



**Statens haverikommission**  
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5743

## **Rapport RJ 2005:1**

### **Tillbud till kollision mellan tågen 7622 och 7623 vid Ånge, Y län den 22 september 2003**

Dnr J-09/03

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: [www.havkom.se](http://www.havkom.se)

---

Statens haverikommission (SHK) Swedish Accident Investigation Board

*Postadress*  
Box 12538  
102 29 Stockholm

*Besöksadress*  
Wennerbergsgatan 10  
Stockholm

*Telefon*  
08-441 38 20

*Fax*  
08-441 38 21

*E-post*  
info@havkom.se

*Internet*  
www.havkom.se

2005-03-15

J-09/03

Järnvägsstyrelsen  
Box 14  
781 21 BORLÄNGE

## **Rapport RJ 2005:01**

---

Statens haverikommission har undersökt ett tillbud till kollision mellan resandetågen 7622 och 7623, som inträffade den 22 september 2003 vid Ånge, Y län.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

Statens haverikommission emotser tacksamt besked senast den 15 september om vilka åtgärder som vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna.

Carin Hellner

Peter Sjöquist

*Innehåll*

<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>4</b>
<b>1 FAKTAREDOVISNING</b>	<b>6</b>
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	6
1.2 Skador	8
1.3 Personal	8
1.4 Spårfordon	9
1.5 Bana/spåranläggning samt trafikstyrning	9
1.6 Färdskrivare/Registreringsutrustning	10
1.7 Sträckan/platsen för tillbudet	10
1.8 Gällande bestämmelser	13
1.9 Tillsyn och underhåll spårfordon	15
1.10 Tillsyn och underhåll spåranläggningar	15
1.11 Företagens organisation och säkerhetsstyrning	16
1.12 Signaleringsprinciper	16
1.13 Andra händelser av liknande karaktär	18
1.14 Övrigt	20
<b>2 ANALYS</b>	<b>22</b>
2.1 Händelsen	22
2.2 Orsaksanalys och slutsatser	23
<b>3 UTLÅTANDE</b>	<b>27</b>
3.1 Undersökningsresultat	27
3.2 Orsaker till tillbudet	27
<b>4 REKOMMENDATIONER</b>	<b>28</b>
<b>BILAGOR</b>	
1 Hastighetsprofiler för tåg 7622 och 7623	29
2 Exempel på signalering	30

## Rapport RJ 2005:01

J-09/03

Rapporten färdigställd 2005-03-15

<i>Typ av tåg/verksamhet</i>	Resandetåg på "Mittlinjen"
<i>Trafikutövare</i>	Båda tågen: Svenska Tågkompaniet AB
<i>Spårinnehavare</i>	Banverket, Mellersta banregionen, Ånge banområde
<i>Fordon: beteckning/typ</i>	Båda tågsätten bestod av ellok littera (typ) El 16 samt en personvagn littera BFS9 och en personvagn littera B9
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	Måndag 2003-09-22 kl. 09:15 <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats</i>	Ånge station, Y län
<i>Väder</i>	Det rådde klart väder och solsken
<i>Personskador</i>	Inga skador
<i>Skador på tåget</i>	Inga skador
<i>Andra skador inkl miljö:</i>	Inga skador
<i>Förare tåg 7622: Kön, ålder, behörighet och erfarenhet</i>	Man, 33 år, förare av tåg sedan 15 månader
<i>Förare tåg 7623: Kön, ålder, behörighet och erfarenhet</i>	Kvinna, 23 år, förare av tåg sedan 12 månader
<i>Tågklarare i Ånge: Kön, ålder, behörighet och erfarenhet</i>	Man, 51 år, tågklarare sedan år 1982

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 22 september 2003 kl. 10.50 om att ett tillbud till kollision mellan två tåg inträffat vid Ånge, samma dag ca kl. 09.15.

Tillbudet har undersökts av SHK som har företratts av Carin Hellner, ordförande, och Peter Sjöquist, utredningschef.

Undersökningen har följts av Järnvägsinspektionen/Järnvägsstyrelsen<sup>1</sup> genom Claes Elgemyr.

### Sammanfattning

Måndagen den 22 september 2003 kl. 09:15 inträffade ett tillbud till kollision mellan två tåg på den s.k. Mittlinjen mellan Sundsvall och Östersund. Tåg 7622 passerade, efter att ha gjort uppehåll vid plattformen på spår 1 i Ånge, tre signaler i stoppställning på sin väg ut från stationen i riktning mot Moradal–Bräcke–Östersund. När tåget närmade sig utfartsblocksignalen mot Moradal, såg föraren att denna visade "stopp" och stannade tåget.

Strax därefter kom det mötande tåget 7623 mot stationens infartssignal från motsatt håll. Föraren på tåg 7623, som hade fått signalbeskedet "vänta kör, 40" i försignalen 1000 meter tidigare, såg att infartssignalen hade gått om till "stopp" samt att tåg 7622 stod stilla en bit innanför stationsgränsen. Då hastigheten var låg, p.g.a. 40-restriktionen från infartssignalen, hann tåg 7623 stanna innan infartssignalen passerades.

<sup>1</sup> Den 1 juli 2004 övertog den nya myndigheten Järnvägsstyrelsen (JVS) ansvar och uppgifter från Järnvägsinspektionen

Tillbudet orsakades av att föraren sannolikt bibringades uppfattningen att tågväg var ställd till stationsgränsen mot Moradal. Detta baserat på en serie förhållanden;

1. att det var svårt att se vilka signalbilder som visades i signalerna 160 och 170 p.g.a. lågt stående sol,
2. att föraren beslutade att "dra fram" emot signal 160 istället för att ringa tågklararen,
3. att föraren misstolkade signalbeskeden i signalerna 160 och 170 så att han fick uppfattningen att det visades "kör" i båda signalerna,
4. att föraren inte uppmärksammade signal 198, sannolikt baserat på att han då var upptagen med ett telefonsamtal samt att han undermedvetet hade uppfattningen att tågväg var ställd förbi denna.
5. att ingen av signalerna 160, 170 och 198 var ATC-utrustade.

### **Rekommendationer**

Järnvägsstyrelsen rekommenderas att

- verka för att Banverket påskyndar åtgärder för att ATC-utrusta de s.k. ATC-öarna (*RJ 2005:01 R1*).
- verka för att Banverket i avvaktan på att rekommendationen ovan genomförs vidtar åtgärder för att förbättra möjligheten för förare m.fl. att uppmärksamma de olika signalbilderna i huvuddvärgsignaler (*RJ 2005:01 R2*).

## 1 FAKTAREDOVISNING

### 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

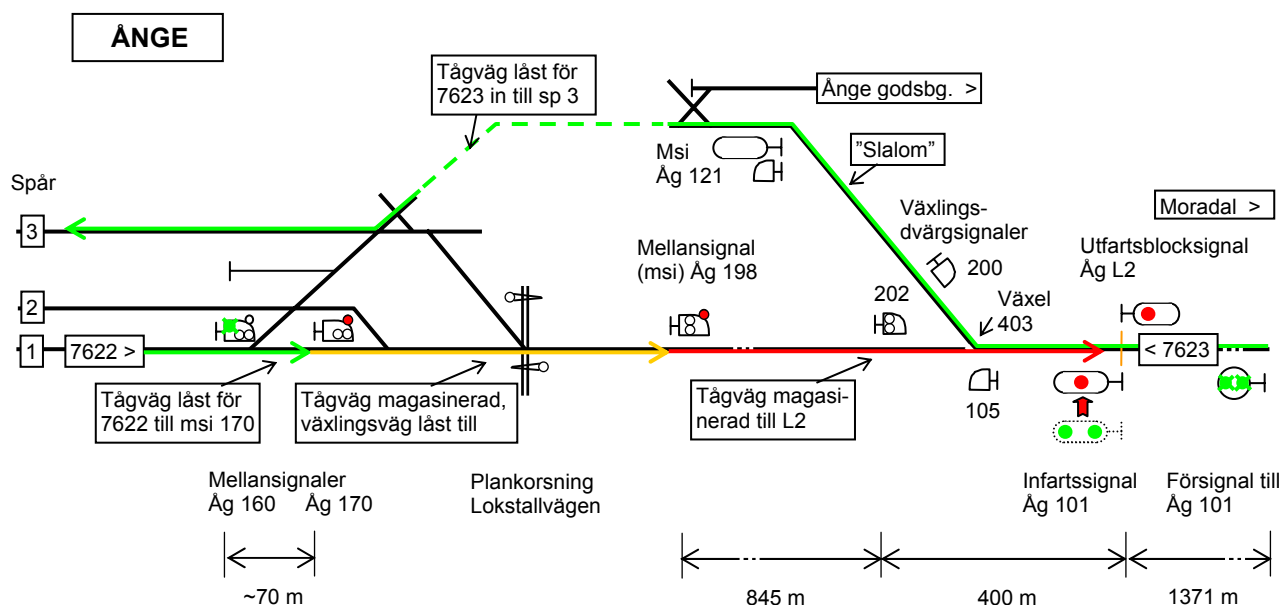
Måndagen den 22 september 2003 kl. 09:15 inträffade ett tillbud till kollision mellan två tåg på den s.k. Mittlinjen mellan Sundsvall och Östersund. Tåg 7622 passerade, efter att ha gjort uppehåll vid plattformen på spår 1 i Ånge, tre signaler i stoppställning på sin väg ut från stationen i riktning mot Moradal–Bräcke–Östersund. När tåget närmade sig utfartsblocksignalen mot Moradal, såg föraren att denna visade "stopp" och stannade tåget.

Strax därefter kom det mötande tåget 7623 mot stationens infartssignal från motsatt håll. Föraren på tåg 7623, som hade fått signalbeskedet "vänta kör, 40" i försignalen 1000 meter tidigare, såg att infartssignalen hade gått om till "stopp" samt att tåg 7622 stod stilla en bit innanför stationsgränsen. Då hastigheten var låg, p.g.a. 40-restriktionen från infartssignalen, hann tåg 7623 stanna innan infartssignalen passerades.

Tågen 7622 och 7623 skulle planenligt mötas i Ånge. Denna dag var dock tåg 7623 ca 12 minuter försenat från Moradal. Eftersom det finns flera alternativa infartsvägar till Ånge personbangård från Bräckehållet, beslöt tågklararen i Ånge att ta in tåg 7623 via det s.k. slalomspåret till plattform vid spår 3. Tåg 7622 skulle då kunna starta från spår 1 och få körsignal via signal 198 ut mot Moradal så fort tåg 7623 hade passerat skiljeväxeln innanför infartssignal 101. Därmed skulle inte tåg 7622 behöva invänta tåg 7623 ankomst innan det kunde avgå vidare mot Östersund.

Tågklararen ställde tågväg för tåg 7623 från infartssignal 101 genom växel 403 i högerläge och mellansignal 121 till spår 3. Därefter magasinerade han tågväg för tåg 7622 från spår 1 via spår 98 och mellansignal 198 till utfartsblocksignal L2 mot Moradal.

På tåg 7622 skedde personalbyte i Ånge. Den avlösande föraren började sin tjänstgöring för dagen klockan 08:41 med att ta ut tågorder för sitt tåg i orderrummet. Han bytte sedan av när tåg 7622 stannat på spår 1, någon minut försenat. Den avbytte föraren berättade att det var fel på den ena färdskrivaren på loket, men att det i övrigt inte var några problem.



När tågklararen, efter att ha ställt tågväg in till spår 3 för tåg 7623, magasinerade tågvägen för 7622 kunde denna inte låsas hela den begärda vägen p.g.a. att tågväg var låst för det ankommande tåg 7623. Detta medförde att signalen efter 160, mellansignal 170, visade "stopp" för tåg. Dock var växlingsväg låst vidare från signal 170 till 198, som däremot visade "stopp" för alla sorts rörelser. Alla de tre berörda signalerna var huvuddvärgsignaler.

Vid avgångstid, kl. 09:13, förberedde föraren och tågchefen avgången. Föraren konstaterade att han inte kunde se vilken signalbild den närmaste huvudsignalen, mellansignal 160 (en huvuddvärgsignal), visade. Det var klart väder och lågt stående sol, vilket medförde att solen sken rakt mot signalen, varför föraren bestämde sig för att köra fram tåget mot signalen i krypfart.

Framme vid signalen stannade han tåget och drog ned sidorutan. Han såg då att de vita skenen i signalen visade signalbild "lodrätt" och att det röda skenet var släckt. Han uppfattade att det lyste ett fast grönt sken nere till vänster på huvuddvärgsignalen, vilket har betydelsen "kör, 40".

Därefter satte föraren åter tåg 7622 i rörelse, förbi signal 160 och fram mot nästa signal, 170. Han uppger att det inte gick att tydligt se vad den signalen visade. Solen gjorde att alla skenen såg ut att lysa, men han kunde urskilja "rörelse tillåten". Han hade då också sett bommarna vid Lokstallsvägen fällas och accelererade upp i backen mot signal 198. I samband med detta fick han ett telefonsamtal från den förare han nyligen hade löst av, som meddelade att kopplet och slangarna på sista vagnens bakgavel inte var riktigt upphängda.

Tågklararen i Ånge, som har ett fönster vid tågexpeditionen som delvis vetter mot banan, såg när bakgaveln på 7622 passerade. Han tittade sedan på spårplanen för att följa tågets väg och såg att indikeringarna för belagda spårledningarna på ställverkspanelen flyttade sig förbi signal 170. Enligt indikeringarna visade signal 170 "stopp" för tåg och "rörelse tillåten" för växling och signal 198 visade "stopp" för alla rörelser.

Samtidigt närmade sig tåg 7623 stationsgränsen från andra hållet. Då den lagda tågvägen ledde genom växel 403 i kurvläge, visade infartssignalen "kör, 40, varsamhet" med två gröna sken. Detta medförde att försignalen visade två gröna blinkar, "vänta kör, 40", samt att ATC gav förbesked om en kommande restriktion till 40 km/h. Signaleringen innebar att föraren måste ha bromsat tåget till 40 km/h före infartssignalen.

När tågklararen såg på ställverkspanelen att tåg 7622 också passerade signal 198 och att infartssignalen visade "kör" för 7623 slog han ställverkskommandot "alla signaler i stopp" och ropade tvärs över lokalen till ban-driftledaren att denne skulle nödlösa kontaktledningen.

Tåg 7622 fortsatte även förbi växlingsdvärgsignal 202 i "stopp" och körde genom växel 403, som låg i läge till/från slalomspåret, då han såg att utfartsblocksignalen visade "stopp". Han bromsade tåget till stillastående och stannade ca 70 meter före utfartsblocksignalen.

När tåg 7623 fick infartssignalen inom synhåll såg föraren till sin förvåning att den visade "stopp" och inte "två gröna" och bromsade. Strax därefter såg hon tåg 7622 innanför stationsgränsen. Tågen stannade på var sin sida om stationsgränsen med ca 140 meter mellan lokens framändar.

Ungefär samtidigt som tågen hade stannat kopplades kontaktledningsspänningen från. De resande evakuerades från tågen och personalen togs om hand av den lokala arbetsledningen.

## 1.2 Skador

Växel 403 kördes upp men fick endast obetydliga skador på växeltunga och driv-/kontrollstag.

*Anm.* Med "uppkörd växel" menas att fordon har kört genom växeln i fel läge i den riktning som spåren går ihop och då tvingat över växeltungorna. Ofta uppstår då skador på driv- och kontrollanordningar i växeln.

## 1.3 Personal

### 1.3.1 Föraren av tåg 7622

Föraren på 7622, man, var 33 år och hade gällande behörighet som förare av tåg och tågchef hos Tågkompaniet. Han hade varit förare på Mittlinjen i 15 månader och har utbildats för uppgiften av TCC i Bollnäs och Tågkompaniet. Han hade under en viss tid varit utlånad och kört "Upptåget" Tierp-Uppsala. Han genomgick årlig repetitionsutbildning i trafiksäkerhetsföreskrifter med godkänt resultat i april 2003 och hade genomgått en s.k. åkande uppföljning i oktober 2002 utan anmärkningar.

Föraren genomgick med godkänt resultat dels urvalstest, dels hälsoundersökning enligt BV-FS 2000:4 i oktober 2001 i samband med att utbildningen till förare skulle påbörjas. Det finns inga uppgifter som tyder på att medicinering eller personliga förhållanden har påverkat händelsen.

Föraren hade en tid varit förkyld, till och från, och kände sig inte riktigt kry på morgonen. Han hade varit ledig under helgen och jagat älg. Kvällen innan tillbudet gick han och lade sig vid 23:30-tiden och gick upp kl. 07:30 på morgonen. Han började sin tjänst kl. 08:41.

Efter händelsen har han, efter beslut av arbetsgivaren, genomgått ett särskilt test för att kartlägga förmåga och kapacitet med inriktning på simultant agerande och koordination av information m.m. samt åkande uppföljning i form av arbetsobservation i tågjänst. Det har därvid inte framkommit något som skulle ha varit hindrande för föraren att arbeta i säkerhetstjänst.

Beträffande tillämpningen av bestämmelserna om igångsättning av tåg efter uppehåll på station, har föraren uppgivit att han brukar "dra fram" i krypfart mot signal 160 när solen ligger på, men att han känner till regeln om att ringa tågklararen och få besked om signalen visar "kör" (jfr. avsnitt 1.8).

### 1.3.2 Föraren av tåg 7623

Föraren på 7623, kvinna, var 23 år och hade gällande behörighet som förare av tåg och tågchef hos Tågkompaniet. Hon har varit förare på Mittlinjen i 12 månader och har utbildats för uppgiften av TCC i Bollnäs och Tågkompaniet. Hon genomgick årlig repetitionsutbildning i trafiksäkerhetsföreskrifter med godkänt resultat i maj 2003 och hade genomgått åkande uppföljning i mars 2003 utan anmärkningar.

Hon genomgick med godkänt resultat dels urvalstest och dels hälsoundersökning enligt BV-FS 2000:4 i oktober 2001 i samband med att utbildningen till förare skulle påbörjas.

### 1.3.3 Övrig tågpersonal

På vardera tågen fanns utöver föraren en tågchef, som var ombordansvarig och avgångssignerare.



### 1.3.4 Tågklararen i Ånge

Tågklararen för Ånge ställverksområde, man, var 51 år och hade gällande behörighet som lokaltågklarare. Han har tjänstgjort som tågklarare hos SJ och Banverket sedan år 1982. Han genomgick årlig repetitionsutbildning i trafiksäkerhetsföreskrifter med godkänt resultat i november 2002 och hade blivit uppföljd under samma månad utan anmärkningar.

## 1.4 Spårfordon

<i>Trafikutövare:</i>	Svenska Tågkompaniet AB.
<i>Typbeteckning (littera):</i>	Båda tågen bestod av ellok littera El16 och två personvagnar, en BFS9 och en B9.
<i>Antal sittplatser</i>	109 platser (B9 har 61 platser, BFS9 48 platser).

Båda loken hade verksam ATC.

Inställningar (tågdata) för 7622 var:

- Takhastighet: 13 (130 km/h)
- Tåglängd: 1 (100 m)
- Tillsättningstid: 05 (5 s)
- Retardation: 102 (baserat på bromstal 138)
- Kurvöverskridande: 2 (10 %)

## 1.5 Bana/spåranläggning samt trafikstyrning

Det aktuella spåravsnittet har spår på betongslipers i makadam med rälsvikt 60 kg/m och s.k. pandrolbefästning.

Ånge har ett reläställverk av modell SJ/BV 65, ”ställverk 65”, vars manöverpanel är placerad på driftledningscentralen (DLC) i Ånge. Därifrån styr tågklararen för Ånge ställverksområde även Ånge godsbangård, vilken tillsammans med Ånge personbangård ingår i ställverksområdet.

Anslutande linjesträckor mot Moradal–Bräcke, Sundsvall och Bollnäs har fjärrblockering, linjeblockering med fjärrstyrda stationer, och trafikleds av fjärrtågklarare på Ånge DLC. ATC saknas inom Ånge ställverksområde. ATC börjar/slutar strax utanför stationsgränsen i riktning Sundsvall resp. Moradal. En karta över området finns i avsnitt 1.7.

De vid tillbudet berörda mellansignalerna 160, 170 och 198 utgjordes av huvuddvärgsignaler. En huvuddvärgsignal kan beskrivas som en kombinerad huvudsignal och växlingsdvärgsignal. Det innebär att den har röda och gröna huvudsignalsken för signalering av tågvägar till rörelseformerna tåg och vagnuttagning, och vita dvärgsignalsken för signalering till växlingsrörelser m.m. Se vidare avsnitt 1.12. Signalerna 160 och 170 var placerade på marken, medan signal 198 var mellanhögt placerad på en signalstolpe.

Vid den uppkörda växeln fanns växlingsdvärgsignaler (enbart vita sken). Eftersom växel 403 låg i läge mot ”slalomspåret” visade växlingsdvärgsignal 202 ”stopp” (två vågräta vita sken, se fig.).

Utfartsblocksignal L2 bestod av en tvåskens huvudljussignal, som kunde visa ”kör” med ett grönt sken och ”stopp” med ett rött sken.

Infartssignal 101 bestod av en femskens huvudljussignal. Den kunde visa ”kör, vänta stopp” med ett grönt och ett blinkande grönt sken, ”kör, 40, varsamhet” med två gröna sken samt ”stopp”.

Numera finns repetersignaler vid spår 1 och 2 som visar ett fast grönt sken om närmaste huvudsignal visar "kör". Dessa var uppsatta men över-  
täckta och ej tagna i bruk vid tillbudet.



*Huvuddvärgsignal som visar "stopp" för alla sorts rörelser. Det röda skenet gäller för tåg och vagnuttagningar, de vita för växlingsrörelser och A-fordonsfärder. Nere t.v. (släckt) finns ett grönt sken som kan vara fast eller blinkande och ge beskedet kör, 40 resp kör, 40, arsamhet till tåg och vagnuttagningar.*

*Foto: Banverket.*

## 1.6 Färdskrivare/Registreringsutrustning

Ellok littera El16, som av Tågkompaniet inköpts begagnade från Norska statsbanorna (NSB), har inte någon utrustning för att registrera ATC-data, utan endast registrerande hastighetsmätare. I loken finns två hastighetsmätare av typ Hasler, en i vardera förarhytten. Registreringsenheten i den ena hastighetsmätaren gör avtryck på en remsa och registrerar hastighet och tid. Remsan räcker i flera dagar, men är mindre exakt i registrering av avstånd och hastighet.

Som komplement till remsan sitter i den andra hastighetsmätaren en registrerings-skiva som registrerar hastighet och avstånd. Denna registrering räcker i drygt 1000 meter och skrivs över kontinuerligt. Ett diagram över de båda tågens hastigheter finns i bilaga 1.

På Banverkets driftledningscentraler och vissa större tågexpeditioner finns inspelningsutrustning till de telefoner som används för säkerhetssamtal. Samtalen efter tillbudet mellan tågklareraren i Ånge och de båda förarna har därigenom kunnat spelas upp efteråt.

Det finns ingen loggningsutrustning i ställverk 65. Indikeringar etc. för aktuella tågvägar och spåravsnitt har gått igenom och dokumenterats genom att ställa berörda rörelsevågar på prov.

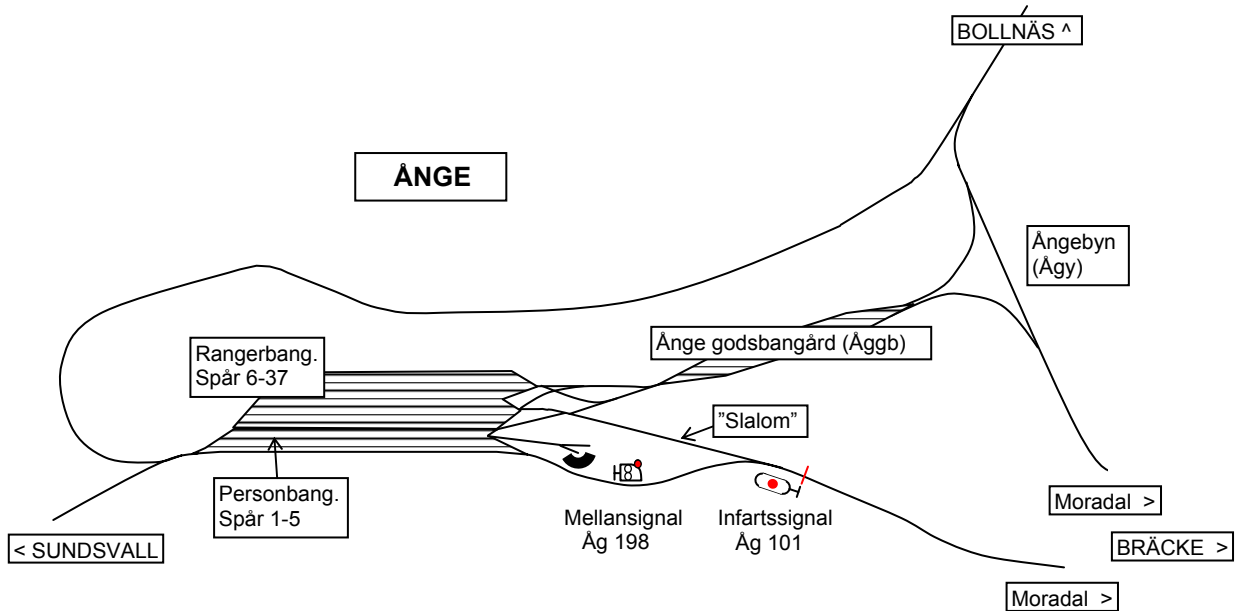
## 1.7 Sträckan/platsen för tillbudet

Ånge är centralort i Ånge kommun i Västernorrlands län. Järnvägsknuten Ånge består av ett omfattande spårssystem. I riktning till/från Bräcke finns flera möjliga vägar för tåg som tågklarerarna kan välja fritt utifrån rådande trafiksituation. Den "rakaste" vägen är vägen via signal 198 till stationsgränsen vid signalerna Åg L2/Åg 101. Det är den väg som tågklareraren i Ånge bestämde att tåg 7922 skulle ta. En alternativ väg är via slalomspåret – den väg tåg 7923 var avsett att framföras – genom växelkurva med tillåten hastighet 40 km/h i infartsväxeln 403. En tredje väg är att från Moradal vika av via Ångebyn och gå över Ånge godsbangård in till personbangården i Ånge.

Från plattformen vid spår 1 till stationsgränsen mot Moradal passerade tåg 7922 fem signaler; huvuddvärgsignalerna 160 och 170, vägkorsningssignalen vid Lokstallsvägen, huvuddvärgsignalen 198 på stolpe samt växlingsdvärgsignalen 202 strax före växel 403. Växel 403 var den växel som

kördes upp då den låg i läge mot "slalomspåret" för det andra tåget, tåg 7923.

Den aktuella dagen rådde klart väder och solsken. Solen sken rakt bakifrån i tågets färdriktning vid plattformen och lyste därmed in i signalernas linser. Enligt inhämtade uppgifter är signalerna 160 och 170 svåra att se tydligt på håll vid de aktuella ljusförhållandena.



Spår 1 i Ånge. Signal 160 kan knappt skönjas vid pilen.



*Signal 160 närmast i bild, signal 170 finns längre bort vid pilen.*



*Signal 198 t.v. Motriktad signal 107 t.h.*



*Tågsättens lägen efter att ha stannat på ömse sidor om stationsgränsen. Loket i tåg 7922 ses närmast kameran. ATC börjar vid hastighetstavlan och bortom denna ses utfartsblocksignalen visa "stopp".*

*Foto: Banverket.*

## 1.8 Gällande bestämmelser

### 1.8.1 Allmänt

En trafikutövare skulle, enligt dåvarande järnvägssäkerhetslagen (1990:1156), ha tillstånd för sin verksamhet av Järnvägsinspektionen. Ett villkor för att erhålla tillstånd är att det finns en säkerhetsordning med de föreskrifter som behövs för verksamheten, bl.a. om internkontroll (säkerhetsstyrning), personalens kompetens och hälsotillstånd, underhåll av fordon och en trafiksäkerhetsinstruktion. Motsvarande krav gäller enligt nuvarande järnvägslagen (2004:519).

Trafiksäkerhetsinstruktionen innehåller operativa regler för tågs framförande, trafikledning, spårarbeten, olyckor m. m. Trafiksäkerhetsinstruktionen för de verksamhetsutövare som verkar gemensamt på en spåranläggning ska vara likalydande i gemensamma delar. För statens spåranläggningar, dvs. för de spår som Banverket är spårinnehavare, ger Banverket ut föreskriften BVF 900.3 (säo), med i huvudsak gemensamma regler. Trafikutövarna förbinds att använda denna och vissa andra dokument i trafikeringsavtal. De flesta trafikutövarna, däribland Tågkompaniet, använder för sin verksamhet dokumentet SJF 010, som är ett för trafikutövare anpassat utdrag ur BVF 900.3. Nedan används "säo" och paragrafnummer vid hän-

visningar till gemensamma regler. Gällande utgåvor av såo är daterade 2000-06-13.

Oavsett vem som har givit ut olika dokument är det varje verksamhetsutövare som ansvarar för innehållet i sin samlade trafiksäkerhetsinstruktion gentemot Järnvägsinspektionen och som ska söka godkännande för denna. Trafikutövaren kan utfärda tillägg och undantag till/från de gemensamma reglerna, vilka också ska godkännas av Järnvägsinspektionen.

### 1.8.2 Regler för föraren

I såo §§ 63 och 65 finns de huvudsakliga *bestämmelserna för hur tåg får sättas i rörelse* på en bevakad station och villkor för detta. Trafikutövarna utfärdar därutöver kompletterande regler kring samspelet ombord vid avgång. I Tågkompaniets dokument Tsf 7 finns företagets interna regler för hur avgångssignalering ska gå till. Av de nämnda reglerna framgår sammanfattningsvis för ett lokdraget resandetåg:

1. § 63:1 samt § 63:3.1-2: Innan ett tåg sätts igång på en bevakad station, ska föraren ha fått tillstånd för detta av tågklararen. Huvudregeln är att tågklararen lämnar sitt tillstånd genom att ställa den närmaste huvudsignalen framför tåget till "kör". Föraren ska kontrollera innan igångsättningen att "kör" visas för tåget antingen genom att iaktta signalen eller en repetersignal eller repeterförsignal till denna.
2. § 63:3.4: Om föraren inte tydligt kan se den närmaste huvudsignalen eller repetersignal/repeterförsignal till denna, ska föraren kontakta tågklararen för att få ett muntligt tillstånd att sätta igång tåget.
3. § 63:3.5.3: Det är också tillåtet, om föraren anser detta vara ändamålsenligt, att "dra fram" i krypfart mot den närmaste huvudsignalen.
4. § 65:1 och § 65:4: När ett tåg har stannat för trafikutbyte får det inte sättas igång förrän man har kontrollerat att trafikutbytet är avslutat. När föraren är beredd att sätta igång tåget ger han signalen "klart för avgång" till tågets avgångssignalare. När avgångssignalaren har sett signalen från föraren och har sett till att den tid då tåget tidigast får avgå är inne och att trafikutbytet är avslutat ger denne signalen "avgång", vilket innebär att tåget ska sättas igång.
5. Tsf 7: "Avgång" ges av avgångssignalaren. På lokdragna tåg är normalt den särskilde ombordansvarige också avgångssignalare.
6. Tsf 7: Innan tåg med trafikutbyte avgår från trafikplats ska en efterkontroll utföras. Efterkontroll utförs av de som är inblandade i avgångssignaleringen och innebär en kontroll av att inga trafikanter eller föremål har klämts i en dörr och att samtliga dörrar utom egen dörr är stängda och att dörrstängningen inte har orsakat någon särskild reaktion bland personer på plattformen.

Beträffande *förarens ansvar för att iaktta signaler etc.* finns regler i såo § 69 och även anvisningar i signalavsnittet, § 3.

1. § 69:1. Föraren ska under tågets gång hålla uppsikt framåt på bana och signaler, samt på loktåg då och då även bakåt längs tåget.
2. § 69:2b. Om besvärliga siktförhållanden som tät dimma, snörök e d, hindrar föraren från att i tid iaktta signaler och tavlor, måste föraren efter egen bedömning sätta ner hastigheten, Detta gäller dock inte vid körning med ATC-besked i hastigheter över 40 km/h.
3. § 3:c, *såo-kommentarerna till signalbild "lodrätt"*: När tågväg är lagd och huvudsignal visar "kör" får föraren räkna med att alla växlingsdvärgssignaler längs tågvägen visar signalbild "lodrätt". Skulle de oväntat visa någon annan signalbild, ska föraren snarast stanna och kontakta tågklararen.

### 1.8.3 Regler för tågklareraren

För tågklareraren finns villkor och anvisningar för att ställa signaler i ”kör” och för att magasinera tågvägar etc. i såo § 51 och § 55. Av dessa regler framgår sammanfattningsvis för den aktuella situationen:

1. På en bevakad station ska huvudsignaler normalt visa ”stopp”. En huvudsignal på en bevakad station får inte ställas till ”kör” förrän bl.a. tågvägsinspektion har gjorts. I en fullständig signalsäkerhetsanläggning, såsom ställverk 65, utför signalställverket efter en och samma manöver av tågklareraren tågvägsklargöring, tågvägslåsning och kontroll av att tågvägen är hinderfri och ställer därefter berörda huvudsignaler till ”kör”.
2. En tågväg kan magasineras, vilket innebär att tågklareraren ger en manöverorder men att tågvägsläggning utförs först senare av signalsäkerhetsanläggningen, när villkoren för detta har uppfyllts. Berörda signaler ställs sedan till ”kör” utan någon ytterligare ställverksmanöver av tågklareraren. Villkoren för att få magasinera en tågväg är desamma som för att ställa en signal till ”kör”, utöver att spåravsnittet inte behöver vara fritt från fordon.

*Åtgärder vid fara* regleras i § 85:1. Av reglerna framgår att den som uppmärksammar fara för tåg snarast ska försöka stoppa tåget genom att visa stoppsignal. Kan detta inte ske, eller uppmärksammas inte stoppsignalen, ska kontaktledningen nödfrånkopplas. När tåget har stoppats ska föraren underrättas om orsaken.

## 1.9 Tillsyn och underhåll av spårfordon

Det finns ingenting som tyder på att fordonen varit behäftade med några felaktigheter som har påverkat händelseförloppet. Den ena färdskrivaren, med remsan, i loket i tåg 7622 var dock felaktig, varför endast registreringarna från färgskivan i den andra hastighetsmätaren har kunnat utvärderas för den sista kilometern innan tåget stannade vid tillbudet.

## 1.10 Tillsyn och underhåll av spåranslagningar

Efter tillbudet utfördes en funktionskontroll av signalsäkerhetsanläggningen av Banverket. Vid SHK:s besök på tågexpeditionen på DLC i Ånge den 24 september 2003 förevisades tågvägsläggningen och berörda indikeringar, varvid situationen med de båda tågvägarna återskapades. Vid Banverkets undersökning framkom heller inga indikationer på felaktigheter i signalställverket.

För det berörda spåravsnittet gäller besiktningsklass B3 enligt BVF 807, vilket innebär att signaler säkerhetsbesiktas två gånger om året och att en underhållsbesiktning görs årligen. Vid de senaste besiktningarna har inga anmärkningar gjorts beträffande synbarhet, ljusstyrka e.d. för de berörda signalerna.

Enligt samstämmiga uppgifter är huvuddvärgsignalerna på spår 1 och 2, men även signal 198, ofta svåra att se när solen står lågt och lyser in i signalernas linser. Från förarhall uppges att signalerna ofta är smutsiga. Vid tillbudet pågick komplettering med repetersignaler på spår 1 och 2 som ett led i att avhjälpa detta problem.

## 1.11 Företagens organisation och säkerhetsstyrning

### 1.11.1 Tågkompaniet

Tågkompaniet svarar sedan 2002 för trafiken på Mittlinjen Sundsvall–Ånge–Östersund på uppdrag av Rikstrafiken. Under företagens VD finns en trafikchef, som har ansvaret för planering och genomförande av produktionen inklusive fordonsansvar och trafiksäkerhetsansvar.

För trafiken på Mittlinjen finns en platschef i Ånge med ansvar för personalfördelning och för uppföljning av personalen. Trafikchefen hade vid tiden för tillbudet till sin hjälp en instruktionsförare/olycksutredare, vilken också hade haft ansvaret för utbildning och examination av de år 2002 nyutbildade förarna på Mittlinjen.

Företaget hade Järnvägsinspektionens tillstånd som trafikutövare för aktuell verksamhet.

Tågkompaniet har utrett tillbudet tillsammans med Banverket. I missivet till utredningsrapporten redogör Tågkompaniet för företagens syn på de s.k. ATC-öarna och åtgärder för att skynda på en utbyggnad av ATC på de dryga tiotalet större stationer som ännu saknar ATC, liksom stora delar av det f.d. länsjärnvägsnätet.

### 1.11.2 Banverket

Banverkets linjeorganisation består av förvaltande och producerande enheter. Förvaltningsorganisationen består i huvudsak av fem banregioner indelade i banområden, som förvaltar de olika bandelarna och upphandlar drift och underhåll från interna och externa entreprenörer.

Banverket Trafik är en division inom Banverket med ansvar för tidtabelleplanering, tågtrafikledning och bandriftledning. Verksamheten är indelad i fem trafikdistrikt med driftledningscentraler och lokala tågklararområden.

Lokalt ansvarig för förvaltningen av bansträckan är Ånge Banområde inom Mellersta Banregionen och trafikledningen sköts av Driftledningscentralen Ånge inom Mellersta Trafikdistriktet. Spårunderhållet sköts på entreprenad av Banverket Produktion, Mellersta Produktionsdistriktet.

Efter ett ytterligare stoppassagetillbud i oktober 2003, vid gränsen mellan Ånge godsbangård och Ånge personbangård, har chefen för Banverkets mellersta banregion gett sin teknikchef i uppdrag att utreda och lämna förslag till ATC-utbyggnad i Ånge enligt de förslag som har lämnats i den av Banverket och Tågkompaniet gemensamma utredningsrapporten för den senare händelsen.

Banverket har på försommaren 2004 initierat en MTO-studie av de risker som finns i samband med de s.k. ATC-öarna. I den s.k. framtidsplanen anges planer för att utrusta tio av dessa med ATC. Se även avsnitt 1.14.3.

## 1.12 Signaleringsprinciper

### 1.12.1 Signalställverkens funktion, projekteringsnormer, m.m.

På större stationer som Ånge finns ofta två signaleringsnivåer, dels för ankommande och avgående rörelser i form av tåg (tågvägar) med signalering via huvudsignaler, dels för signalering till växlingsrörelser inom stationen (växlingsvägar) med dvärgsignaler.

För en tågväg gäller en högre nivå på bekräftade kontroller innan körsignal kan ges än motsvarande för en växlingsväg. Bl.a. krävs ett mer omfattande sidoskydd/flankskydd för att separera två tågvägar där tåg kan vara i rörelse från varandra. Ett av grundvillkoren för trafikeringsformen "tåg" är



att rörelsevägen är hinderfri, växlar låsta och kontrollerade samt att det finns skydd för tågvägen i föreskriven omfattning. För växlingsrörelser, som på en låst växlingsväg ska framföras i siktfart med max. 30 km/h och därmed kunna stanna inom siktsträckan, tillämpas lägre skyddskrav. Signalsträckorna är vanligen mycket kortare mellan två dvärgsignaler än mellan två huvudsignaler. Detta medför att villkoren för att låsa en växlingsväg och visa "rörelse tillåten" på ett delavsnitt av en begärd tågväg ofta uppfylls i avvaktan på att t. ex. en annan tågväg ska lösa ut och en växel läggas rätt i slutet av den begärda vägen.

Olika typer av signalställverk skiljer sig åt beträffande i vilken omfattning "delvägar" låses, i vilken ordning detta sker och vilka signalbilder som då visas. "Stopp" för tåg, med rött sken, visas dock alltid i den huvudsignal som inleder en huvudsignalsträcka som inte fullständigt kan upplåtas som en "tågväg". I vissa anläggningar, bl.a. ställverk 65, visas fullständiga dvärgsignalbilder så långt ställverket kan låsa en växlingsväg. Närmaste huvudsignal visar då "stopp" med rött sken för tåg och vagnuttagningar men visar "rörelse tillåten" med de vita skenen för växling. I andra anläggningar hålls också de vita skenen i "stopp" i en huvuddvärgsignal om det är en tågväg som har begärts. Se exempel i bilaga 2.

I BVF 544.98005 anges siktkrav på signaler. För huvuddvärgsignaler gäller ett "normalkrav" på 200 meters sikt och ett "minimikrav" på 50 meters sikt. Kravet gäller möjligheten att se själva signalen (t.ex. att den inte är skyddad av något föremål). Det finns dock inga normerade krav på *hur väl* skenen i en huvuddvärgsignal skall vara synliga.

I BVF 544.98009 finns krav på skyddsavstånd och skyddssträckor bortom signaler för bl.a. samtidiga tågvägar. Kraven är dock bindande bara för nya anläggningar. För äldre anläggningar gäller kraven efter bedömning och beslut av resp. banregionchef och gäller bara vid ändringar. I den aktuella anläggningen uppfylls skyddskraven gott och väl beträffande de tågvägar som var aktuella vid tillbudet.

Tågvägen för tåg 7623:s infart skyddades, då signalerna 198 och 170 var kopplade, från sidan (flanken) mot tåg 7622:s tågväg genom att signal 170 visade "stopp" för tåg. Enligt föreskriften är 200 meter den längsta skyddssträckan resp. skyddsavståndet som krävs. Avståndet från signal 170 till farlig punkt var mer än 1000 meter.

Då signalställverket tillåter en växlingsväg fram till signal 198 samtidigt med tågvägen för tåg 7623 och liknande, uppfylls även där skyddskravet. För uppställda fordon eller en fordonsrörelse i riktning bort från 7623 tågväg utgjorde växlingsdvärgsignal 202 sidoskydd.

Det berörda spårområdet är inte utrustat med ATC-baliser. Krav på dimensionering av ATC-utrustning m.m. finns i BVF 544.98015. Kraven är dock bindande bara för nya anläggningar. För äldre anläggningar gäller även här kraven efter bedömning och beslut av resp. banregionchef och gäller bara vid ändringar.

### 1.12.2 De olika signalerna och deras utformning resp. funktion

Förenklat kan man säga att det finns två grundtyper av signaler som används för att styra rörelser på spåren via olika signalbesked – huvudsignaler och dvärgsignaler. Huvudsignalerna används för att ge körsignal och stoppsignal till tågrörelser (här inkluderat trafikeringsformen vagnuttagning) med färgade sken. Dvärgsignalerna används främst för att ge signaler till växlingsrörelser m.m. inne på en station, "växlingsdvärgsignaler", med vita sken i fyra former för att ge beskeden "rörelse tillåten" med ev. restriktioner eller "stopp".

På platser där man behöver kunna signalera till både tågrörelser och växlingsrörelser kan alltså både en huvudsignal och en dvärgsignal behövas.

Sedan mitten av 1970-talet har huvuddvärgsignalen, som alltså utgör *både* en huvudsignal med rött och grönt sken *och* en växlingsdvärgsignal med vita sken, haft sin nuvarande funktion. Signaltypen har sitt ursprung i en dvärgsignal utrustad med grönt sken för att kunna ge körsignal, som i vissa fall hade en s.k. slutpunktsstopplykta med rött sken invid sig.

En skillnad mellan signaltyperna är att huvudljussignalen på stolpe med stor bakgrundsskärm, som används för "fullvärdig" signalering i hög fart, kräver normala försignalavstånd från 1000 meter och längre. En huvuddvärgsignal kan, där hastigheten är låg, ge besked om en restriktion ned till "stopp" med mycket korta avstånd.

Beroende på huvudsignalernas placering på station eller linjen har dessa olika funktionsbenämningar. Vid stationsgränsen från linjen till en station står en infartssignal. Vid stationsgränsen mot linjen finns en utfartssignal eller utfartsblocksignal. Signalerna inne på stationen däremellan kallas mellansignaler. En huvuddvärgsignal kan i princip enbart användas som mellansignal.

## 1.13 Andra händelser av liknande karaktär

### 1.13.1 Stoppassetillbud i Ånge

Utöver det aktuella tillbudet och de i 1.14.2-3 redovisade tillbudena, har bl.a. följande tillbud inträffat i Ånge med tåg och vagnuttagning enligt Banverkets utredningar och tillbudsrapporter:

- 1996-04-08 passerade godståg 9101 mellansignal 157 i "stopp".
- 2002-07-19 passerade resandetåg 7630 utfartsblocksignal Åg L2 i "stopp" (jfr. 2002-08-30).
- 2002-08-30 passerade resandetåg 7630 utfartsblocksignal Åg L2 i "stopp". Tåget hade framförts med "grön blink" i föregående huvuddvärgsignal 198 och föraren missade att L2 stod i "stopp".
- 2002-11-08 passerade resandetåg 94 mellansignal 164 i "stopp" efter avgång från spår 3 och körde även över korsningen med Lokstallsvägen utan att bommarna var fällda trots att vägkorsningssignalen (V-signalen) visade "stopp".
- 2002-11-18 passerade en vagnuttagning mellansignal 107 i "stopp". Föraren hade uppfattningen att föregående signal visat "vänta kör".
- 2003-04-04 passerade godståg 35880 mellansignal 166 (en huvuddvärgsignal) i "stopp".
- 2003-05-12 passerade resandetåg 94 mellansignal 164 och vägkorsningssignalen vid Lokstallsvägen i "stopp" (jfr. 2002-11-08).
- 2003-05-27 passerade tåg 9610 mellansignal 104/9 med en halv loklängd.

### 1.13.2 Tillbud till kollision mellan tåg 5949 och 874 i Ånge 2001-04-23

Järnvägsinspektionen har utrett ett tillbud, som inträffade då tåg 5949 startade efter förarbyte och passerade två mellansignaler samt utfartsblocksignal L1 i "stopp". Föraren såg att utfartsblocksignalen visade "stopp" och nödbromsade. Tåget stannade med framänden ca 20 meter utanför stationsgränsen i riktning mot Bollnäs.

Tågväg var ställd för det ankommande tåg 874. När tåget passerade försignalen till Ånge visade dock denna "vänta stopp". Detta berodde på att infartssignalen hade gått om till "stopp" när tåg 5949 passerade den andra

mellansignalen i "stopp", eftersom denna utgjorde sidoskydd för infartstågvägen för tåg 874. Loket i tåg 874 stannade på ca 60 meters avstånd från loket i tåg 5949.

Av utredningen framgår att tillbudet berodde på att föraren på 5949, efter förarbyte, startade utan att ha haft "kör" i närmaste huvudsignal och utan att ha haft kontakt med tågklararen i Ånge. Tåget körde också upp en växel i fel läge, den låg i rätt läge för det ankommande tåg 874. Utredningen har inte kunnat visa några medicinska eller andra anledningar till att föraren inte uppmärksammade de två huvuddvärgsignalerna. Som en bakomliggande orsak till tillbudet anges avsaknaden av ATC inom Ånge station.

Järnvägsinspektionen föreslår i rapporten, utgiven år 2002, att Banverket snarast ska ta fram en plan för hur bangårdar och sträckor utan ATC-övervakning ska ATC-utrustas.

### 1.13.3 Tillbud till kollision mellan tåg 7625 och 9613 i Ånge 2003-10-28

Banverket och Tågkompaniet har utrett ett tillbud, som inträffade vid gränsen mellan Ånge godsbangård och Ånge personbangård, i oktober 2003. Av rapporten från verksamhetsutövarnas utredning, vilken har följts av Järnvägsinspektionen, framgår följande:

Tåg 7625, som tidtabellsenligt går vägen från Moradal via Ånge godsbangård till Ånge personbangård, passerade en huvuddvärgsignal i "stopp" och kom att köra vidare in på spår 4, där timmertåg 9613 stod.

Tågväg var magasinerad för tåg 7625 från Ånge godsbangård till spår 2A i avvaktan på att tåg 880 skulle starta och rulla ut från spår 3 via spår 98 mot Moradal.

Tåg 7625 passerade först huvuddvärgsignal 105/9, som visade signalbild "rött sken och lodrätt", dvs. "stopp" för tåg och "rörelse tillåten" för växling. Därefter passerades växlingsdvärgsignalerna 125 och 129, som visade "rörelse tillåten" ("lodrätt") och växlingsdvärgsignal 137, som visade "stopp". Växel 433 bortom signal 137 låg i läge mot spår 4, där "timmer-tåg" 9613 stod. Växeln låg i det läget för att skydda tågvägen för det avgående tåg 880. Tåg 7625 stannade på betryggande avstånd från tåg 9613 efter att ha bromsats till stopp sedan föraren sett att signal 137 visade "stopp".

Föraren uppfattade inte det röda skenet i huvuddvärgsignal 105/9, vilket kan ha berott på stress (tågförsening) och att han omedvetet tolkat de vita skenen ("rörelse tillåten") som ett körbesked i signalen. En genomförd uppföljning av föraren har inte visat på några brister.

Utredarna föreslår i sin utredning att tågspår inom Ånge ställverksområde förses med ATC. Chefen för Banverkets mellersta banregion har på grundval av rapporten beslutat att regionkontoret ska ta fram ett förslag på ATC-utbyggnad i Ånge.

### 1.13.4 Tillbud till kollision mellan tåg 7524 och 9733 i Borlänge 2003-07-24

Järnvägsinspektionen har utrett ett tillbud som inträffade i Borlänge den 24 juli 2003, då SJ AB resandetåg 7524 startade från spår 4 mot "stopp" i mellansignal 136 och i tillhörande dvärgsignal.

Från Mora kom samtidigt godståg 9733 med tågväg lagd till spår 7 på godsbangården. Tågklararen i Borlänge, som från sin arbetsplats såg att tåg 7524 startade mot stopp och visste att tågväg var lagd för tåg 9733, nödutlöste kontaktledningsspänningen. Tåg 7524 stannade i en kryssväxel mellan spår 4 och spår 3. Tåg 9733 stannade ca 200 meter före den växel som förbinder spår 3 med spår 2. Avståndet mellan tågen var då ca 300 meter.

Tillbudet orsakades av att föraren av tåg 7524 startade utan att uppmärksamma att både en mellansignal och en dvärgsignal visade ”stopp”. Föraren var troligen distraherad av ett tidigare dörrfel och efterföljande indikering av att ett fönster var öppet.

Järnvägsinspektionen föreslår i sin rapport att Borlänge station snarast förses med ATC. Om inte fullständig ATC kan införas bör rörelser till och på tågspår förses med förenklad ATC så att körning mot ”stopp” i signal omedelbart medför ATC-ingripande.

Även SJ AB har utrett händelsen ingående, enligt en utredningsmall och klassificering som tagits fram i det s.k. OSPA-projektet (OSPA = Obehörig StoppsignalPassage, se avsnitt 1.14.1). Rapporten berör närmare problematiken med fall där avgångsproceduren mellan förare och avgångssignalere inte följer grundregeln att föraren först ska ha fått tillstånd att sätta igång och därefter ge ”klart för avgång” till avgångssignaleren. Citat ur rapportens art 7:

”På vissa stationer är det p.g.a. siktförhållandena inte möjligt för föraren att från den normala startplatsen kunna iakta vad den närmaste huvudsignalen visar, varken direkt eller indirekt via repetersignal eller repeterförsignal. I såo § 63:3.5.3 finns den s.k. ”framdragnings-i-krypfarts-regeln”, innebärande att det med vissa undantag är tillåtet för föraren att i krypfart föra tågsättet fram mot den närmaste huvudsignalen även om den visar ”stopp”. Motsvarande regel i såo § 65.4.1.1, anm., tillåter föraren att ge ”klart för avgång” till avgångssignaleren trots att föraren inte har iakttagit ”kör” i närmaste huvudsignal, under förutsättning att föraren avser att utnyttja ”framdragnings-i-krypfarts-regeln”. Denna får utnyttjas även om huvudsignalen är synlig; avsikten därmed är bl.a. att det skall vara möjligt att dra fram tågsättet till en signaltelefon, placerad invid huvudsignalen. För det fall som den närmaste huvudsignalen inte är synlig från startplatsen anvisar såo i första hand föraren att från startplatsen per telefon/radio anmäla sig till tågklararen, för att få ett muntligt tillstånd att sätta igång. Det finns dock ingen uttalad regel som hindrar föraren att i stället använda sig av ”framdragnings-i-krypfarts-regeln”.

Utredaren anser: Förare vänjs felaktigt vid att ge ”klart för avgång” till avgångssignaleren innan de har övertygat sig om att förutsättningarna för igångsättning är uppfyllda. Orsaken är mängden av stationer, där föraren från startplatsen inte kan iakta om den närmaste huvudsignalen visar ”kör”, i kombination med att föraren använder sig av ”framdragnings-i-krypfarts-regeln” (i stället för att kontakta tågklararen för att få igångsättningstillstånd). Därmed kommer ”avgång” att ges från avgångssignaleren utan att förutsättningarna för tågets avgång är uppfyllda och föraren riskerar således att lockas att starta tåget mot ”stopp”, vilket i sin tur kraftigt höjer risken för OSPA-händelser.”

## 1.14 Övrigt

### 1.14.1 Utredning och rapportering om obehörigt passerade stoppsignaler

Hos några trafikutövare pågår, tillsammans med främst Banverkets Östra trafikdistrikt, sedan ett par år försöksverksamhet med en utökad rapportering av obehöriga stoppsignalpassager i det s.k. OSPA-projektet.

Rapporteringen omfattar både de ”enkla”, mindre allvarliga, fallen där en signal har gått om till ”stopp” framför ett tåg efter att ha visat ”kör”, s.k. oväntade stoppsignaler, och de andra fallen, där föraren har missbedömt bromsningen eller av annat skäl obehörigt har passerat en stoppsignal. Särskilt de oväntade stoppsignalerna förekommer frekvent och har tidigare sällan rapporterats vidare för utvärdering.

Avsikten med rapporteringen är dels att samla kunskaper om vid vilka signaler som dessa händelser inträffar ofta, dels att kunna ta fram statistiskt underlag över orsaker till och konsekvenser av stoppassager. Detta för att bättre kunna identifiera behov av tekniska eller operativa förändringar i syfte att öka trafiksäkerheten. En metod för kategorisering av händelser och allvarlighetsklassning samt en standardiserad mall för utredningsrapporter provas också.

Banverket har sedermera tagit initiativ till och inlett ett arbete i OSPA-projektets fotspår, som syftar till att skapa enhetliga rutiner för rapportering, klassificering och undersökning av händelser där stoppsignaler har passerats obehörigt.

#### 1.14.2 Tillgänglig statistik beträffande stoppsignalpassager inom ATC-öar

Banverket HK, liksom Järnvägsstyrelsen (tidigare Järnvägsinspektionen), för statistik över händelser som rapporteras till dem. Inom s.k. ATC-öar finns följande antal händelser registrerade de senaste fem åren. S.k. oväntade stoppsignaler enl. avsnitt 1.14.1 är ej medtagna, ej heller händelser i samband med växling. Observera att händelserna klassas olika i respektive register.

År	Banverket HK		Järnvägsstyrelsen		
	Tillbud	Olycka	Otillåten rörelse	Tillbud	Olycka
1999			3		
2000		1	2		1
2001	2		5		
2002	2	1	6	2	2
2003	4	1	1	3	2

#### 1.14.3 MTO-studie/riskbedömning om s.k. ATC-öar

Banverket genomförde år 2000 en kartläggning av de stationer som, inom ett i övrigt ATC-utrustat område, saknade ATC. Statens spåranslagningar har sedan sent 1970-tal utrustats med ATC, och idag är ca 9300 km spår utrustade. De linjer som saknar ATC är i huvudsak lågtrafikerade banor, och 25 stationer med signalsäkerhetsanläggningar som har ansetts vara för gamla eller komplicerade att komplettera med ATC, s.k. ATC-öar. Flera av dessa stationer är några av landets mest vältrafikerade bangårdar med stora och komplicerade spårssystem.

Banverket angav i sitt förslag till framtidsplan för perioden 2004–2015 att man avsåg utrusta tio ATC-öar med ATC. Banverket uppgav vidare att man arbetade med att utveckla en lösning som skulle medföra att signalanläggningar som tidigare ansetts för svåra eller dyra att bygga om kunde utrustas med ATC. Lösningen testas f.n. i Ludvika.

Bl.a. efter de två Ångtillbudena år 2003 har, på Tågkompaniets initiativ, Branschföreningen Tågoperatörerna och Banverket initierat en studie av ATC-öarna ur MTO-perspektiv. Studien går ut på att göra en riskbedömning och ta fram beslutsunderlag för att prioritera säkerhetshöjande åtgärder, som ett underlag för planering för åren 2005–2007.

I studien ska bl.a. beslutskriterier för att ATC-utrusta en sträcka eller ej granskas, liksom förarens användning av och samverkan med ATC. Vidare studeras statistik om obehöriga stoppsignalpassager från det i 1.14.1 nämnda OSPA-projektet. Risker i gränspunkter mellan utrustat och outrustat område m.m. ska också utvärderas.

## 2 ANALYS

### 2.1 Händelsen

Händelseförloppet kan beskrivas i en händelsekedja enligt följande, där händelserna betecknas H1-H17:

**H1.** Tåg 7622 ankommer till spår 1 i Ånge.

**H2.** Avlösning av personal på tåg 7622.

**H3.** Tågklararen i Ånge ställer tågväg in för det ankommande tåg 7623 från infartssignal 101 via växel 403 i högerläge och spår 98 ("slalom") till spår 3. Tågvägen låses och infartssignal 101 visar "kör, 40, varsamhet" (två gröna sken).

**H4.** Tågklararen i Ånge ställer tågväg för det avgående tåg 7622 från spår 1 (signal 160) via signalerna 170 och 198 till utfartsblocksignal L2. Tågvägen blir låst från 160 till 170 och magasineras från 170 till L2. Växlingväg låses från 170 till 198.

**H5.** Föraren bestämmer sig för att dra fram tåg 7622 mot signal 160 då han inte kan se vad signalen visar. Han ger "klart för avgång" till tågchefen och får avgångssignal.

**H6.** Tåg 7622 stannar framför signal 160. Föraren konstaterar att den visar "kör", men kan inte tydligt urskilja signalbilden. Han ser att det röda skenet är släckt och att det är grönt nere till vänster, men observerar inte att lampan blinkar. Blinkskenet betyder att nästa signal visar "stopp".

**H7.** Föraren sätter åter 7622 i rörelse och ser att bommarna vid Lokstallsvägen har gått ner.

**H8.** Signal 170 passeras. Signalen visar "stopp" för tåg och "rörelse tillåten" för växling, "rött och lodrätt". Föraren kan dock bara urskilja "rörelse tillåten" och drar slutsatsen att den visar "kör", baserat på att han uppfattat ett fast grönt sken i föregående signal. Ungefär här får föraren ett telefonsamtal.

**H9.** Tågklararen i Ånge ser bakänden på tåg 7622 passera utanför fönstret och tittar på spårplanen.

**H10.** Föraren på tåg 7623 passerar försignalen till infartssignal 101, vilken visar "vänta kör, 40".

**H11.** Signal 198 passeras i ca 60 km/h. Tågklararen i Ånge ser att spårledningen bortom signalen beläggs och att tågvägen är låst med körsignal för 7623.

**H12.** Tågklararen i Ånge slår kommandot "alla signaler i stopp" och ropar till bandräftledaren att nödutlösa kontaktledningen.

**H13.** Föraren på tåg 7622 ser utfartsblocksignalen visa "stopp" och inleder bromsning av tåget.

**H14.** Infartssignal 101 går om till "stopp". Huruvida detta orsakas av Tågklararen i Ånge ställverksmanöver eller av att första axeln på tåg 7622 passerar isolerskarven vid signal 202 har ej gått att fastställa. De båda åtgärderna torde ha gett verkan ungefär samtidigt.

**H15.** Tåg 7622 passerar växlingsvärgsignal 202 i "stopp" och kör sedan upp växel 403 och är därmed inne i tågvägen för det ankommande tåg 7623.

**H16.** Föraren på tåg 7623 ser, under påbörjad inbromsning till 40 km/h, att infartssignalen 101 visar "stopp" och inte det förväntade "kör, 40, varsamhet" och bromsar tåget till stillastående. Hon ser att tåg 7622 står stilla innanför stationsgränsen.

**H17.** Kontaktledningsspänningen försvinner strax efter att de båda tågen stannat.

## 2.2 Orsaksanalys och slutsatser

### 2.2.1 Händelse H5 – Tillämpningen av reglerna för att sätta igång tåg på station

Reglerna i säo § 63 har förändrats i ett antal steg under de senaste tio åren. Dock har grundprincipen kring villkoren för igångsättning på stationer där tågklararen inte ger en ”manuell” signal (tidigare ”avgång”, nuvarande ”körtillstånd” med signalstav) till föraren när tågvägen är klar för utfart inte ändrats i sig. Det ska finnas en huvudsignal som kan ge körsignal för varje tågspår där tåg normalt gör uppehåll. Ansatsen är vidare att huvudsignalen – eller åtminstone en repetersignal/repeterförsignal – ska vara synlig från den plats där tåg normalt startar. Avsikten är att föraren så långt som möjligt ska ha ett positivt körbesked att fatta sitt beslut om igångsättning utifrån.

Långt ifrån alla stationer är dock komplett utrustade med signaler strax bortom normal startplats. Det är således relativt vanligt att föraren inte kan se något körbesked från tågets startplats. I trafiksäkerhetsbestämmelserna har *numera* tagits in en bestämmelse om att föraren då *i första hand* ska kontakta tågklararen för att få dennes muntliga besked om att denne har ställt den närmaste huvudsignalen till ”kör”. Detta för att minimera de tillfällen då igångsättning sker utan att föraren vet vad nästa signal visar.

Det finns dock en ytterligare regel – under rubriken ”undantag från huvudregeln” – som medger föraren att *om denne anser det ändamålsenligt* dra fram i krypfart mot signalen även utan tågklararens besked. Regeln är i grunden avsedd för att ge föraren möjlighet att dra fram tåget till en signaltelefon, oftast placerad i närheten av huvudsignalerna, men bör numera betraktas som en undantagshantering som används bara om något besked från tågklararen inte kan erhållas. Föraren av tåg 7622 tillämpade det senare fallet med framdraging i krypfart. Han var relativt nyutbildad och kände till både huvudregeln om att man helst ska kunna iakttä körsignal innan avgångsproceduren inleds och om möjligheten att fråga tågklararen när detta inte går, men valde ändå att ”dra fram”. Detta medför att man kan reflektera över huruvida en korrekt tillämpning av de nuvarande bestämmelserna har fått tillräckligt genomslag i praktiktjänstgöringen. Bestämmelserna har som redovisats ändrats i flera steg sedan 1994.

Enligt SHK:s mening finns det indikationer på att användningen av regeln om framdraging i krypfart har blivit slentrianmässig och att förare därför allt för ofta inleder avgångsproceduren utan att ha fått ett tydligt ”igångsättningstillstånd”. SJ:s utredare för ett liknande resonemang i den i avsnitt 1.13.4 omnämnda utredningen om ett tillbud i Borlänge. På icke ATC-utrustade stationer medför detta en ökad risk för misstag som leder till att en eller flera signaler oavsiktligt passeras i ”stopp”.

### 2.2.2 Händelse H6, H8, H11 – Tre signalbesked missas

Lyktöppningarna för de färgade skenen i en huvuddvärgsignal är generellt mindre än motsvarande i de stora huvudljussignalerna. Huvuddvärgsignaler används visserligen oftast bara där hastigheten är låg, men samtidigt är skenen i signalbilderna betydligt svårare att urskilja. Detta gäller inte minst i de fall huvuddvärgsignalen ger varsamhetsbesked med grönt blinkande sken. Där är det, när ATC saknas, enbart förarens förmåga att uppfatta att det enda gröna skenet blinkar, som gör att en restriktion uppfattas – en restriktion som kan innebära att nästa signal visar stopp. Nästa signal kan dessutom stå på mycket kort avstånd.

Det är ett känt faktum att de oftast lågt placerade huvuddvärgsignalerna är svåra att avläsa tydligt särskilt när solen ligger på och lyser rakt in i linserna. I det aktuella fallet medförde detta svårigheter att se körbeskedet – och blinket – i signal 160 och stoppbeskedet som gavs med signal 170:s röda

lykta. Förhållandet att bommarna vid Lokstallsvägen var fällda kan också ha bidragit till förarens uppfattning att signal 170 inte visade "stopp".

Beträffande signal 198 i backen mellan Lokstallsvägen och växel 403, har föraren sannolikt undermedvetet skapat en bild av att det var "kör" förbi densamma. Sannolikt har han förväntat sig det. Det är normalt inte "stopp" i signal 198 om det har varit "kör" i signal 170. De två signalerna är koplade för att undvika att fordon blir stående över Lokstallsvägen om signal 198 visar "stopp". I kombination med att han fick ett telefonsamtal efter att ha passerat signal 170 gjorde detta att han förmodligen aldrig registrerade signalen. Det är möjligt att en huvudljussignal, som är tydligare, hade haft ett större uppmärksamhetsvärde.

Om signalerna hade varit placerade inom ATC-område, hade "vänta 00" visats i ATC-panelen och tonstötter getts efter passage av signal 160. Detta hade med största sannolikhet förhindrat händelsen genom att föraren hade blivit uppmärksam på "stopp" i signal 170 och tåget hade bromsats av ATC senast när signal 170 passerades i "stopp". Även i det fall att ATC t.ex. hade börjat utanför skiljeväxlarna mellan personbangårdens spår 1-6, så att signal 198 hade varit ATC-övervakad, skulle tillbudet ha blivit mindre allvarligt genom att nödbroms hade utlösts senast när baliserna vid signal 198 passerades.

### 2.2.3 Händelse H13 – föraren ser L2 visa "stopp" och H15 – växlingsdvärgsignal 202 och växel 403 passeras

Beroende på ljusförhållanden m.m. kan man dagtid skönja utfartsblocksignalen L2 strax innan växlingsdvärgsignal 202 passeras. När loket i tåg 7622 kom i uppførsbacken mot signal 202, som är en växlingsdvärgsignal placerad "högt" på stolpe, höll tåget ca 70 km/h och accelererade fortfarande.

Enligt hastighetsregistreringarna inleddes en retardation strax innan signal 202 passerades. Med hänsyn till en varseblivnings- och reaktionstid på ca 1–2 sekunder och den i ATC inmatade bromstillställningstiden (5 sekunder var inmatat, vilket är normalt för tåglängd under 100 meter), så bör föraren ha uppmärksammat det röda skenet i utfartsblocksignalen när loket var ungefär 50 meter före signal 202. Det förklarar dock inte att han inte reagerade på att 202 stod i "stopp", vilken bör ha syns tidigare. Det är rimligt att anta att föraren inte märkte att han därefter körde upp växel 403, som låg i fel läge för 7622, eftersom han då bör ha varit koncentrerad på att hinna stanna före stoppsignalen i utfartsblocksignalen L2.

Att föraren inte reagerade på stoppsignalen i växlingsdvärgsignal 202 har troligen samband med att han haft uppfattningen att det var "kör" för tåget ut från stationen. Han uppger själv, att man inte har anledning att vänta sig en stoppsignal i föregående huvudsignal 198. Det är aldrig "stopp" där. I regelverket krävs inte heller full kontroll från förarens sida på växlingsdvärgsignaler när föregående huvudsignal har visat "kör". Det är ett villkor för körsignal att alla växlingsdvärgsignaler i tågvägen visar "rörelse tillåten" innan huvudsignalen kan slå om till "kör".





Spåravsnittet från signal 202 med växel 403 och vidare mot utfartsblocksignal L2, som kan skönjas vid pilen. Något innan den punkt där bilden är tagen går det att urskilja om utfartsblocksignalen visar "stopp".

#### 2.2.4 Händelse H12, H14, H16 – det mötande tåg 7623 stoppas

Det har inte gått att exakt fastställa vad som först orsakade att infartssignal 101 ställdes till "stopp" för tåg 7623 och därmed stoppade detta. Tåg 7623 hade vid försignalen fått besked om att infartssignal 101 visade "kör", med en restriktion till 40 km/h p.g.a. växelkurva i växel 403 och hade därmed inlett bromsning från linjehastighet när föraren fick se infartssignalen visa "stopp". Det var också rådigt av tågklararen att nödutlösa kontaktledningens, eftersom det i ett fall som detta inte är säkert att det räcker med att stoppställa signaler för att stoppa tågen. I den aktuella situationen förefaller det dock som att spänningen försvann först strax efter att de båda tågen stannat.

#### 2.2.5 Föraren av 7622

Föraren hade tjänstgjort som förare på sträckan i ca 1 år och 3 månader och ansåg sig väl förtrogen med banan. Han kände väl till problematiken med att solen kunde lysa in i signallinserna och att de ibland kunde vara svåra att se. Han kände också till reglerna om att kontakta tågklararen före igångsättning, men han brukade använda varianten med att dra fram i krypfart mot signal 160 när den var svår att se p.g.a. solen.

Av förarens berättelse kan man notera att han bara indirekt har sett det han trodde var körsignaler utan varsamhetsbesked i signalerna 160 och 170. I signal 170 torde det dessutom aldrig inträffa att signalen visar "varsamhet" eftersom den var kopplad med följande signal 198 så, att om 198 visade "stopp", gjorde även 170 det. Förarna har inte uppgifter om vilka signaler som är kopplade tekniskt, men de lär sig snabbt vilka signaler det erfarenhetsmässigt sällan eller aldrig är "stopp" vid. Föraren på tåg 7622 hade själv noterat att man aldrig behövde stanna vid 198, men att utfartsblocksignalen L2 däremot kunde stå i stopp ibland. Detta händer om första blocksträckan

utanför stationen inte är fri, vilket var vanligt under föregående tidtabell vid en viss tid på dagen.

Föraren har berättat att han den aktuella morgonen inte kände sig helt kry och var förkyld. Detta kan möjligen ha påverkat hans förmåga att hantera situationen.

#### 2.2.6 *Utbildning i och kunskaper om risker m.m. vid körning utan ATC*

Mot bakgrund av det inhämtade materialet anser SHK att man kan ifrågasätta om utbildningen till lokförare i tillräcklig grad säkerställer att eleverna får förståelse för de extra krav som ställs vid körning inom område utan ATC, vid körning med ATC överksam eller vid körning utan ATC-besked.

Detta sammantaget med att den regel som tillåter föraren att dra fram tåget i krypfart sannolikt överutnyttjas utgör en potentiell risk, särskilt inom område som saknar ATC.

Det saknas, utöver det material som framtagits inom det s.k. OSPA-projektet, en helhetsbild med statistik och klassning av obehöriga stoppsignalpassager och fakta kring var dessa inträffar, i vilka situationer och deras konsekvenser. En mer heltäckande kunskapsbank om detta skulle kunna bidra till att förbättra grundutbildning och repetitionsutbildning kring körning utan ATC-stöd och även hjälpa såväl Banverket som operatörerna att inom ramen för säkerhetsstyrningen uppmärksamma besvärliga platser och signaler.

#### 2.2.7 *Signaltypen huvuddvärgsignal m.m.*

Det är väl känt att huvuddvärgsignalen är en mindre bra utformad signaltyp vad gäller möjligheten för förare att tydligt urskilja de olika körsignaler som kan visas. Detta beror dels på att de har mindre ljusöppningar än huvudljussignaler och dels på att de ofta är placerade i markhöjd där de lättare smutsas ned genom bromsdamm och liknande från tågen. De har inte heller någon reflekterande kant på bakgrundsskärmen som underlättar varseblivningen. De anses dock kunna urskiljas från vanliga växlingsdvärgsignaler, som inte heller har reflexkant, genom sin karaktäristiska yttre form.

Man kan konstatera att signalbilderna, skenen, i både signal 160 och 170 i Ånge uppenbarligen var mycket svåra att se vid lågt stående sol. Vid tiden för tillbudet höll Banverket på att utrusta spår 1 och 2 med repetersignaler för att minska problemen med sikten på signal 160 och motsvarande signal på spår 2.

De i BVF 544.98005 angivna siktkraven för huvuddvärgsignaler, där minimikravet går ner till endast 50 meters sikt, förefaller enligt SHK:s mening vara otillräckliga för tåg när ATC-övervakning saknas. I synnerhet när den enda indikationen på att nästa signal, som kan stå på mycket kort avstånd, visar ett restriktivt besked är att det gröna skenet blinkar. Det är då mycket viktigt att signalens blinkande sken är så tydligt och distinkt att det kan uppfattas av föraren i alla förekommande ljusförhållanden.

Det kan även finnas en risk med kombinationen repetersignal och huvuddvärgsignal. Repetersignalen visar ett fast grönt sken när nästa huvudsignal, oavsett signaltyp, visar *någon sorts* körsignal. I en huvuddvärgsignal är det bara skillnaden mellan fast och blinkande grönt sken i samma lyktöppning som visar för föraren hur försiktig han måste vara. Föraren kan då riskera att dra en felaktig slutsats av vilken signalbild som visas om inte signalskenen i huvuddvärgsignalen är mycket tydligt blinkande när så skall visas, om han redan från repetersignalen har bilden av ett fast grönt sken i minnet. Risken torde vara mindre vid en huvudljussignal, där de olika signalbilderna tydligare skiljer sig åt med flera sken.

Det kan finnas anledning att vidare studera hur förare kan skilja på olika signalbilders betydelse när betydelsen varierar genom att skenen är fast lysande eller blinkar.

### 2.2.8 ATC-öarna

De i denna rapport redovisade händelserna och förhållandena visar att det är högst väsentligt att snarast bygga ut ATC inom de s.k. ATC-öarna. Detta särskilt med bakgrund av att signaleringsprinciperna skiljer sig mellan olika generationers signalställverk, inklusive de signaleringslösningar som den kommande europastandarden ERTMS erbjuder. Ett exempel är när det i vissa anläggningar visas "stopp och lodrätt" när tågväg begärts men denna inte har kunnat låsas en hel signalsträcka mellan två huvudsignaler, medan det i andra anläggningar då visas "stopp för allt". De skillnader som finns i signalbetydelse och uppmärksamhetsvärde mellan huvudljussignaler och huvuddvärgsignal gör att det behövs ett hjälp- och övervakningssystem som hjälper föraren att inte missta sig. ATC minskar klart konsekvenserna av de redovisade olikheterna.

## 3 UTLÅTANDE

### 3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade gällande behörighet.
- b) Fordon och signalanläggning uppfyllde gällande föreskrifter.
- c) Det aktuella spåravsnittet saknade ATC.
- d) Solens ställning gjorde de färgade skenen i signalerna 160 och 170 svårobserverade, vilket var ett känt problem.
- e) Föraren kontaktade inte tågklararen för att få besked om huruvida närmaste huvudsignal, 160, visade "kör".
- f) Huvuddvärgsignalerna 170 och 198 passerades i "stopp", liksom växlingsdvärgsignalen 202. Växel 403 kördes upp.
- g) Föraren fick ett telefonsamtal efter att ha passerat signal 170.
- h) De båda tågens förare observerade för dem oväntade stoppsignaler vid stationsgränsen mot/från Moradal och stannade tågen.

### 3.2 Orsaker till tillbudet

Tillbudet orsakades av att föraren sannolikt bibringades uppfattningen att tågväg var ställd till stationsgränsen mot Moradal. Detta baserat på en serie förhållanden;

1. att det var svårt att se vilka signalbilder som visades i signalerna 160 och 170 p.g.a. lågt stående sol,
2. att föraren beslutade att "dra fram" emot signal 160 istället för att ringa tågklararen,
3. att föraren misstolkade signalbeskeden i signalerna 160 och 170 så att han fick uppfattningen att det visades "kör" i båda signalerna,
4. att föraren inte uppmärksammade signal 198, sannolikt baserat på att han då var upptagen med ett telefonsamtal samt att han undermedvetet hade uppfattningen att tågväg var ställd förbi denna.
5. att ingen av signalerna 160, 170 och 198 var ATC-utrustade.

Förhållandet att bommarna vid Lokstallsvägen var fällda förstärkte sannolikt förarens uppfattning om att tågväg var lagd förbi signal 170 och vidare förbi signal 198. Det kan heller inte uteslutas att förarens allmäntillstånd, han kände sig förkyld och hängig, i någon mån bidrog till hans handlande.

#### 4 REKOMMENDATIONER

SHK noterar att Banverket och Tågoperatörerna har inlett ett arbete kring att identifiera risker med ATC-öar och att försök pågår med en ATC-lösning för hittills utrustade stationer med ställverk 65.

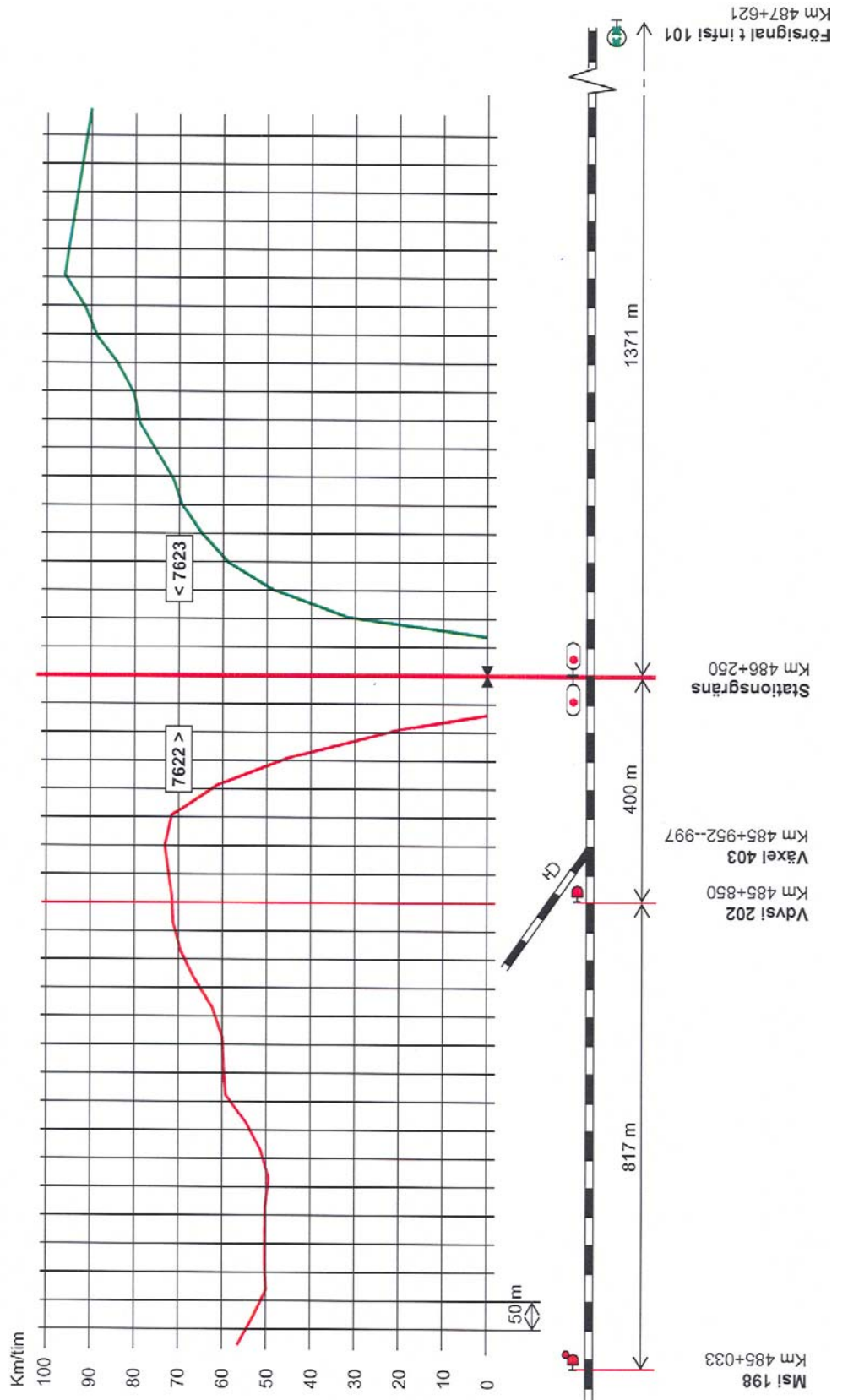
SHK har vidare i rapporten om Ope-tillbudet (RJ 2004:01) rekommenderat förbättringar i utbildningssystemet för att säkerställa kvalitén vid grundutbildning (RJ 2004:01 R4) och avstår därför från ytterligare rekommendationer kring detta.

Järnvägsstyrelsen rekommenderas att

- verka för att Banverket påskyndar åtgärder för att ATC-utrusta de s.k. ATC-öarna (RJ 2005:01 R1).
- verka för att Banverket i avvaktan på att rekommendationen ovan genomförs vidtar åtgärder för att förbättra möjligheten för förare m.fl. att uppmärksamma de olika signalbilderna i huvuddvärgsignaler (RJ 2005:01 R2).

**BILAGA 1.**

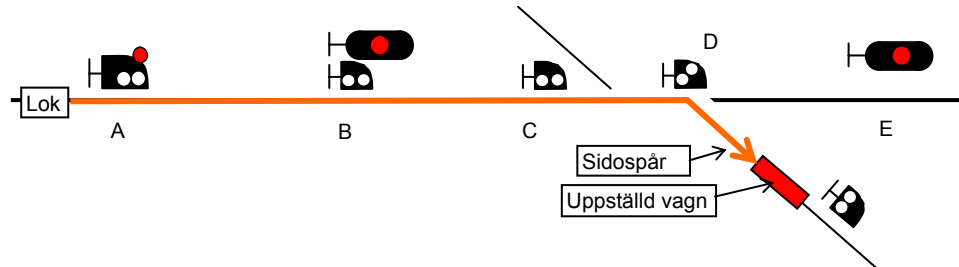
**HASTIGHETSPROFILER FÖR TÅG 7622 OCH 7623**



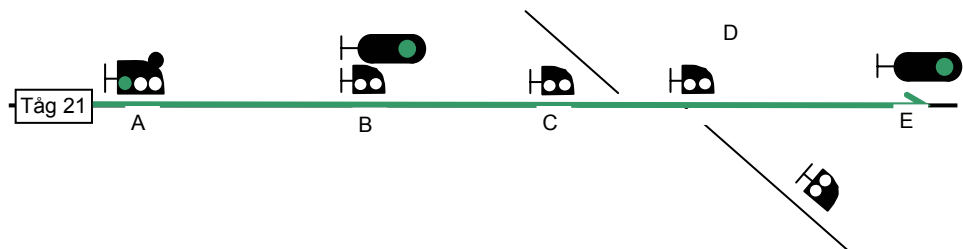
## BILAGA 2.

## EXEMPEL PÅ SIGNALERING

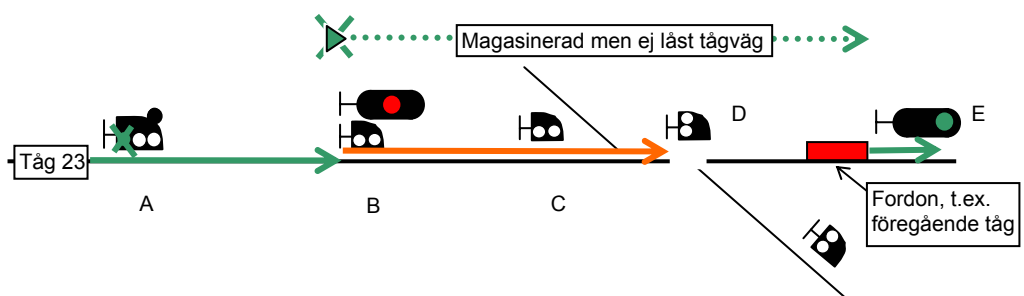
a) Växlingsväg. I detta fall in på ett sidospår mot en uppställd vagn.



b) Tågväg (börjar och slutar alltid vid en huvudsignal)



c) Tågväg begärd av tågklareraren men den hindras att bli låst i sin helhet, i detta exempel p.g.a. att det finns fordon i vägen. Huvuddvärgsignalen A längst till vänster visar då "kör, varsamhet" (en sorts försignalering om att nästa huvudsignal visar "stopp").



d) I vissa ställverkstyper hålls i detta läge, när en *tågväg* har begärts, växlingsdvärgsignalen vid mellansignal B kvar i "stopp" för att inte "lura" föraren att missta sig att tåget får fortsätta förbi signalen.

