


RAPPORT

JB 2013/09



TEMARAPPORT OM PASSHENDELSER

 English summary included

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre jernbanesikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke jernbanesikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

Statens havarikommisjon for transports virksomhet er hjemlet i lov 3. juni 2005 nr. 34 om varsling, rapportering og undersøkelse av jernbaneulykker og jernbanehendelser m.m. § 3 jf. forskrift 31. mars 2006 nr. 378 om offentlige undersøkelser av jernbaneulykker og alvorlige jernbanehendelser m.m . § 2

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG.....	3
ENGLISH SUMMARY	3
1. INNLEDNING.....	4
1.1 Bakgrunn og hensikt	4
1.2 Forskning på årsaker til passhendelser	4
1.3 Avgrensning	5
2. FAKTISKE OPPLYSNINGER	6
2.1 Utvikling i antall passhendelser	6
2.2 Om datagrunnlaget	8
2.3 Passhendelser fordelt på år, måned, dag og klokkeslett.....	9
2.4 Geografisk fordeling	12
2.5 Trafikktype.....	15
2.6 Førerrelaterte faktorer	18
2.7 Distraksjonselementer	22
2.8 Togfremføring	25
2.9 Signalrelatert	26
2.10 Bremseser	33
3. ANALYSE.....	36
3.1 Fordeling i løpet av året	36
3.2 Geografisk fordeling	36
3.3 Trafikktype.....	37
3.4 Førerrelatert.....	38
3.5 Distraksjonsrelatert	39
3.6 Togfremføring	39
3.7 Signalrelatert	40
3.8 Bremseserelatert	41
4. KONKLUSJON	42
5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK	43
6. SIKKERHETSTILRÅDINGER	43
REFERANSER	44
VEDLEGG.....	45

SAMMENDRAG

Statens havarikommisjon for transport (SHT), har utarbeidet en temarapport om hendelser der tog har passert signal i stopp uten tillatelse (såkalt "passhendelse") i perioden 2010-1. halvår 2012. Rapporten er en oppfølging etter forrige temarapport som tok for seg årene 2002-2008 ([JB rapport 2009/09](#)).

Arbeidet er basert på 170 spørreskjemaer som førerne i samarbeid med sin leder, har fylt ut i etterkant av passhendelsen. Analysen viser at situasjonen rundt en passhendelse varierer, og at det ikke kan pekes på én klar faktor som går igjen i hendelsene. Det er vel så interessant at man i dette materialet *ikke* finner en rekke faktorer som man tradisjonelt har antatt at bidrar til passhendelser. Et av hovedfunnene er at uerfarne førere oftere forekommer i datamaterialet enn mer erfarne førere. Det er etter havarikommisjonens vurdering derfor viktig å finne gode måter for erfaringsoverføring fra førere med lang fartstid til mindre erfarne førere.

ENGLISH SUMMARY

The Accident Investigation Board Norway (AIBN) has published a study of Norwegian SPAD incidents from 1st January 2010 to 1st June 2012. This work is a continuation of the previous report covering the years 2002-2008 ([JB rapport 2009/09](#)).

The report is based on information from 170 SPAD incidents gathered through a questionnaire. The analysis indicates that the contributing factors to a SPAD incident are complex, and no one stands out as the "key factor". AIBN finds it very interesting that many of the factors traditionally associated with SPAD are not found in this material. One of the main findings is that less experienced drivers are more frequently represented in these SPAD reports than more experienced drivers. According to this, one should seek effective methods for transferring knowledge gained from experience, to less experienced drivers.

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn og hensikt

Statens havarikommisjon for transport (SHT), har arbeidet med en temarapport om hendelser der tog har passert signal i stopp uten tillatelse (såkalt "passhendelse") i perioden 2010-1. halvår 2012. Rapporten er en oppfølging etter forrige temarapport som tok for seg årene 2002-2008 ([JB rapport 2009/09](#)).

Jernbanevirksomhetene er forpliktet til å rapportere til SHT om passhendelser, som faller inn under jernbaneundersøkelseslovens definisjoner av jernbaneulykker eller alvorlig jernbanehendelser. Rapporteringsformatet er en 72-timers rapport. I et begrenset tidsrom ønsket SHT, med bakgrunn i varslings- og rapporteringsforskriften § 7 andre ledd, samt jernbaneundersøkelsesloven § 8 at det ble fylt ut et utvidet spørreskjema for passhendelser. Skjemaets formål har vært å fange opp førers opplevelse av passhendelsen og danne grunnlaget for en database SHT har etablert i forbindelse med undersøkelsen. Ved forrige undersøkelse viste datagrunnlaget seg å inneholde store mangler, og det ble valgt å fokusere på hvordan man kan forbedre rammen for innrapportering med et nytt og bearbeidet spørreskjema. Variablene som ble inkludert i skjemaet ble valgt delvis med bakgrunn i utenlandske forskningsresultater rundt passhendelser, og delvis med bakgrunn i nasjonal erfaring. For mer om dette arbeidet henvises det til forrige rapport. Dette skjemaet har så blitt benyttet i 2010 - 1. halvår 2012, og denne rapporten oppsummerer funnene fra denne perioden.

Resultatet er en rapport som i større grad kan uttale seg om underliggende faktorer og omstendigheter rundt passhendelsen, som kan bidra til å øke forståelsen for hvorfor passhendelser skjer.

1.2 Forskning på årsaker til passhendelser

Passhendelser har vært gjenstand for utstrakt forskning over flere tiår. Spesielt i land som England og Nederland har man vært opptatt av å registrere og analysere hendelser for å finne gode tiltak som kan bidra til å redusere antall passhendelser. I de senere år finner man derimot mindre forskning på samme tema, og svært lite nytt i forhold til hva som forelå da forrige passhendelsesrapport fra SHT ble gitt ut i 2009. Det henvises derfor til *Temarapport om passhendelser* ([JB rapport 2009/09](#)).

Av nyttige kilder for videre lesing vil SHT fremheve databasen til *Rail Safety and Standards Board* (RSSB) og *Human Engineering* som har samlet forskning rundt passhendelser i et søkbart verktøy. Databasen finnes her: <http://www.opsweb.co.uk/TOOLS/common-factors>.

Av nyere publikasjoner rundt passhendelser oppsummerer en australsk rapport fra 2011 faktorer de mener er viktige i forhold til passhendelser, både basert på RSSB sine resultater og egen statistikk, se ref. [1]. Relevante funn fra denne er benyttet i denne rapporten.

I tillegg til å utgjøre en risiko for at to tog kolliderer, medfører også en passhendelse konsekvenser for flyten i togtrafikken siden fører tas ut av tjeneste, og ny fører må tilkalles. Passasjerer vil oppleve en forsinkelse som kan ha en negativ effekt for jernbaneforetakets omdømme.

1.3 Avgrensning

Rapporten tar for seg passhendelser kategorisert som enten alvorlig jernbanehendelse eller jernbaneulykke. Dette innebærer at passhendelser som regnes som jernbanehendelser, og dermed ikke rapporteringspliktige til SHT, ikke er analysert.

Det er forsøkt unngått krysskoblinger mellom faktorer (spørsmål) som etter SHT sitt syn ikke naturlig hører sammen. Omfang og fokus i rapporten har vært på å kartlegge hvor hyppig faktorene fra spørreskjemaet opptrer. En dypere analyse ved hjelp av statistiske metoder er i denne omgang ikke inkludert, men kan være aktuelt ved en senere anledning. Se ytterligere detaljer i seksjon 2.2.1.

Dersom ikke annen kilde er angitt er alle figurer og tabeller utarbeidet av SHT.

2. FAKTISKE OPPLYSNINGER

2.1 Utvikling i antall passhendelser

I følge punkt 4.4 i tillegg til forskrift om sikkerhetsstyring for jernbanevirksomheter på det nasjonale jernbanenettet (sikkerhetsstyringsforskriften) (FOR 2011-04-11 nr 389) menes “*forbikjøring av stoppsignal (passhendelse)*” alle tilfeller der noen del av et tog kjører lenger enn tillatt. Med å kjøre lenger enn tillatt menes her å kjøre forbi:

- *lys- eller semafor signaler ved sporet, som med farge eller stilling signaliserer fare, eller en stoppordre på linjer der et system for automatisk togstopp (ATCS) eller ATP-system ikke er i drift,*
- *sluttpunktet i en sikkerhetsrelatert kjøretillatelse gitt av et ATCS- eller ATP-systemet,*
- *bestemt punkt som er meddelt gjennom muntlig eller skriftlig godkjenning fastsatt i forskrift,*
- *stoppskilt (sporstopperer er ikke inkludert) eller håndsignaler.*

Tilfeller der skinnegående motorvogn uten tilkoplede trekkvogn eller et ubemannet tog kjører forbi et stoppsignal, er ikke inkludert. I tilfeller der signalet av en eller annen grunn ikke signaliserer fare tidnok til at togføreren kan stoppe toget før signalet, er ikke inkludert.

Før denne tid var ikke passhendelser definert i regelverket, men rapportene som har kommet inn i forbindelse med denne undersøkelsen tar i all hovedsak utgangspunkt i hendelser der et tog har passert et punkt det ikke hadde tillatelse til å passere.

SHT har samlet inn data om passhendelser som faller inn under kategoriene “alvorlig jernbanehendelse” og “jernbaneulykke” over flere år. I Tabell 1 vises tall over hvor mange passhendelser som er registrert hvert år. Det kan synes som om tallet har holdt seg stabilt over flere år, for så å se en markant reduksjon i 2011. For 2012 er det kun samlet inn data i første halvår. Sammenliknes antall innrapporterte skjemaer med tall fra Statens Jernbanetilsyn (SJT)(se Tabell 2), ser man at det også har blitt rapportert inn passhendelser i kategorien “jernbanehendelse” som ikke er rapporteringspliktig til SHT. Dette viser at klassifisering av passhendelser i type kan være vanskelig, og at mange følger forskriftskravet om at dersom man er i tvil om hvilken alvorlighetsgrad hendelsen har, skal den mest alvorlige benyttes (i tråd med *Varslings- og rapporteringsforskriften*, FOR 2006-03-31 nr 379). Det er også naturlig at man med erfaring blir bedre til å gi korrekt klassifisering til hendelser, noe som vises i innrapportert materiale fra 2011 og utover.

Tabell 1: Antall passhendelser registrert hos SHT pr. år

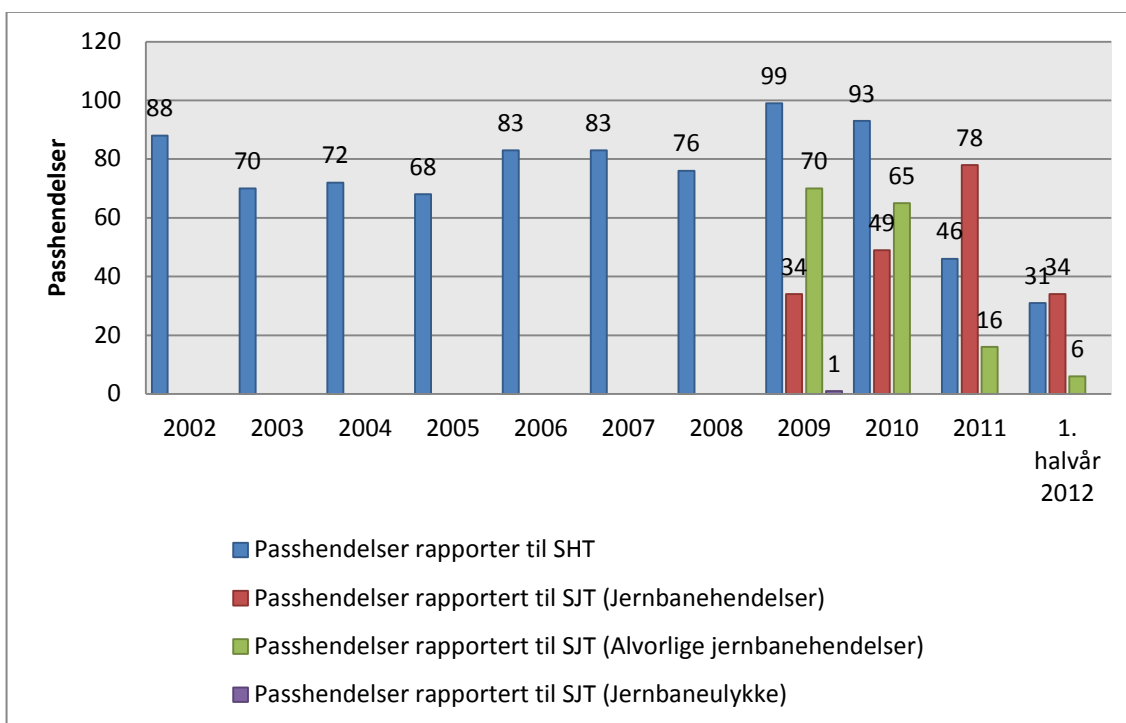
2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	1. halvår 2012
88	70	72	68	83	83	76	99	93	46	31

Tabell 2: Passhendelser registrert hos Statens jernbanetilsyn

Type hendelse	2009	2010	2011	1. halvår 2012
Jernbanehendelser ¹ :	34	49	78	34
Alvorlige jernbanehendelser:	70	65	16	6
Jernbaneulykker:	1*			
Sum:	105	114	94	40

* Flankekollisjon, Koppang 17.12.2009

Variasjonen mellom ulike år, spesielt nedgangen fra 2010 til 2011 i alvorlige jernbanehendelser, kan delvis skyldes økt bevissthet rundt riktig innrapportering i kategoriene jernbanehendelser og alvorlige jernbanehendelser fra jernbaneforetakenes side.

Figur 1: Utvikling i passhendelser registrert hos SHT og SJT²

Kjørte togkilometer viser at det totalt for gods- og persontrafikk siden 2003 har vært ca. 15 % økning i antall kjørte togkilometer.

Tabell 3: Kjørte togkilometer pr. år (oppgitt i 1000 km). Kilde: Statens Jernbanetilsyn

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	1. halvår 2012
Persontrafikk:	33 145	33 220	32 767	33 492	34 020	34 132	34 292	31 604	37 446	17978*
Godstrafikk:	6 958	7 308	7 857	8 275	8 892	9 772	8 987	9 003	8 520	3874*
Arbeidsmaskiner:	0	0	0	0	0	2 065	0	0	0	1530*
Sum:	40 103	40 528	40 624	41 767	42 912	45 969	43 279	40 607	45 966	23382*

* Estimert (halvparten av totalt ant. togkm for 2012)

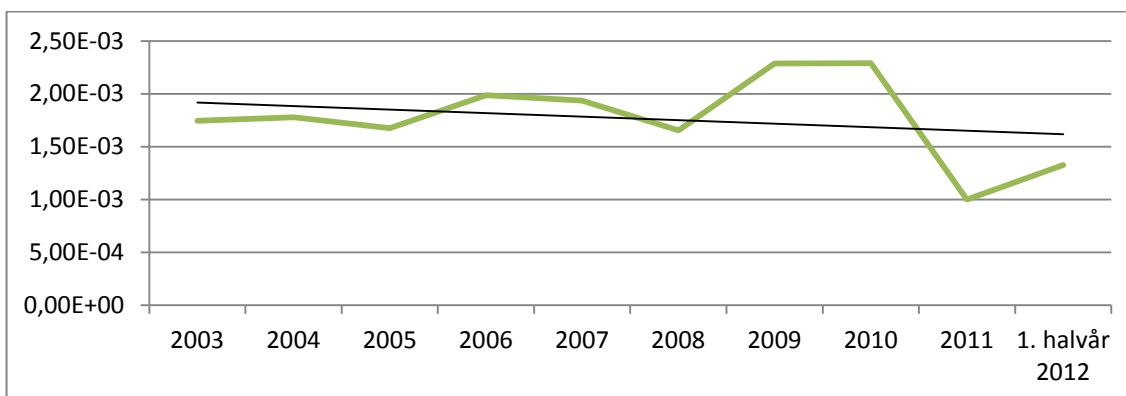
¹ Ikke rapporteringspliktig til SHT

² Statens Jernbanetilsyn sine tall er kun fra 2009 og utover

Dersom man ser på antall passhendelser pr. år i forhold til kjørte togkilometer ser man at trenden for antall passhendelser de siste 10 år er svakt nedadgående.

Tabell 4: Passhendelser pr. kjørte togkm

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	1. halvår 2012
Togkm	40 103	40 528	40 624	41 767	42 912	45 969	43 279	40 607	45 966	23382
Passhendelser	70	72	68	83	83	76	99	93	46	31
Antall passhendelser pr. togkm	1,75E-03	1,78E-03	1,67E-03	1,99E-03	1,93E-03	1,65E-03	2,29E-03	2,29E-03	1,00E-03	1,33E-03



Figur 2: Antall passhendelser pr. kjørte togkilometer.

2.2 Om datagrunnlaget

Fra 1.1.2010-30.6.2012 er det registrert inn 171 utvidede rapportskjemaer. Kun ett er å regne som svært mangelfullt og vil således ikke telle med i statistikken. Der data fra forrige versjon av spørreskjemaet kunne benyttes (dvs. identiske spørsmål) er tall fra 2009 også inkludert. Bidragsyterne til datagrunnlaget for rapporten er vist i Tabell 5.

Tabell 5: Bidragsytere til rapporten (innleverte spørreskjemaer)

Type jernbaneforetak	2009	2010	2011	1. halvår 2012	Totalsum
Persontrafikk	55	55	29	20	159
Godstrafikk	19	25	12	6	62
Annet	25	13	5	5	48
Sum	99	93	46	31	269

Siden forrige rapport tok for seg årene 2002-2008, er det valgt å inkludere tallmateriale fra 2009 for spørsmål som er identiske med det reviderte spørreskjemaet fra 2010. Dette gjelder bl.a. informasjon om: dato, type trafikk, klokkeslett, toglederområde, banestrekning, sted, signaltype, togtype (trafikktype) og hvem/hva som aktiverte bremsen.

Sammenlikner man tall for passhendelser fra Statens jernbanetilsyn viser de at SHT har fått flere utvidede spørreskjemaer om passhendelser enn det som er rapporteringspliktig. Det betyr at datagrunnlaget dekker flere hendelser som kun kategoriseres som jernbanehendelser. Normalt blir ikke SHT varslet om denne typen passhendelser, og det samles heller ikke inn data om disse på samme måte som for mer alvorlige hendelser.

Der feltene i spørreskjemaet har tillatt fritekst har SHT funnet det nødvendig å forenkle svarene til kategorier som “Ja”, “Nei”, “Ikke besvart” eller “Ikke relevant”.

På grunn av avrunding til heltall kan summen av prosentfordelingen i noen tilfeller bli 99 eller 101.

Siden det utvidede spørreskjemaet gav rom for fritekst har noen spørsmål blitt tolket ulikt av innsenderne. Blant annet har besvarelsen av arbeidstid i dagene før hendelsen variert fra beskrivelsen “normal” til eksakte tider. På bakgrunn av dette har det ikke vært mulig å analysere denne parameteren i særlig grad.

Havarikommisjonen har erfart at rapportene inneholder store variasjoner i hvordan nummereringen til et signal rapporteres inn. Manuell kontroll er gjennomført, men man kan ikke utelukke at ulike registreringer i virkeligheten dreier seg om samme signal eller sted.

For at tolkning av datamaterialet skal gjøres på samme måte, har SHT bestemt følgende analyseregulering for hvorvidt en faktor vurderes å medvirke til passhendelsen eller ikke:

- Faktoren må opptre i minst 20 % av hendelsene for å kunne antas å være relevant i forhold til passhendelser. Det betyr at dersom en faktor er representert i færre enn 20 % av hendelsene kan den fortsatt være relevant, men det fremgår i så fall ikke av datamaterialet som er underlag for denne rapporten, og vil følgelig ikke bli vektlagt.

Dette kapittelet presenterer hovedsakelig prosentfordeling for de ulike svaralternativene fra spørreskjemaet, og funnene blir videre diskutert i kapittel 3 av rapporten.

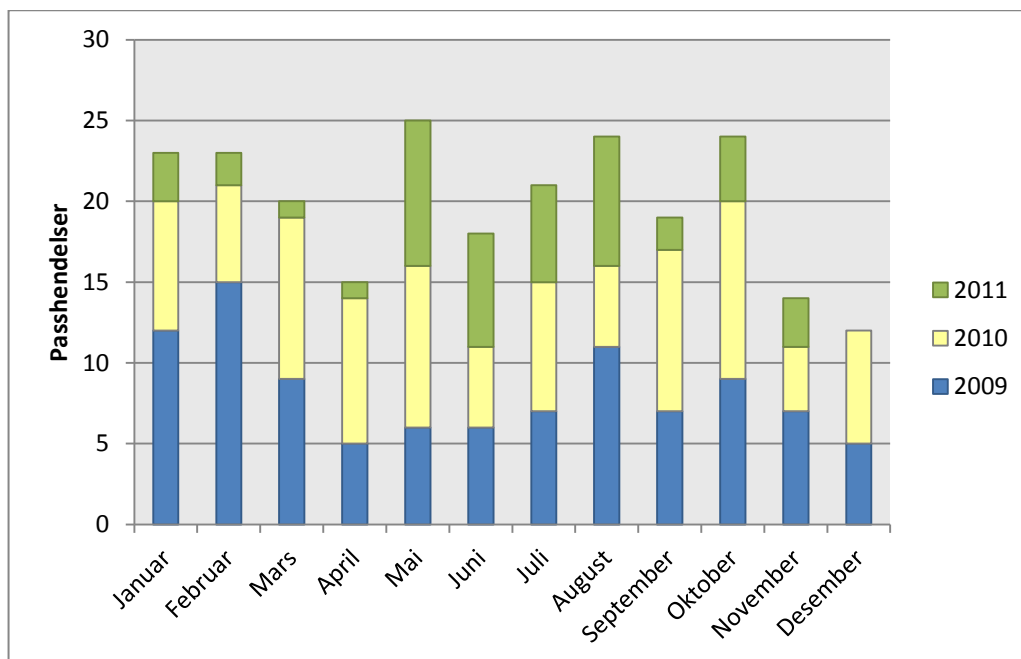
2.2.1 Datagrunnlag i spørreskjema som ikke er benyttet

- Synerginumner: kun ment som unik referanse til opprinnelig rapport
- Stedskode: et ekstra felt for å identifisere sted, svært få fyller det ut
- Tognummer: kun unik identifikator
- Materielle type: en stor variasjon i angitt betegnelse gjør at man ikke ser denne som relevant da togtype (trafikktype) i stor grad dekker temaet tilstrekkelig.
- Arbeidstid tre dager før hendelsen: besvarelsene varierer fra fritekst som “dagvakt”, “kurs”, “fri” m.m. til eksakt klokkeslett og tomme felter. Informasjonen ble vurdert som så mangelfull at analyse ikke lot seg gjøre.
- Handlet fører i god tro: man ser i ettertid at spørsmålet gir rom for flere tolkninger, derfor utelates det fra analyse.
- Risikokategorisering: 29 % av skjemaene har ikke fylt inn denne opplysningen.

2.3 **Passhendelser fordelt på år, måned, dag og klokkeslett**

2.3.1 Fordeling på måned

Antall passhendelser er ikke jevnt fordelt utover året, men varierer mellom 15-25 pr. måned i sum i årene 2009-2011. Sammenlikner vi dette med tallene fra 2002-2008 finner vi tilsvarende variasjon. Samlet sett hadde da mai færre passhendelser enn mange andre måneder, mens den i 2009-2011 har flest. Det er dermed ikke noen måneder som jevnt over skiller seg signifikant ut. Senere i rapporten er også type togtrafikk vist for de ulike månedene (figur 11). Siden man ser på året samlet, er ikke første halvår 2012 inkludert i figur 3.



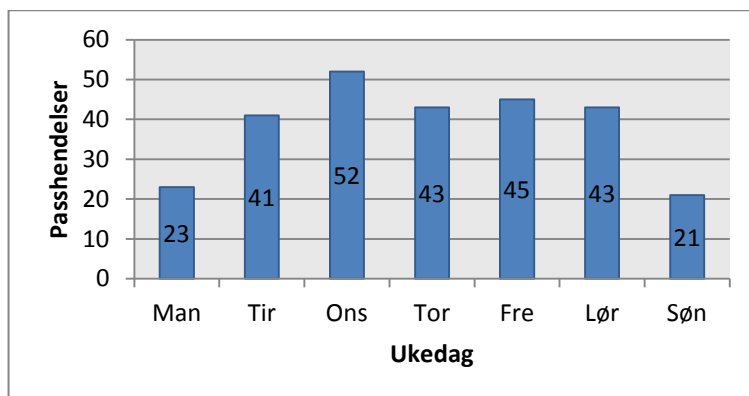
Figur 3: Pashhendelser fordelt på måneder (spørsmål 1).

Tabell 6: Pashhendelser pr. måned (spørsmål 1)

Måned	2009	2010	2011	1. halvår 2012	Sum
Januar	12	8	3	6	29
Februar	15	6	2	9	32
Mars	9	10	1	4	24
April	5	9	1	4	19
Mai	6	10	9	5	30
Juni	6	5	7	3	21
Juli	7	8	6		21
August	11	5	8		24
September	7	10	2		19
Oktober	9	11	4		24
November	7	4	3		14
Desember	5	7			12
Sum	99	93	46	31	269

2.3.2 Fordeling på ukedager

Pashhendelsene er ikke fordelt jevnt utover uka. Dette har delvis sammenheng med varierende mengde trafikk. En oversikt over antall togbevegelser fra Jernbaneverket viser at mandag-fredag har noenlunde lik trafikkmengde, mens lørdag og søndag har færre togbevegelser. Dette burde tilsi at man ikke skulle forvente store ulikheter i antall pashhendelser innenfor dager med tilnærmet lik trafikk. Statistikken SHT har samlet inn viser derimot at mandag skiller seg positivt ut ved å ha vesentlig færre pashhendelser enn tirsdag-fredag, mens den forventede nedgangen på lørdag ikke kommer frem.



Figur 4: Passhendelser pr. ukedag (spørsmål 1).

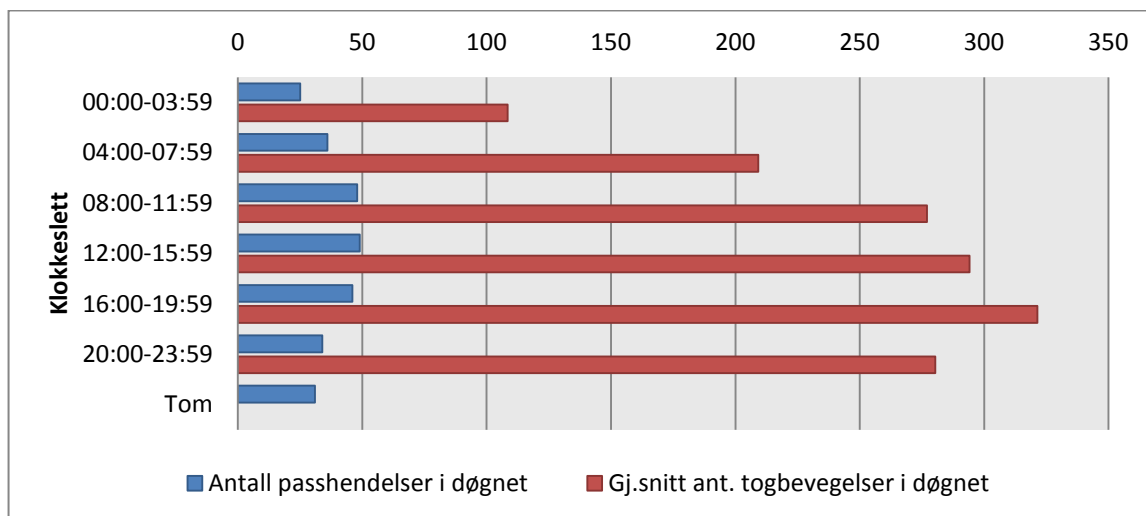
Tabell 7: Passhendelser pr. ukedag (spørsmål 1)

Dag	2009	2010	2011	1. halvår 2012	Sum
Mandag	9	7	6	1	23
Tirdag	18	10	6	7	41
Onsdag	18	14	10	10	52
Torsdag	13	20	7	3	43
Fredag	10	20	10	5	45
Lørdag	20	15	5	3	43
Søndag	11	7	1	2	21
Sum	99	93	46	31	269

Ulike trafikktyper som godstog, persontog og arbeidsmaskiner har ofte ulikt trafikkmønster. Fordeling mellom disse i forhold til ukedag er vist i kapittel 2.5.

2.3.3 Fordeling på klokkeslett

Passhendelsene fordeler seg utover døgnet i et mønster tilsvarende fordeling av togtrafikken (se figur 5). Gjennomsnittlig antall togbevegelser i et døgn er basert på gods- og persontrafikk som oppsatt i ruteplan i perioden 9.12.2012 - 8.6.2013. Det antas at trafikk utover dette ikke utgjør en så stor andel at den vil endre fordelingen pr. fire timers intervall vesentlig.

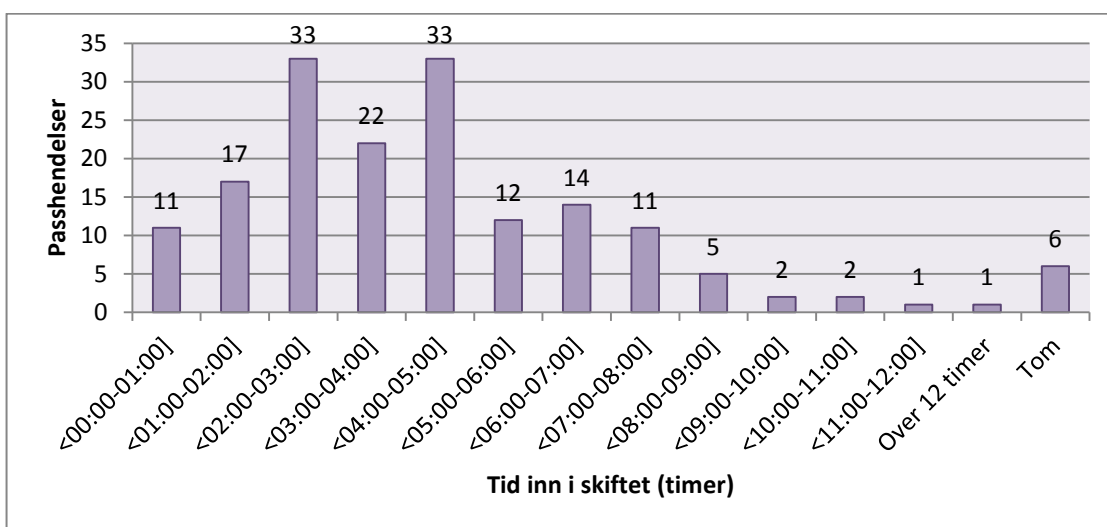


Figur 5: Passhendelser og togbevegelser fordelt i løpet av døgnet (spørsmål 2).

Tabell 8: Passhendelser fordelt på klokkeslett (spørsmål 2)

Tidsrom	2009	2010	2011	1. halvår 2012	Antall
00:00-03:59	8	12	2	3	25
04:00-07:59	12	14	6	4	36
08:00-11:59	16	17	7	8	48
12:00-15:59	17	10	17	5	49
16:00-19:59	7	25	10	4	46
20:00-23:59	9	14	4	7	34
Tom	30	1	0	0	31
Sum	99	93	46	31	269

Når det gjelder tid inn i skiftet hvor passhendelser oftest forekommer viser figur 6 at det skjer flest hendelser fra to til og med fem timer inn i skiftet, dvs. ca. midt i arbeidstiden (basert på åtte timers skift).



Figur 6: Tid inn i skiftet.

2.4 Geografisk fordeling

2.4.1 Passhendelser pr. banestrekning

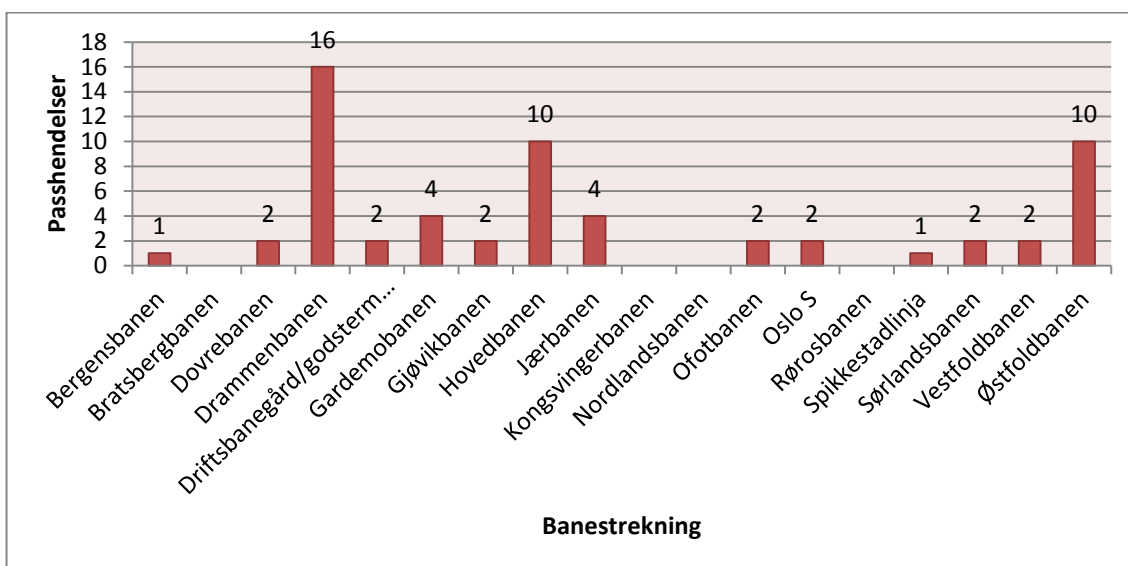
Det er flest passhendelser på Hovedbanen, Østfoldbanen og Drammenbanen. Disse banestrekningene er også de med høyest trafikk- og signaltetthet.

Tabell 9: Antall passhendelser pr. banestrekning (spørsmål 4)

Banestrekning	2009	2010	2011	1. halvår 2012	Sum
Hovedbanen	25	14	9	2	50
Drammenbanen	12	20	4	1	37
Østfoldbanen	10	14	7	4	35
Dovrebanen	7	7	1	4	19
Nordlandsbanen	9	4	2	3	18
Sørlandsbanen	9	7	1		17
Kongsvingerbanen	9	3	3	1	16
Ofotbanen	4	5	2	1	12

Banestrekning	2009	2010	2011	1. halvår 2012	Sum
Driftsbanegård/godsterminal		3	5	3	11
Bergensbanen	5	2	1	2	10
Gardermobanen		5	2	2	9
Vestfoldbanen	2	3	2	1	8
Rørosbanen		1	1	4	6
Gjøvikbanen	2	2	1		5
Jærbanen		1	2	2	5
Spikkestadlinja	1	1		1	3
Oslo S			3		3
Bratsbergbanen		1			1
Eidsvoll-Dombåsbanen	1				1
Meråkerbanen	1				1
Randsfjordbanen	1				1
Solørbanen	1				1

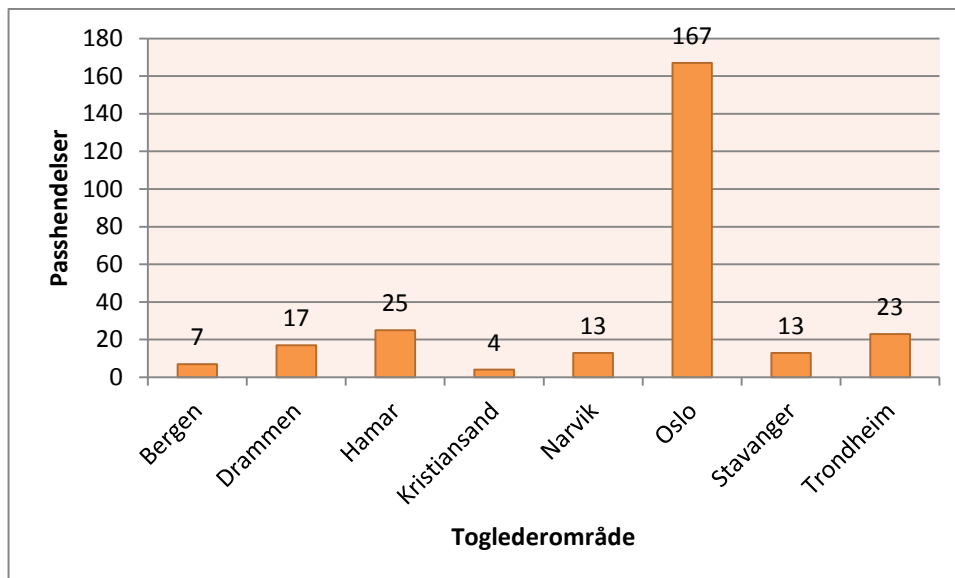
Nye førere settes hovedsakelig i tjeneste i og rundt Oslo, noe som gjenspeiles i førers ansiennitetsfordeling ved passhendelser på strekninger i dette området (figur 7).



Figur 7: Passhendelser av førere med 0-2 års ansiennitet per banestrekning.

2.4.2 Fordeling på toglederområde

De åtte toglederområdene har ulik andel av togtrafikken noe som gjenspeiles i antall passhendelser. Oslo toglederområde, som har størst trafikk tetthet, har vesentlig flere passhendelser enn de andre toglederområdene (figur 8). Det bør bemerkes at store jernbanevirksomheter som bl.a. NSB stasjonere sine nyutdannede førere i dette området. Hamar toglederområde har i første halvår av 2012 hatt en økning i antall passhendelser, mens resten av områdene har en nedadgående tendens.

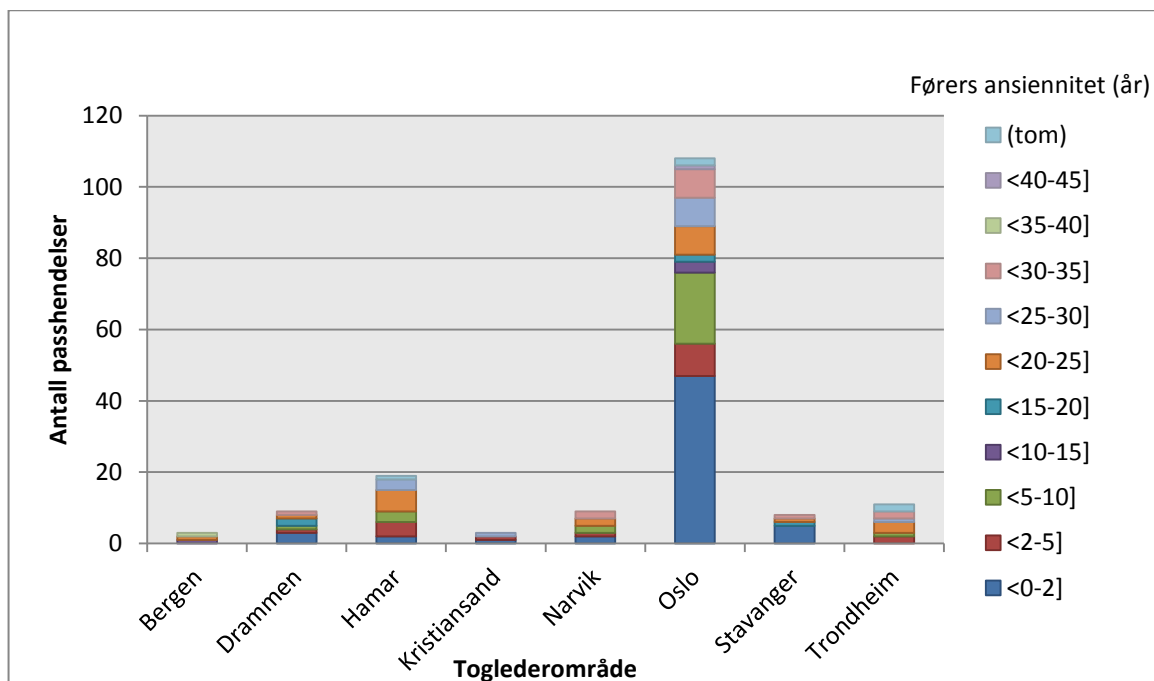


Figur 8: Passhendelser fordelt pr. toglederområde (basert på spørsmål 5).

Tabell 10: Fordeling pr. toglederområde (basert på spørsmål 5)

Toglederområde	2009	2010	2011	1. halvår 2012	Totalsum
Bergen	4	2		1	7
Drammen	8	4	3	2	17
Hamar	6	6	4	9	25
Kristiansand	1	3			4
Narvik	4	6	2	1	13
Oslo	59	64	31	13	167
Stavanger	5	3	3	2	13
Trondheim	12	5	3	3	23
Totalsum	93	93	46	31	263

Dersom man ser ansiennitet opp mot toglederområde, viser statistikken at av passhendelsene blant de med kortest erfaring skjer de fleste i Oslo toglederområde. Dette er også området hvor svært mange nyutdannede settes i tjeneste.



Figur 9: Ansiennitetsfordeling for førere med passhendelser fordelt pr toglederområde.

2.4.3 Gjengangersignaler

Betegnelsen gjengangersignal ble i forrige rapport ([JB rapport 2009/09](#)) definert som signaler med tre eller flere passhendelser de siste fem år. I dette datamaterialet som dekker 2,5 år, har tre signaler tre eller flere passhendelser i perioden 2010 - 1. halvår 2012. Dersom man inkluderer tall fra forrige rapport (2. halvår 2007 -2008), samt 2009 og 2010 - 1. halvår 2012 vil listen over såkalte gjengangersignaler bli noe lengre (se Tabell 11). Foto eller plassering av de aktuelle signalene er vist i vedlegg C.

Tabell 11: Gjengangersignaler

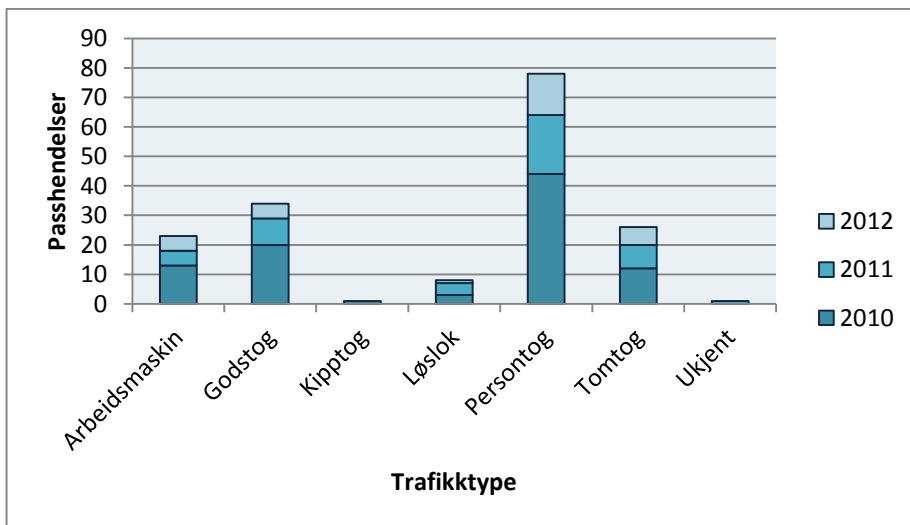
	2007	2008	2009	2010	2011	2012*	Sum	Merknader
Skøyen st R012		3	1	4	1		9	Dvergsignal, plassert i kurve
Alnabru st L213			4		1		5	
Lillestrøm st R1424			1	3			4	Høyt plassert dvergsignal, på venstre side
Oslo S st 295				2	2		4	Indre hovedsignal, plassert rett utenfor tunnelåpning, venstre side
Kråkstad st KRÅ B			1	2			3	
Lillestrøm st R1411	1	1			1		3	Høyt plassert dvergsignal
Marienburg st R278			1	2			3	

* 1. halvår

2.5 Trafikktype

Persontog står for flest passhendelser (figur 10). Dette er også den typen trafikk det er mest av. Det er vesentlig færre passhendelser med arbeidsmaskiner i dette datamaterialet,

i forhold til forrige undersøkelse der arbeidstog stod for ca. halvparten så mange passhendelser som persontog.

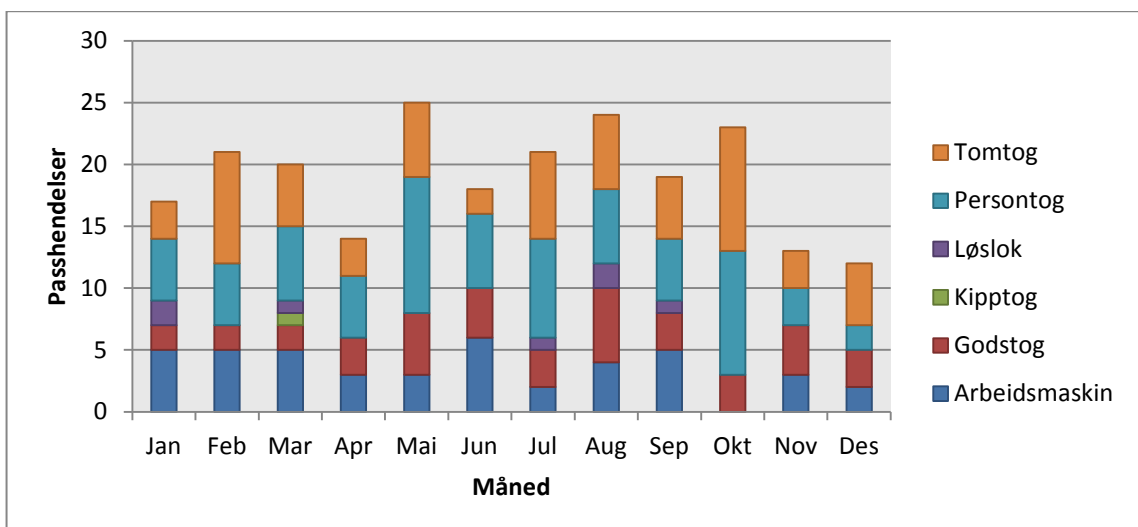


Figur 10: Fordeling mellom ulike trafikktyper (spørsmål 10).

Tabell 12: Passhendelser fordelt pr. trafikktipe (spørsmål 10)

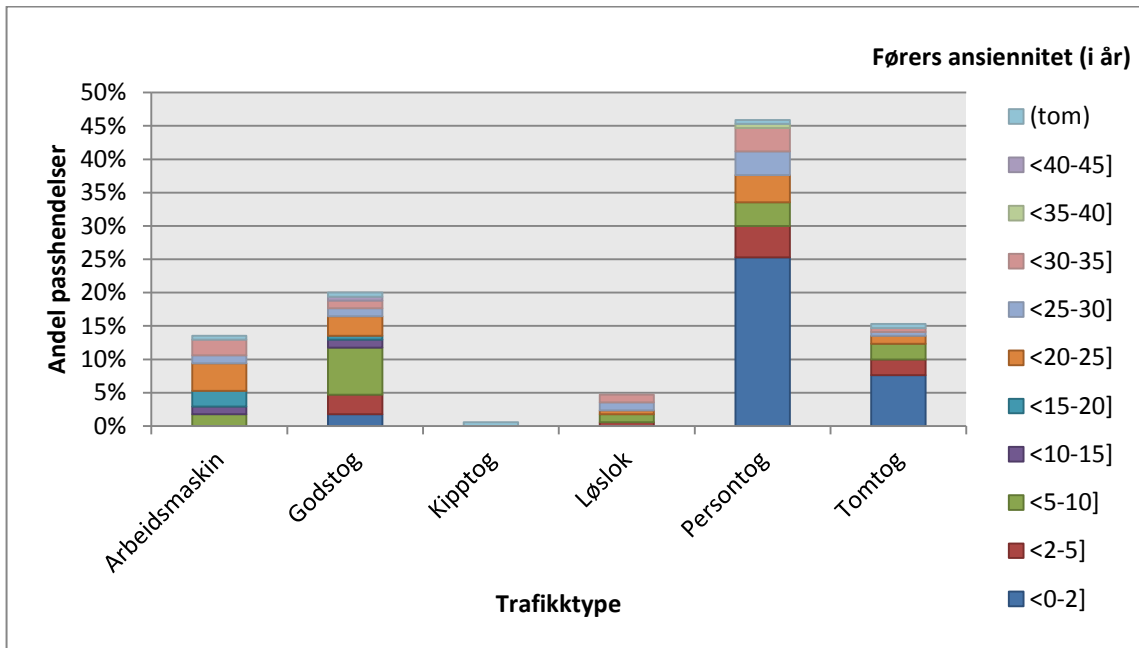
Trafikktype	2010	2011	2012	Sum
Arbeidsmaskin	13	5	5	23
Godstog	20	9	5	34
Kipptog	1			1
Løslok	3	4	1	8
Persontog	44	20	14	78
Tomtog	12	8	6	26
Ukjent		1		1
Sum	93	46	31	170

Det er undersøkt om spesielle trafikktyper skiller seg ut når hendelsene fordeler seg pr. måned (figur 11). Det er ingen kombinasjoner mellom trafikktipe og måned som kan sies å skille seg vesentlig ut med mange passhendelser.



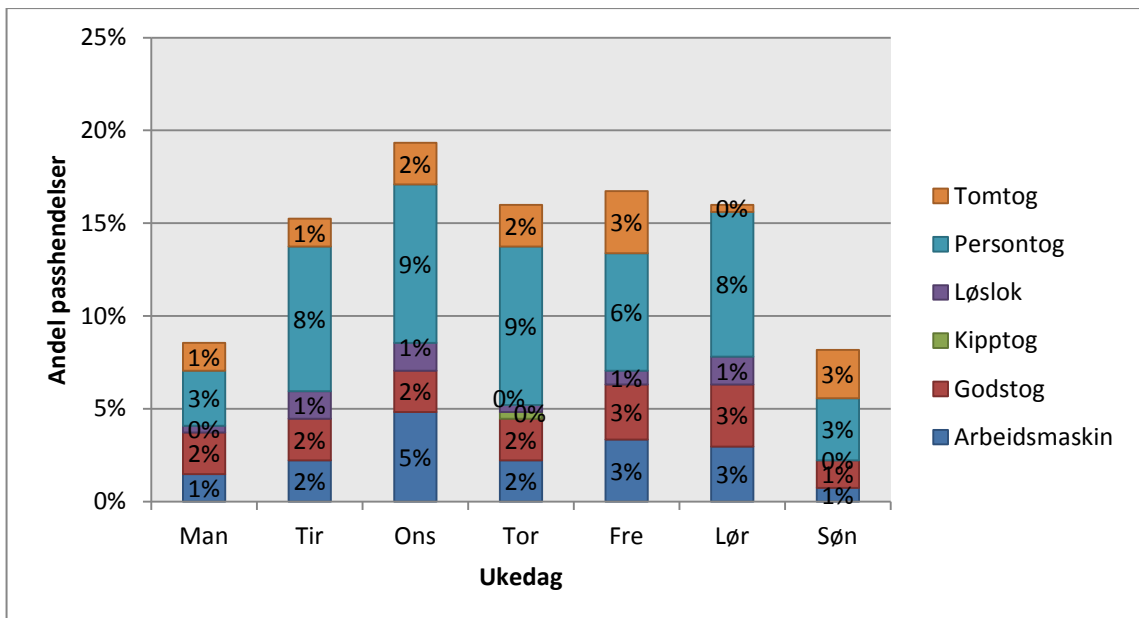
Figur 11: Passhendelser fordelt på trafikktipe de ulike månedene (tall fra 2009, 2010 og 2011).

Forskjellen mellom ulike typer trafikk kan også ha med førers ansiennitet å gjøre, der man ser at persontrafikk har langt flere passhendelser med førere med 0-2 års ansiennitet enn annen trafikktype (figur 12). Førere med 0-2 års ansiennitet utgjør ca. 20 % av den totale førermassen i persontrafikk.



Figur 12: Trafikktype og ansiennitet (spm. 10 og 14).

De ulike trafikktypene vil ofte ha et litt ulikt trafikkmønster, både i forhold til tidspunkt og ukedag. Ved å fordele trafikktype pr. ukedag ser statistikken ut som i figur 13.

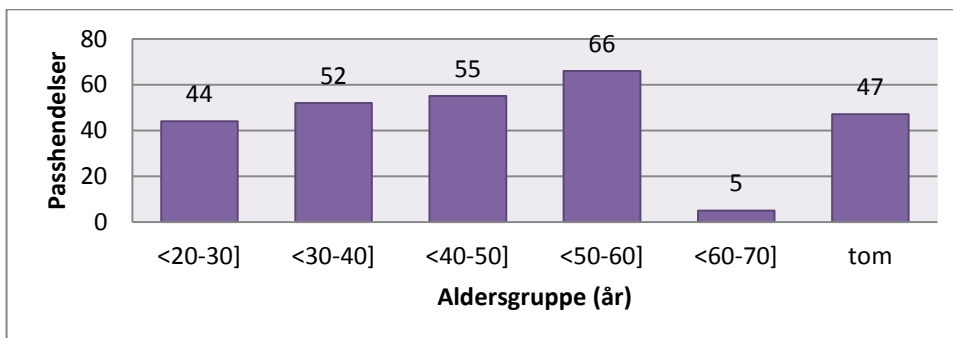


Figur 13: Trafikktype fordelt på ukedag (Spm. 10 og 1).

2.6 Førerrelaterte faktorer

2.6.1 Alder

Det har vært vurdert om alder og erfaring er en faktor ved passhendelser. Statistikken viser at det er flest passhendelser i aldersgruppa 51-60 år. Denne gruppa utgjør også ca. 40 % av det totale antallet førere innen gods- og persontrafikk.



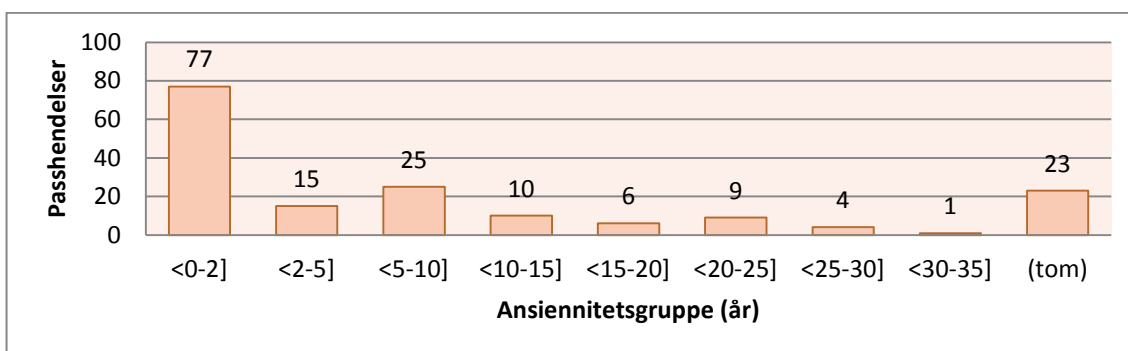
Figur 14: Fordeling på alder (spørsmål 12).

Tabell 13: Førers alder (spørsmål 12)

Alder	2009	2010	2011	1. halvår 2012	Sum	%
<0-20]	0	0	0	0	0	0 %
<20-30]	10	23	6	5	44	16 %
<30-40]	13	20	11	8	52	19 %
<40-50]	14	21	12	8	55	20 %
<50-60]	16	26	15	9	66	25 %
<60-70]	2	0	2	1	5	2 %
tom	44	3	0	0	47	17 %
Sum	99	93	46	31	269	

2.6.2 Ansiennitet på spesifikt materiell

I innsamlet datamateriale ser man at intervallet der fører har 0-2 års erfaring (ansiennitet) med det spesifikke materialet står for 41 % av passhendelsene.

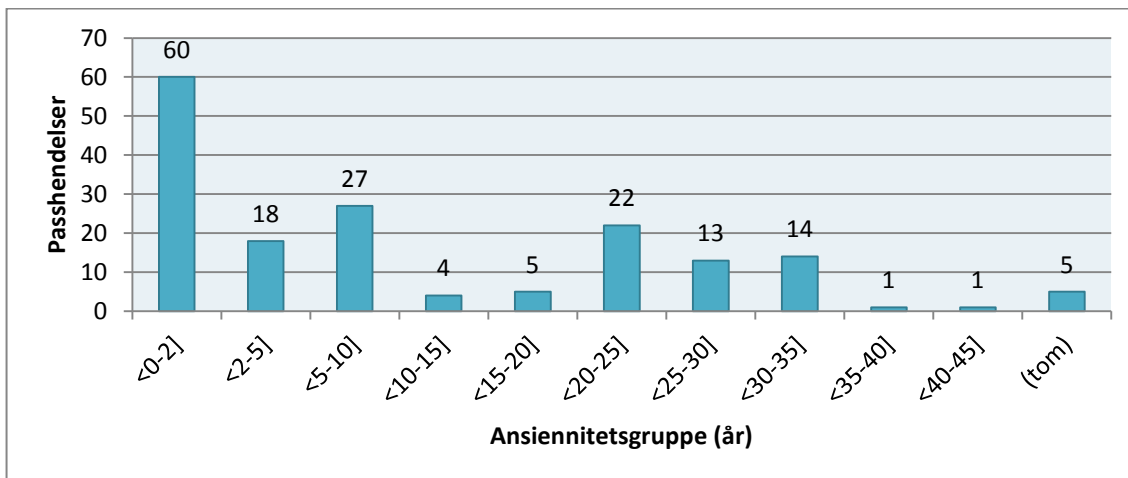


Figur 15: Fordeling på ansiennitet (spørsmål 13).

2.6.3 Ansiennitet totalt

I undersøkelsen er fører bedt om å oppgi sin totale ansiennitet som fører. Tradisjonelt har man antatt at uerfarne førere har en større sannsynlighet for å gjøre feil eller

misforståelser som igjen leder til passhendelser [3]. Datamaterialet i denne undersøkelsen viser at de med 0-2 års erfaring som fører står for 28 % av hendelsene. I de tilfeller hvor kun ansiennitet for materielltypen er oppgitt i spørreskjemaet, er denne opplysningen også benyttet for ansiennitet totalt.

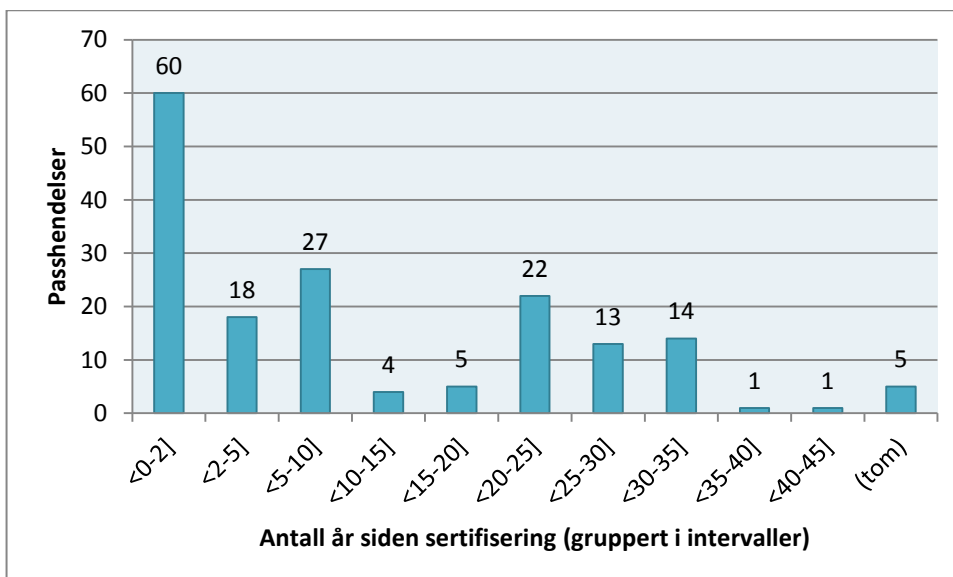


Figur 16: Ansiennitet totalt (spørsmål 14).

Tabell 14: Ansiennitet som fører totalt (spørsmål 14)

Antall år ansiennitet	2010	2011	1. halvår 2012	Sum
<0-2]	39	12	9	60
<2-5]	7	5	6	18
<5-10]	13	10	4	27
<10-15]	1	1	2	4
<15-20]	2	2	1	5
<20-25]	12	5	5	22
<25-30]	6	6	1	13
<30-35]	7	4	3	14
<35-40]	1			1
<40-45]		1		1
(tom)	5			5
Totalsum	93	46	31	170

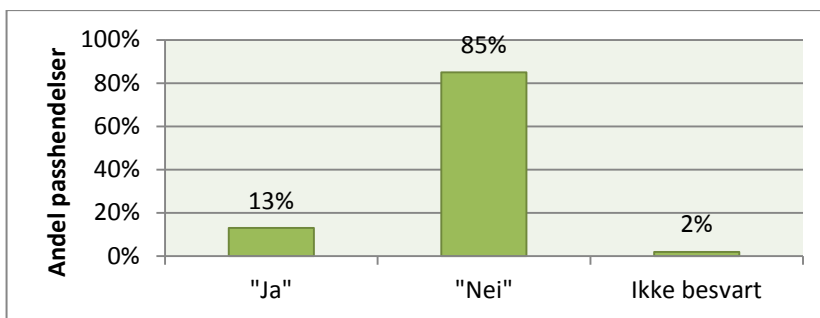
I 2009 inneholdt spørreskjemaet kun et spørsmål om antall år siden sertifisering. Dette erfarte man kunne misforstås slik at skjemaet i 2010 ble endret til å spørre om ansiennitet for det gitte materialet, samt *ansiennitet* totalt. Dersom man antar at de fleste i 2009 har besvart spørsmålet om antall år siden sertifisering i betydningen *ansiennitet totalt* ser fordelingen ut som vist i figur 17. Også her ser man at det er flere passhendelser blant de med kort erfaring enn de med middels erfaring. I tillegg ser det ut til å øke noe igjen med lang erfaring.



Figur 17: Antall år siden sertifisering, 2009-tall (54 passhendelser er utelatt siden spørsmålet ikke er besvart).

2.6.4 Førers dagsform

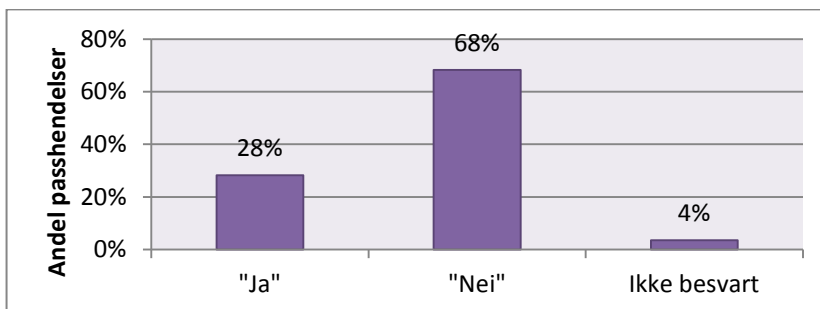
En av faktorene man antar kan påvirke passhendelser er om fører følte seg trøtt, sliten eller stresset. Av hendelsene i årene 2010- 1. halvår 2012 sier 13 % at dette var tilfelle da passhendelsen skjedde.



Figur 18: Følte fører seg stresset, trøtt etc.? (Spørsmål 15).

2.6.5 Flere passhendelser

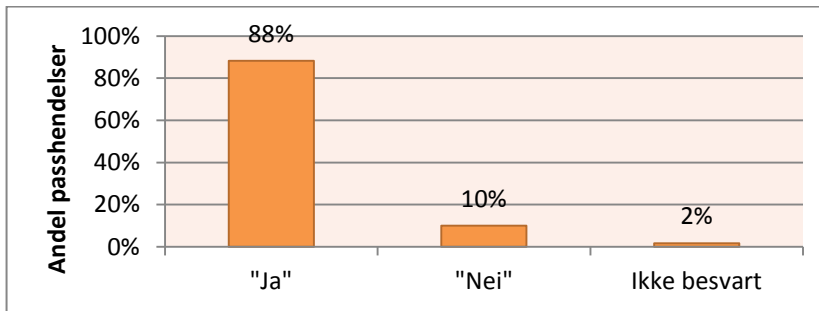
I 28 % av skjemaene om passhendelser sier fører at han/hun har én eller flere passhendelser fra tidligere.



Figur 19: Har fører tidligere passhendelse(r)? (Spørsmål 16).

2.6.6 I hvilken grad var føreren kjent på strekningen

En faktor man har antatt påvirker tilbøyelighet til å foreta en passhendelse er i hvilken grad fører er kjent på stedet. I denne undersøkelsen sier 10 % at de ikke var kjent på stedet der passhendelsen skjedde.



Figur 20: Følte fører seg tilstrekkelig kjent på strekning? (Spørsmål 17).

For å undersøke om ansiennitet sammenfaller med hvor lite kjent en fører føler seg på strekningen er disse to spørsmålene koblet mot hverandre (Tabell 15). Som man ser er det en overvekt av de med relativt kort ansiennitet som ikke følte seg tilstrekkelig kjent på stedet. Til sammenlikning er det 150 som sier de følte seg kjent på strekningen, og disse fordeler seg mer jevnt utover når det gjelder ansiennitet.

Tabell 15: Ansiennitet og strekningskunnskap (spørsmål 17 og 14)

Ansiennitet	"Ja"	"Nei"	Ikke besvart
<0-2]	48	10	2
<2-5]	16	2	
<5-10]	25	2	
<10-15]	4		
<15-20]	5		
<20-25]	21		1
<25-30]	12	1	
<30-35]	12	2	
<35-40]	1		
<40-45]	1		
(tom)	5		
Totalsum	150	17	3

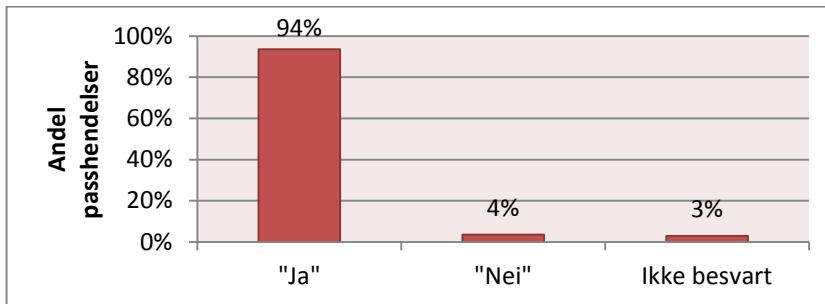
For å undersøke om en bestemt trafikktype eller form for trafikk er høyere representert i statistikken enn andre når det gjelder å være kjent/ikke kjent på strekningen er disse to faktorene koblet mot hverandre i Tabell 16. Tallene viser at for passhendelsene forårsaket av godstog, oppgir alle førerne at de var kjent på stedet.

Tabell 16: Var fører kjent på stedet sett opp i mot de ulike trafikktypene? (Spørsmål 17 og 10)

	Arbeidsmaskin	Godstog	Kiptog	Løslok	Persontog	Tomtog
Ikke besvart				1	2	2
"Ja"	21	34	1	5	70	19
"Nei"	2			2	6	5
Totalsum	23	34	1	8	78	26

2.6.7 I hvilken grad var fører kjent med materielltypen

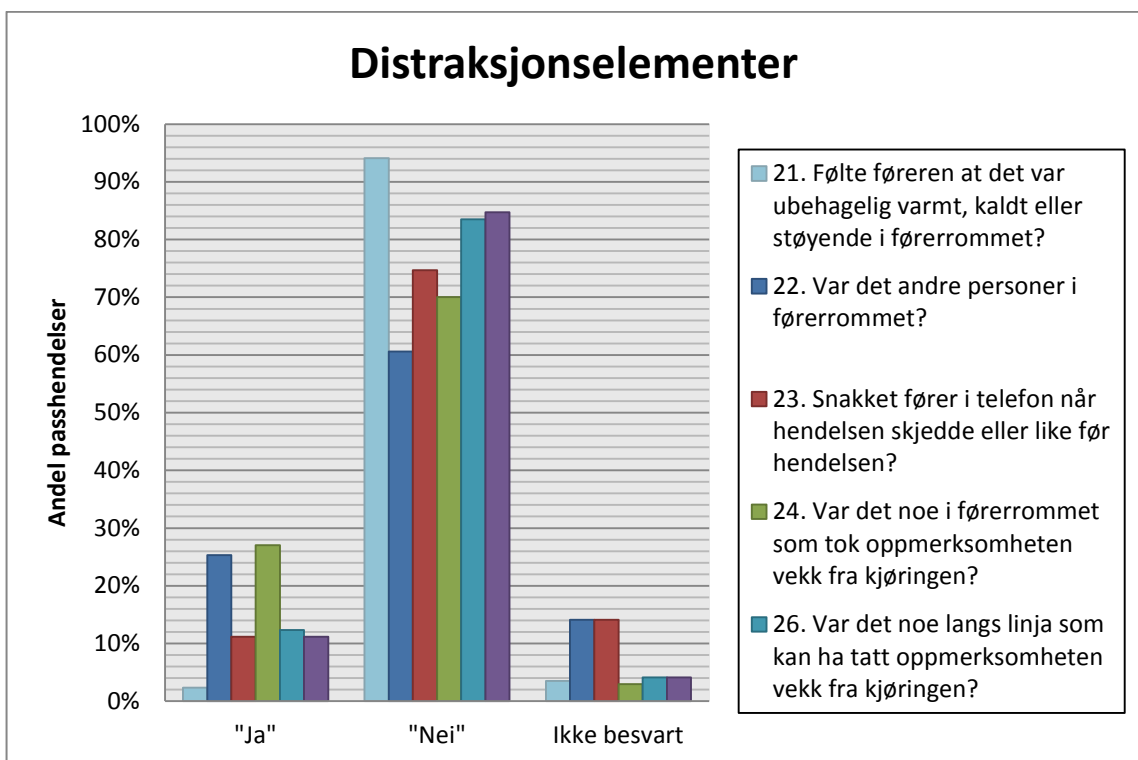
Dersom en fører er ukjent med materielltypen kan dette virke distraherende og dermed øke risiko for passhendelser. I denne undersøkelsen sier 94 % at de er kjent med materialet.



Figur 21: Følte fører seg tilstrekkelig kjent med materialet? (Spørsmål 18).

2.7 Distraksjonselementer

Dette kapitlet tar for seg spørsmål rundt potensielle distraksjonselementer. Resultatet er oppsummert i figur 22.



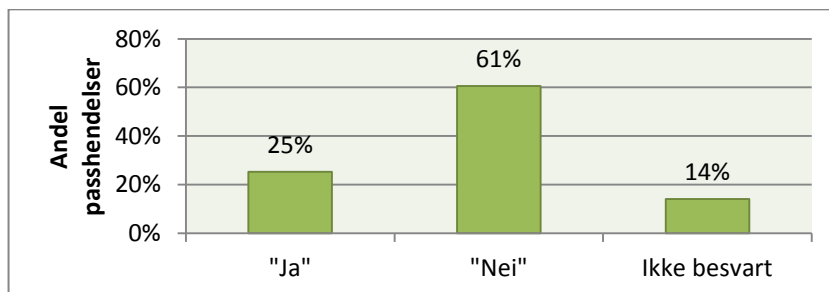
Figur 22: Distraksjonselementer (spørsmål 21, 22, 23, 24, 26 og 27).

2.7.1 Forhold i førerrommet

Tradisjonelt har man ment at uheldige forhold i førerrommet slik som varme, kulde, støy etc. distraherer fører slik at sannsynlighet for passhendelser øker. Datamaterialet fra 2010 - 1. halvår 2012 viser at 94 % sier at det ikke var noen spesielle forhold i førerrommet, men at det er slik det normalt pleier å være (spørsmål 21).

2.7.2 Flere personer til stede i førerrommet

De fleste jernbaneforetak har det som målsetting at det skal være så få som mulig i førerrommet bortsett fra fører selv. Av datamaterialet som er samlet inn ser man at i 25 % av passhendelsene har det vært flere enn kun fører i førerrommet (spørsmål 22). I tillegg er 14 % av skjemaene tomme på dette spørsmålet.



Figur 23: Var det andre tilstede da passhendelsen skjedde? (Spørsmål 22).

I noen situasjoner vil man være to i førerrommet, f.eks. i en opplærings situasjon. For å undersøke hvor mange av passhendelsene som har oppstått under opplæring er dette vist i Tabell 17, fordelt på banestrekning. Av de 25 % av passhendelsene der det har vært flere i førerrommet, står 4 % for opplærings situasjoner der instruktør og elev er sammen. I de fleste hendelsene har ombordansvarlig vært fremme hos fører, umiddelbart før eller under passhendelsen.

Dersom man ser på hvilke banestrekninger som har flest passhendelser med mer enn én i førerrommet, kommer strekninger med stor trafikk tetthet høyt opp, men også strekninger man anser som mindre hektiske slik som f.eks. Dovrebanen og Rørosbanen.

Tabell 17: Passhendelser med flere i førerrommet fordelt på banestrekning (spørsmål 22)

Strekning	Andre	Instruktør / elev	Ombordansvarlig / assistanse	Sum
Østfoldbanen	1	1	5	7
Hovedbanen	1	2	3	6
Dovrebanen			4	4
Jærbanen			4	4
Gardermobanen		1	3	4
Rørosbanen	3			3
Drammenbanen	1	1		2
Gjøvikbanen			2	2
Kongsvingerbanen	1		1	2
Nordlandsbanen			2	2
Spikkestadlinja	1		1	2
Sørlandsbanen		1	1	2
Driftsbanegård/godsterminal		1		1
Ofotbanen	1			1
Oslo S			1	1
Totalsum	9	7	27	43
Prosent	5 %	4 %	16 %	25 %

2.7.3 Bruk av telefon

75 % av de spurte sier at de ikke snakket i telefon da passhendelsen skjedde (spørsmål 23). På samme måte som for spørsmål 22, er det relativt mange som ikke har svart på spørsmålet (14 %).

2.7.4 Distraksjon

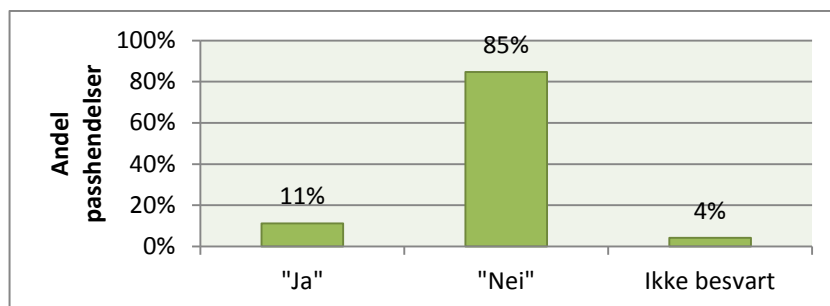
På spørsmålet om fører ble distraherert av noe, svarer 27 % bekreftende på dette (spørsmål 24). Dersom man ser på hvor mange som var flere i førerrommet, samtidig som de sier de ble distraherert av noe, er tallet nede i 8 %. Dersom man kombinerer de som ble distraherert av noe, med de som sier at de snakket i telefon, gir dette kun fem-seks hendelser.

2.7.5 Distraherende elementer langs linjen

12 % sier de ble distraherert av noe på utsiden av toget, f.eks. personer i nærheten av sporet (spørsmål 26).

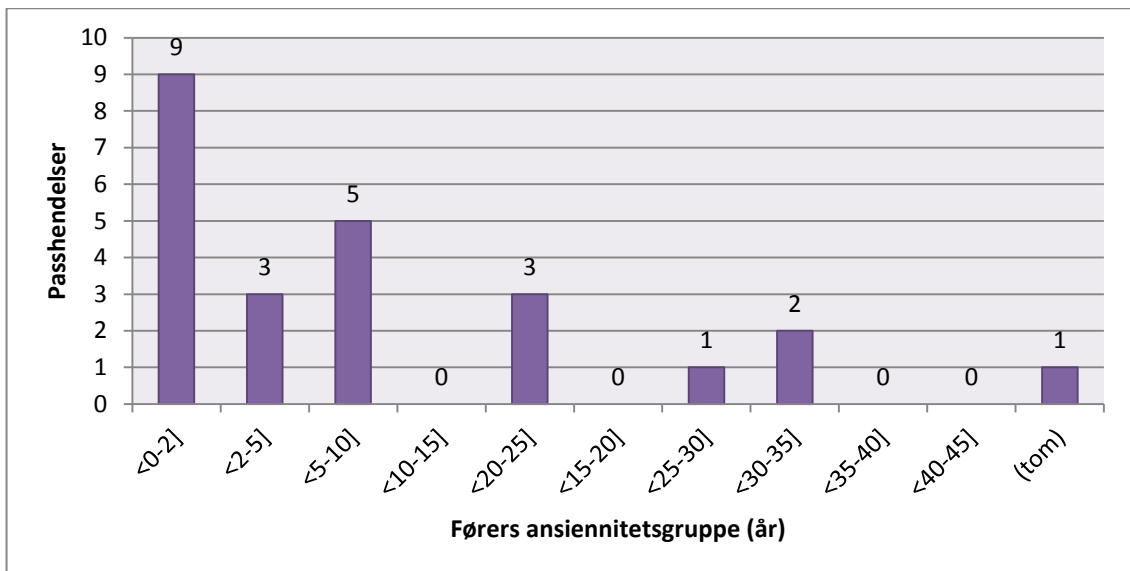
2.7.6 Komplekst sporarrangement

11 % av førerne sier de ble forvirret av et komplekst sporarrangement på stedet hvor passhendelsen skjedde (spørsmål 27). I svarene som er gitt, inkluderer mange vanskelig plassering av signalet også i dette spørsmålet, selv om det dekkes i egne spørsmål. Dette gjør at det faktiske tallet for komplekst sporarrangement sannsynligvis er lavere enn 11 %.



Figur 24: Komplekst sporarrangement? (Spørsmål 27).

Av de passhendelsene der komplekst sporarrangement oppgis som medvirkende faktor, har hovedandelen av førerne 0-2 års erfaring (figur 25).

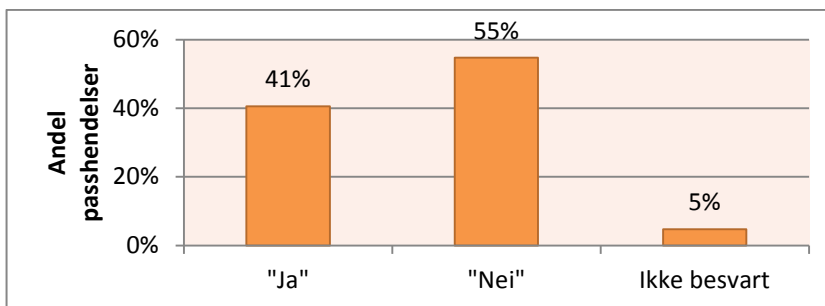


Figur 25: Ansiennitet for førere som mener det var komplekst sporarrangement.

2.8 Togfremføring

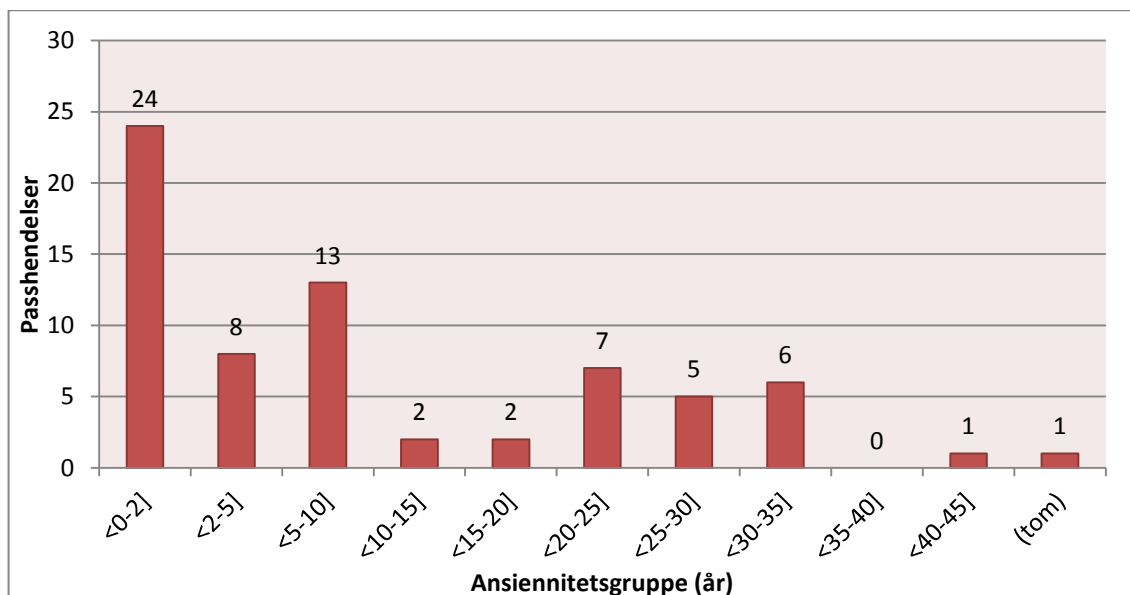
2.8.1 Fører handler på forventning

I denne sammenheng regnes det “å handle på forventning” som de tilfeller der fører har en forventning, ofte basert på erfaring, om at signalet vil skifte til klart i tide. Dersom det ikke gjør det, kan toget ha litt for stor fart til å kunne stoppe og man får en passhendelse der toget sklir forbi signalet. Tallene innhentet i denne undersøkelsen viser at 41 % av førerne hadde en forventning om å få kjøretillatelse.



Figur 26: Forventet fører kjøretillatelse? (Spørsmål 25).

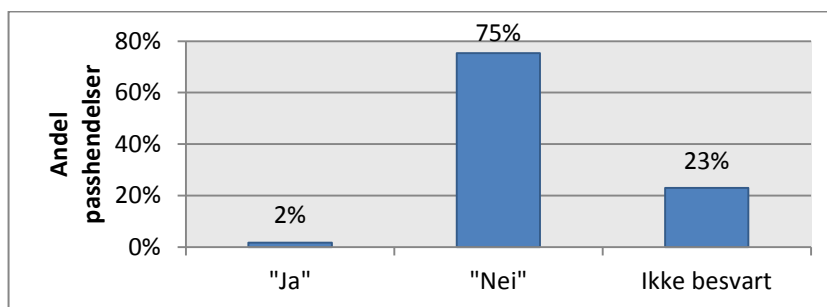
En forventning om at man kjenner igjen et mønster knyttes gjerne til lang erfaring. Tallmaterialet i denne undersøkelsen viser derimot at av de passhendelsene der fører har hatt en forventning om at signalet vil skifte til grønt “i tide”, er det en overvekt av førere med kort ansiennitet.



Figur 27: Passhendelser der fører handlet på forventning, fordelt på ansiennitetsgrupper.

2.8.2 Bruk av saktekjøring på stedet

Dersom fører ikke er oppmerksom på at han/hun kommer inn i et område med saktekjøring er det antatt at risikoen for passhendelse er større enn normalt. Ut ifra datamaterialet i denne undersøkelsen sier 2 % at det var tilfelle.

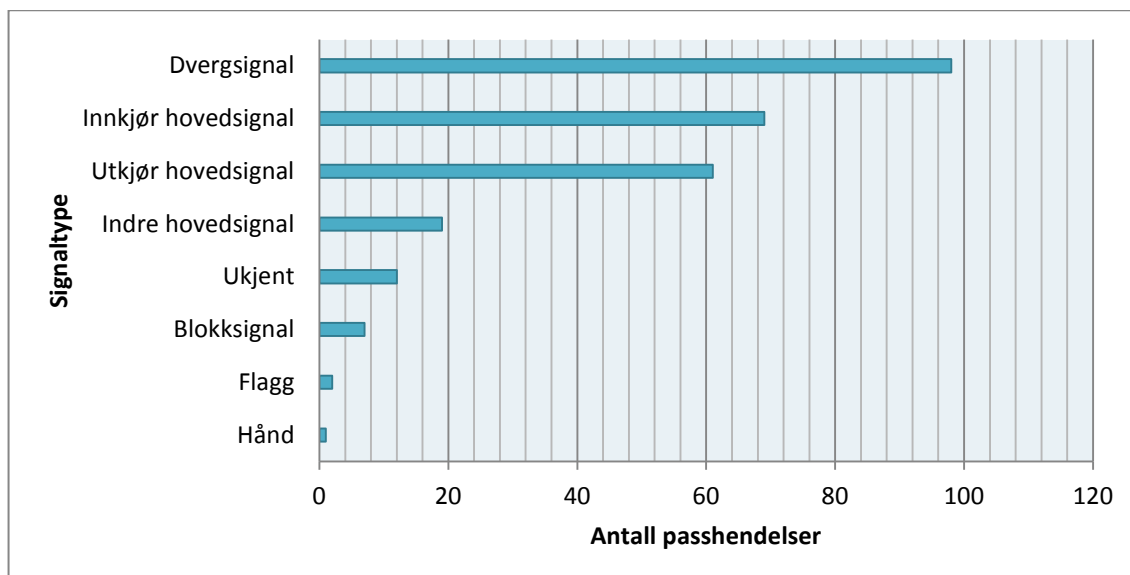


Figur 28: Anlagt saktekjøring på stedet? (Spørsmål 29).

2.9 **Signalrelatert**

2.9.1 Passhendelser fordelt på signaltipe

Som også i forrige undersøkelse er dvergsignaler fortsatt den signaltypen med flest passhendelser, med utkjør hovedsignal på andre plass. Stedlige variasjoner vil ofte avgjøre risikopotensialet ved å passere et signal, snarere enn selve signaltypen.



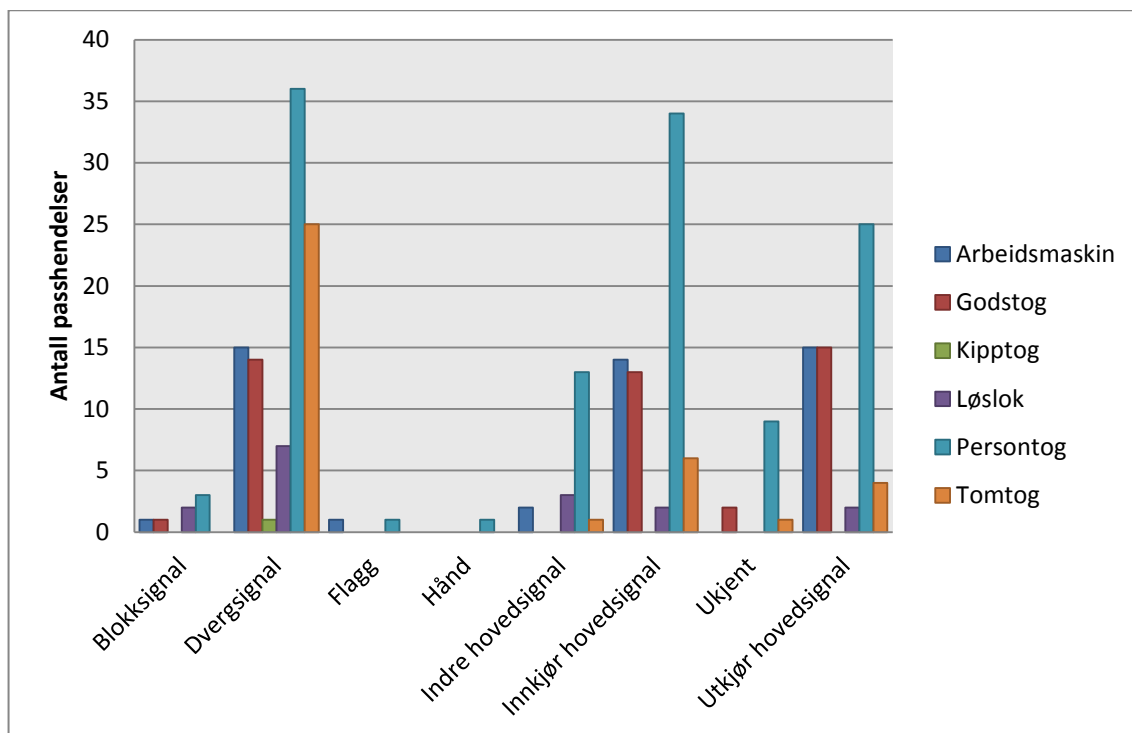
Figur 29: Passhendelser pr. signaltype (spørsmål 6).

Tabell 18: Passhendelser pr. signaltype (spørsmål 6)

	2009	2010	2011	2012	Sum	%
Dvergsignal	38	33	18	9	98	36 %
Innkjør hovedsignal	24	33	8	4	69	26 %
Utkjør hovedsignal	26	16	11	8	61	23 %
Indre hovedsignal	7	3	5	4	19	7 %
Ukjent		4	3	5	12	4 %
Blokksignal	3	4			7	3 %
Flagg	1		1		2	1 %
Hånd				1	1	0 %
Sum:					269	

2.9.2 Signaltype og trafikktype

Hvilken trafikktype som står for flest passhendelser vil sannsynligvis ha sammenheng med hvor stor andel av den totale trafikken denne trafikktypen står for. Tallene under inkluderer også 2009 siden spørsmålet var uendret fra det opprinnelige spørreskjemaet.



Figur 30: Passhendelser fordelt på trafikktype og signaltype (spørsmål 6 og 10).

Tabell 19: Passhendelser ved ulike materielltyper og signaltyper (spørsmål 6 og 10)

	Arbeidsmaskin	Godstog	Kiptog	Løsløk	Persontog	Tomtog	Sum
Blokksignal	1	1	0	2	3	0	7
Dvergsignal	15	14	1	7	36	25	98
Flagg	1	0	0	0	1	0	2
Hånd	0	0	0	0	1	0	1
Indre hovedsignal	2	0	0	3	13	1	19
Innkjør hovedsignal	14	13	0	2	34	6	69
Ukjent	0	2	0	0	9	1	12
Utkjør hovedsignal	15	15	0	2	25	4	61
Totalsum	48	45	1	16	122	37	269

2.9.3 Signalstyrke

Dersom et signal lyser svakere enn normalt vil det øke sjansen for at fører ikke ser det i tide og derfor passerer signalet utilsiktet. I dette datamaterialet sier 96 % at signalet lyste som normalt.

Tabell 20: Signalet lyste svakere enn normalt (spørsmål 30)

	2010	2011	2012	Sum	Prosent
"Nei"	89	45	29	163	96 %
"Ja"	4	1	2	7	4 %
Sum	93	46	31	170	

2.9.4 Signalsynlighet og værforhold

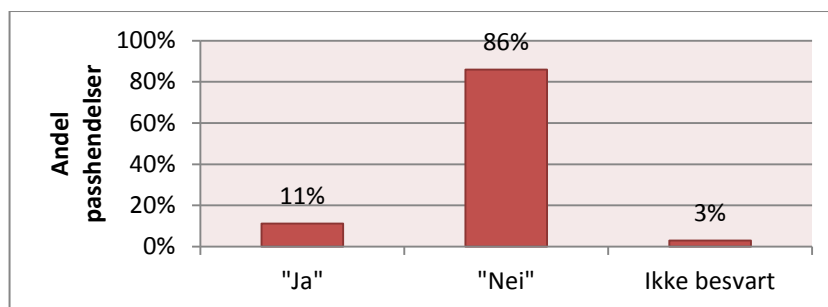
Det er kjent at sollys inn i signalet kan medføre et feilaktig inntrykk av signalbildet. I denne undersøkelsen mener så mange som 95 % at dette ikke var et problem da passhendelsen inntraff.

Tabell 21: Sollys inn i signalet? (Spørsmål 32)

	2010	2011	2012	Sum	Prosent
"Nei"	86	46	30	162	95 %
"Ja"	7		1	8	5 %
Sum	93	46	31	170	

Ved spesielle værforhold kan man oppleve dårlig signalsynlighet. Blant de 170 passhendelsene i dette datamaterialet, oppgir 11 % at det har vært spesielle forhold, mens 86 % sier at det har vært normale værforhold.

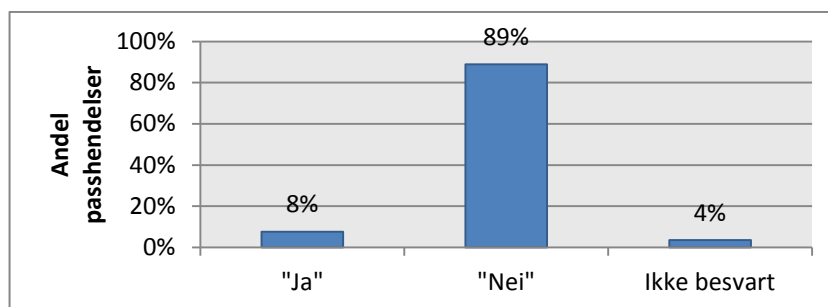
Kun fire hendelser har rapportert kombinasjonen av svakere signalstyrke enn normalt og spesielle værforhold.



Figur 31: Dårlig signalsynlighet? (Spørsmål 32).

2.9.5 Var signalet vanskelig å skille fra bakgrunnen

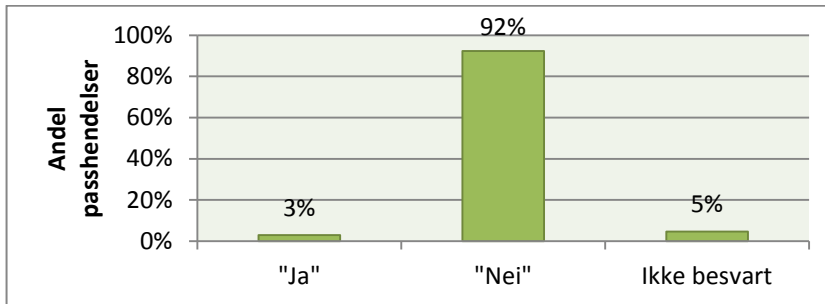
Ved 8 % av hendelsene oppgir fører at det var vanskelig å skille signalet fra bakgrunnen. Av svarene ser man at det ofte er inkludert også andre forhold som etter vedkommende oppfattelse gjør signalet vanskelig å se. Svarprosenten er derfor sannsynligvis lavere enn 8 % dersom man kun er interessert i signaler som har en forstyrrende bakgrunn.



Figur 32: Var signalet vanskelig å skille fra bakgrunnen? (Spørsmål 33).

2.9.6 Signalet var midlertidig dekket av noe

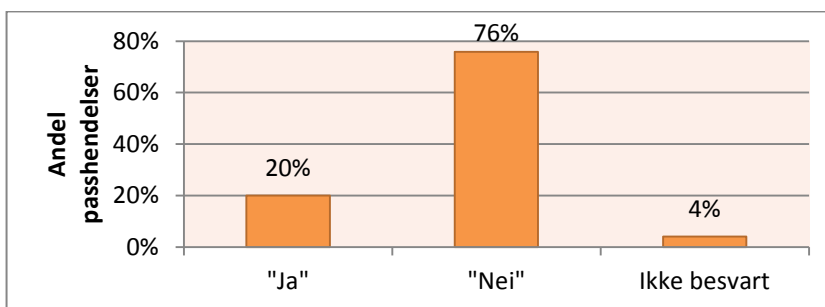
I denne undersøkelsen sier 3 % av førerne at signalet var midlertidig dekket av et objekt eller liknende.



Figur 33: Var signalet midlertidig dekket av noe? (Spørsmål 34).

2.9.7 Signalet oppleves som feilplassert

I 20 % av passhendelsen oppgis feilplassering av signal som en medvirkende årsak. Det er undersøkt om noen spesielle signaler går igjen, men tallene viser at de 34 rapportene med signaler som oppleves som feilplassert er det nevnt 30 ulike (se liste i vedlegg D). Det at signalet er plassert på venstre side i kjøreretningen er likevel et fellestrekk som ofte går igjen i forklaringene.



Figur 34: Oppleveres signalet som feilplassert? (Spørsmål 35).

2.9.8 Signaler plassert for nær etter en tunnelåpning

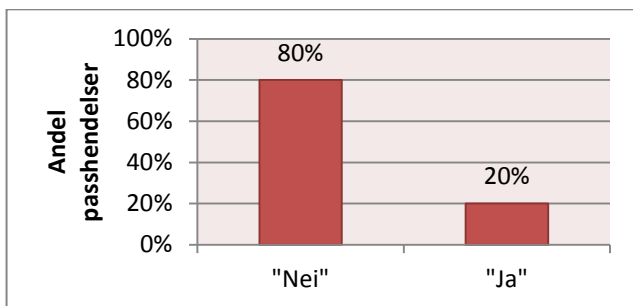
I noen tilfeller vil et signal som kommer rett etter en tunnelåpning være vanskeligere å se og dermed mer utsatt for passhendelser. I denne undersøkelsen er 2 % av signalene som opptrer i hendelsene angitt som plassert for nær en tunnelåpning. Til gjengjeld er et av dem (Indre hovedsignal 295 på Oslo S) blant gjengangerne i materialet med fire hendelser de siste 5 år. Mangelfull avkryssing i skjemaet for feilplassering kan være årsak til at dette signalet kun opptrer én gang basert på denne faktoren.

Tabell 22: Er signalet plassert for nær tunnelåpning? (Spørsmål 36)

		2010	2011	2012	Sum	%
"Nei"	-	92	44	31	167	98 %
"Ja"	Asker st - Dvergsignal - 4724		1		1	2 %
	HS Oslo 196 - Innkjør hovedsignal - 196	1			1	
	Oslo S - Indre hovedsignal - 295		1		1	
Sum:		93	46	31	170	

2.9.9 Signalet kommer etter en kurve/skjæring

Dersom et signal står plassert etter en kurve/skjæring kan tiden fører har på å oppfatte signalet bli kortere enn ved rett linje. Slike signaler tror man derfor er lettere å passere utilsiktet enn andre. I dette datamaterialet opplyser førerne i 20 % av hendelsene at signalet var plassert etter en kurve/skjæring.

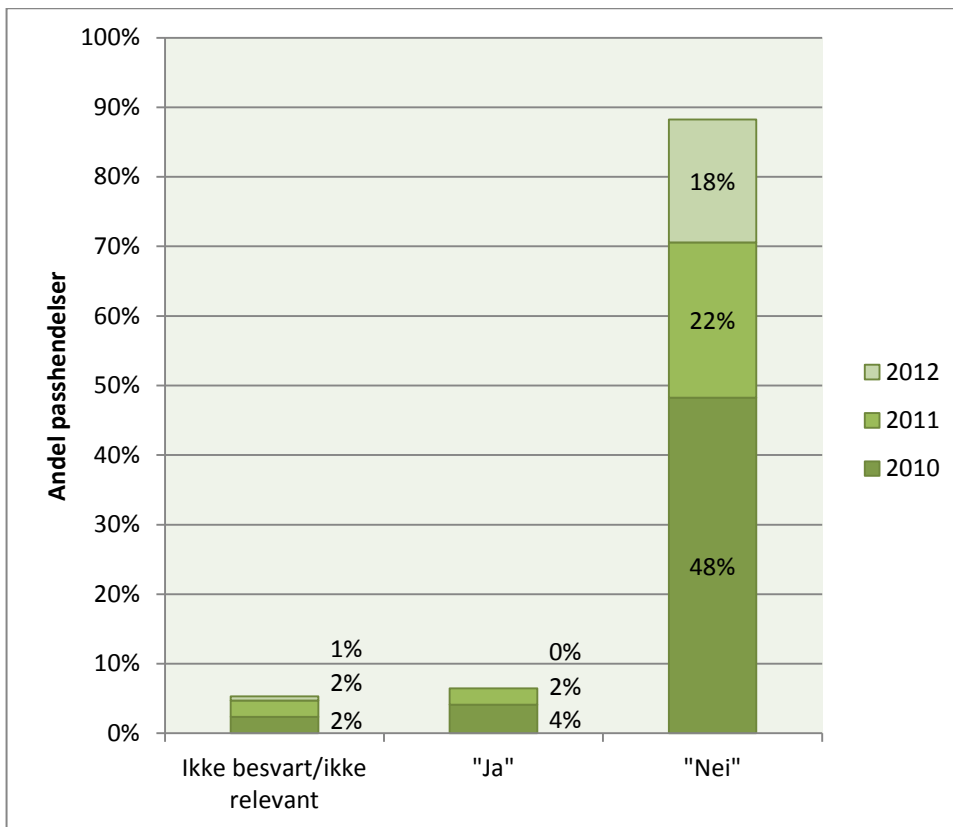


Figur 35: Signalet er plassert etter en kurve/skjæring (spørsmål 37).

Tre signaler som er oppgitt til å være plassert i forbindelse med kurve/skjæring peker seg ut ved å opptre i flere passhendelser: Fetsund stasjon - Utkjør hovedsignal - M234 (2 hendelser), Oslo S – Indre hovedsignal – 295 (fire hendelser) og Skøyen stasjon / Bestum – Dvergsignal - R012 (5 hendelser). De to sistnevnte er også blant gjengangersignalene omtalt i seksjon 2.4.3.

2.9.10 Forveksling med signaler for andre spor

Det er svært sjeldent at forveksling av signalet med et annet spors signal oppgis som medvirkende faktorer for passhendelsen. I 6 % av de registrerte tilfellene er dette gitt som en del av forklaringen (figur 36). Høyest var tallet i 2010, mens det sank i 2011 og 2012.



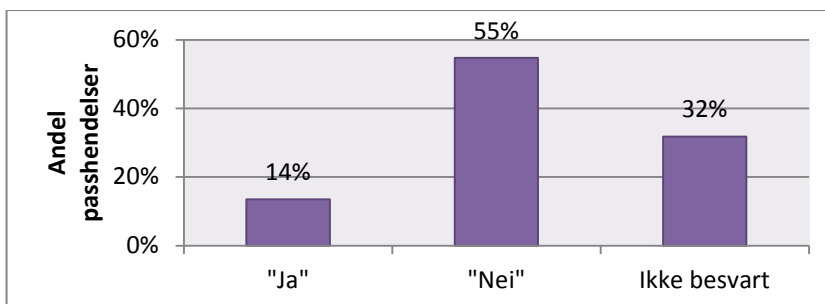
Figur 36: Signalet som ble passert kan forveksles med andre signaler (spørsmål 38).

2.9.11 Signalsynlighet ved stopp i utkjørtogvei

På mange av de eldste stasjonene i Norge er avstanden fra utkjørhovedsignalene og frem til middel for annen togvei svært kort. Det dreier seg vanligvis om en avstand på mellom 10 – 20 meter. Dette gjør at det i realiteten ikke er noen sikkerhetssone mellom stopp-punktet for et tog som stopper inne på stasjonen og togveien til et kryssende eller forbikjørende tog.

Barrieren mot at et stoppende tog skal passere sitt stoppunkt og komme inn i togveien til et tog på vei inn på stasjon er kryssingslåsing i signalanlegget. Kryssingslåsing skal sikre at det ikke stilles kjøretillatelse for kryssende eller forbikjørende tog før det har gått 90-120 sekunder etter at et tog har kommet inn på stasjonen og rukket å stoppe.

I undersøkelsen viser det seg at 55 % av hendelsene har skjedd der signalet ikke var synlig ved stopp i utkjørtogvei.

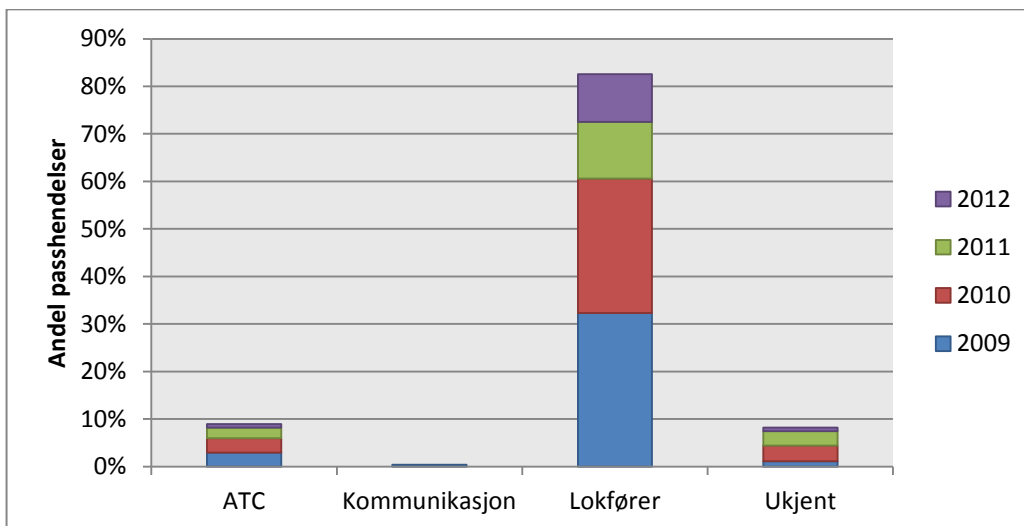


Figur 37: Var signalet synlig ved stopp (i utkjørtogvei)? (Spørsmål 39).

2.10 Bremsler

2.10.1 Aktivering av bremsler

Siden dette spørsmålet er uforandret i det nye skjemaet i forhold til tidligere skjema, er data fra 2009 inkludert. Som tallene viser er det lokfører som aktiverer bremsene ved en passhendelse i 83 % av tilfellene.



Figur 38: Aktivering av bremsler (spørsmål 40).

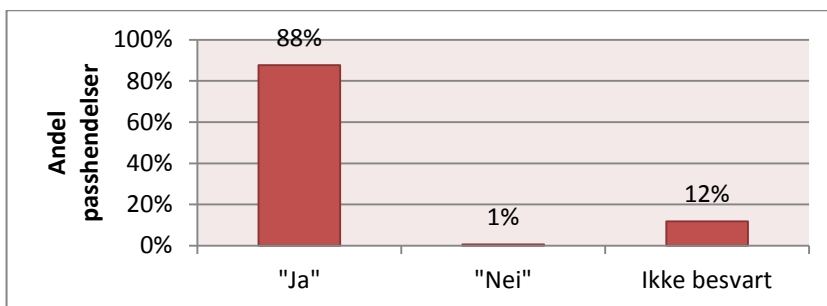
Tabell 23: Hvem/hva aktiverte brems? (Spørsmål 40)

	2009	2010	2011	2012	Sum	%
ATC	8	8	6	2	24	9 %
Kommunikasjon (fører blir oppringt av togleder/txp og bedt om å stoppe pga. manglende kjøretillatelse)	1				1	0 %
Lokfører	87	76	32	27	222	83 %
Ukjent	3	9	8	2	22	8 %
Sum	99	93	46	31	269	-

Av de 16 hendelsene der ATC har bremsset toget har 11 hendelser førere med 0-5 års ansiennitet.

2.10.2 Bremseprosent og hastighet

Kun 1 % oppgir manglende samsvar mellom bremseprosent og hastighet som medvirkende faktor til passhendelsen. Om et tog kjører mot et signal som ligger i fall, og fører holder for høy hastighet i forhold til togsammensetningen og begrensninger gitt i gjeldende bremsetabell, kan dette gjøre at toget passerer signalet i "stopp".



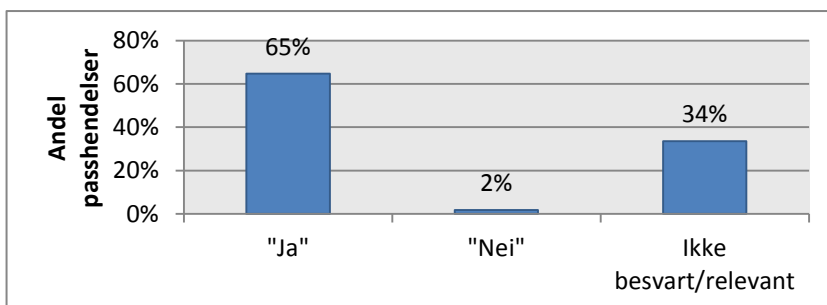
Figur 39: Samsvar mellom bremseprosent og hastighet (spørsmål 41).

Tabell 24: Var det samsvar mellom bremseprosent og hastighet? (Spørsmål 41)

	2010	2011	2012	Sum	"Ja"	"Nei"	Ikke besvart
(tom)	3	9	2	14			14
Bremset for sent		1		1			1
Ikke aktuell, skifting			1	1			1
Ikke relevant	2	1		3			3
Ja	88	33	28	149	149		
Nei		1		1		1	
Uvesentlig		1		1			1
Totalsum	93	46	31	170	149	1	20
Prosent:					88 %	1 %	12 %

2.10.3 Lengde på bremsevei

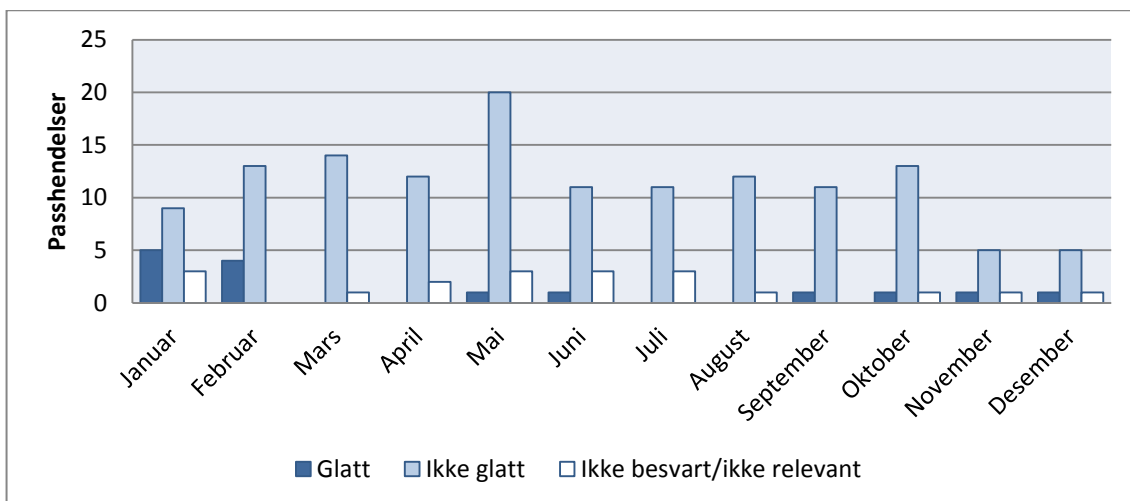
Det er undersøkt hvorvidt for kort bremsevei er medvirkende til passhendelser. I svært få hendelser (2 %) er dette oppgitt som medvirkende årsak.



Figur 40: Tilstrekkelig bremsevei (spørsmål 42).

2.10.4 Løvfall, is etc.

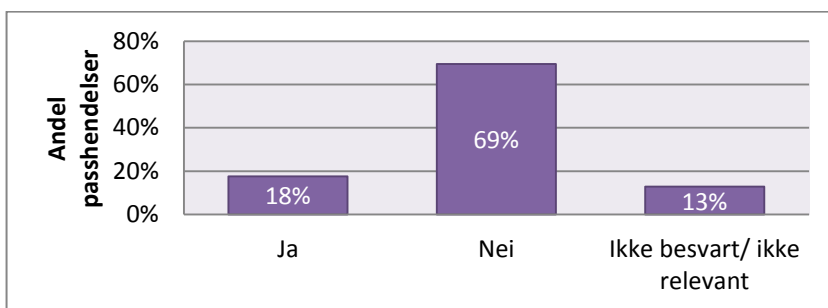
For 2010, 2011 og første halvår 2012 oppgir 9 % at det var glatt føre da passhendelsen skjedde. Hyppigst forekommer dette i vintermånedene (figur 41). Ansiennitetsmessig fordeler hendelsene seg relativt jevnt ut, med en liten overvekt blant de med 0-2 års erfaring.



Figur 41: Bremsforhold, fordelt pr. måned (spørsmål 43).

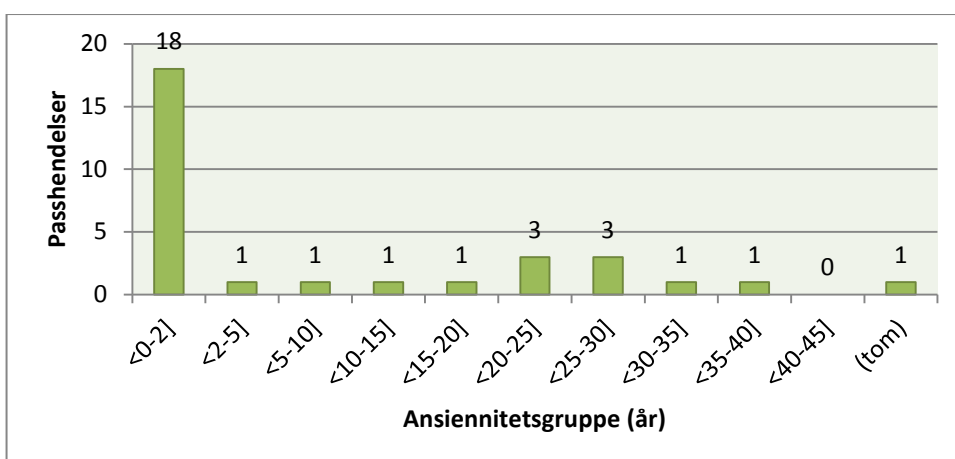
2.10.5 Fart i forhold til bremsevei

I 18 % av hendelsene har fører oppgitt at han/hun feilberegnet fart i forhold til bremsevei og dermed ikke klarte å stoppe før signalet.



Figur 42: Feilberegnet fører fart i forhold til bremsevei? (Spørsmål 44).

Dersom førers totale ansiennitet kobles opp mot de hendelsene der man for sen bremsing oppgis som medvirkende faktor til passhendelsen, viser statistikken følgende fordeling:



Figur 43: Ansiennitet for førere som bremsset for sent (spørsmål 44 og 14).

Materiellet som er benyttet der fører oppgir for sen bremsing som medvirkende faktor er hovedsakelig Type 69 og Type 72, med henholdsvis 10 og 7 passhendelser. I 19 av de 31 hendelsene har fører hatt kort erfaring med materielltypen (0-2 års erfaring).

3. ANALYSE

Dette kapitlet tar for seg faktorenes antatte bidrag iht. til retningslinje for tolkning som ble definert i kapittel 2.1. Dette betyr at faktoren må opptre i minst 20 % av hendelsene for å kunne antas å være relevant i forhold til passhendelser. Dersom en faktor er representert i færre enn 20 % av hendelsene kan den fortsatt være relevant, men det fremgår i så fall ikke av datamaterialet som er underlag for denne rapporten, og vil følgelig ikke bli vektlagt.

3.1 Fordeling i løpet av året

Ingen måned skiller seg spesielt ut, men varierer fra år til år. Dette kan avhenge av tiltak eller endringer i skiftordning, nedbørsmengde, andel nye førere m.m. Antall passhendelser gjenspeiler derimot ikke lavere trafikk i ferietiden om sommeren, siden juli totalt sett har flere passhendelser enn både mars, april, juni, september, november og desember.

Passhendelser varierer gjennom uka i tilnærmet tilsvarende mønster som trafikkmengde. Av ukedagene har mandag færrest passhendelser, uten at det er mulig å gi noen indikasjon på årsaken for det basert på dette materialet. Til tross for lavere trafikk på lørdag, skiller denne dagen seg ut med flere passhendelser enn man kanskje kunne forvente. I en mer detaljert analyse ville det vært naturlig å undersøke om de enkelte jernbaneforetakenes ruter, skiftmønstre, interne rutiner etc. kan spille en rolle i forhold til ukedag.

Rail Safety & Standards Board har gjort mye forskning for å finne ut hvilken tid på døgnet passhendelser oftest skjer. Dataanalyser fra perioden 1998-2002 viser at antall passhendelser, normalisert i forhold til antall tog, har størst sannsynlighet for å skje tidlig om morgenen, etter lunsj og sent om kvelden [2]. Australsk erfaring viser derimot at den relative risikoen for passhendelser er størst om natten fra kl. 00.00-00.59 [1]. I denne undersøkelsen har SHT funnet at antall passhendelser i stor grad korrelerer med trafikk tettheten gjennom døgnet.

3.2 Geografisk fordeling

Banestrekningene med flest passhendelser er de med størst trafikk- og signaltetthet, samt mest kompliserte sporarrangementer. Disse strekningene befinner seg hovedsakelig i det sentrale østlandsområdet. Nyutdannede førere settes som oftest i tjeneste på nettopp disse strekningene. Havarikommisjonen mener dette kan være en mulig årsak til at 16 av 37 passhendelser på Drammenbanen var forskyldt av førere med 0-2 års ansiennitet.

Betegnelsen gjengangersignal ble i forrige rapport ([JB rapport 2009/09](#)) definert som signaler med tre eller flere passhendelser de siste fem år. Siden denne rapporten i hovedsak baserer seg på data samlet inn gjennom 2,5 år er det valgt å inkludere tall fra de siste fem år for å gi et mer korrekt bilde.

Felles for flere av gjengangersignalene er at de har en litt uvanlig plassering, enten på venstre side av kjøretningen, eller høyt oppe. På basis av førerrapportene er det gjort en oppsummering av fellestrekk ved hendelsene ved hvert gjengangersignal. Siden ingen av signalene har svært mange hendelser er oppsummeringen basert på et begrenset antall

rapporter. Havarikommisjonen utelukker ikke at det finnes andre medvirkende faktorer enn det som fremkommer i førernes rapporter.

Dvergsignal R012 ved Skøyen skiller seg ut ved å ha vesentlig flere passhendelser enn de andre gjengangersignalene. Signalet er plassert på høyre side i en kurve. En gjennomgang av førernes opplysninger om hendelsene tyder på at situasjonen rundt skifting under noe tidspress, i kombinasjon med kort førererfaring er et stressmoment som gjør fører uoppmerksom på signalet.

Passhendelsene ved utkjør hovedsignal L213 på Alnabru har alle vært forårsaket av løslok, godstog eller arbeidsmaskin. I en del av disse hendelsene kan det synes som om fører har forventet å få et annet signalbilde enn det som ble gitt.

R1424 på Lillestrøm stasjon er et høyt plassert dvergsignal på venstre side i kjøreretningen. Et fellestrekk ved rapportene er at førerne, som har relativt kort erfaring, har blitt distraheret av aktiviteter i og utenfor førerrom slik at den uvante plasseringen har medvirket til at signalet ble oversett.

I passhendelsene ved indre hovedsignal 295 på Oslo S er det et fellestrekk at fører har hatt relativt kort erfaring, og i to av tilfellene blitt distraheret av en annen person. Signalet er her plassert på venstre side i forbindelse med tunnel/kulvert, noe som kan være uvant dersom man ikke er kjent nok.

Hendelsene ved dvergsignal R278 på Marienborg har alle oppstått i skiftesituasjoner med enten tomtog, kiptog eller løslok der fører eller skiftepersonell har oversett signalet. Dette indikerer at det er noe ved situasjonen rundt skifteoperasjonene som utføres her, som distraherer førers fokus bort fra signalet.

I de tre hendelsene knyttet til innkjør B ved Kråkstad kan det synes som om kommunikasjon med andre har medført til at fører har mistet fokus på signalet.

R1411 er et høyt plassert dvergsignal på Lillestrøm stasjon som i flere rapportert meldes som vanskelig å se på grunn av sin uvanlige plassering i kombinasjon med forstyrrende elementer rundt/bak signalet.

Gjennomgangen av gjengangersignalene som havarikommisjonen har mottatt rapporter om viser at situasjonen og kjøremønsteret ved det aktuelle signalet spiller vel så mye rolle som den fysiske plasseringen. Havarikommisjonen er kjent med at det har vært arbeidet systematisk med å utbedre og øke fokus på såkalte gjengangersignaler. Det at signaler over tid forsvinner ut av statistikken tyder på at tiltak som er utført har fungert.

3.3 Trafikktype

Australske tall for 2010 viser at raten for passhendelser blant godstrafikk var 30 % større enn for passasjertog. De forklarer dette med at godstog har større masse og fart, samt at det innebærer en annerledes mental arbeidsbelastning for fører av godstog sammenliknet med fører for persontog [1]. Dette mønsteret finner SHT derimot ikke igjen i det norske materialet, der persontog står for de fleste passhendelsene. I Norge er også persontrafikk mer enn fire ganger større enn godstrafikk. Forskjellen mellom antall passhendelser forårsaket av de to trafikktypene kan skyldes ulike faktorer, blant annet har mange godstogførere lang erfaring og kjøremønsteret er til en viss grad annerledes enn for persontrafikk.

3.4 Førerrelatert

Det er flest passhendelser blant førere i aldersgruppen 50-60 år (25 %). Samtidig vet man at ca. 40 % av førerne innen gods- og persontrafikk er i denne aldersgruppen. Det vil derfor ikke være unaturlig at en så stor gruppe blir synlig i statistikken.

Når man ser på hvor kjent fører er med den gitte materielltypen, viser tallene at det er desidert flest passhendelser i gruppen med 0-2 års ansiennitet på materielltypen (41 %). Det er lettere å bli distraheret og gjøre feil dersom selve betjeningen av materiellet med eventuelle varsler og feilmeldinger stjeler fokus fra togfremføringen. Havarikommisjonen mener tilstrekkelig mengdetrening for nye førere er vesentlig, i tillegg til krav til strekningskunnskap. Det å være fører av tog innebærer ofte mange samtidige oppgaver, noe man blir bedre til å håndtere ettersom man opparbeider seg erfaring og rutine rundt de ulike oppgavene.

Førere med kort ansiennitet (0-2 år) har vesentlig flere passhendelser enn mer erfarne førere (står for 28 % av passhendelsene). Det er grunn til å anta at det vil være forskjeller mellom type trafikk, siden ca. 20 % av førerne innen persontrafikk er i denne gruppen, mens det i godstrafikk kun er ca. 4 % med 0-2 års ansiennitet. Britiske undersøkelser har vist at førere med mindre enn ett års erfaring har en signifikant høyere sjanse for å passere rødt lys (16 passhendelser pr 100 førere) enn både de med 1-3 års erfaring (12 passhendelser per 100 førere) og de med 4-5 års erfaring som i snitt hadde 8 passhendelser per 100 førere [3].

Kun 13 % av førene mener de har følt seg stresset, trøtt etc. da passhendelsen skjedde.

28 % av førerne i denne undersøkelsen har minst én passhendelse tidligere. Mange skriver at det var snakk om én for lang tid tilbake. Havarikommisjonen har ikke grunnlag for å hevde at noen få førere står for mange hendelser, selv om britisk forskning viser at tidligere passhendelser ser ut til å være en indikasjon på sannsynlighet for nye passhendelser [3]. Den britiske undersøkelsen viste at nesten halvparten av passhendelsene (47 %) involverte førere som hadde vært involvert i en passhendelse tidligere. Dette antallet sank betydelig etter to passhendelser, da 13 % av førerne ved en passhendelse hadde vært involvert i en tidligere passhendelse. Etter tre passhendelser var dette tallet nede i 4 %.

Kun 10 % sier de ikke var kjent på strekningen der passhendelsen skjedde. Statens havarikommisjon for transport mener derfor at denne faktoren i liten grad bidrar til risiko for passhendelse. Kort erfaring og liten grad av strekningskunnskap ser ut til korrelere, noe som ikke er så unaturlig dersom opplæring ikke inneholder nok mengdetrening. Det er kun førere av persontrafikk som sier at de ikke er godt nok kjent, for godstrafikk har ingen av førerne svart det samme. Noe av årsaken til dette kan være at man tradisjonelt sett har hatt en stor andel førere med lang erfaring innen godstrafikk.

Svært få (4 %) sier de var ukjent med materielltypen da passhendelsen skjedde. Statens havarikommisjon for transport mener derfor at denne faktoren ikke kan regnes som en vesentlig bidragsyter ved passhendelser.

3.5 Distraksjonsrelatert

Svært få (2 %) mener det var varmt, støyende eller andre ubehagelige forhold i førerrommet da passhendelsen skjedde. Basert på dette lave tallet mener Statens havarikommisjon for transport at faktoren ikke innvirker på antall passhendelser.

Av datamaterialet som er samlet inn ser man at i 25 % av passhendelsene har det vært flere personer enn kun fører i førerrommet. I tillegg er 14 % av skjemaene tomme på dette spørsmålet. Det kan ikke utelukkes at det er en medvirkende faktor til at man overser et signal. Av de 25 % av passhendelsene der det har vært flere i førerrommet, står kun 4 % for opplærings situasjoner der instruktør og elev er sammen. I de fleste hendelsene har ombordansvarlig/assistanse vært fremme hos fører, umiddelbart før eller under passhendelsen. I forbindelse med togfremføring kan det være nødvendig med kommunikasjon mellom fører og ombordansvarlig, og havarikommisjonen mener det er viktig å ha gode rutiner for hvordan dette skal foregå for å unngå unødig distraksjon.

Kun 11 % sier de snakket i telefon da passhendelsen skjedde. Basert på dette kan man ikke påstå at telefonbruk er en klar faktor som påvirker antall passhendelser.

Hele 27 % sier de ble distraheret av noe da passhendelsen skjedde. Statens havarikommisjon for transport vurderer dette til å være en medvirkende faktor til passhendelser. Det er ingen distraksjonselementer som entydig peker seg ut som medvirkende faktor i mange hendelser, siden det varierer fra personer som kommer inn i førerrommet til elementer utenfor toget og togfremføringen i seg selv.

Distraherende elementer langs linja oppgis som medvirkende faktor i kun 11 % av passhendelsene.

Færre enn 11 % oppgir komplekst sporarrangement som medvirkende årsak til passhendelsen. Statens havarikommisjon for transport mener derfor det er grunn til å anta at dette alene er en mindre viktig faktor ved passhendelser, men at det i kombinasjon med andre faktorer kan bidra mer. Dette er ikke i samsvar med britisk forskning som regner kurvede spor og parallelle spor som store bidragsytere til passhendelser [5]. Dersom man ser på strekningene med flest passhendelser i datagrunnlaget, er alle disse tett trafikkerte strekninger med til dels komplekse sporarrangementer. SHT vil derfor ikke utelukke dette som en relevant faktor, spesielt i forhold til førere med kort ansiennitet, men datagrunnlaget i seg selv indikerer ikke en sammenheng.

3.6 Togfremføring

Datamaterialet viser at fører ofte handler på forventning om å få grønt signal innen man kommer frem til signalet, eller i forbindelse med kryssing. Hele 41 % sier at de forventet kjøretillatelse da passhendelsen skjedde. Både førere med lang og kort ansiennitet handler på forventning, men de med kort erfaring har flere hendelser enn de med lang erfaring. SHT mener at funnene indikerer at førere har en forventning om at signalet vil opptre slik det pleier å gjøre og handler deretter. Når det da unntaksvis opptre annerledes, kan sannsynligheten for passhendelse øke, f.eks. i avvikssituasjoner. Funnene er høyere enn i britiske undersøkelser, der passhendelser registrert mellom 1998-2002 viste at ca. 5 % var forårsaket av at fører forventet grønt lys. Nyere tall fra 2003-2006 viser at 3-5 % er forårsaket av feil forventning til signalet [4].

Datamaterialet viser ikke at midlertidig anlagt saktekjøring har vært tilfelle ved mange passhendelser, siden det kun er nevnt i 1 % av skjemaene.

3.7 Signalrelatert

Dvergsignaler, med utkjør hovedsignal på andre plass, er signaltypene det oftest skjer passhendelser ved. Ved kjøring på dvergsignaler er farten ofte lav og bremselengden kort, men konsekvensen kan også her være at toget eller skiftet kommer ut i togvei.

Ved passering av et hovedsignal i stopp, i kombinasjon med for kort sikkerhetssone, kan et tog komme ut i en annen togvei. Dette kan få alvorlige konsekvenser, og har tidligere vist seg som årsak i ulykker og nestenulykker ([JB rapport 2010/08](#) og [JB rapport 2013/08](#)).

I 96 % av passhendelsene sier fører at signalet ikke lyste svakere enn normalt. Etter havarikommisjonens vurdering, kan derfor ikke dette antas å ha medvirket vesentlig til passhendelser.

Sollys inn i signalet oppgis heller ikke som medvirkende årsak, da hele 95 % av rapportene sier at dette ikke var tilfelle. Kun 11 % sier at værforhold har påvirket signalsynlighet, men dette er gjerne knyttet til nedbør eller at fører ble blendet av sollys, snarere enn sollys inn i signalet. Når det gjelder værforhold og passhendelser i utenlandsk forskning, har man kommet frem til at de fleste hendelsene skjer i sterkt solskinn og når sola står lavt på himmelen [5]. Statens havarikommisjon for transport ser ikke samme trend i dette materialet.

Færre enn 8 % oppgir at bakgrunnen til signalet medvirket til at det var vanskelig å se. Disse 8 % gjelder 13 ulike signaler, dvs. at førerne ikke har rapportert inn samme signaler knyttet til denne problemstillingen.

Kun 3 % sier at signalet var delvis skjult av andre objekter, f.eks. tog. Statens havarikommisjon for transport mener derfor at dette ikke kan anses som en vesentlig faktor i forbindelse med passhendelser.

I 20 % av passhendelsene sier fører at signalet oppleves som feilplassert. Kun tre signaler har fått mer enn én rapport om mulig feilplassering, dvs. de 34 rapportene identifiserer 30 ulike signaler (se vedlegg D). To av signalene er blant gjengangersignalene (R1424 på Lillestrøm stasjon og indre hovedsignal 295 på Oslo S) som ble omtalt i avsnittet om gjengangersignaler i seksjon 3.2. Det siste signalet er dvergsignal R035 ved Skøyen som før var plassert på venstre side i kjøreretningen, men som i 2013 ble flyttet over til høyre side. På grunnlag av dette mener havarikommisjonen at få signaler oppfattes som feilplassert, men at listen i vedlegg D kan være et innspill når infrastruktureier gjør vurderinger av signalplassering, spesielt der signalet står på venstre side.

I undersøkelsen fremkommer ikke problemet med signaler plassert for nær tunnelåpninger spesifikt, siden kun 2 % har krysset av for dette i spørreskjemaet. Likevel er et av gjengangersignalene (Indre hovedsignal 295 på Oslo S) plassert nær tunnelåpning, noe som gir grunn til å tro at det for dette signalet kan være en relevant problemstilling.

20 % av hendelsene oppgir at signalet var plassert etter en kurve, og av disse skiller tre signaler seg ut med flere passhendelser. Både dvergsignal R012 på Skøyen og indre hovedsignal 295 på Oslo S er blant disse, med henholdsvis ni og fire passhendelser de siste fem år. Av de 34 tilfellene der signalet opplyses til å ligge etter kurve/skjæring, har kun ti angitt signalet som feilplassert. Av disse ti hendelsene er ni ulike signaler involvert. Følgelig fremkommer ingen signaler etter kurve/skjæring som spesielt feilplassert basert på dette datamaterialet. Når man likevel ser at flere av gjengangerne i materialet ligger etter kurve, er det grunn til å mistenke inkonsistent avkryssing i skjemaet snarere enn at problemstillingen er uvesentlig. Havarikommisjonen mener signaler plassert etter kurve, neppe er gunstig med tanke på passhendelser. Kurver kan påvirke siktlinjer til signalet og gjøre det vanskeligere å avgjøre hvor man bør begynne nedbremsing.

Forveksling av signaler med andre spors signaler opptrer kun i 6 % av passhendelsene, Statens havarikommisjon for transport mener derfor at dette ikke synes å være en faktor som kjennetegner passhendelser.

I mer enn halvparten av hendelsene var ikke signalet synlig ved stopp i utkjørtogvei. Dersom sikkerhetssonen på stedet er for kort, vil en passhendelse her kunne resultere i at toget kommer inn i en annen togvei, noe som kan være svært alvorlig. Dette er en realitet ved mange av landets stasjoner.

3.8 Bremselatert

Datamaterialet viser at i 83 % av passhendelsene var det lokfører selv som aktiverte bremsen. Dette tyder på at lokfører selv har oppdaget feilen og dermed ikke fortsatte videre i god tro.

Kun 1 % mener det var misforhold mellom bremseprosent og hastighet ved passhendelsen. Det er også undersøkt hvorvidt for kort bremsevei er medvirkende til passhendelser. I svært få hendelser (2 %) er dette oppgitt som medvirkende faktor. Statens havarikommisjon for transport finner derfor ikke grunnlag for å regne disse som en vesentlig bidragsyter i forbindelse med passhendelser.

Glatte skinner pga. løvfall, is o.l. er kun oppgitt som årsak i 12 % av hendelsene. Statens havarikommisjon for transport mener at i de konkrete hendelsene kan dette ha medvirket til passhendelsen, men at det totalt sett for datagrunnlaget ikke kan anses som en vesentlig faktor.

I 18 % av hendelsene har fører feilberegnet fart i forhold til bremsevei. Førere med kort ansiennitet både som fører generelt og på den spesifikke materielltypen er hyppigere representert enn andre. I ca. 60 % av hendelsene der feilberegning av bremsevei forekommer, har føreren kun 0-2 års erfaring med materielltypen.

4. KONKLUSJON

Statens havarikommisjon for transport har gjennom et utvidet spørreskjema samlet inn underlagsinformasjon fra hendelser der tog har passert signal i "stopp" i årene 2010-2012. Totalt har det kommet inn 170 skjemaer, og denne temarapporten oppsummerer funn gjort på basis av disse. Analysen viser at situasjonen ved en passhendelse ofte er sammensatt, og at det ikke kan pekes på én klar faktor som går igjen i hendelsene. Det er vel så interessant at en rekke faktorer man tradisjonelt har antatt at bidrar til passhendelser, ikke synes å spille viktig rolle.

Blant funnene i undersøkelsen ønsker havarikommisjonen å trekke frem følgende:

- Førere med kort ansiennitet har større sannsynlighet for å passere signal i "stopp", blant annet fordi de feilberegner bremsevei. Statens havarikommisjon for transport mener det må vektlegges at førere får tilstrekkelig mengdetrening og strekningskunnskap. Det er en gjennomgående trend i datamaterialet at førere med kort ansiennitet er overrepresentert, det er derfor viktig å finne effektive måter for å overføre kunnskap man opparbeider seg gjennom erfaring, til nye førere.
- I en fjerdedel av hendelsene har det vært flere personer i førerrommet, men kun 4 % representerer opplæringssituasjoner. Mange sier de ble distraheret av noe da passhendelsen skjedde, men dette er ikke sammenfallende med de tilfellene der det var flere personer i førerrommet. Funnene kan tyde på at selv om fører mener den ekstra personen ikke utgjorde noen forskjell da passhendelsen skjedde, kan dette være nok til ubevisst å distrahere fører nok til å overse et signal.
- Fører har ofte handlet i god tro og på forventning om at signalbildet vil skifte i tide. Når det så ikke gjør det, har toget for stor fart til å stoppe før signalet. Dette gjelder vel så mye førere med kort ansiennitet, som de med lang fartstid.

Datamaterialet inneholder totalt sett svært få signaler med gjentatte passhendelser. En gjennomgang av disse tyder på at både situasjonen rundt togfremføringen og den fysiske plasseringen til signalet spiller inn ved en passhendelse. Statens havarikommisjon for transport mener det er både nyttig og nødvendig at infrastrukturforvalter og de ulike jernbaneforetakene samarbeider om å finne tiltak ved de ulike gjengangersignalene.

5. GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE TILTAK

Statens havarikommisjon for transport er kjent med at det over flere år har vært arbeidet med tiltak for å forbedre og øke oppmerksomheten rundt signaler hvor det har vært flere passhendelser. En effekt av dette er at signaler over tid tilsynelatende forsvinner ut av statistikken.

Passhendelser i kombinasjon med korte sikkerhetssoner er en problemstilling Statens havarikommisjon for transport har sett i flere saker. I forbindelse med flankekollisjonen på Koppang stasjon 17.12.2009 (JB 2010/08) ble det fremmet en sikkerhetstilråding (JB nr. 2010/14T) som retter seg mot problemet med korte sikkerhetssoner. Dette arbeidet har i følge Jernbaneverket resultert i en Hovedplan for ATC-krysningsbarriere av 26.1.2011. Det ble identifisert 152 stasjoner, fordelt på tre prioriteringskategorier, der man anbefalte installasjon av ATC-krysningsbarriere. I henhold til installasjonsplanen vil 14 stasjoner få en slik barriere i 2013/2014, mens 16 stasjoner i kategori 1 fortsatt står på planen.

6. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer ingen sikkerhetstilrådinger på bakgrunn av denne temarapporten.

Statens Havarikommisjon for Transport

Lillestrøm, 17. desember 2013

REFERANSER

- [1] *Managing signals passed at danger*, Independent Transport Safety Regulator, New South Wales, Australia. June 2011
- [2] RSSB T059 Human factors study of fatigue and shift work Appendix 1: Working patterns of train drivers - Implications for fatigue and safety, 2004
- [3] Li, G. and Lock, D., 2003. Analysis of the May/summer peak in SPAD occurrences. Technical report to Rail Safety and Standards Board. Human Engineering Ltd., (Ref: HEL/RS/02799a).
- [4] Rail Safety & Standards Board, Category A SPAD Report Quarter 2, 2006. www.rssb.co.uk
- [5] Validation of the Mitigation Measures Contained within the Human Factors Signal Sighting Framework. Report by Human Engineering Limited for the Rail Safety and Standards Board. HEL/RSSB/041123/RTA02, Issue 01, 2005

VEDLEGG

Vedlegg A – Spørreskjema om passhendelser

Vedlegg B – Sted og signal

Vedlegg C – Gjengangersignaler

Vedlegg D – Signaler som oppleves som feilplassert

VEDLEGG A- SPØRRESKJEMA OM PASSHENDELSER

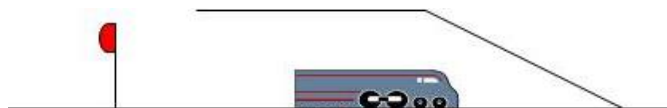
Dette skjemaet skal fylles ut etter en passhendelse, fortrinnsvis av leder i samtale med lokfører. Skriv svar i de hvite feltene og gi gjerne utdypende forklaringer i feltet for ”annet”, referer i så fall til spørsmålsnummer. Vennligst svar på alle spørsmålene. Etter spørreskjemaet følger det en veiledning/eksempler til et utvalg av spørsmålene.

Utfylt spørreskjema sendes til SHT (pass@aibn.no)

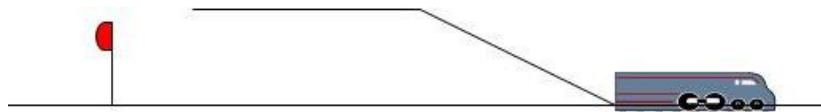
Om hendelsen				
1. Dato for hendelse:	2. Klokkeslett:	3. Synerginummer (eller annet databasenr.):		
4. Banestrekning:	5. Stasjon / holdeplass / blokkpost:			
6. Signaltipe (se veiledning)	7. Signallitra og nummer:	8. Stedskode		
9. Tognummer:	10. Togtype (se veiledning):	11. Materielltype		
Personlige faktorer				
12. Førers alder?		13. Antall år som fører på materielltypen?		14. Antall år totalt som fører?
15. Følte føreren seg trøtt/sliten/stresset?	Nei:	Ja (forklar):		
16. Har fører passhendelser fra før?	Nei:	Ja (antall):		
17. Føler føreren seg tilstrekkelig kjent på strekningen?	Ja:	Nei (forklar):		
18. Føler føreren seg tilstrekkelig kjent med materielltypen?	Ja:	Nei (forklar):		
19. Tidspunkt for tjenestestart?	Klokkeslett (ca):			
20. Arbeidstid tre dager før hendelsen?	3 dager før	2 dager før	Dagen før	
Oppmerksomhets/ distraksjonsfaktorer				
21. Følte føreren at det var ubehagelig varmt, kaldt eller støyende i førerrommet?	Nei:	Ja (forklar):		
22. Var det andre personer i førerrommet?	Nei:	Ja (forklar):		
23. Snakket fører i telefon når hendelsen skjedde eller like før hendelsen?	Nei:	Ja (forklar):		
24. Var det noe av etterfølgende i førerrommet som tok oppmerksomheten vekk fra kjøringen?:	Nei:	Ja (Kryss av):	<input type="checkbox"/> Lesing av rutebok <input type="checkbox"/> Lesing av rutesirkulær <input type="checkbox"/> Alarm(r) <input type="checkbox"/> Feilmelding(r) <input type="checkbox"/> Kommunikasjon med andre <input type="checkbox"/> Annet (forklar?):	
25. Forventet fører ”kjøretillatelse”?	Nei:	Ja (forklar):		
26. Var det noe langs linja som kan ha tatt oppmerksomheten vekk fra kjøringen?	Nei:	Ja (forklar):		
27. Ble fører distraheret av et uoversiktlig sporarrangement?	Nei:	Ja (kryss av):	<input type="checkbox"/> Flere parallelle spor <input type="checkbox"/> Kryssende spor <input type="checkbox"/> Annet (forklar?):	
28. Handlet fører i god tro, dvs. at fører trodde han/hun hadde tillatelse til å passere signalet?	Nei:	Ja (forklar):		

29. Var det anlagt saktekjøring mellom forsignal og hovedsignal?	Nei:		Ja (forklar):	
Signalsynlighet – generelt				
30. Lyste signalet svakere enn normalt?	Nei:		Ja:	
31. Gjorde sollys inn i signalet det vanskelig å se korrekt signalbilde?	Nei:		Ja:	
Signalsynlighet – generelt (fortsettelse)				
32. Gjorde motlys, tåke, regn, snø eller liknende værforhold det vanskelig å se korrekt signalbilde?	Nei:		Ja (forklar):	
33. Var det vanskelig å skille signalet fra bakgrunnen?	Nei:		Ja (forklar):	
34. Var signalet midlertidig dekket av noe?	Nei:		Ja (forklar):	
Signalsynlighet – plassering				
35. Opplevs signalet som feilplassert?	Nei:		Ja (forklar):	
36. Er signalet plassert for nær etter en tunnelutgang slik at man får motlysproblematikk?	Nei:		Ja:	
37. Kommer signalet etter en kurve/skjæring som gjør at man har kortere tid enn normalt til å se signalet?	Nei:		Ja:	
38. Kan signalet forveksles med signaler som tilhører andre spor?	Nei:		Ja:	
39. Dersom passhendelsen gjelder et signal i utkjørtogveien, var dette synlig da toget hadde stoppet ved stoppmerket eller ved annen vanlig stopposisjon?	Nei:		Ja (forklar):	
Bremser og avstand til signal				
40. Hva/hvem aktiverte brems?	Fører:		ATC:	
41. Var det samsvar mellom bremseprosent og hastighet?	Ja:		Nei (forklar):	
42. Har man tilstrekkelig bremsevei fra forsignal til hovedsignal i forhold til baliseplassering og togets bremseprosent?	Ja:		Nei (forklar):	
43. Var det vanskelige bremseforhold pga. løvfall, is etc.?	Nei:		Ja (forklar):	
44. Feilberegnet fører fart i forhold til bremsevei?	Nei:		Ja (forklar):	
Annet				
45. Evt. andre opplysninger? (Her kan det legges inn andre opplysninger om passhendelsen som man anser som relevante.)				
Risikokategorisering				
Ved passering av et hovedsignal i stopp, kategoriser hendelsen iht. en av kategoriene under:				
<input type="checkbox"/>	1) toget stoppet før middel, eller innen 200 meter etter blokksignal			
<input type="checkbox"/>	2) toget stoppet i / etter middel, eller innen 800 meter etter blokksignal			
<input type="checkbox"/>	3) toget fortsatte med sikthastighet			
<input type="checkbox"/>	4) toget fortsatte med normalhastighet			
<input type="checkbox"/>	5) toget passerte dvergsignal i ”skifting forbudt” (se veiledning)			

Risikokategori 1:



Risikokategori 2, 3, 4:



Spm.	Veiledning til spørsmålene
1, 2	Dato og klokkeslett for hendelsen.
5	Sted: bruk forkortelsene fra driftshåndboka, eks: Strømmen St, Alna Hp, Elisenberg Bp
6	Signaltype: velg mellom innkjør hovedsignal, indre hovedsignal, utkjør hovedsignal, blokksignal, dvergsignal.
7	Signallitra og nummer, eks: R 46, S 325, M 208
10	Togtype: velg mellom persontog, godstog, arbeidsmaskin, tomtog, løsløk, kiptog
11	Materielltype/lokomotiv: f.eks. El. 16, El. 18, Di. 6, Di. 8, type 69, type 70, Robel, Sperry, Roger 1000 osv.
14	Antall år som lokfører uansett materielltype
15	Mulige årsaker til trøtt/sliten/stresset kan være forsinkelse i forholdt til rutetid, tekniske problemer med materiellet, fører har hatt nattskift i forkant av tjenesten, det er første dag etter ferie osv.
16	Hvis JA - skriv inn antall tidligere Pass-hendelser hos fører
17,18	I disse to spørsmålene er man ute etter førers subjektive oppfatning av "tilstrekkelig kjent" med materiell eller strekning.
19	Tidspunkt for tjenestestart er ca. når tjenesten startet, dersom man ikke husker eksakt klokkeslett.
20	Skriv inn dato og tidspunkt for tjenestestart og tjenesteslutt. Hvis fri/ferie, skriv fri/ferie
22	Skriv inn om det er konduktør, annen lokfører, etc
23	Med "like før hendelsen" menes det i minuttene før passering av signal i rødt
26	Distrasjonselementer langs linja kan være midlertidig plassert materiell, arbeid langs linja osv.
28	Et eksempel på at lokfører "handlet i god tro" er om han/hun ble "lurt" av annet togs klarsignal, at det var en misforståelse med TXP / togleder, etc.
33	Dersom bakplate mangler eller det er rotete bakgrunn for signalet kan det bli vanskeligere å se.
34	Midlertidig dekket vil si dekket av snø, trær, busker ol. som normalt skal håndteres av regelmessig vedlikehold.
35	Feilplassering kan være at signalet oppfattes som for høyt, for lavt, på "feil" side eller feil justert mot toget. Feilplassering omfatter også situasjoner der bruer, tunneler, stasjonsbygninger, KL-anlegg, gangveier, eller andre objekter dekker signalet helt eller delvis.
37	Plassert etter kurve: med "normalt" menes det her at lokfører har kortere tid til å handle enn dersom signalet hadde vært på en rett strekning.
42	Tilstrekkelig brems vei betyr at bremsveien er samsvar med størrelsen på hastighetsreduksjonen. Bremsvei til stopp for bremsetabell I og II = 800m, bremsetabell III = 1200m og bremsetabell IV = 3000m.
44	Samsvar bremseprosent/hastighet betyr at togets bremseprosent var i samsvar med største stigning/fall på strekningen, togets største tillatte kjørehastighet på strekningen samt togets bremsegruppe. Ved å angi hvor langt og i hvilken fart toget fortsatte forbi signalet kan man si noe om farepotensialet hendelsen hadde.
-	Kategori 5 under risikokategorisering: Passering av dvergsignal i "skifting forbudt" på områder hvor skift kan komme i konflikt med en togvei. I disse tilfellene velges kategori 1 til 4 etter en vurdering av hendelsen.

VEDLEGG B – STED OG SIGNAL

Dette vedlegget inneholder oversikt over alle signaler med passhendelser som er registrert i SHT sitt datamateriale. Av plasshensyn egner den seg ikke i selve analysekapitlet. Signaler med tre eller flere passhendelser er merket med grønt. Merk at grunnet ulik skrivemåte kan samme signal opptre flere ganger i tabellen.

Tabell 1: Sted og signal (spørsmål 5)

Sted/signaltype/nr	Sum
(tom)	1
Ukjent	1
	1
Aker	1
Innkjør hovedsignal	1
B542	1
Alna hp, Brobekk	1
Innkjør hovedsignal	1
B532	1
Alnabru	5
Dvergsignal	2
603	1
R660	1
Utkjør hovedsignal	3
-	1
L213	1
M208	1
Asker st	4
Dvergsignal	3
-	1
4713	1
4724	1
Indre hovedsignal	1
4666	1
Askim	1
Innkjør hovedsignal	1
B	1
Aspedammen	2
Innkjør hovedsignal	2
-	2
Berg	1
Innkjør hovedsignal	1
B422BG	1
Bergsgrav	1
Utkjør hovedsignal	1
L383	1
Bjørgeseter	1
Utkjør hovedsignal	1
O654	1
Blaker st	1
Innkjør hovedsignal	1
B262	1
Bodø St	1
Dvergsignal	1
R8	1
Brobekk	1

Sted/signaltype/nr	Sum
Utkjør hovedsignal	1
M534	1
Bryn st	2
Utkjør hovedsignal	2
L123 BR	1
N523	1
Bulken st	1
Utkjør hovedsignal	1
M184	1
Dal	1
Ukjent	1
Avgangsprosedyre/plo signal	1
Dalane st	2
Dvergsignal	2
R14 (gjeldende for M 334)	1
R7	1
Dilling st	1
Utkjør hovedsignal	1
M263	1
Drammen St	3
Innkjør hovedsignal	1
B472	1
Utkjør hovedsignal	2
-	2
Drevvatn St	1
Utkjør hovedsignal	1
L	1
Eikonrød Bp	1
Blokksignal	1
A744	1
Elverum st	1
Dvergsignal	1
R10	1
Espa st	2
Ukjent	1
Stasjonsgrense	1
Utkjør hovedsignal	1
O814	1
Fetsund st	2
Utkjør hovedsignal	2
M234	2
Filipstad	2
Dvergsignal	2
R089	2
Gardermoen st	4
Dvergsignal	4
1745	1

Sted/signaltypenr	Sum
1747	1
1760	1
Hensettingsspor i kulvert	1
Geilo	1
Innkjør hovedsignal	1
B332	1
Grorud	2
Innkjør hovedsignal	1
161	1
Utkjør hovedsignal	1
154	1
Halden st	2
Dvergsignal	2
R13	1
R19	1
Hamar	1
Ukjent	1
Togvei slutt	1
Harborg plo	1
Ukjent	1
plosignal	1
Hauge plo	1
Ukjent	1
W - planovergangsignal	1
Haugenstua Bp	1
Blokksignal	1
-	1
Hokksund	1
Utkjør hovedsignal	1
P	1
Holmlia	1
Utkjør hovedsignal	1
ua-731	1
Hølen	1
Utkjør hovedsignal	1
L 233	1
Hønefoss st	2
Dvergsignal	2
R32	1
R9	1
Katterat st	1
Innkjør hovedsignal	1
B422	1
Klepp st	1
Innkjør hovedsignal	1
T823	1
Kløfta	1
Innkjør hovedsignal	1
C1531	1
Kobbervik St	1
Utkjør hovedsignal	1
M514	1
Kråkstad st	2
Innkjør hovedsignal	2

Sted/signaltypenr	Sum
B	1
KRÅ B	1
Kvammen plo	1
Ukjent	1
WA	1
Lillehammer st	2
Dvergsignal	1
RN	1
Utkjør hovedsignal	1
M214LHM	1
Lillestrøm driftsbanegård	2
Dvergsignal	2
R1412	1
R1434	1
Lillestrøm st	7
Dvergsignal	5
1411	1
B192/4113	1
R1424	3
Innkjør hovedsignal	2
1216	1
B1302	1
Lodalen	5
Dvergsignal	5
739	1
793	1
R452	1
R802	1
R807	1
Lodalen –Oslo S	1
Dvergsignal	1
R602	1
Loenga	2
Indre hovedsignal	1
284	1
Innkjør hovedsignal	1
283	1
Lossestasjon Gardermoen	1
Dvergsignal	1
-	1
Lysaker st	1
Indre hovedsignal	1
-	1
Lyser St	1
Dvergsignal	1
RN	1
Løten st	1
Utkjør hovedsignal	1
O514	1
Magnor	1
Innkjør hovedsignal	1
A471	1
Marienborg St	2
Dvergsignal	2
R278	2

Sted/signaltype/nr	Sum
Minnesund	2
Ukjent	1
?	1
Utkjør hovedsignal	1
-	1
Mo I Rana	1
Innkjør hovedsignal	1
-	1
Moss	1
Utkjør hovedsignal	1
M253	1
Movatn st	1
Innkjør hovedsignal	1
B572	1
Mysen St	3
Innkjør hovedsignal	3
-	1
A	1
Innkjør B Mysen	1
Narvik st	3
Dvergsignal	3
R22	1
R25	1
Spor 4	1
Nordstrand St	1
Innkjør hovedsignal	1
-	1
Oslo S	16
Dvergsignal	3
233	1
332	1
R434	1
Flagg	1
-	1
Indre hovedsignal	2
295*	1
295-OSL Spor 10*	1
Innkjør hovedsignal	8
129-OSL	1
196	1
212	1
245	1
295*	1
71218	1
B202	1
C206	1
Ukjent	2
-	1
PW097 (National)	1
Oslo S mot Østre linje	1
Indre hovedsignal	1
295*	1
Oslo S-Lodalen	1
Dvergsignal	1
717	1

Sted/signaltype/nr	Sum
Oteråga St	1
Ukjent	1
-	1
Rombak st	2
Innkjør hovedsignal	1
A431	1
Utkjør hovedsignal	1
N433	1
Sandnes st	6
Dvergsignal	3
R16	1
RO05774	1
RO5774/R16	1
Innkjør hovedsignal	1
UB5762	1
Utkjør hovedsignal	2
05774	1
L-5763	1
Sandvika st	3
Indre hovedsignal	1
4305 spor 1 retning Drammen	1
Innkjør hovedsignal	1
Innkjør A	1
Utkjør hovedsignal	1
O4336 spor 4	1
Seterstøa	1
Utkjør hovedsignal	1
M334	1
Ski st	3
Indre hovedsignal	2
689	1
798	1
Innkjør hovedsignal	1
-	1
Skjeberg	2
Innkjør hovedsignal	2
B382	2
Skonseng st	1
Ukjent	1
M654	1
Skøyen st	8
Dvergsignal	5
-	1
35	1
R012**	2
R035	1
Indre hovedsignal	1
147	1
Innkjør hovedsignal	2
153	1
181	1
Skøyen/Bestum	4
Dvergsignal	4
27	1
R012**	3

Sted/signaltype/nr	Sum
Stabekk	1
Innkjør hovedsignal	1
-	1
Steinkjer	1
Innkjør hovedsignal	1
-	1
Straumsnes st	2
Utkjør hovedsignal	2
L443	2
Støren	2
Dvergsignal	2
R12/o	1
R9 / L	1
Sundland Drammen	1
Dvergsignal	1
R1-R5 og R11	1
Tangen st	1
Utkjør hovedsignal	1
N823	1
Tanumsåsen bp	1
Blokksignal	1
B4388	1
Tolga st	2
Utkjør hovedsignal	2
L	2
Tomter	1
Innkjør hovedsignal	1
B - TOM	1
Toven plo	1
Ukjent	1
plo signal	1
Trondheim M	1
Indre hovedsignal	1
288	1
Trondheim st	1
Hånd	1
feil avgangsprosedyre	1
Tønsberg st	1
Indre hovedsignal	1
A581	1
Varhaug St	1
Innkjør hovedsignal	1
A761	1
Voss st	1
Dvergsignal	1
R13 - R19 L193	1
Åkerne bp	1
Blokksignal	1
A237	1
Sum	171

* Samme signal

** Samme signal

VEDLEGG C – GJENGANGERSIGNALER

Vedlegget inneholder bilder av signaler med tre eller flere passhendelser i perioden 2007 -1. halvår 2012.

Tabell 1: Gjengangersignaler

	2007	2008	2009	2010	2011	1. halvår 2012	Antall passhendelser
Skøyen st R012		3	1	4	1		9
Alnabru st L213			4		1		5
Lillestrøm st R1424			1	3			4
Oslo S st 295				2	2		4
Kråkstad st KRÅ B			1	2			3
Lillestrøm st R1411	1	1			1		3
Marienburg st R278			1	2			3



Figur 1: Dvergsignal R012 Skøyen/Bestum. Foto: Jernbaneverket



Figur 2: Signal L213 Alnabru. Foto: Jernbaneverket



Figur 3: Høyt plassert dvergsignal R1424 på Lillestrøm. Foto: Jernbaneverket



Figur 41: Innkjør B Kråkstad. Foto: Jernbaneverket



Figur 5: Høyt plassert dvergsignal R1411 på Lillestrøm. Foto: SHT

VEDLEGG D – SIGNALER SOM OPPLEVES SOM FEILPLASSERT

Signalene i tabellen under oppleves av en del førere som feilplasserte:

Tabell 11: Signaler som oppleves som feilplasserte

Signaler som oppleves som feilplasserte	Antall rapporter om feilplassering
Asker st, Dvergsignal 4724	1
Dalane st, Dvergsignal R14 (gjeldende for M 334)	1
Drammen st, Utkjør hovedsignal	1
Eikonerød Bp, Blokksignal A744	1
Filipstad, Dvergsignal R089	1
Gardermoen St, Dvergsignal 1747	1
Gardermoen St, Dvergsignal 1760	1
Grorud, Utkjør hovedsignal 154	1
Halden st, Dvergsignal R19	1
Hokksund, Utkjør hovedsignal P	1
Hønefoss st, Dvergsignal R9	1
Klepp st, Innkjør hovedsignal T823	1
Kobbervik St, Utkjør hovedsignal M514	1
Kvammen plo, WA	1
Lillehammer st, Dvergsignal RN	1
Lillehammer st, Utkjør hovedsignal M214LHM	1
Lillestrøm driftsbanegård, Dvergsignal R1434	1
Lillestrøm St, Dvergsignal 1411	1
Lillestrøm St, Dvergsignal R1424	3
Loenga, Indre hovedsignal 284	1
Nordstrand St, Innkjør hovedsignal	1
Oslo S mot Østre linje, Indre hovedsignal 295*	1
Oslo S, Dvergsignal 332	1
Oslo S, Innkjør hovedsignal 295*	1
Oslo S-Loenga, Ukjent,	1
Rombak st, Innkjør hovedsignal A431	1
Skonseng st, M654	1
Skøyen st, Dvergsignal R035	2
Skøyen st, Innkjør hovedsignal 181	1
Skøyen/Bestum, Dvergsignal 27	1
Skøyen/Bestum, Dvergsignal R012	1
Antall: 30	34

*samme signal