 1									
Sone 2 etc									
Trafikkavdeling									
Prosjektavdeling									
Plankontoret									
Administrasjon									
Sum Kap. 4350,									

3.2.1 Kommentarer

Betydelige avvik kommenteres med tiltak og forventede/oppnådde effekter.

Betydelige avvik i forhold til fjoråret kommenteres også (jfr. detaljert kostnadsrapport (vedlegg)).

3.3 Vedlikehold

Kap. 1350 Utbetalinger Post 23 Vedlikehold	Denne måned			Hittil i år			Totalt 2001		
	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Regnsk.	Avvik	Budsjett	Progn.	Avvik
Sone 1									
Sone 2 etc.									
Prosjektavdeling									
Sum Kap. 1350, 23 Vedl.									

3.3.1 Kommentarer:

Betydelige avvik kommenteres med tiltak og forventede/oppnådde effekter.

3.3.2 Status i store vedlikeholdsprosjekter

Under dette punktet skal det rapporteres på vedlikeholdsprosjekter med budsjett over kr.xx,- eller som av annen grunn er spesielt viktig. Rapporteringen bør begrenses til *viktige hendelser* i perioden, og til *vesentlige avvik* i forhold til forutsetningene i virksomhetsplanen.

Navn på prosjekt - objektnr.

Viktige hendelser denne måned

Oppsummering av de viktigste hendelsene i den perioden det rapporteres for.

Viktige hendelser neste måned

Oppsummering av de viktigste hendelsene som er planlagt i den neste måned.

Kostnadsutvikling

Prosjektets kostnadsoverslag:

Prosjektets årsbudsjett:

Prosjektets årsprognose:

Kommentarer til den økonomiske utviklingen i prosjektet. Det gjelder avvik mellom regnskap og budsjett og avvik mellom budsjett og prognose.

Fremdrift

Kommentarer til fremdriften i prosjektet. Det legges vekt på vesentlige avvik som kan påvirke viktige milepæler.

Kritiske aktiviteter eller avvik med nødvendige tiltak

Beskrivelse av planlagte aktiviteter som er spesielt viktige, eller avvik som har inntruffet og som har betydning for prosjektet. Det skal angis hvilke tiltak som er planlagt eller iverksatt for å sikre prosjektgjennomføringen. Dersom prosjektet er avhengig av bistand eller beslutninger/godkjenninger utenfor prosjektet må dette nevnes her.

HMS/kvalitet

Kommentarer til aktiviteter eller hendelser innenfor helse, miljø, sikkerhet og kvalitet i arbeidet på banestrekningen.

3.4.1 Kommentarer

Betydelige avvik kommenteres med tiltak og forventede/oppnådde effekter.

3.4.2 Status i store investeringsprosjekter

Under dette punktet skal det rapporteres på alle investeringsprosjekter med kostnadsoverslag større enn 30 mill kr, eller som av annen grunn er spesielt viktig. Rapporteringen bør begrenses til *viktige hendelser* i perioden, og til *vesentlige avvik* i forhold til forutsetningene i virksomhetsplanen.

Navn på prosjektet - objektnr.

Beskrivelse

Kort (3-4 linjer) beskrivelse av prosjektet.

Viktige hendelser denne måned

Oppsummering av de viktigste hendelsene i den perioden det rapporteres for.

Viktige hendelser neste måned

Oppsummering av de viktigste hendelsene som er planlagt i den neste måned.

Kostnadsutvikling

Kommentarer til den økonomiske utviklingen i prosjektet (iht tabell over om investeringsprosjekter), det gjelder både akkumulerte avvik mellom regnskap og budsjett, årsprognose og totalprognose i forhold til budsjett.

Fremdrift

Kommentarer til fremdriftsstatus for prosjektet. Hvordan prosjektet ligger an i forhold til viktige milepæler samt ferdigstilling. Virkelig %-vis fremdrift sammenlignet med planlagt.

Kritiske aktiviteter eller avvik med nødvendige tiltak

Beskrivelse av planlagte aktiviteter som er spesielt viktige, eller avvik som har inntruffet og som har betydning for prosjektet. Det skal angis hvilke tiltak som er planlagt eller iverksatt for å sikre prosjektgjennomføringen. Dersom prosjektet er avhengig av bistand eller beslutninger/godkjenninger utenfor prosjektet må dette nevnes her.

HMS/kvalitet

Kommentarer til aktiviteter eller hendelser innenfor helse, miljø, sikkerhet og kvalitet i prosjektet. Nærmere spesifisert innebærer dette:

HMS

- uforutsette hendelser
- personskader
- avvik, f.eks. om verneutrustning har avdekket grove brudd
- spesielle tiltak på området, f.eks. gjennomført revisjon hos entreprenør

Kvalitet

- avvik i forhold til fastsatte standarder/avtaler/planer
- gjennomførte kvalitetsrevisjoner i egen organisasjon eller hos entreprenør

3.4.3 Utvikling av prosjektreserven

Under dette punktet skal utviklingen i prosjektreserven følges opp på alle investeringsprosjekter med kostnadsoverslag på 30 mill kr eller mer.

PROSJEKT		1	2	3	4	4-2
Nr.	Navn	Godkjent kostnads-overslag	Godkjent prosjekt-reserve	Reserve i % av kostnads-overslaget	Gjeldende reserve	Avvik mellom godkjent og gjeldende
TOTALT						

Avviksforklaring

Kommenter utviklingen i prosjektreserven med spesielt fokus på avvik mellom godkjent og gjeldende reserve.

4. PRODUKTIVITET

Rapportering hvert tertial (dvs. i månedsrapportene for april, august og desember) på følgende nøkkeltall-økonomi. *Beregningsgrunnlaget skal inngå i rapporteringen.*

Basis banedrift

$$(1) \frac{\text{Driftskostnader}}{\text{Fiktive sporkm}} \cdot \frac{100}{K - \text{tall}}$$

Med driftskostnader menes kostnader knyttet til driften av følgende "anlegg":

- trasé
- underbygging
- overbygging

Anvendelsen av K-tallet gir et bedre uttrykk for effektiviteten (måloppfyllelsen).

Energiforsyning (kun for elektrifiserte baner)

$$(2) \frac{\text{Driftskostnad}}{\text{Brutto tonnkm}}$$

Brutto tonnkm skal kun regnes for elektrifiserte baner. Driftskostnadene er knyttet til:

- kontaktledningsanlegg
- overføringsnett
- omformere

Trafikkstyring

$$(3) \frac{\text{Driftskostnad}}{\text{Antall togkm}} \cdot \frac{1}{\text{Punktighet(\%)}}$$

Driftskostnadene er knyttet til:

- signal-, sikrings- og teleanlegg
- trafikkstyringssentraler

Vedlikehold

$$(4) \text{Andel anbudskonkurransen}$$

Investering

$$(5) \text{Andel anbudskonkurransen}$$

5. STATUS FOR PLANLEGGING

5.1 Ferdigstillelse av hovedplaner

	Resultat hittil 2001	Mål 2001	Resultat 2000
Ferdige hovedplaner for perioden 2002-2005			
Ferdige hovedplaner for perioden 2006-2009			

Angis i %.

Måltallet og resultatet angis i prosent av totalt antall foreløpig godkjente hovedplaner for prosjekter som skal realiseres i perioden.

Kommentarer:

5.2 Utviklingen i store planprosjekter

Verbal beskrivelse til et utvalg store planprosjekter gis i henhold til følgende matrise:

Prosjekt:	
Prosjektleder:	
Utført i perioden:	Kort om viktige hendelser/milepæler.
Fremdrift i forhold til plan:	Er i rute eller har avvik på uker/mnd.
Fremdrift i forhold til kostnader:	Er iht budsjett eller har avvik på kr, som utgjør x %
Risiko/usikkerhet:	Spesielle forhold/kritiske aktiviteter som kan påvirke framdriften, innhold og kostnader i prosjektet.
Korrigerende tiltak:	Iverksatte tiltak for å redusere risiko/usikkerhet
Viktige hendelser i neste måned:	Kort om viktige milepæler.

6. PERSONAL/HMS

6.1 Bemanningsutvikling

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Regionale staber												
+ Banesjefer												
+ Trafikkstyring												
+ Prosjekter												
= Fast ansatte pr. 01.mnd												
+ Midlertidig ansatte												
= Ansatte totalt pr. 01.mnd												
Her av lærlinger												

Kommentarer:

6.2 Sykefravær

Lengde	Denne måned		Hittil i år		Mål 2001	Resultat 2000
	Dager	%	Dager	%		
> 16 dager						
≤ 16 dager						
Totalt						

OVERSIKT OVER PROSENTVIS SYKEFRAVÆR

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Denne måned												
Hittil i år												

Kommentarer:

6.3 Overtid

	Denne måned	Hittil i år	Mål 2001	Resultat 2000
Overtidskostnader				
Overtid i % av fast lønn				

OVERSIKT OVER PROSENTVIS OVERTID

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Denne måned												
Hittil i år												

Kommentarer:

6.4 Skader

	Denne måned	Akkumulert 2001	Siste 12 måneder	Mål 2001	Resultat 2000
Antall skader med fravær					
H-verdi					
Antall fraværsdager pga skader					
F-verdi					

Oversikt over H-verdi siste 12 måneder											
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des

Kommentarer:

6.5 Kompetanse/kultur

Spesielle tiltak, aktiviteter og milepæler relatert til kompetanseutvikling og kultur nevnes.

7. STATUS IHT. VIRKSOMHETSPLAN PÅ ØVRIGE OMRÅDER

Rapporteres kun i juni- og desember-rapporten. Kan alternativt rapporteres i juli-rapporten, dersom Regionen velger en forenklet rapportering i juni-rapporten.

Rapporteringen gjelder f.eks.:

- status i forhold til viktige milepæler
- status i forhold til aktiviteter relatert til suksesskriterier og fokusområde
- organisasjonsutvikling

8. OPPFØLGING AV REVISJONER OG PÅLEGG

Her gis en beskrivelse av oppfølgingen av de systemrevisjoner som *eksterne myndigheter* (Arbeidstilsynet, Statens jernbanetilsyn, m.m.) har gjennomført i enheten. Oppfølging av pålegg fra eksterne myndigheter beskrives på samme måte.

Status på de enkelte avvik/pålegg rapporteres inntil de er lukket. Kapitlet tas ikke med dersom det ikke er noe å rapportere.

Oppfølgingen av de systemrevisjoner som Hovedkontoret (med JD som oppdragsgiver) har gjennomført i enheten tas vare på gjennom en særskilt oppfølging fra hovedkontorets kvalitetsseksjon.

Vedlegg

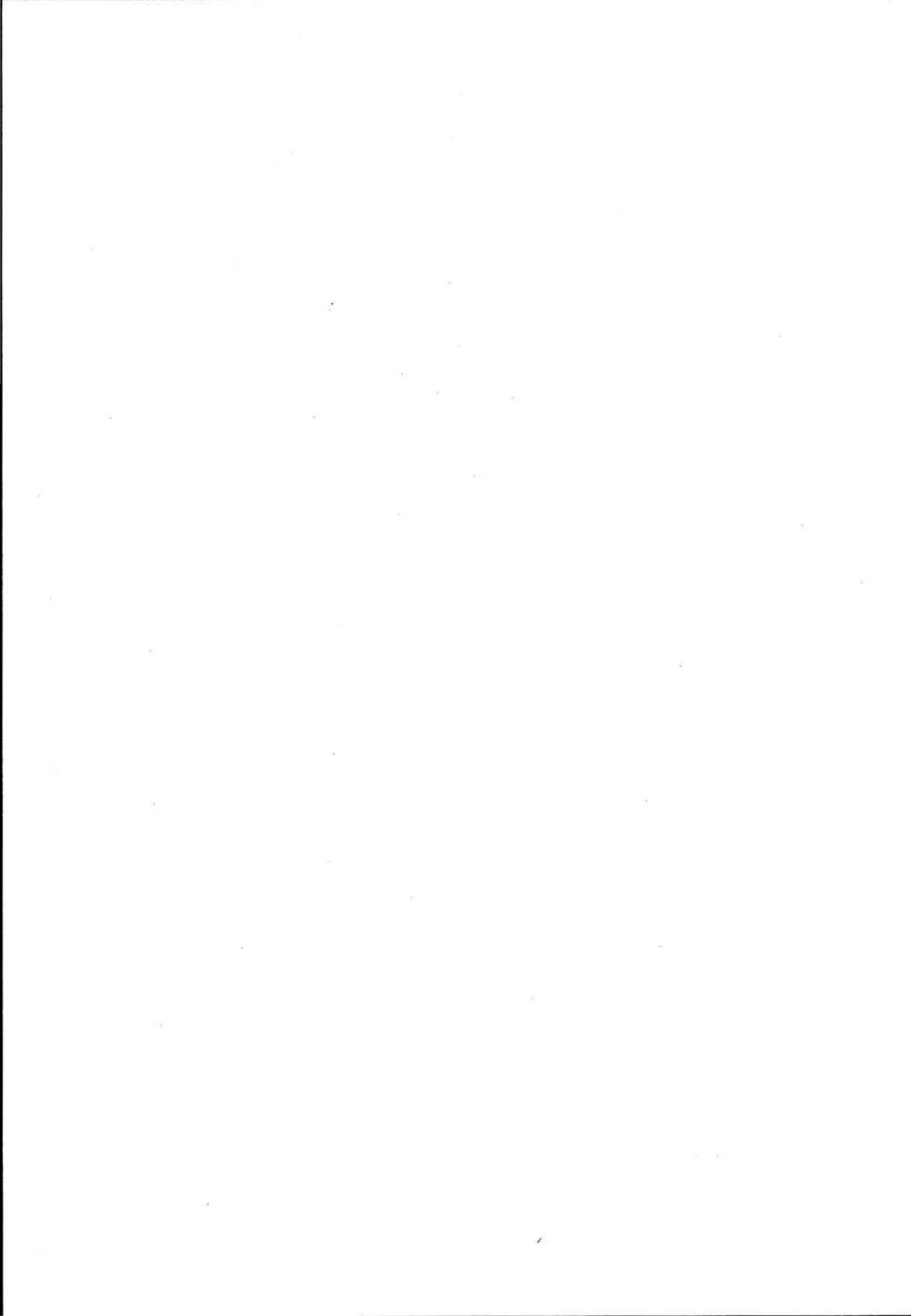
SIKKERHETSFEIL I SIGNALANLEGG

Vedlegg til månedsrapport

ÅR :
 REGION :

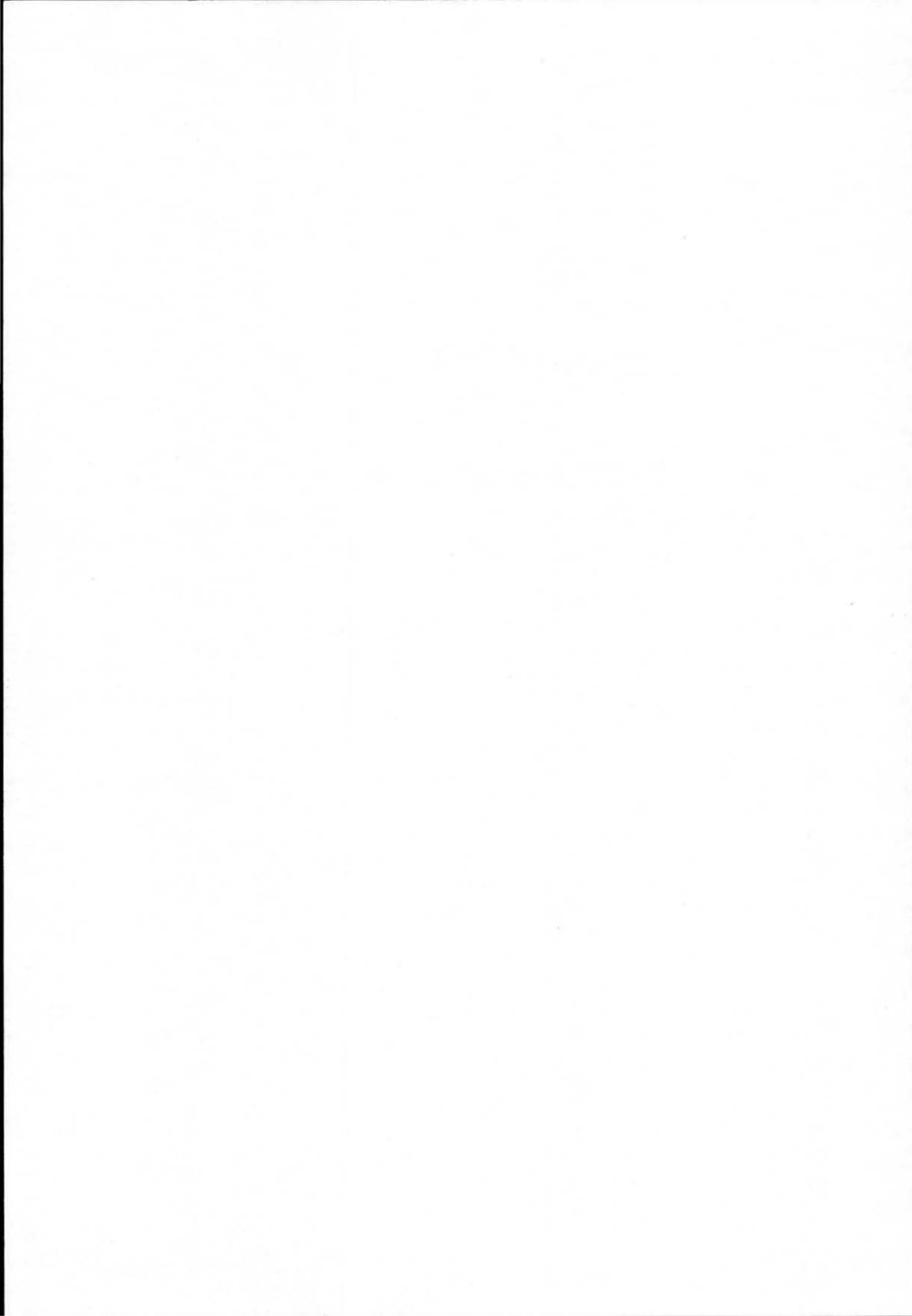
Meldt/ Oppdaget Dato	Feil- kode	Beskrivelse av feilen Redegjørelse for korrigerende og forebyggende tiltak	Feil rettet Dato	Rapport til HK Dato	Registr. i BDB Dato	Sikkerhets- vurdering gjennomf. Ja / Nei	Sikkerhets- avvikslog ajourført Ja / Nei

- Feilkode, 831 : Feilaktig kjørsignal
- 832 : Falsk kontroll av sporveksel/sporsperre
- 833 : Sporfelt ikke belagt av tog
- 834 : Feilaktig togveitløsning
- 835 : Veisikringsanlegg ikke sperret for tog
- 836 : Veisikringsanlegg utløst foran tog



Vedlegg 6

**JD 552, kapittel 2, avsnitt 4 –
Sikkerhet ved vedlikehold av signalanlegg**



Tiltak (tabell 2.5)

Skal elimineres

Tilsvarende skal gjennomføres for alle primære og sekundære årsaker til hendelsen. Deretter skal samme analyse for hver hendelse gjennomføres.

b) Innføring av nye komponenter

Ved erstatning av komponenter med nye komponenter som det ikke foreligger sikkerhetsbevis for, skal det gjennomføres en sikkerhetsgranskning av komponenten og dens funksjon med hensyn til sikkerheten i det anlegget der komponenten skal innmonteres. Granskingen gjennomføres som en feilmodi- og feileffektanalyse. Resultatet føres på eget skjema for hver komponent. Se figur 2.4. Dette skal gjøres i samarbeid med Jernbaneverket Hovedkontoret.

ANALYSE AV SIKKERHETSFEIL

Anlegg: Utført av: Side av:
tegning: Dato:

Hendelse	Primær årsak	Sek. årsak	Kritikalitet			Tiltak:
			Kategori	Feilrate	Risiko klasse	

Figur 2.3 Analyse av sikkerhetsfeil.

ANALYSE AV FEILEFFEKTTANALYSE (FMECA)

Anlegg: Utført av: Side av:
tegning: Dato:

Enhet		Beskrivelse av feil		Effekt av feil	kategori	Feilrate	Risiko klasse	Anm.
Ref	Funksjon	Feilmodus	Feilårsak					

Figur 2.4 Feilmodi- og feileffektanalyse.

4.4.4 Risiko klassifisering

Konsekvensene av uhell og sannsynligheten for at uhellet inntreffer benyttes for å generere en tabell som angir graden av skader uhellet medfører. Tabellen benyttes til å gradere hvert uhell eller tilløp til uhell etter hvilke konsekvenser uhellet får. Dette kobles mot de sikkerhetsfeil eventuelt feil eller kombinasjoner av feil som forårsaket uhellet.

Tabell 2.4 Sannsynlighetsnivå og påfølgende konsekvens

Sannsynlighetsnivå		Konsekvens av uhell			
		Katastrofe	Kritisk	Betydelig	Ubetydelig
Ofte	A	4A	3A	2A	1A
Sannsynlig	B	4B	3B	2B	1B
Av og til	C	4C	3C	2C	1C
Lite sannsynlig	D	4D	3D	2D	1D
Usannsynlig	E	4E	3E	2E	1E
Svært usannsynlig	F	4F	3F	2F	1F

4.4.5 Tiltak ved forskjellige kategori feil

Tabell 2.5 Tiltak ved forskjellige kategori feil

RISIKOKLASSE	BESKRIVELSE	TILTAK
4A, 4B, 4C, 3A, 3B, 2A	Ikke akseptabel	Skal elimineres
4D, 3C, 3D, 2B, 2C, 1A	Uønsket	Skal bare godtas når reduksjon av risiko krever urimelig store uttelling. Avgjørelsen tas i samarbeid med sikkerhetsansvarlig signal (SAS).
4E, 3E, 2D, 1B, 1C	Akseptabelt	Kan godtas ved tilstrekkelig kontroll og med godkjenning av SAS.
4F, 3F, 2E, 2F, 1D, 1E, 1F	Kan overses	Kan godtas med godkjenning fra SAS.

4.4.6 Analysering av sikkerhetsrisiko

a) Forandringer i anlegg

Analysen gjennomføres ved å liste opp kritiske hendelser som kan føre til uhell eller tilløp til uhell. For hver fare som identifiseres, beskrives mulige primære og sekundære årsaker, risikoklasser og til slutt hvilke tiltak som eventuelt må gjennomføres.

Resultatene dokumenteres i et skjema "ANALYSE AV SIKKERHETSFEIL". Se figur 2.3. Som eksempel gis følgende:

Hendelse	<i>Innkjør i besatt spor</i>
Primær årsak	<i>Hovedsignal viser grønt</i>
Sekundær årsak	<i>Sporfelt viser fritt</i>
Kategori (tabell 2.2)	4
Feilrate (tabell 2.3)	C
Risikoklasse (tabell 2.4)	4C

4.4.2 Gjennomføring av risikoanalyse.

Ved feil i anlegget skal analysen starte med å utarbeide en hendelsesliste for å få oversikt over hvilke hendelser som kan/har resultert i uhell. Uhellene klassifiseres deretter i henhold til tabell 2.2

Tabell 2.2 *Klassifisering av uhell*

KATEGORI	BESKRIVELSE	DEFINISJON	
		KONSEKVENNS FOR PERSONER	KONSEKVENNS FOR DRIFT
4	Katastrofe	Dødsfall og/eller alvorlige skader for flere personer	
3	Kritisk	Dødsfall eller alvorlig skade for en person	Et hovedsystem går tapt.
2	Betydelig	Liten skade.	Alvorlig anleggsskade.
1	Ubetydelig	Mulighet for en enkelt skade.	Anlegg/system skade.

4.4.3 Vurdering og klassifisering av risiko

(Risk assessment and classification - RAC)

Hensikten med RAC er å vurdere feilmulighetene som kan føre til sikkerhetsfeil og som videre vil kunne medføre uhell eller tilløp til uhell. Dette i kombinasjon med det skadeomfanget uhellet vil kunne medføre, definerer "risiko". Tabell 2.3 beskriver forskjellige nivåer av sannsynlighet for at uhell inntreffer og kvantifiserer nivåene.

Tabell 2.3 *Klassifisering av sikkerhetsnivå*

Nivå	Sannsynlighet	Beskrivelse	I tall (feil pr år)
F	Svært usannsynlig	Ekstremt utenkelig at dette inntreffer. Det kan sees bort fra at dette vil inntreffe.	$<10^{-9}$
E	Usannsynlig	Utenkelig at dette vil inntreffe, men det må ansees mulig.	$10^{-7} - 10^{-9}$
D	Lite sannsynlig	Antakelig vil dette inntreffe i anleggets driftstid. Det må forutsettes at det vil inntreffe.	$10^{-5} - 10^{-7}$
C	Av og til	Vil inntreffe med visse mellomrom.	$10^{-4} - 10^{-5}$
B	Sannsynlig	Vil kunne inntreffe flere ganger under anleggets livstid.	$10^{-3} - 10^{-4}$
A	Ofte	Vil inntreffe ofte.	$>10^{-3}$

4.3.3 Konfigurasjonsstyring

Sikkerhetsvurderingsdokumentet skal ha følgende konfigurasjonsstyring:

Metoder: Innledning med kapittel 0 for historikk. Alle sider skal merkes med minimum:

- Ansvarlig utsteder
- Dokumentnavn
- Sidenr. av antall sider
- Revisjon
- Dato

Endringer: Endringer skal markeres i form av +/- tekst for å synliggjøre de endringer som er utført.

4.3.4 Sikkerhetsavvikslog (Hazard log)

4.3.4.1 Formål

Sikkerhetsavvikslog (Hazard log) er her ment som et system for spesiell oppfølging av sikkerhetskritiske avvik i signalanlegg. Denne loggen skal vedlikeholdes og behandles under hele installasjonens levetid og inngå som en del av sikkerhetsvurderingen. Sakkyndig leder skal kontinuerlig vurdere omfanget og innholdet av denne loggen med hensyn til om type eller mengde avvik gir grunnlag for å iverksette korrigerende/forebyggende tiltak. I ytterste fall kan sakkyndig leder sette installasjonen ut av drift.

4.3.4.2 Forutsetninger

Sikkerhetsavviksloggen fra byggefasen skal legges til grunn. Hvis det ikke finnes en slik log skal en sådan etableres.

4.3.4.3 Metode

Feilrapporter som berører sikkerhetskritisk del av anlegget skal utstedes på separate rapportformularer. Dersom feilen vurderes som sikkerhetskritisk, skal det gjennomføres en risikoanalyse.

4.3.5 Godkjenning

Sakkyndig leder skal godkjenne sikkerhetsavviksloggen.

4.3.6 Arkivering

Sakkyndig leder arkiverer sikkerhetsvurderingen.

4.4 Risikoanalyse

4.4.1 Generelt

Risikoanalyse består av å identifisere og katalogisere mulige uhell eller tilløp til uhell gjennom anleggets/systemets livsløp. I dette inngår både normal drift, unormal drift (anlegg delvis ute av bruk, for eksempel ved reparasjoner) og drift under påvirkning av ytre forhold. Analysen skal resultere i en liste hvor konsekvensene av uhell inndeles i kategorier etter scenariet.

4.1.2 Sikkerhetsprosess ved avdekking av sikkerhetsfeil

Sikkerhetsprosessen for avdekking av sikkerhetsfeil er som følger:

1. Sikkerhetsfeil detekteres.
2. Sikkerhetsfeil rapporteres til Jernbaneverket Hovedkontoret og sikkerhetsavviksloggen til installasjonen oppdateres.
3. Sikkerhetsvurdering (Safety Case) gjennomføres.
4. Feilrettende tiltak utarbeides.
5. Feilen utbedres.
6. Installeringen prøves og godkjennes samtidig med at sikkerhetsvurderingen godkjennes.
7. Sikkerhetsvurdering slutføres og feilen bekreftes utbedret i sikkerhetsavviksloggen.

Det skal under hele prosessen vurderes om signalanlegget må tas ut av bruk, eventuelt strakstiltak iverksettes.

4.2 Sikkerhetsorganisasjon i ordinær drift



Figur 2.2 Sikkerhetsorganisasjon ved ordinær drift av signalanlegg.

Enhver som avdekker sikkerhetsfeil skal omgående rapportere dette til Jernbaneverket Hovedkontoret for teknisk granskning og behandling, samt til Sakkyndig leder Signal for vurdering og iverksettelse av strakstiltak.

4.3 Sikkerhetsvurdering (Safety Case) ved avdekking av sikkerhetsfeil

4.3.1 Beskrivelse

Sikkerhetsvurderingen skal bevise at sikkerhetsfeilen er fjernet.

4.3.2 Utforming

Sikkerhetsvurderingen bør omfatte følgende:

- a) Risiko analyse
- b) Bekreftelse på at sikkerhetsprosessen er fulgt.
- c) Bekreftelse på at anlegget er testet iht. prøveprotokoller.
- d) Bekreftelse på at de sikkerhetsfeil som er avdekket er rettet.
- e) Anbefaling på at anlegget kan tas i bruk.

Sikkerhetsvurdering skal dokumenteres.

4 SIKKERHET VED VEDLIKEHOLD AV SIGNALANLEGG

4.1 Sikkerhetsprosess

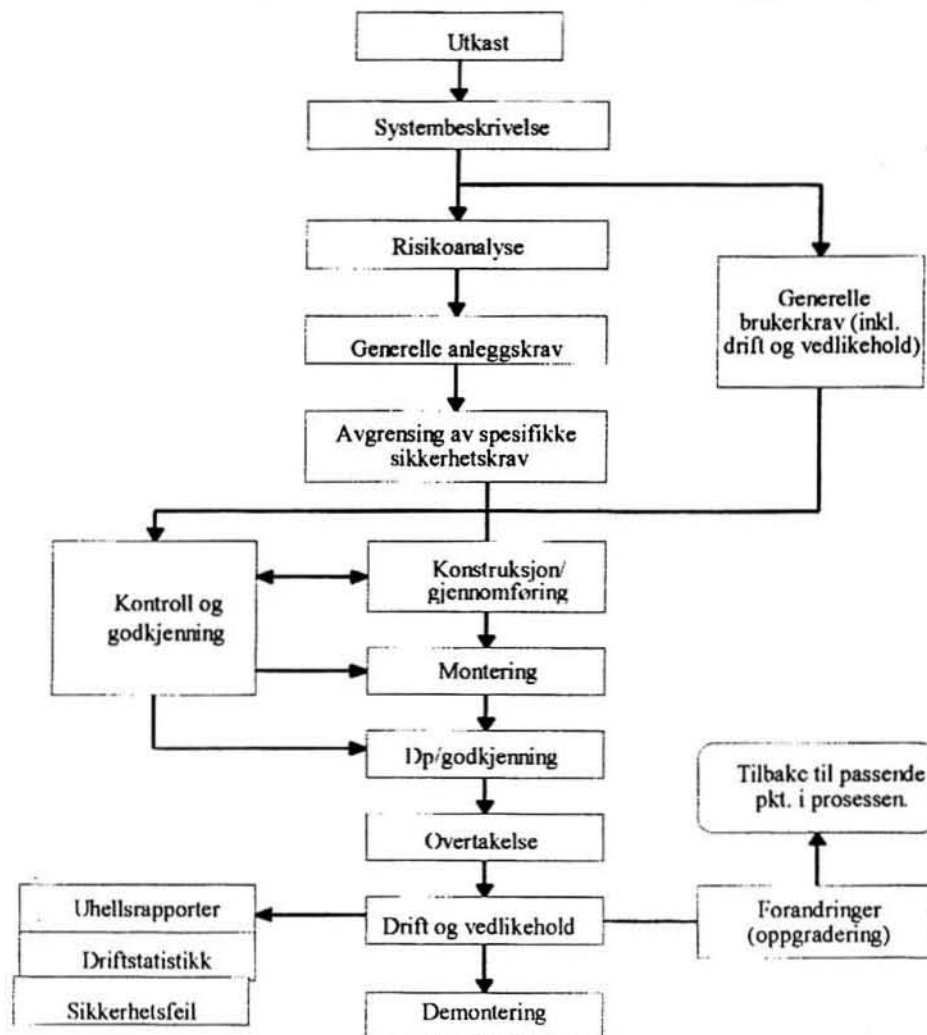
4.1.1 Sikkerhetsprosess for vedlikehold og endringer

Sikkerhetsprosessen for endringer er beskrevet i kap. 2 [JD 550] og kap. 2 [JD 551].

Sikkerhetsprosessen for vedlikehold er bruk av bestemte prosedyrer i hele anleggets levetid for å sikre at anlegget opprettholder nødvendig sikkerhetsnivå. Disse prosedyrer skal være utarbeidet før anlegget/systemet tas i bruk.

Sikkerhetsprosessen er en gjennomgående prosess som starter på et overordnet nivå. Deretter benyttes de samme prosedyrer på hvert etterfølgende nivå, for eksempel system, subsystem, modul og komponent samt drift.

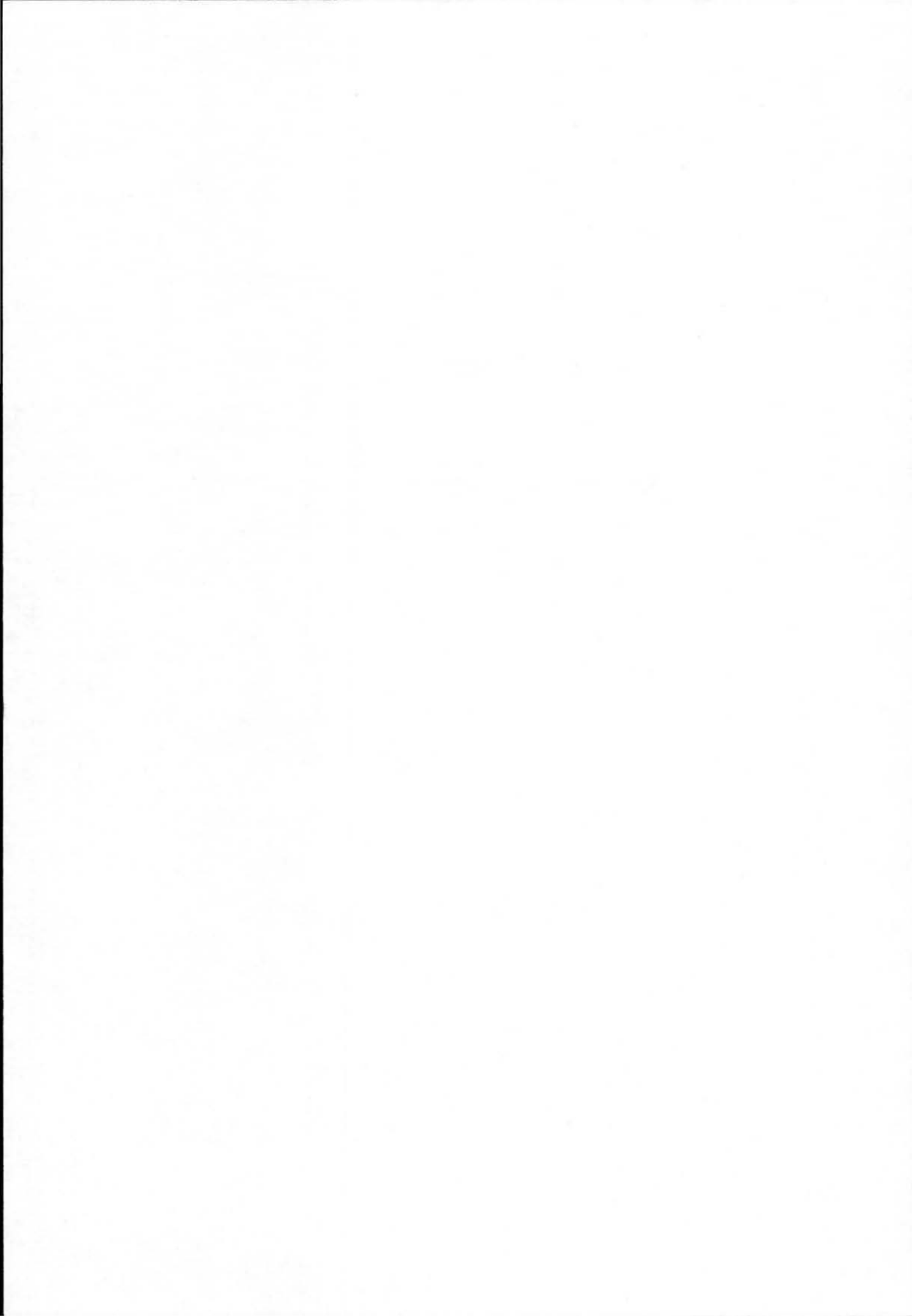
Sikkerhetsprosessen gjelder i første omgang ved spesifisering, design og godkjenning av nye systemer, oppgraderinger i eksisterende systemer og forandringer i eksisterende anlegg. Dette kombineres med drift, vedlikehold og demontering av anlegg. Se figur 2.1.



Figur 2.1 Sikkerhetsprosessen

Vedlegg 7

**Prosedyre for behandling av sikkerhetsavvik,
dok. 2 – RN – TK - 06**



1. Hensikt og omfang

Denne prosedyren omfatter rutiner som skal følges ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg, og er i henhold til krav i Teknisk regelverk, JD552.

Hensikten med prosedyren er å sikre at det gjennomføres en analyse av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg slik at tilsvarende feil unngås i fremtiden.

2. Ansvar og myndighet

Banesjef har ansvaret for at denne prosedyren blir fulgt.

Sakkyndig leder signal har ansvar for behandling av sikkerhetsavvik og godkjenning av sikkerhetsvurdering.

Teknisk sjef har ansvar for kvalitetssikring beskrevet i prosedyren og godkjenning av endringsarbeider, samt å utarbeide og vedlikeholde denne prosedyren.

3. Beskrivelse

Ved avdekking av sikkerhetsfeil skal den som oppdager avviket fylle ut rapport "Sikkerhetsprosess ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg, del 1", dok. nr. 2-RN-TK-06-SKJ-01, og umiddelbart sende rapporten til Sakkyndig leder signal. Kopi av rapporten skal sendes Banesjef på den aktuelle bane.

Sakkyndig leder signal har ansvar for at rapporten arkiveres på sak for sikkerhetsfeil for det aktuelle sikringsanlegg. Sakkyndig leder signal skal i samarbeid med Regiondirektør behandle sikkerhetsavviket og rapportere avviket til Hovedkontoret. Sakkyndig leder signal skal fylle ut "Sikkerhetsprosess ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg, del 2", dok. nr. 2-RN-TK-06-SKJ-01, og sende saken til Faglig leder signal på den aktuelle bane.

Faglig leder signal skal oppdatere sikkerhetsavviksloggen for sikringsanlegget. Hvis det ikke er utarbeidet en sikkerhetsavvikslogg for det aktuelle sikringsanlegg har Faglig leder signal ansvar for at en sikkerhetsavvikslogg utarbeides, jfr. dok. nr. 2-RN-TK-06-SKJ-03. Faglig leder signal har ansvar for at det gjennomføres en risikoanalyse, og at denne dokumenteres jfr. "Analyse av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg", dok. nr. 2-RN-TK-06-SKJ-00. Sikkerhetsavviksloggen og risikoanalysen skal arkiveres på saken for sikkerhetsfeil for det aktuelle sikringsanlegg.

Faglig leder signal skal fylle ut "Sikkerhetsprosess ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg, del 3", dok. nr. 2-RN-TK-06-SKJ-01, og sende saken til Teknisk kontor.

Teknisk kontor skal vurdere forslag til korrigerende tiltak og innhente godkjenning for eventuelle endringsarbeider. Godkjenning av endringsarbeider skal behandles på sikringsanleggsak med kopi på sak for sikkerhetsfeil for det aktuelle sikringsanlegg. Hvis Teknisk kontor er uenig i forslag til korrigerende tiltak, skal Teknisk kontor ta initiativ til å finne fornuftige løsninger i samarbeid med Faglig leder signal. Teknisk kontor sørger for at det utarbeides anleggsdokumentasjon og at det utnevnes en sikkerhetsleder for endringsarbeidet. Teknisk kontor har ansvar for utfylling av "Sikkerhetsprosess ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg, del 4", dok. nr. 2-RN-TK-06-SKJ-01, og at saken samt anleggsdokumentasjon sendes Faglig leder signal.

Faglig leder signal har i samarbeid med sikkerhetsleder ansvar for planlegging og gjennomføring av de godkjente endringsarbeidene. Sikkerhetsleder har det overordnede ansvaret for at det gjennomføres kontroll og driftsprøve av anlegget når endringsarbeidene er slutført.

Sikkerhetslederen for endringsarbeidet har ansvar for at det utarbeides en sikkerhetsvurdering jfr. "Sikkerhetsvurdering ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg", dok.nr. 2-RN-TK-06-SKJ-02. Sikkerhetsvurderingen skal arkiveres på saken for sikkerhetsfeil for det aktuelle anlegget. Når kontroll og driftsprøve er gjennomført skal sikkerhetslederen oversende saken, samt anleggsdokumentasjon og prøveprotokoller til Sakkyndig leder signal.

Sakkyndig leder signal skal behandle sikkerhetsvurderingen og kvittere for om anlegget kan tas i bruk. Hvis Sakkyndig leder signal ikke anser det forsvarlig å ta i bruk anlegget, skal Sakkyndig leder signal ta initiativ til å finne løsninger i samarbeid med sikkerhetslederen for endringsarbeidet. Sakkyndig leder signal skal fylle ut "Sikkerhetsprosess ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg, del 5", dok. nr. 2-RN-TK-06-SKJ-01, og sende saken til Faglig leder signal.

Faglig leder signal har ansvar for at feilen bekreftes utbedret i sikkerhetsavviksloggen og at anlegget tas i bruk. Faglig leder signal skal fylle ut "Sikkerhetsprosess ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg, del 6", dok. nr. 2-RN-TK-06-SKJ-01, og sende saken til arkivet for arkivering.

4. Rapportering, dokumentasjon, arkivering

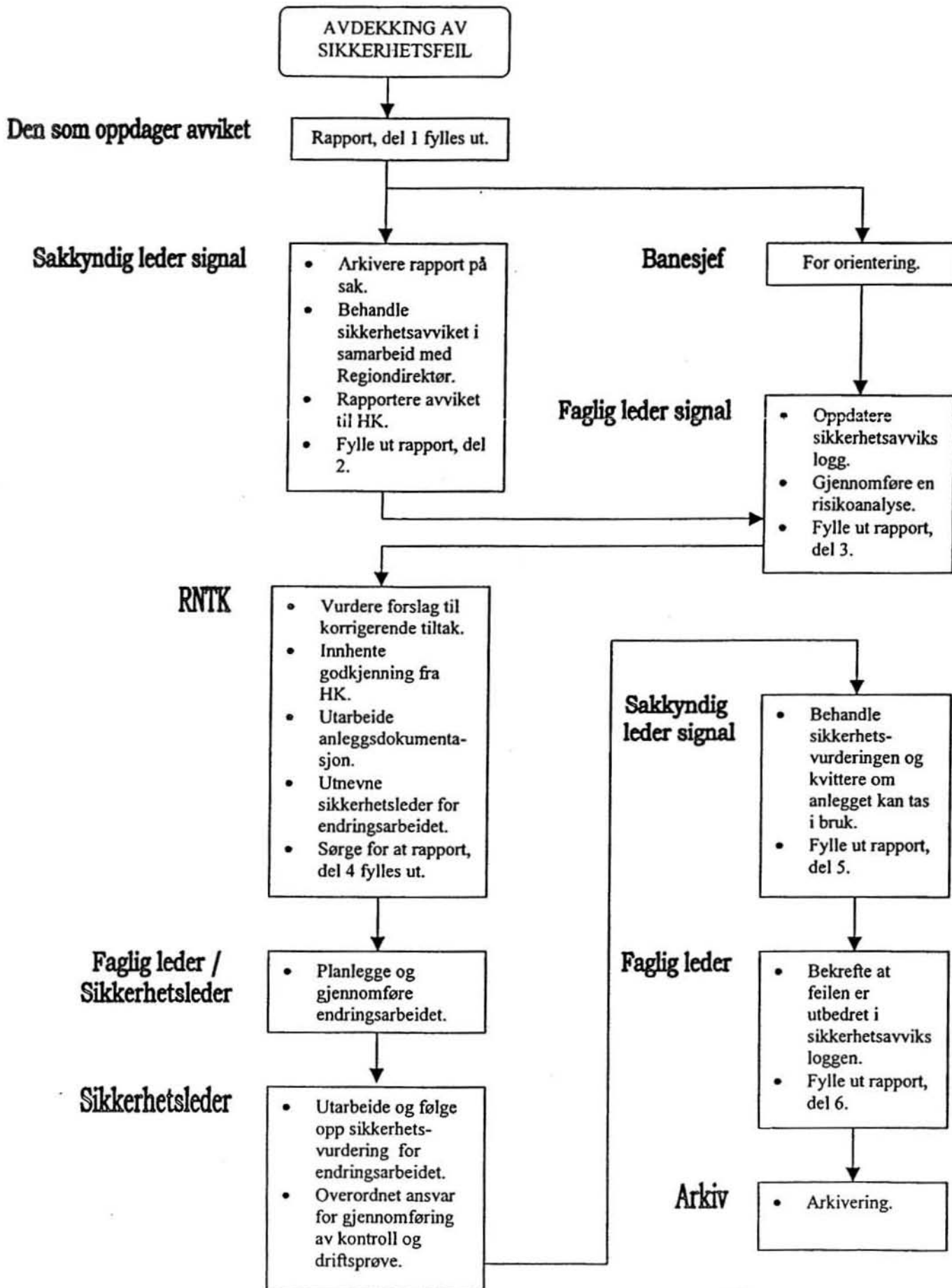
Alle skjema arkiveres på sak.

5. Referanser og henvisninger

Teknisk regelverk; JD550, JD 551 og JD 552.

6. Vedlegg

- 2-RN-TK-06-VL-01 Flytskjema for "Prosedyre for behandling av sikkerhetsavvik"
- 2-RN-TK-06-SKJ-00 Analyse av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg
- 2-RN-TK-06-SKJ-01 Sikkerhetsprosess ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg
- 2-RN-TK-06-SKJ-02 Sikkerhetsvurdering ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg
- 2-RN-TK-06-SKJ-03 Sikkerhetsavvikslogg



Bane: _____ Anleggstype: _____ Anleggsnavn: _____
Avviksnr: _____ Feil meldt (dato): _____

Utført av: _____ Dato: _____

Hendelse	Primær årsak	Sekundær årsak	Kritikalitet			Tiltak
			Kategori	Feilrate	Risikoklasse	

Referanse: JD552, kap.2

Del 1 Utfylles av den som oppdager avviket og rapporten sendes sakkyndig leder signal umiddelbart etter at avviket er oppdaget. Kopi av rapport sendes banesjef på den aktuelle bane.	Feilrapport for signalanlegg, blankettnummer: _____ Feil meldt (dato): _____ Bane: _____ Anleggstype: _____ Anleggsnavn: _____ Avsender av rapporten: _____ Kopi til: _____ Beskrivelse av avviket (bruk evt. eget ark): _____ _____ Eventuelle gjennomførte korrigerende tiltak for å fjerne avviket (bruk evt. eget ark): _____ _____ Dato: _____ Signatur: _____
Del 2 Utfylles av sakkyndig leder, saken sendes faglig leder signal.	Sikkerhetsfeil rapportert til Jernbaneverket Hovedkontoret: Dato: _____ Signatur: _____
Del 3 Utfylles av faglig leder signal, saken sendes RNTK.	Sikkerhetsavvikslogg oppdatert: Dato: _____ Signatur: _____ Forslag til korrigerende tiltak for å fjerne avviket og hindre gjentakelse (bruk evt. eget ark): _____ _____
Del 4 Behandles av RNTK. RNTK er ansvarlig for utsending av anleggsdokumentasjon. Sakkyndig leder signal skal signere før endringsarbeider igangsettes. Saken sendes faglig leder signal.	Vurdering av korrigerende tiltak: <input type="checkbox"/> Korrigerende tiltak tilfredsstillende. <input type="checkbox"/> Korrigerende tiltak ikke tilfredsstillende. (NB! Godkjennes ikke tiltaket skal RNTK ta initiativ til å finne fornuftige løsninger i samarbeid med Faglig leder signal) Eventuell begrunnelse for vurdering: _____ _____ Sikkerhetsleder for endringsarbeidet: _____ Dato: _____ Sakkyndig leder signal: _____
Del 5 Utfylles av sakkyndig leder signal, saken sendes faglig leder.	Godkjenning av sikkerhetsvurderingen: Dato: _____ Signatur: _____
Del 6 Utfylles av faglig leder signal, saken sendes arkivet for arkivering.	Feil er bekreftet utbedret i sikkerhetsavvikslogg: Dato: _____ Signatur: _____ Anlegget er tatt i bruk: Dato: _____ Signatur: _____

Referanse : 2-RN-TK-06 Prosedyre for behandling av sikkerhetsavvik.

Jernbaneverket Region Nord	Sikkerhetsvurdering ved avdekking av sikkerhetsfeil i sikringsanlegg	Datert: 24.05.00 Revisjon: 00 Side: 1 av 1
-------------------------------	--	--

Oppdragsgiver, navn: Jernbaneverket Region Nord Adresse: Pirsenteret, 7462 Trondheim
 Feilrapport for signalanlegg, blankettnummer: _____ Feil meldt (dato): _____
 Bane: _____ Anleggstype: _____ Anleggsnavn: _____
 Sikkerhetsleder: _____

Punkt	Beskrivelse	Dato	Sign.	Merknader
1	Utført risikoanalyse, jfr 2-RN-TK-06-SKJ-00.			
2	Sikkerhetsprosessen del 1 – del 4 er fulgt, jfr. 2-RN-TK-06-SKJ-01.			
3	Avdekte sikkerhetsfeil er rettet.			
4	Anlegget er testet og driftsprøvd iht. prøveprotokoller.			

Utfylt skjema innebærer at sikkerhetsleder anbefaler at installasjonen kan tas i bruk. Sakkyndig leder signal vurderer anbefalingen og aksepterer denne ved å krysse av i feltet for "anlegg kan tas i bruk" og signere nederst på skjemaet.

<input type="checkbox"/> Anlegget kan tas i bruk. <input type="checkbox"/> Anlegg kan ikke tas i bruk.	Eventuell begrunnelse for vurdering: _____ _____ _____
_____ Navn Sakkyndig leder signal	_____ Dato

Referanse: 2-RN-TK-06 Prosedyre for behandling av sikkerhetsavvik.

Dok. nr. 2-RN-TK-06-SKJ-02	Utbildet av	Teknisk kontor	Godkjent av 
----------------------------	-------------	----------------	---

Bane : _____ Anleggstype: _____ Anleggsnavn: _____

Avviksnr.	Feilrapport for signalanlegg, blankettnummer:	Dato:	Risikoklassifisering jfr. risikoanalyse RNTK_DOK_00:	Korrigerende tiltak for å fjerne avviket og hindre gjentakelse		Verifisert/Avsluttet
				Planlagt ferdig	Virkelig ferdig	



Jernbaneverket
Biblioteket

JBV



09TU08703

71593899