



Undersøkelse av sikkerhet for studenter ved skifteopplæring

Dokument nr: [Dokumentnr]

Dato:



Utarbeidet av Atle W Heskestad, Hans Kristian Endresen	Saksnummer #####
Godkjent av Christoffer Serck-Hanssen, Kai Erik Jensen	Dokumentnummer #####
Dato 18.06.2020	Versjon 1.0
Endringslogg: 19.05.2020	0,9
11.03.2020	0,8

Sammendrag

Som en del av direktoratets oppfølging av HMS ble det gjort en gjennomgang av mulige farer ved direktoratets virksomhet. Under en slik gjennomgang ble mulige personskader på lokførerstudenter tematisert. Dette er her undersøkt i forhold til skiftetrening.

Undersøkelsen tok utgangspunkt i observasjoner av en praktisk skifteopplæring på Hønefoss Stasjon onsdag 29. januar 2020 (se eget notat /11/). I tillegg er underlag gjennomgått, supplert med diverse samtaler og møter med fagskolens ansatte.

Observasjonene ble gjort på studentkull 5/2019 når de gjennomførte en såkalt Praktisk skifting opplæring. Dette involverte togmateriell (tomvogner) fra Bane NOR, samt lokomotiv med fører fra både Bane NOR og Grenland Rail.

Observasjonene var tillitsvekkende og gir i seg selv ikke grunnlag for bekymring om sikkerheten. Instruktørene fremstod som dyktige i å holde kontroll på studentene, samtidig som opplæring ble gjort, og skiftingen ble gjennomført.

Under observasjonene ble vi oppmerksomme på den viktige rollen til instruktøren, og at disse var eksterne, utlånt til fagskolen fra Bane NOR eller togselskapene. Og videre at skifteopplæringen gjøres som et operativt transportoppdrag i regi av Bane NOR.

Undersøkelsen har tilpasset metodikken til havarikommisjonen, og tre mulige hendelsesforløp ble formulert og analysert, og tre anbefalinger ble formulert

Den første anbefalingen er at sikker jobb analysen /6/ må være spesifikk på forsiktighetsregler for skiftebetjening. Sikker jobb analysen vektlegger sikkert arbeid i og ved spor, men ikke spesifikt førerhåndbokens forsiktighetsregler for skiftebetjening.

Den andre anbefalingen er at Instruktørveiledningen /5/ bør vektlegge at instruktør rollen er tredelt, dvs skifteleder, lærer og sikkerhetsansvarlig. Dette for å sikre at undervisningen kan gjennomføres, samtidig som sikkerheten og skiftelederansvaret også ivaretas.

Den tredje anbefalingen er at de årlige evalueringene i instruktørsamlingene kan dokumenteres spesifikt, slik at læringen vises, og slik at eventuelle endringsbehov for styringssystemet vises.

Anbefalingene er å anse som forslag fagskolen, og må vurderes i forhold til øvrige forbedringsaktiviteter.

Innhold

1	Bakgrunn og hensikt	5
2	Befaring og observasjoner	5
3	Metode	5
3.1	Undersøkelse vs revisjoner.....	5
3.2	SHT-metoden	5
3.3	Metode tilpasning.....	6
4	Kunnskaper om skifting	7
4.1	Skifting.....	7
4.2	Skifteopplæringen.....	9
4.3	Farebeskrivelse av skifting.....	9
5	Mulige hendelsesforløp med personskader	10
5.1	Påkjørsel under praktisk skifting.....	10
5.2	Skade i forbindelse med av-/påkobling av vogner.....	11
5.3	Vognmateriell ute av kontroll.....	11
6	Lokale sikkerhetstema	11
7	Risikofaktorer	12
8	Systemiske sikkerhetstema	13
8.1	Inkludering av forsiktighetsregler for skiftebetjening i sikker jobb analyse	14
8.2	Instruktørveiledningens vektlegging av tredelt instruktør rolle	14
8.3	Dokumentasjon av årlige evalueringer på instruktørsamlingen.....	14
9	Anbefalinger	15
10	Avsluttende kommentarer	15
11	Referanser.....	16

1 Bakgrunn og hensikt

I forbindelse med gjennomgang av en intern revisjonsrapport ble det vurdert hvilke aktiviteter som medarbeidere deltar i, og som kan medføre skader på personer. Ut fra dette ble det besluttet å evaluere skifteopplæringen til Norsk fagskole for lokomotivførere.

Fagskoleloven §15 har krav som vedrører sikkerheten for studentene som er under lokførerutdanning.

Denne undersøkelsen gjennomgår hvordan sikkerheten er ivaretatt ved skiftetrening. Dette har blitt gjort med gjennomgang av dokumenter, observasjon av skifteopplæringen som ble gjort på Hønefoss onsdag 29. januar 2020 /11/, og diverse samtaler og møter med fagskolens ansatte.

Hensikt med undersøkelsen er å vurdere om og hvordan alvorlige hendelser kan skje, på tross av at organiseringen og gjennomføringen av skifteopplæringen vurderes som sikker nok.

2 Befaring og observasjoner

Befaring og observasjoner ble gjort på Hønefoss stasjon onsdag 29. januar 2020 av studentgruppe 5/2019 sin opplæring i skifting /11/.

Befaringen og observasjoner av skiftetreningen var tillitsvekkende. Det virket godt planlagt og gjennomført.

Skiftetreningene involverer flere aktører, med sine respektive oppgaver, medarbeidere og materiell:

- Fagskolen med sine studenter og lærekrefter. Lærekreftene er gjerne en innleid instruktør. Dette fremgår nærmere av/11/ og /8/
- Bane NOR med lokomotiv med fører, og vognmateriell som brukes til skiftetrening.
- Togselskap med lokomotiv med fører
- Bane NOR som har definert skifteopplæringen som en type transportoppdrag som inngår i deres tillatelse som trafikkutøver. Rutebestilling gjøres direkte fra fagskolen

Under skiftetreningen har instruktøren en nøkkelrolle som ansvarlig for skiftingen, opplæringen og sikkerheten.

Skiftetreningen vi observerte var forsterket med en ekstra instruktør. Ifølge samtaler var dette et resultat av sikker jobb analyse.

3 Metode

3.1 Undersøkelse vs revisjoner

Fagskolen har tidligere gjennomført en internrevisjon av skifteopplæringen /1/, og hvor det er funnet flere positive påpekninger, avvik og forbedringspunkter. Revisjonen ble gjennomført juni 2019.

På tross av god sikkerhetsstyring vil det være restrisikoer som kan forårsake uønskede hendelser. Undersøkelser har gjerne uønskede hendelser som utgangspunkt.

3.2 SHT-metoden

Som metode for denne undersøkelsen er det tatt utgangspunkt i den såkalte SHT-metoden som er utarbeidet av Statens havarikommisjon for transport /2/. Denne metoden består av syv trinn som (se egen figur nedenfor), og med disse begrepene:

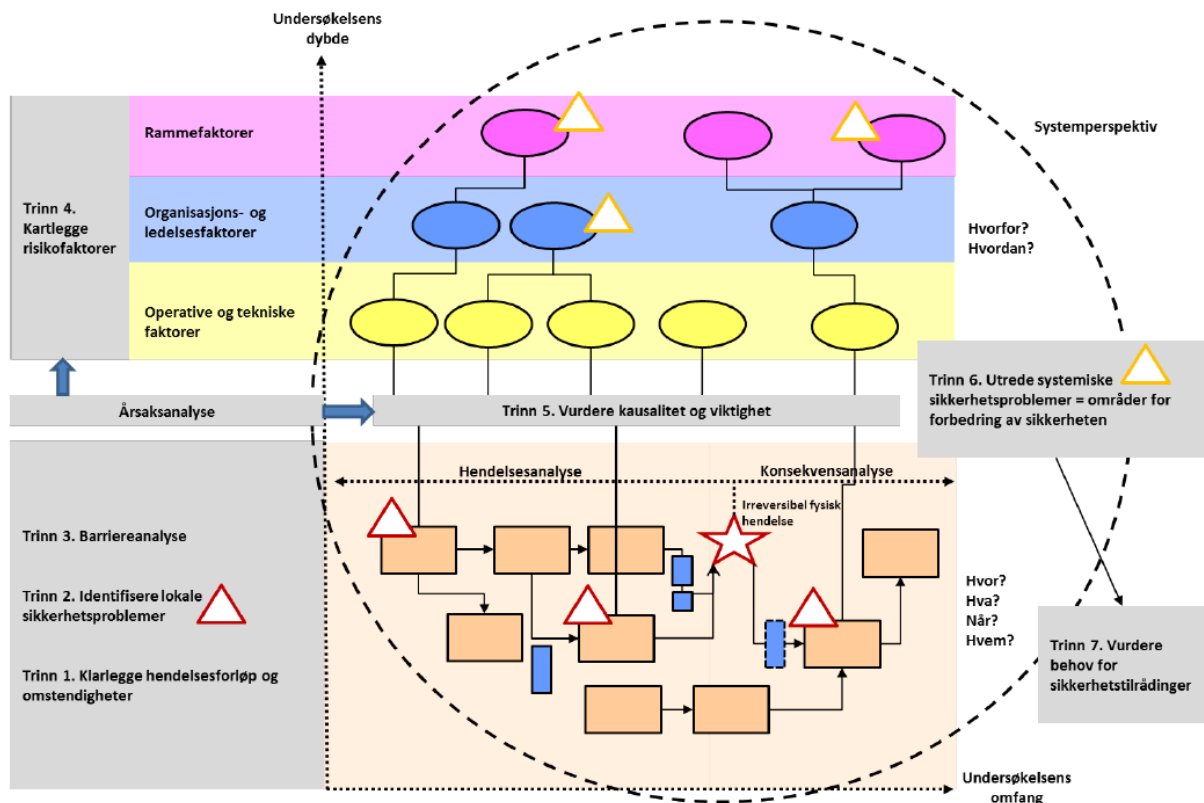
- Irreversibel hendelse, dvs. en ulykke eller en alvorlig hendelse
- Lokale sikkerhetsproblemer, dvs. de direkte årsakene til irreversibel hendelse
- Risikofaktorer, dvs. bakenforliggende årsaker til irreversibel hendelse

Første trinn handler om å klarlegge hendelsesforløp og omstendigheter, slik at man forstår hendelsesforløp og årsaker.

Andre trinn handler om å identifisere lokale sikkerhetsproblemer, mens trede trinn handler om å bruke forskjellige analysemetoder til å analysere hvordan dette kunne skje på tross av sikkerhetsstyringen. SHT-metoden vektlegger barriereanalyse, men andre metoder kan også brukes.

Trinn fire handler om å kartlegge risikofaktorer og trinn fem om å vurdere kausalitet (årsak virkning relevans) og viktighet.

Trinn seks handler om å utrede systemiske sikkerhetsproblemer, og trinn syv er å vurdere behov for eventuelle sikkerhetstilrådinger.



(Figur fra /2/.)

3.3 Metode tilpassing

SHT-metoden har blitt tilpasset vårt behov, og hvor det ikke har skjedd en alvorlig ulykke.

Tilpasningene har i hovedsak vært:

- Noen av de syv trinnene er vurdert sammen, der det er hensiktsmessig
- Irreversibel hendelse er basert på formulering av tre mulige hendelsesforløp
- Ettersom det ikke er en irreversibel hendelse som er lagt til grunn, så brukes begrepet lokale sikkerhetstema, i stedet for lokale sikkerhetsproblemer. Tilsvarende er også gjort for begrepet systemiske sikkerhetsproblemer
- Anbefalinger er formulert, ikke såkalte sikkerhetstilrådninger

Videre der det gjort to tilpasninger knyttet til at det benyttes en såkalt fiskebeinsmetodikk og at det ikke er gjort en såkalt sosio-teknisk tilnærming (trinn fire og fem).

Fiskebeinsdiagrammet er et forenklet feiltre, og brukes gjerne i granskninger og undersøkelser. Det er også kjent fra kvalitetsarbeid, og er en del av LEAN metodikken. Sammenhengene er ofte basert på ekspertvurderinger og konsensus Dette er også bredere omhandlet i et SIBA-notat ¹ (se [her](#)).

Sosio-teknisk tilnærming refererer til Jens Rasmussens velkjente publikasjon i Safety Science (1997). Ettersom dette er en intern undersøkelse er dette forenklet til at fagskolen utgjør høyeste nivå i denne sammenheng, dvs. at de gitte anbefalelser er rettet til fagskolens ledelse.

Ettersom undersøkelsen vektlegger instruktørens viktige operative rolle for å ivareta sikkerheten har vi også brukt kompetansebegrepet til Linda Lai. Hun bruker et firedeelt kompetansebegrep: Kunnskaper, ferdigheter, holdninger og evner.

Kunnskaper og ferdigheter handler om instruktørens mestring av operativ skifting. Dette er de godkjente for å gjøre, de har årelangt praksis, og de er motiverte for å lære dette videre til fagskolens studenter.

Holdninger handler om hvordan meninger, oppfatninger og verdier påvirker det daglige arbeid. Det daglige arbeid til en instruktør handler i utgangspunktet om å ivareta egen sikkerhet, og ikke uten videre sikkerheten til studenter under opplæring. Dette kan ha betydning for risikobevisstheten, og det er naturlig å forvente at skolen har et mer bevisst forhold til dette enn instruktørens arbeidsgiver. Det er forskjeller mellom fagskole og togselskap, da førstnevnte er spesialisert som fagskole mens sistnevnte er spesialisert som togselskap.

Evne handler her om pedagogiske evner. Tilsvarende vil fagskolen ha et profesjonalisert forhold til det, sammenlignet med hva som er nødvendig for et togselskap.

4 Kunnskaper om skifting

Skifting inngår som en del av lokførerutdanningen. Dette er gjennomgått nedenfor, dvs. en nærmere omtale av skifteoperasjoner, og deretter en kort beskrivelse av skifteopplæringen og farer forbundet med skifting.

Informasjonen om skifteoperasjoner er hentet fra prosjektet som utreder skifterobot /14/.

4.1 Skifting

Skifting utføres for å sette sammen kjøretøy, for å flytte kjøretøy inne på et spor, for å flytte kjøretøy fra et spor til et annet spor, eller for å sette fra seg kjøretøy. Skifting kan utføres på stasjoner, på sidespor og på deler av hovedsporet som det er nødvendig å benytte for å utføre skifting på sidespor.

Flytting av et skiftetog involverer en rekke operasjoner:

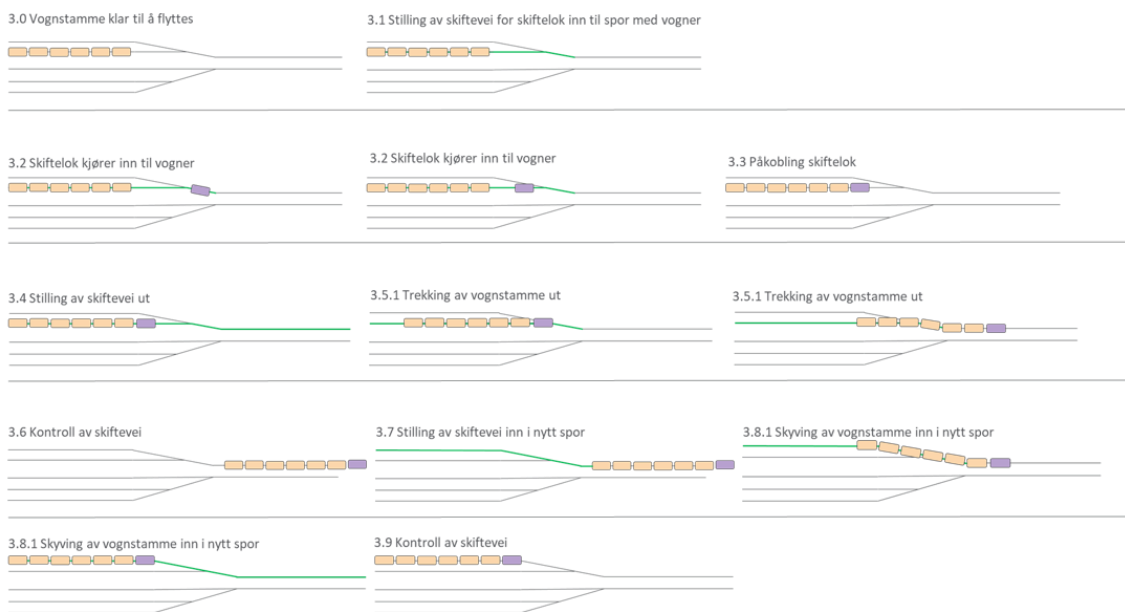
- Vurdere skiftetogets egenskaper
 - Lengde
 - Vekt
 - Tilgjengelig trekkraft
 - Tilgjengelig bremskraft
 - Skiftelokomotivets posisjon
 - Vognstammens sammensetting
- Vurdere behov for nødvendig skiftevei (f.eks. fra spor til spor)
 - Herunder inngår også nødvendig distanse inn på et spor (f.eks. kun forbi sporets middel)
- Kontroll mot konflikterende bevegelser (herunder planoverganger, bom etc.)

¹ Granskning etter hendelser, mars 2018, SIBA Sikkerhetsstyring i BA-bransjen. Notat, Rannveig Kviseth Tinmannsvik og Urban Kjellén, SINTEF/NTNU.

- Som er nylig utført
 - Som er i utførelse
 - Som skal utføres
- Kontroll at nødvendig skiftevei er ledig
 - Herunder inngår at nødvendig fri lengde på spor er tilgjengelig for skifteoperasjonen
- Setting av skiftevei
 - Omlegging av en eller flere sporveksler
 - Kontroll av sporvekslene er låst og i korrekt posisjon
- Signal for klar skiftevei
- Skiftebevegelse
 - Detektere at signal for klar skiftevei er gitt
 - Deteksjon av uønskede objekter innenfor minste tverrsnitt (f.eks. person)
 - Igangsette bevegelse
 - Kontroll av hastighet iht. trekkraft- og bremsekurver
 - Stopp i riktig posisjon (posisjonskontroll)
- Frigjøring av skiftevei
 - Kontroll at hele skiftetoget har passert nødvendig bevegelse (f.eks. forbi sporets middel)
- Sammen-/frakobling av vogner
 - Sammenkobling og klargjøring for flytting av vogner:
 - Kjøring inn til buffer
 - Fysisk kobling av kobbelt
 - Kontrollere at trykkluftventil er låst for de to delene som skal sammenkobles
 - Kontrollere at gjennomgående trykkluftventiler er åpne
 - Kontrollere at trykkluftventil i bakerste del (vogn) er låst
 - Kontrollere at alle bremstrykkventiler på alle vogner er lukket
 - Fysisk tilkobling av trykkluftslange
 - Kontroll av vellykket tilkobling
 - Åpning av luftventiler på hver side av tilkoblingspunkt
 - Påfylling av trykkluft til 5,5 bar
 - Slippe ut luft til trykket når 5,0 bar for å sikre jevnt trykk i hele vognstammen
 - Gjennomslagsprøve i første tilkoblede vogn og i siste vogn i vognstamme
 - Frigjøring av parkeringsbrems (håndstilt)
 - Påføring av trykkluftbrems og kontroll at alle bremses er påsatt
 - Frigjøring av trykkluftbrems og kontroll at alle bremses er løslatt
 - Bremseprøve utført og vellykket sammenkobling.
 - Kontroll av vognas tilstand, f.eks. løse objekter, sikringsstag i posisjon, buffer ikke er løs eller falt av
- Frakobling av vogner og hensetting av disse:
 - Påsetting av parkeringsbrems (håndstilt), antall nødvendige parkeringsbremses beregnes ut ifra vognstammen som hensettes lengde og vekt, samt sporets fall (3‰ brems). Normalt påsatt en vogn på side med fallretning.
 - Låsing av trykkluftventiler på hver side av frakoblingspunkt
 - Frakobling av trykkluftslange og henge den opp i opphengskrok
 - Frakobling av kobbelt
 - Tømming av trykkluft
 - Tømming av bremseventiler, må løsnes pr. vogn
 - Vellykket frakobling

Opplistingen er ikke en fullstendig gjengivelse av /14/, som er informasjon om skiftebevegelser i forhold til robotisering. Opplistingen gir en pekepinn på at det kan være krevende å lære skifting.

figuren nedenfor visualiserer skifting:



(Figuren kommer fra en presentasjon i forbindelse med /14/.)

4.2 Skifteopplæringen

Lokomotivførerutdanningen er en yrkesrettet utdanning der praktiske kvaliteter, egenskaper og praktisk fortolkning av teori settes i fokus for å kunne uteksaminere kvalifiserte lokomotivfører kandidater til et jernbaneforetak. Skifteopplæringen er nærmere beskrevet i Rev. 1.1 av opplæringsplan for lokomotivførerutdanningen/3/. Lokførerutdanningen er 3 delt:

Del 1 skal gi studenten innsikt i infrastrukturens bestemmelser, kjøretøyenes oppbygging og funksjon for å kunne betjene et kjøretøy under veiledning av en kjørelærer i et foretak ved normale drifts forhold under øvelseskjøring 1.

Del 2 skal gi studenten grunnleggende kunnskap om kjøretøyenes komponenter og virkemåte, samt prosedyrer og regelverk for framføring av tog og skift. Studenten skal under veiledning av kjørelærer i øvelseskjøring 2, og instruktør i praktisk skifting, bruke bestemmelser som gjelder for klargjøring av kjøretøy, skifting og prosedyrer ved uregelmessigheter og feil på kjøretøy og infrastruktur.

Del 3 skal gi studenten kompetanse til å kunne klargjøre og betjene kjøretøy, fremføre tog, og utføre skifting under øvelseskjøring 3. Studenten skal kunne identifisere og treffe tiltak ved feil og uregelmessigheter på kjøretøy eller infrastruktur som er beskrevet i trafikkreglene for jernbanenettet i Norge (TJN).

Praktisk skifting er i del 2 i utdanningsløpet. Kurset er bygget opp med tre dager «introduksjon» på skolen, og deretter 17 dager totalt med praksis, det meste ute på øvingsområdene. I dag veksler undervisningen mellom basene Hønefoss og Elverum.

4.3 Farebeskrivelse av skifting

Fra Studentenes regelbok /4/kapittel 3.16 Særskilte farer for skiftebetjeningen:

Forsiktighetsregler for skiftebetjening

1. Følgende er ikke tillatt:

- a) Å oppholde seg på steder på kjøretøy som ikke er beregnet for dette, eller hvor det kan oppstå klemfare fra dører, plattformer, ramper m.m. når kjøretøyet er i bevegelse.*
- b) Å gå imellom, for til- og frakobling av vogner som er i bevegelse, med mindre vognene er tilkoplede trekkraftkjøretøy.*

- c) Å gå imellom kjøretøy som er i bevegelse for å kople, hvis avstanden mellom kjøretøyene ikke er tilstrekkelig stor eller hvis kjøretøyet har stor fart.
 - d) Å gå imellom for å kople, hvis lokomotiv med underliggende plog er i bevegelse mot kjøretøy.
2. Øvrige forsiktighetsregler:
- a) Hopp ikke på/av kjøretøy når farten er stor, når føret er glatt eller når det er dårlig sikt.
 - b) Hopp ikke på/av kjøretøy som er i bevegelse uten å se deg godt for, vær oppmerksom på sporveksellodd o.l. som du kan støte mot.
 - c) Stå ikke i døråpningen på vogn med skyvedør og ta aldri tak på en slik måte at du kan bli klemt om døren skulle slå igjen. Dette kan også skje om vognen står stille, hvis den får støt fra annet kjøretøy i bevegelse.
 - d) Det er ikke tillatt å oppholde seg på eller støtte seg mot deler av vogn som har gul/svart varselfarge. Disse vognene er utstyrt med vogngulv eller -kasse som er fjærende i vognens lengderetning. Ved rykk og støt kan vogngulv eller -kasse forskyves over de merkede områdene.
 - e) Det er forbudt å sitte, henge eller stå på bufferen eller koblingsanordninger når kjøretøyet er i bevegelse.
 - f) Stå ikke på sidestigtrinn ved kjøring gjennom pakkhusporter eller lignende. Vær særlig forsiktig når det er høye snøkanter langs sporet.
 - g) Vær forberedt på tilbakerykk under kobling.
 - h) Bruk sikkerhetshåndtaket når du bøyer deg under bufferne og vær oppmerksom på stigtrinn og lignende fremstikkende vognedeler hvor klær kan henge seg fast.
 - i) Gå etter koblingen ut på samme side som du gikk inn mellom vognene.
 - j) Unngå så vidt mulig å kople kjøretøy som befinner seg i sporveksler. Må dette likevel gjøres vær oppmerksom på tungestenger, graver og skinnetryss.
 - k) Bruk fortrinnsvis den stillestående vognens kobbelt, men gå ikke baklengs i sporet hvis vognene kommer i bevegelse.
 - l) Steng koblingskran for trykkluftslanger før slangene koples fra hverandre. Slangene kan ellers, pga. trykket, bli slått til siden og skade deg alvorlig.
 - m) Sjekk at koblingskranen er stengt før slangen løsnes fra blindkobling på trekkraftkjøretøy.
 - n) Det er ikke tillatt å hoppe på vogner i bevegelse med bevegelige oppstigningshåndtak.

Dette er brukt til å konkretisere mulige hendelsesforløp.

5 Mulige hendelsesforløp med personskader

Trinn 1: Hendelsesforløpet og omstendighetene for å kunne forstå og beskrive hva som skjedde, hvor og når hendelsene inntraff og hvem som var involvert.

Undersøkelsen tar ikke utgangspunkt i noen alvorlige hendelser, og har brukt farebeskrivelsen for skifting, erfaring fra befaringer og samtaler med fagskolen samt oversikten over registrerte uønskede hendelser til å formulere tre mulige hendelsesforløp:

1. Påkjørsel under praktisk skifting
2. Skade i forbindelse med av-/påkobling av vogner (bremses og trykkluft)
3. Vognmateriell ute av kontroll

Disse er nærmere beskrevet nedenfor.

5.1 Påkjørsel under praktisk skifting

Påkjørsel kan skje ved at student (eller instruktør) blir påkjørt i forbindelse med skiftebevegelsene. Det kan også skje ved at man beveger seg inn i et tilliggende spor med togtrafikk.

Vi merket oss at verken instruktørveiledningen /5/ eller sikker jobb analysen /6/ gjennomgikk at skiftebevegelser er regulert av Førerens regelbok Bane NOR /13/ og Studentenes regelbok /4/. Det virker som om fagskolen i stedet bruker Bane NORs regler for sikkert arbeid i og ved spor /12/.

Bruk av rutine for sikkert arbeid i og ved spor kan være korrekt når det handler om opphold i sporet (f.eks. ved spesifikk opplæring i sporveksel), men det er neppe riktig i forhold til **operativ virksomhet** som skifting.

5.2 Skade i forbindelse med av-/påkobling av vogner

Personskade i forbindelse med av-/påkobling av skift kan skje ved at tog er i bevegelse eller i forbindelse med selve arbeidsutførelsen.

Det er betydelige krefter involvert i trykkluftsystemet, og forsiktighetsreglene for skiftebetjening advarer om at ukorrekt håndtering kan «skade deg alvorlig».

Her avhenger studentens sikkerhet av god oppfølging fra instruktør, og bruk av passende verneutstyr.

Vi observerte bruk av personlig verneutstyr iht sikker jobb analysen /6/. Denne analysen er som sagt ikke spesifikk på hva den legger til grunn, og det ser ut som om at det er sikkert arbeid i og ved spor som er lagt til grunn, ikke forsiktighetsregler for skiftebetjeningen, jf Førerens regelhåndbok - / og Studentenes regelbok kap 3.16.

5.3 Vognmateriell ute av kontroll

Vognmateriell ute av kontroll handler om at instruktøren som skifteleder er ansvarlig for å gjennomføre skifteoperasjonen på en korrekt måte. Dette er instruktørens kjernekompetanse, og har ikke blitt fullt nærmere opp.

Fagskolen har ansvaret for at opplæringssituasjonen har rammer som gjør at instruktøren mestrer å være skifteleder, lærer og sikkerhetsansvarlig.

6 Lokale sikkerhetstema

Andre trinn handler om å identifisere lokale sikkerhetstemaer, mens *trede trinn* handler om å bruke forskjellige analysemetoder til å analysere hvordan dette kunne skje på tross av sikkerhetsstyringen.

De lokale sikkerhetstema skal være identifisert på en slik måte i hendelsesforløpet at vi har en klar formening og beskrivelse av 'hva som gikk galt'. Identifikasjon av lokale sikkerhetstemaer skal videre danne grunnlag for en beslutning og avgrensning av hvilke temaer som skal undersøkes i nærmere detalj

SHT-metoden vektlegger barriereanalyse, men andre metoder kan også brukes, og her er brukt såkalt fiskebein- eller Ishikawa-diagram. Fiskebeinsmetoden var opprinnelig utviklet for å vurdere tekniske forhold, men har også blitt tilpasset for MTO-vurderinger (menneske, teknikk, organisasjon).

Vi endte opp med å bruke fiskebeinsdiagrammets «originale» utgave med beskrivelse av seks overskrifter («bein») som begynner på «m..».

I tillegg til stikkordene under hver av de seks overskriftene brukte vi noen hjelpespørsmål mht. årsaksforhold:

- Uoppmerksomhet fra student, instruktør og eller lokfører
- Feil fra togledelse, tpx, BN-DROPS, ...
- Feil eller «spesielt tilfelle» på togmateriell, feil på infrastruktur
- Manglende opplæring eller etterlevelse, eller feil på styringssystematikk
- Spesifikke stedsforhold (Hønefoss vs andre opplæringssteder)
- Opplæringshensikt (skifting vs annen opplæring)

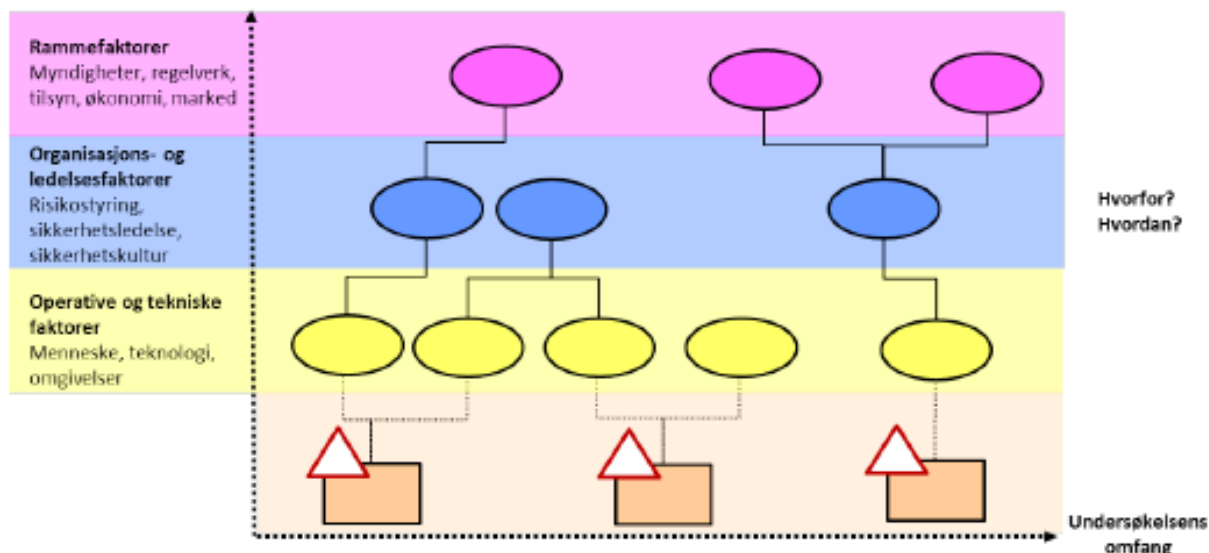
Menneske <ul style="list-style-type: none"> • Rolle- og ansvarsforståelse • Kompetanse • Samhandling • Arbeidsmestring 	Maskin <ul style="list-style-type: none"> • Lok og vogner • Bremseser • Sporveksler • Kommunikasjonssystemer 	Materialer (komponenter) <ul style="list-style-type: none"> • Bremsesko/-trykk • Koblinger • Stiger/trapper • togradio, skifteradio, og direkte kommunikasjon
Miljø <ul style="list-style-type: none"> • Lokale forhold • Stress og forhøyet arbeidsbyrde. mange oppgaver å ha kontroll på, ser ikke hva som svikter • Mange mennesker i og ved spor. Instruktør klarer ikke å ha oversikt over studentene • Forskjellige aktører med forskjellige erfaringer, praksis og kulturer/eiere 	Måling <ul style="list-style-type: none"> • Kontroll på kommunikasjon før bevegelse settes i gang • Kontroll på studentene før aktivitet igangsettes • Kontroll på skifteområdet før aktivitet igangsettes 	Metode <ul style="list-style-type: none"> • Lover, forskrifter, og instruksjer • Sikkerjobbanalyse (SJA) • Instruktørveiledning • Studentenes regelbok

7 Risikofaktorer

Trinn fire av SHT-metoden handler om å kartlegge risikofaktorer og trinn fem om å vurdere kausalitet (årsak virkning relevans) og viktighet. Trinn fire og fem utgjør til sammen undersøkelsens årsaksanalyse /2/, og de er her slått sammen siden de mulige hendelsessituasjonene er konstruerte.

Risikofaktorer er utredet slik at vi har fått kunnskap og innsikt i hvordan faktorer på ulike nivåer kan ha bidratt til og påvirket hendelsesforløpet og lokale sikkerhetstemaer.

Figuren nedenfor viser skjematikken i kartleggingen av risikofaktorer (Figur 6 i /2/):



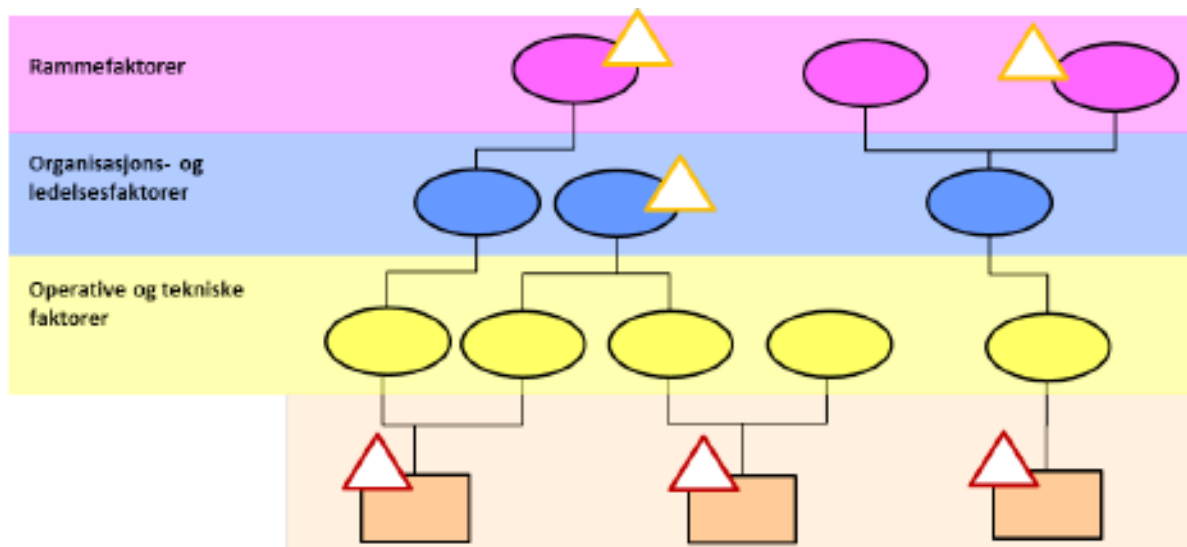
Oppsummering av gjennomgangen²:

- Utredning av menneskelige faktorer, og her fokus på instruktøren:
 - o Kapasitet til å håndtere omfanget av de tre oppgavene (skifteleder, lærer og sikkerhetsansvarlig)
 - o Kompetanse knyttet til operativ mestring av de tre oppgavene
- Utredning av tekniske faktorer
 - o Denne risikofaktoren er ikke aktualisert her. Utredning av tekniske faktorer kunne vært aktuelt dersom man hadde gått i dybden på skadene som kan skje ved f.eks. feil gjennomføring av bremse og trykkluft rutinene
 - o Utredning av omgivelsesfaktorer (ikke aktualisert her)
- Utredning av skade- og overlevelsesaspektet (ikke aktualisert her)
- Utredning av organisasjons- og ledelsesfaktorer, og her i forhold til sikkerhetsstyringen
 - o Styringssystematikken, herunder hvordan sikker jobb analyse er gjennomført
 - o Håndtering av instruktørens kapasitet og kompetanse
- Utredning av sikkerhetsmessige rammebetingelser (ikke aktuell her)

Dette betyr at risikofaktorene handler om instruktørens mestring av opplærings situasjonen, og hvordan dette følges opp av fagskolen.

8 Systemiske sikkerhetstema

Trinn seks om å utrede systemiske sikkerhetstemaer, og dette er merket med gule trekantede i figuren nedenfor (Figur 6 i /2/):



Ifølge /2/ er systemiske sikkerhetstemaer en risikofaktor som:

- med rimelighet kan anses å ha potensial til å påvirke sikkerheten av fremtidige operasjoner, og
- er en karakteristikk ved en organisasjon eller et system, i stedet for en karakteristikk av en bestemt person eller et operativt miljø på et bestemt tidspunkt.

² Trinn 4 nevner også på en såkalt systemisk tilnærming. Denne er egnet dersom årsaksvirkningsforholdene er komplekse, og at det kompleks organisering (såkalt sosio-teknisk system). Dette er ikke aktuelt her, og derfor utelatt.

Sikkerheten avhenger bevisstgjøring av farer samt instruktørens oppfølging av dem. Fagskolens sikkerhetsstyring kan derfor presiseres ved:

- Sikker jobb analyse for praktisk skifting /6/ må dekke skifting spesifikt ved å gjennomgå forsikthetsreglene for skiftebetjening
- Instruktørveiledningen /5/ bør være spesifikk i forhold til instruktørens tredelte ansvar som skifteleder, lærer og sikkerhetsansvarlig
- Gjennomførte instruktørveiledninger /5/ og sikker jobb analyser for praktisk skifting /6/ kan gjennomgås årlig, slik at nytte og styringssystematikken kan forbedres

Dette er gjennomgått nedenfor.

8.1 Inkludering av forsiktighetsregler for skiftebetjening i sikker jobb analyse

Skiftetrening foregår i operative omgivelser. Førerens regelbok /4/ /13/ har et eget kapittel («Forsiktighetsregler for skiftebetjening») som handler om særskilte farer for skiftebetjeningen.

Verken Instruktørveiledningen /5/ eller Sikker jobb analysen /6/ var tydelig på hvilket regelverk som var lagt til grunn, mens det refereres til Bane NORs styringssystem (STY) på lysarkene for oppstartsmøtet /7/.

Sikker jobb analysen /6/ gir en god sammenheng mellom aktivitet, farer og tiltak. Men den kan presiseres med spesifikke referanser til regelverk, retningslinjer og veiledninger. Dette fordi at det er naturlig at SJA'en stiller spørsmål med om brukte retningslinjer og veiledninger ivaretar regelverket godt nok. Verken Bane NORs styringssystem (STY) eller Førerens regelbok /13/ tar hensyn til at det er handler om opplæring av studenter. Derfor er det grunn til å være ekstra oppmerksom på dette.

Fagskolen gjør nok dette i praksis, og vi ser spor av det i tekstene /5/ /6/. Dette kan likevel gjøres tydeligere i instruktørveiledning /5/ og sikker jobb analyse /6/, dvs spesifikke angivelser av hvilke regelverk, retningslinjer og veiledninger som er lagt til grunn.

8.2 Instruktørveiledningens vektlegging av tredelt instruktør rolle

Instruktøren har en omfattende rolle som skifteleder, lærer og sikkerhetsansvarlig for studentgruppen.

Dagens instruktørveiledning /5/ fremstår som en dreiebok, dvs den vektlegger koordinering av aktivitetene, og praktikaliteter for gjennomføring.

Instruktørveiledningen bør være tydeligere på instruktørens tredelte rolle som skifteleder, lærer og sikkerhetsansvarlig. Naturlige tema er da den enkelte instruktørs kompetanse og kapasitet i forhold til studentgruppene, og ev behov for ekstra instruktørkompetanse/-kapasitet. Dette gjør fagskolen, ettersom det var gjort på den observerte øvingsdagen /11/ (fremkom gjennom samtaler).

Fagskolen forsøker å benytte de samme instruktørene og de samme «underleverandørene»³, dvs. Bane NOR og togselskapers materiell og kjøretøy med lokomotivførere. Dette bidrar til en god kompetanseutvikling og god mestring av det tredelte ansvaret (skifteleder, lærer og sikkerhetsansvarlig).

Svakheten kan derfor være i forhold til nye folk, dvs. plutselige behov (hverdagsimproviseringer) eller nye instruktører og lokførere.

8.3 Dokumentasjon av årlige evalueringer på instruktørsamlingen

Fagskolen tematiserer erfaringsoppsummering og -læring på de årlige instruktørsamlingene, dvs. svake og sterke sider gjennomgås. Slike gjennomganger kan få frem hva som kan skje og hva som har skjedd. God

³ Under samtale fremkom det at praksis er å bruke tre faste lokførere fra Bane NOR og tre faste lokførere fra Grenland Rail

oppfølging av slikt kan sende ut tydelige signaler om viktigheten av dette, samtidig som det gir muligheter for å forbedre sikkerhetsstyringen.

Gjennom forbedring av sikkerhetsstyringen oppnås såkalt dobbeltkretslæring, som er nevnt i /2/, i forbindelse med trinn seks og systemiske sikkerhetsproblemer.

Det er gjerne vanlig praksis at sikker jobb analyse resultatene ikke arkiveres eller lagres systematisk, og det var også vårt inntrykk på fagskolen. En slik praksis kan gi begrensede muligheter til å evaluere over flere år, og dermed også begrensede muligheter til å forbedre fagskolens sikkerhetsstyring.

9 Anbefalinger

Trinn 7 i SHT-metodikken handler om å vurdere behov for sikkerhetstilrådinger, og da for en hel sektor.

Undersøkelsen foreslår tre anbefalinger:

- Sikker jobb analyse må være spesifikk på forsiktighetsregler for skiftebetjening
- Instruktørveiledning bør vektlegge tredelt instruktør rolle
- Årlige gjennomganger kan dokumenteres mht sikkerhet og sikkerhetsstyringen

Sikker jobb analyser (SJA) er en vesentlig del av fagskolens risikostyring knyttet til skiftetrening. Sikker jobb analysene vektlegger sikkert arbeid i spor, men ikke like tydelig forsiktighetsregler for skiftebetjening. Dette vil også inkludere spesifikk gjennomgang av personlig verneutstyr for studentene.

En viktig hensikt med SJA er å tilrettelegge for instruktørens mestring av oppgavene, og herunder variasjoner i studentgruppene. Et eksempel på dette er at dette virker i praksis er at på den observerte skiftetreningen deltok en ekstra instruktør.

Eksterne lærekrefter har en sikkerhetskultur knyttet til sin daglige virksomhet, som lokfører. Ettersom disse er utvalgte av fagskolen kan det også forventes at de er dyktige i forhold til fagskolens behov, dvs. har gode holdninger til sikkerhet og har gode evner til pedagogisk virksomhet. Dette gjør fagskolen på flere måter, eksempelvis gjennom å bruke de samme lærekreftene regelmessig, slik at deres kompetanse øker kontinuerlig. Og videre at de deltar på årlige instruktørsamlinger hvor erfaringene evalueres, noe som også vil bidra at instruktørene bevisstgjøres på fagskolens vektlegging av sikkerhet.

Erfaringer fra denne undersøkelsen er at det er varierende dokumentasjon på hvordan fagskolens styringssystem praktiseres, og videre på hvordan det læres av uønskede hendelser i forbindelse med skiftetreningen. Dette kan gjøres med at slike forhold dokumenteres i forbindelse med instruktørsamlingene.

10 Avsluttende kommentarer

Utgangspunktet for undersøkelsen var at studentsikkerhet ble tematisert i forbindelse med oppfølgingen av HMS. Undersøkelsen ble avgrenset til å undersøke sikkerhet ved skiftetrening.

Forholdene er såpass generelle at de trolig også dekker de andre stedene enn Hønefoss hvor det gjøres skiftetrening.

Undersøkelsen fokuserte på instruktørens nøkkelrolle, noe som dels skyldes at det var begrensede observasjoner som var gjort, og videre at utgangspunktet var mulige hendelsesforløp, ikke en faktisk uønsket hendelse.

Bruken av SHT-metodikken fungerte, selv om det var behov for en god del tilpasning. Fordelen med å bruke denne metoden er at den til dels er kjent fra rapportene til SHT, mens ulempen kan være at tilpasningen vil være situasjonsbetinget.

Notatet konkluderer med tre anbefalinger, og disse er ment som innspill til fagskolens arbeid.

Fagskolen takkes for god hjelp og bistand ved gjennomføringen av undersøkelsen.

11 Referanser

- /1/ Sluttrapport internrevisjon. Praksis: Skifting og øvelseskjøring, Ane Haugen Jordal, Versjonsnummer.: 1, 5. juli 2019.
- /2/ [SHT-METODEN](#). Sikkerhetsfaglig rammeverk og analyseprosess for systematiske undersøkelser. Statens havarikommisjon for transport, Lillestrøm, jan. 2018, 2. utgave, ISBN 978-82-690725-3-2.
- /3/ Opplæringsplan for lokomotivførerutdanningen. Emne: Førerbevis, infrastruktur, kjøretøy og praksis. Gjeldende fra 1. januar 2020. norsk fagskole for lokomotivførere.
- /4/ Studentenes regelbok. Versjon 3.0 (november 2019). Norsk fagskole for lokomotivførere.
- /5/ Instruktørveiledning praktisk skiftning Hønefoss 3-deling. Fagredaktør Kjetil bull. Sist oppdatert 2020-01-02.
- /6/ Sikker jobb-analyse for praktisk skifting lokomotivførerutdanningen. Skjemaet er sist revidert 2019-08-08, K. Bull.
- /7/ Oppstartsmøte, Praktisk skifting kull 5-19.
- /8/ Deltakerliste Sikker Jobb analyse for praktisk skifteopplæring. Signert 17/01-20.
- /9/ Rutebestilling for uke 5. e-post fra Kjetil bull mandag 17 februar 2020.
- /10/ Registrerte uønskede hendelser 2019 og 2020 på skifting (mottatt fra Ane Haugen Jordal)
- /11/ Befaring på Hønefoss stasjon onsdag 29 januar 2020, [internt notat](#), Jernbanedirektoratet, 2020.
- /12/ Sikkert arbeid i og ved Bane NORs infrastruktur - prosedyre STY-601050. Revisjon 019, 09.12.19.
- /13/ [Førerens Regelbok](#), revisjon 06, STY-603526, Bane NOR
- /14/ Utredning pilot skifterobot. 27.04.2020. Jernbanedirektoratet. Saksnr 20190189.
- /15/ Program for instruktørsamling 2019 – Norsk fagskole for lokomotivførere.