

RAPPORT

JB 2010/06



RAPPORT OM ALVORLIG JERNBANEHENDELSE HALDEN 12. OKTOBER 2009 TOG 4957

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 bør unngås.

RAPPORT

Statens Havarikommisjon for Transport
Postboks 213
2001 Lillestrøm
Telefon: 63 89 63 00
Faks: 63 89 63 01
<http://www.aibn.no>
E-post: post@aibn.no

Avgitt dato: 22.09.2010
JB Rapport: 2010/06

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har SHT valgt å benytte et forenklet rapportformat. En full rapport benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette nødvendig. Den forenklete rapporten belyser de funn som er gjort og fremlegger eventuelle sikkerhetsmessige tilrådinger.

Dato og tidspunkt	Mandag 12. oktober 2009 kl. 1735
Hendelsessted:	Østfoldbanen, Halden stasjon km 136.64
Driftsform:	Strekning med fjernstyring
Sikringsanlegg:	Automatisk linjeblokk
Type hendelse:	Avsporing
Togtype og tognummer:	Godstog nr 4957
Registrering:	El 142187
Operatør:	CargoNet AS
Type transport:	Tømmer
Togvekt brutto:	1230 tonn
Vognvekt brutto:	90 tonn
Toglengde:	360 meter
Bremsegruppe og -prosent:	P-61%
Værforhold:	Oppholdsvær
Lysforhold:	Skumring
Føreforhold skinner:	Tørre
Antall om bord:	1
Personskader:	0
Skader på materiell:	Skader på 3 godsvogner
Skader på kjørevei:	Skader på sviller og spor
Andre skader:	Strekningen mellom Halden og Kornsjø ble stengt i 24 timer
Lokomotivfører:	
- Kjønn og alder:	Mann 56 år
- Utdanning:	Lokomotivfører
- Erfaring:	26 år

Informasjonskilder: Jernbaneverket, CargoNet AS og SHTs egne undersøkelser.

MELDING OM ULYKKEN

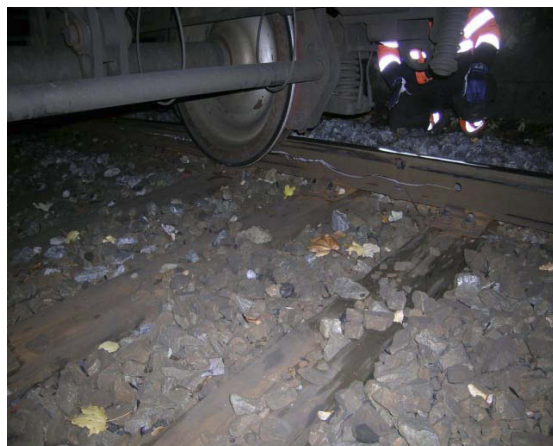
Statens havarikommisjon for transport (SHT) ble varslet om avsporingen på Halden stasjon av CargoNet AS og Jernbaneverket mandag 12. oktober 2009 kl. 1740. SHT rykket ut sammen med Jernbaneverkets uhellskommisjon.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

Mandag 12. oktober 2009 var tog 4957 på vei fra Kongsvinger til Halden. Toget bestod av lokomotiv og 15 vogner. Da vogn nummer 9 passerte sporveksel 2 i sydenden av Halden stasjon i retning mot Kornsjø sporet den av. Vognen ble trukket opp mot bybroen der den ene halvdelene la seg over på siden, ca. 147 meter fra avsporingstedet. Denne vogntypen består av 2 deler satt sammen med et kortkobbel. Da vogn 13 og 14 passerte en sprekk i skinnegangen sporet også disse av, med en hjulskive på skinnegangen og en hjulskive innenfor skinnen. Tillatt hastighet på stedet er 40 km/t. Hastigheten var 38 km/t da det sporet av.



Figur 1: Viser skade på skinnegang.



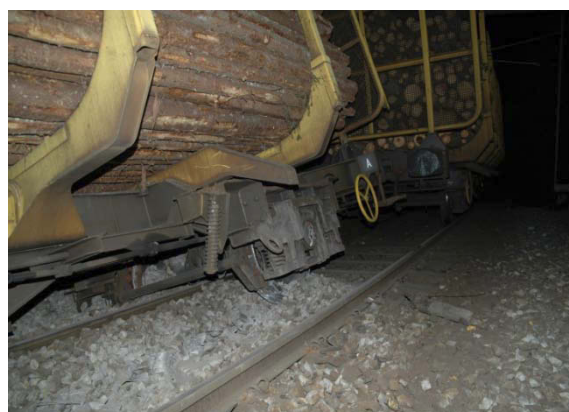
Figur 2: Viser hjulet på innsiden av skinnen.

2. UNDERSØKELSEN

2.1 Skadeomfang



Figur 3: Viser skadde straillelementer.



Figur 4: Viser vogn nr 9 i toget.

Ved besiktigelsen kunne man konstantere at vognene og lokomotivet, som fortsatt sto på sporet, ikke var skadet.

Vogn nr 9 hadde store skader på to hjulganger og hjulskiver. Det var også skader på en bremsklossholder og et ratt for betjening av parkeringsbremsen (bremseratt).

Vogn nr 13 hadde merker på hjulskivene i tillegg til at det var skader på dragkrok og koppel.

Vogn nr 14 hadde mindre merker på hjulskivene etter avsporingen. Et hjul hadde sporet av på hver av disse vognene.

Det ble registrert bremseluftlekkasje på alle vognene som hadde sporet av.

Skadene på vogn nr 14 ble utbedret av vognvisitør noen dager etter avsporing før den igjen ble satt i trafikk for transport av tømmer.

På øvrige avsporede vognene var det nødvendig med større reparasjoner.

Samtlige skader på vognene ble bedømt til å være følgeskader etter avsporingen.



Figur 5: Viser strekkboltene.



Figur 6: Viser sviller som lå på stedet.

Undersøkelsen av sporet ble konsentrert til området fra sporveksel 2 og frem til bybroen. Sporveksel 2 på Halden stasjon har underlag av betongsviller. Etter sporvekselen er det et parti på ca. 70 meter med tresviller som var lagt i 1963. Noen av disse var råtne. Ca. 40 meter etter vekselen hadde en av skinnestrengene en langsgående sprekk på 6 meter i skinnelivet. I tillegg manglet en del svilleskruer. Partiet med tresviller var skadet som følge av avsporingen. Flere betongsviller opp mot bybrua ble også skadet.

Det var lagt inn 9 strekkbolter i partiet med tresviller. En av strekkboltene var brukket. Bruddet i strekkbolten viste seg å være et gammelt brudd og skyldtes neppe avsporingen. Strekkboltene var lagt inn som midlertidig reparasjon, men Jernbaneverket kan ikke oppgi når strekkboltene ble montert.

Det ble målt 59 mm utvidelse av sporet der merkene etter avsporingen startet. 6 meter av høyre skinne var kløyvd i skinnelivet. Fra stokkskinneskjøten og opp til bybrua var det kløyvd ca 180 betongsviller. Det ble registrert mindre skader på

sporveksel nr 2, skader på noen knastebolter, knaster, treskruer, 7 glideplater og på HR-ledeskinne. I tillegg var det mindre skader på et straillement og et planovergangssignal (W2).

2.2 Målevognsresultater

Havarikommisjonen innhentet opplysninger fra de to siste kontrollene av sporet med målevogn før avsporingen. De var i følge utskriften fra målevognen utført 15.10.2008 og 31.03.2009 (se vedlegg).

Den 15.10.2008 ble det funnet feil ved km 136,7430 og 136,8725. Sporvidden ble målt til 1469mm.

Ved den neste kontrollen 31.03.2009 ble feil funnet ved km 136.7480 og 136.8795. Sporvidden ble målt til 1485 mm. Sammenligning av resultatene fra de to nevnte målevognkontrollene viste en økning av sporvidden. Etter kontrollene ble det utstedt en arbeidsordre til Jernbaneverket drift øst, med beskrivelse av hvilke utbedringer som skulle utføres og ved hvilken kilometerangivelse.

2.3 Regler for vedlikehold av infrastruktur

Jernbaneloven med tilhørende forskrifter pålegger Jernbaneverket å etablere et sikkerhetsstyringssystem. For å oppfylle dette kravet har Jernbaneverket i sitt styringssystem utgitt bl.a. Sikkerhetshandboken (STY-0345), Vedlikeholdshandboken (STY-0525) og Teknisk regelverk (JD 500-serien).

I Teknisk regelverk JD 532 er det angitt grenseverdier for kritiske forhold. Disse er ofte supplert med handlingsregler som skal tre i kraft når grenseverdiene overskrides. Videre finnes det ”generiske arbeidsrutiner” for forebyggende vedlikehold med tilhørende kontrollintervaller. Fra vedlikeholdshandboken fremgår det at de generiske arbeidsrutinene og kontrollintervallene skal tilpasses og suppleres gjennom styrte lokale prosesser basert på lokale forhold og/eller systematiserte erfaringsdata.

Vedlikeholdshandboken inneholder også retningslinjer for hvordan prosessen med planlegging av vedlikehold, herunder koordineringen med budsjettene, skal foregå.

2.3.1 Bestemmelser og toleransegrenser

Teknisk regelverk. JD 532 kapittel 8, pkt 3 gir anvisninger for kontroll med silleskruene i tresviller.

I JD 532 kapittel 13, avsnitt 3.1.2 ”Toleranser” finnes grenseverdier for avvik i sporvidden. Her finnes også angitt vedlikeholdsgrense og tiltaksgrense for så vel sporvidde som endring i sporvidden over 10 m sporelengde. Fra tabellen i avsnitt 3.1.2 kan man utlede at for sporutvidelser for baner i kvalitetsklasse K3 og K4 er:

- Vedlikeholdsgrensen er satt til 1450 mm.
- Tiltaksgrensen er satt til 1465 mm.

I avsnitt 3.1.3 ”Justering” angis følgende handlingsregler:

a) På steder hvor sporvidden er blitt 1470 mm eller større, eller 1426 mm eller mindre, skal utbedring foretas **umiddelbart**. Hastigheten reduseres inntil feilen er utbedret.

b) Ved overskridelse av **tiltaksgrensene** skal feilen utbedres og følges opp slik at ikke grenseverdien i a) overskrides før neste måling.

c) Ved overskridelse av **vedlikeholdsgrensene** skal utbedring planlegges slik at feilen er utbedret senest før tiltaksgrensen kan forventes overskredet. Overskridelser registreres på skjema i vedlegg 13.a, som brukes til oppfølging og planlegging av utbedring.

2.4 Andre lignende hendelser

Denne hendelsen har likeheter med flere hendelser som er varslet til havarikommisjonen. Havarikommisjonen har registret følgende hendelser som er avsluttet etter en forundersøkelse.

- Avsporing CargoNet AS godstog 11.3.2009 i togspor på Alnabru.
- Avsporing GreenCargo AB godstog 24.7.2009 ved utkjør Alnabru til Grefsenlinja.
- Avsporing Jernbaneverkets slipetog 30.10.09 i utkjør Alnabru til Grefsenlinja.
- Avsporing CargoNet AS Gulskogen 22.12.2009 godstog på vei inn til Sundland skifteområde

I disse hendelsene kan vedlikeholdsstyringen, vedlikeholdet av sviller og innfesting av skinner være utløsende årsaker til avsporingene.

I tillegg viser havarikommisjonen til rapport JB nr 2009/8 Romeriksporten og 2009/11 Hval Hønefoss.

3. HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

3.1 Innledning

Undersøkelser foretatt på ulykkesstedet tyder på at avsporingen skjedde som følge av en lokal utvidelse av sporvidden. Dette medførte at ett eller flere av togets hjul falt ned på innsiden av høyre skinnestreng. De avsporede hjulene presset deretter skinnestrengene ytterligere fra hverandre slik at det oppsto en større utvidelse av sporvidden. Dette førte til at vogn 13 og 14 i toget sporet av. De avsporede hjulene ødela etter hvert sviller og skinner slik at forbindelsen mellom skinnestrengene opphørte.

3.2 Tekniske og operative forhold

Utover svillenes tilstand kan også krefter fra toget mot skinnene ha bidratt til at den lokale sporutvidelsen ble stor nok til at hjulene falt ned av skinnestrengen.

Når det gjelder krefter fra toget som kan ha bidratt til avsporingen er disse i hovedsak avhengig av aksellast, hastighet og eventuell bremsing. Maksimal aksellast for godstog i henhold til linjens klassifisering er 22,5 tonn. Vognen som først sporet av hadde en aksellast på 16,25 tonn. I følge godsvognopptaket lå aksellasten for samtlige vogner i toget innefor linjens maksimale aksellast.

Det ble ikke registrert bruk av bremsesystemer før avsporingen. Togets ferdskriver viser at toget hadde en hastighet på ca 38 km/t da avsporingen ble innledet. Dette er under fartsgrensen på strekningen som er 40 km/t.

Samlet sett vurderer havarikommisjonen at kreftene fra toget mot skinnene lå innenfor de tillatte og påregnelige verdiene. På grunn av svillenes og sporets tilstand kan disse kreftene likevel ha bidratt til lokal økning i sporvidden.

3.3 Bakenforliggende årsaker

3.3.1 Forhold relatert til sikkerhetsstyring og ledelse

Svillenes og sporets dårlige tilstand var et resultat av flere års mangelfullt vedlikehold og fornyelse på strekningen. At det manglet oversikt over antall stekkbolter og liggetid på disse tyder på sviktende kontroll med vedlikeholdet og manglende innmelding til vedlikeholdsstyringen.

Siden de nødvendige analysene av målevognsresultatene ikke ble fulgt opp, ble faresignalet om økende sporvidde ikke fanget opp av forvaltningsorganisasjonen og ingen aksjoner ble dermed iverksatt på dette stedet. Sammenligning mellom målevognsdata fra målingene i oktober 2008 og målingen i mars 2009 (se vedlegg) viser en økning i sporvidden på 16 mm. Ved målingen i oktober 2008 var sporvidden 4 mm over tiltaksgrense. Økningen var 20 mm over tiltaksgrense ved målingen i mars 2009. En slik økning på et sted bør være et faresignal.

Jernbaneverket drift øst, fant ikke feil ved den aktuelle måleangivelsen. Grunnen til dette kan være at km-angivelsen i måleskjema ikke var korrekt. Feilmeldingen ble utkvittert i vedlikeholdsstyringen (Maximo) med: ingen feil funnet på km 136.7480. Feilen viste seg imidlertid å ligge ved km 136,7430. Det er usikkert hva som var årsaken til feilen i måleangivelsen, men det kan sannsynlig skyldes feil kalibrering av målevognen.

Etter havarikommisjonens oppfatning illustrerer denne hendelsen viktigheten av at det foretas kontinuerlige kvalifiserte analyser og sammenligninger av resultatene fra målevognskjøringene for å avdekke akuttforhold.

Havarikommisjonen har som tidligere nevnt registrert flere lignende hendelser der det kan tyde på mangelfull vedlikeholdsstyring. De systemer som skal sørge for at trafikken stoppes når tilstanden er utenfor kravene, har ikke fungert. Her må regelverket være klart og gi faglig støtte til de som skal avgjøre når restriksjoner på trafikk må innføres.

4. KONKLUSJON

Avsporingen mandag 12. oktober 2009 i tog 4957 på Halden stasjon skjedde som følge av en lokal økning i sporvidden. Denne økning kunne skje fordi tresvillene på stedet var i dårlig forfatning på grunn av mangelfullt vedlikeholdsprogram. Blant annet manglet en oversikt over hvor mange strekkbolter som var brukt hvor og når disse var montert.

Sammenligning av målevognsdata med tanke på feilutvikling i sporet ble ikke gjennomført, slik at faresignaler kunne identifiseres i tide. Sporvidden fikk utvikle seg til over akuttgrensen før forsøk på korrigerende tiltak ble satt inn. Tiltak ble ikke gjennomført p.g.a feil i km angivelsen.

Havarikommisjonen er kjent med at Jernbaneverket nå har utbedret forholdene på avsporsingsstedet.

5. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Havarikommisjon fremmer ingen nye sikkerhetstilrådinger i denne undersøkelsen.

Det vises til en annen sikkerhetsråding som er avgitt i en tidligere rapport. Denne er lukket, men har relevans til denne rapporten og repeteres:

Sikkerhetstilråding JB nr. 2009/11T

Et sterkt faresignal som ikke fremgikk av akuttlisten fra målevognskjøringen ble oversett da det ikke ble foretatt faglige analyser og sammenligninger av resultatene fra målevognskjøringene. Havarikommisjon tilrår Staten jernbanetilsyn å pålegge Jernbaneverket å vurdere om retningslinjene, kapasiteten og kompetansen for behandling og analyse av målevognsresultater er tilstrekkelige slik at relevant informasjon tilflyter operativt personale på en relevant form.

Statens Havarikommisjon for Transport

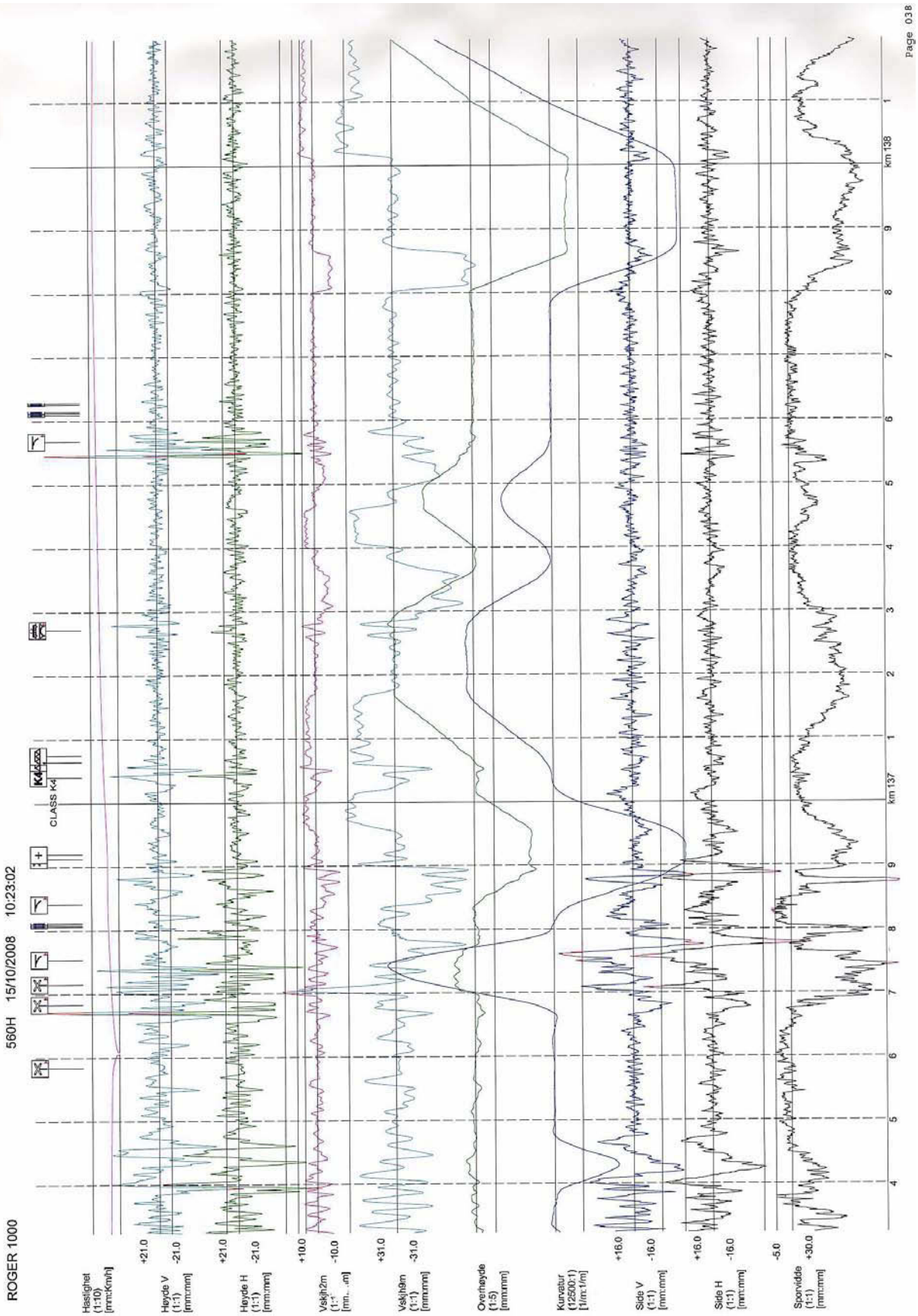
Lillestrøm, 22. September 2010

Vedlegg: målevognsdata 2008-2009

ROBEK 1000

560H 15/10/2008 10:23:02

Baneev.	Utganga.	Klasse	Vskjh (mm)		Sporvid. (mm)	Feil		Lengde (m)	Max (Km)
			2 Mt.	9 Mt.		Type	Stør (mm)		
570	136.0490	K4				Heyde V	-39.3	7.0	136.0540
570	136.0500	K4				Heyde H	-37.2	6.5	136.0545
570	136.0600	K4				Heyde V	34.1	3.0	136.0615
570	136.0605	K4				Heyde H	36.4	3.0	136.0630
570	136.0640	K4				Side V	-17.0	1.0	136.0645
570	136.1175	K4				Side H	30.0	8.5	136.1220
570	136.0720	Undergang start							
570	136.1290	K4				Side H	16.5	2.5	136.1295
570	136.1085	K4				Side V	20.0	24.0	136.1125
570	136.1425	K4				Side V	-18.5	3.5	136.1435
570	136.1445	K4				Side H	-26.3	5.5	136.1470
570	136.1390	Kvalitetsklasse K4							
570	136.3175	K4				Side V	20.9	1.5	136.3185
570	136.3935	K4				Heyde V	-26.2	1.5	136.3940
570	136.3935	K4				Heyde H	-26.1	1.5	136.3945
570	136.3995	K4				Heyde H	23.7	2.5	136.4005
570	136.4245	K4				Side H	-16.6	1.5	136.4250
570	136.4345	K4				Heyde H	-21.2	1.0	136.4345
570	136.5840	Planovergang start							
570	136.6690	K4				Heyde H	34.4	3.0	136.6705
570	136.6695	K4				Heyde V	36.0	3.0	136.6705
570	136.7015	K4	2.0 m	10.7		Side H	21.7	1.5	136.7025
570	136.7060	K4				Side H	21.7	3.5	136.7080
570	136.7090	K4				Side V	16.5	1.0	136.7095
570	136.7430	K4			1469	Side V		2.5	136.7440
570	136.7490	K4				Side V	18.1	2.5	136.7505
570	136.7545	K4				Side H	25.8	6.0	136.7565
570	136.7560	K4				Side V	23.3	8.0	136.7610
570	136.7150	Planovergang start							
570	136.7745	K4				Side V	-22.1	8.5	136.7760
570	136.7760	K4				Side H	-31.1	7.0	136.7790
570	136.7540	Sporveksel start							
570	136.8225	K4			1429			8.5	136.8280
570	136.8440	K4			1430			0.5	136.8440
570	136.8725	K4			1469			5.5	136.8750
570	136.8845	K4				Side V	-18.7	3.5	136.8855
570	136.8870	K4				Side H	-21.6	3.5	136.8880
570	136.8935	K4				Side H	-16.4	0.5	136.8935
570	136.8410	Sporveksel start							
570	137.0410	Kvalitetsklasse K4							
570	137.0650	Jernbanebru start							
570	137.0750	Jernbanebru slutt							
570	137.2720	Undergang start							
570	137.5440	K4				Heyde V	35.0	2.5	137.5455
570	137.5445	K4				Heyde H	28.9	2.0	137.5455
570	137.5490	K4				Heyde H	-21.3	0.5	137.5490
570	137.5490	K4				HV 3-25m	-25.0	1.0	137.5495
570	137.5485	K4				Heyde V	-28.6	2.0	137.5495
570	137.5680	Sporveksel start							
570	138.3580	Jernbanebru start							
570	138.3580	Jernbanebru slutt							



RÅDELL 0000

570 31/03/2009 11:38:50

anes.	Utgangs- (Km)	Klasse	Vekjh (mm)		Sporvid. (mm)	Feil		Lengde (m)	Max (Km)
			2 Mt.	9 Mt.		Type	Stør (mm)		
570	136.4320	K4				Side H	-17.0	1.5	136.4325
570	136.5840	Planovergang start							
570	136.6770	K4				Høyde V	37.1	3.0	136.6785
570	136.6765	K4				Høyde H	35.4	3.5	136.6780
570	136.7110	K4	9.0 m	31.7				2.0	136.7120
570	136.7135	K4				Side H	19.4	3.5	136.7145
570	136.6830	Planovergang start							
570	136.7385	K4				Høyde V	-23.4	1.0	136.7390
570	136.7490	K4				Høyde H	-21.7	0.9	136.7490
570	136.7480	K4						6.0	136.7515
570	136.7150	Planovergang start							
<i>Fant ikke på km.</i>									
570	136.7570	K4				Side V	18.9	2.0	136.7570
570	136.7605	K4				Side H	30.4	6.5	136.7640
570	136.7650	K4				Side V	26.6	6.5	136.7675
570	136.7540	Sporveksel start							
570	136.7820	K4				Side V	-22.5	8.5	136.7840
570	136.7840	K4				Side H	-31.5	7.0	136.7870
570	136.8300	K4						1.5	136.8300
570	136.8410	Sporveksel start							
570	136.8725	K4			1429	Side H	17.8	4.5	136.8810
570	136.8845	K4			1473	Side H		4.0	136.8880
570	136.8915	K4				Side V	-24.3	3.5	136.8935
570	136.8945	K4				Side H	-30.3	7.5	136.8975
570	137.0000	Manuell km-nullstilling							
570	137.0410	Kvalitetsklasse K4							
570	137.0650	Jernbanebru start							
570	137.0750	Jernbanebru slutt							
570	137.2720	Undergang start							
570	137.5720	K4				Høyde V	22.6	1.0	137.5725
570	137.5725	K4				Høyde H	22.7	1.0	137.5725
570	137.5680	Sporveksel start							
570	138.3090	K4						0.5	138.3090
570	138.3150	K4						0.5	138.3150
570	138.3580	Jernbanebru start							
570	138.3580	Jernbanebru slutt							
570	139.4260	Undergang start							
570	139.9500	Tunnel start							
570	140.3515	K4				Høyde V	31.6	3.5	140.3530
570	140.3515	K4				Høyde H	35.5	4.0	140.3525
570	140.3100	Jernbanebru start							
570	140.3100	Jernbanebru slutt							
570	140.9470	Planovergang start							
570	141.1300	Sporveksel start							
570	141.6600	Kvalitetsklasse K3							
570	142.4960	Tunnel start				O.høyde	12.1	4.5	142.8100
570	142.8100	K3							
570	142.9260	K3				O.høyde	-11.6	4.0	142.9300
570	144.3000	Jernbanebru start							
570	144.3000	Jernbanebru slutt							
570	144.4770	Kvalitetsklasse K3							
570	146.3225	K3			1430			0.5	146.3225

