

## Vägledning

# Process för godkännande av integration mellan markanläggning och ombordsystem med ERTMS

**Revisionsinformation**

Ver.	Datum	Beskrivning av ändring	Handläggare
1.0	2011-11-08	Nytt dokument	Annelie Jämte

**Inledning**

Denna vägledning beskriver den integration som behöver genomföras mellan ERTMS markanläggningar och ombordsystem vid uppdatering av markanläggningen eller ombordsystemet så att Transportstyrelsen ska kunna godkänna integrationen.

ERTMS i Sverige är under utveckling och ännu inte fullt TSD kompatibel, detta innebär att markanläggningarnas och ombordsystemens funktionalitet är knutna till varandra och det finns villkor från både mark- och ombordsystemen att integration måste genomföras, innan trafikering kan ske.

För att ta hand om villkoren som finns angående integration och för att Transportstyrelsen ska kunna godkänna integrationen har processbeskrivningar tagits fram. Processerna hanterar de avstämningar, kontroller, bevis, utlåtanden och beslut som behöver tas vid integrationen.

Processerna som beskrivs är integrationen när:

- Markanläggningen uppdateras (inget nytt godkännande ska behövas för fordonen).
- Fordonets ombordsystem uppdateras (inget nytt godkännande ska behövas för markanläggningen).
- Inget system uppdateras men markanläggningen och ombordsystemet har inte integrerats med varandra. (inget nytt godkännande ska behövas för markanläggningen och endast ett fordon behöver uppdatera sitt godkännande).

Processerna gäller tillsvidare bara markanläggningar och ombordsystem som har tillfälliga kontrollintyg av delsystemen. Processen kan komma att uppdateras efter återkoppling från genomförda integrationer.

## **Roller**

### Infrastrukturförvaltare

Infrastrukturförvaltaren ansvarar för att infrastrukturen motsvarar den beskrivning som finns i Järnvägsnätbeskrivningen och att informationen är riktig.

Infrastrukturförvaltaren måste säkerställa att informationen och kunskapen om ERTMS systemen på infrastrukturen förvaltas (med eller utan hjälp av systemleverantörerna).

När infrastrukturförvaltaren gör förändringar av infrastrukturen som inte förändrar beskrivningen i Järnvägsnätbeskrivningen måste de alltid göra en kontroll att trafikeringen inte påverkas.

### Järnvägsföretag:

Järnvägsföretaget ansvarar för att de fordon de använder vid trafikering uppfyller de villkor som finns för att få trafikera en viss infrastruktur enligt Järnvägsnätbeskrivningen.

I sin roll som ytterst ansvarig för trafikeringen måste järnvägsföretaget säkerställa att informationen och kunskapen om ERTMS systemen på fordonen förvaltas (med eller utan hjälp av systemleverantörerna).

### Independent Safety Assessor

Ger utlåtande om att markanläggningen har genomgått integration med ombordsystemet samt ger ett utlåtande om att ombordsystemet har genomgått integration med markanläggningen.

### Transportstyrelsen

Godkänner markanläggning, fordon samt integration mellan markanläggning och ombordsystem.

## Integration mellan markanläggning och ombordsystem (GA) vid uppdatering av markanläggningen

Denna process beskriver vilket arbete som måste genomföras för att säkerställa att alla fordon med ombordsystem (GA) kan trafikera en uppdaterad markanläggning.

Det arbete som måste genomföras för att säkerställa att markanläggningen är validerad och integrerad med ombordsystem ingår i driftsättningen av den nya markanläggningen och beskrivs inte i denna process. (Dock innehåller godkännandena beskrivna i processen även godkännandet av markanläggningen)

Processen bygger på att all integration mellan ombordsystem och markanläggning sker med ett fordon med det aktuella ombordsystemet (GA). Därefter ska alla fordonstyper med samma ombordsystem (GA) kunna trafikera banan utan att ytterligare tester eller bevis behöver tas fram.

Om flera olika versioner av ombordsystem (GA) behöver genomgå integration, ska stegen/ID i processen genomföras för varje ombordsystemsversion.

Referenser till ID, se processdiagram ” Integration Markanläggning – Ombordsystem Vid uppdatering av marksystem”

ID	Händelse
0	<p>Förutsättningar: Fordonet med ombordsystemet som ska genomgå integration har ett fordonsgodkännande för trafikering av markanläggningen innan uppdateringen av markanläggningen.</p> <p>Fordonsgodkännandet tillåter trafikering på nya banor med villkoret att Transportstyrelsen ska godkänna integrationen. (Denna process)</p> <p>Noboutlåtet för fordonet (ISC TTR) tillåter trafikering på nya banor med villkoret att godkänd integration genomförts. *</p> <p>Driftsättningen av markanläggningen sker med det aktuella ombordsystemet.</p> <p>Förändringen av markanläggningen får endast ha liten påverkan på ombordsystemet, dvs. förändringen får inte innebära att fordonet måste uppdatera sitt godkännande. Se Vägledning för godkännande TS JV 2009:002 när nytt godkännande behövs.</p> <p>* Innan alla noboutlåtet för alla fordon har uppdaterats räcker det med</p>

	att ISC för NTTR tillåter trafikering på nya banor bara integrationen har godkänts.
<b>1</b>	Information om kommande förändring har meddelats alla berörda via Järnvägsnätsbeskrivningen i enlighet med 6 kap 6§ i Järnvägslagen (2004:519)
<b>2</b>	<p>På infrastrukturförvaltarens initiativ genomförs, tillsammans med järnvägsföretaget, en analys av integrationen. Järnvägsföretaget tillhandahåller information om ombordsystemet som behövs för analysen.</p> <p>Analysen genomförs enligt rutinbeskrivningen (3). Eftersom mark- och ombordsystemet redan har genomgått en integration, borde flera steg i rutinbeskrivningen redan vara hanterade och därmed kan arbetet förenklas via t.ex. en ”impact analys” .</p> <p>Analysen ska ge svar på vilken påverkan uppdateringen av markanläggningen får på ombordsystemet samt tydliggöra vilka tester som ombordsystemet måste utföra för att validera att ombordsystemet kan trafikera markanläggningen. (Testerna är troligtvis en delmängd av markanläggningens driftsättningstester)</p> <p>Resultatet av analysen sammanställs och ingår som underlag till godkännandet (4), ISA utlåtandet (8), till järnvägsföretaget (2) samt som underlag till driftsättningen (6).</p> <p>Exempel på resultat från analysen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Villkor som måste tas omhand av ombord/mark</li> <li>- Integrationstestspekifikation, (specifikationen innehåller alla tester som ska genomföras <u>av ombordsystemet</u> för att visa att <u>ombordsystemet</u> fungerar ihop med markanläggningen)</li> <li>- Sammanställning av resultatet från analysen.</li> </ul>
<b>3</b>	<p>Rutinbeskrivningen tillhandahålls av infrastrukturförvaltaren/ järnvägsföretaget. Rutinbeskrivningen beskriver vilka analyser de anser måste genomföras för att säkerställa att en markanläggning fungerar ihop med ett ombordsystem.</p> <p>Exempel på analyser beskrivna i Rutinbeskrivningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uppfylls samma UNISIG specifikationer</li> <li>- Implementerad funktionalitet</li> <li>- Application conditions</li> <li>- Implementering av meddelanden, paket, variabler.</li> <li>- Felrapporter som finns på systemen.</li> </ul>

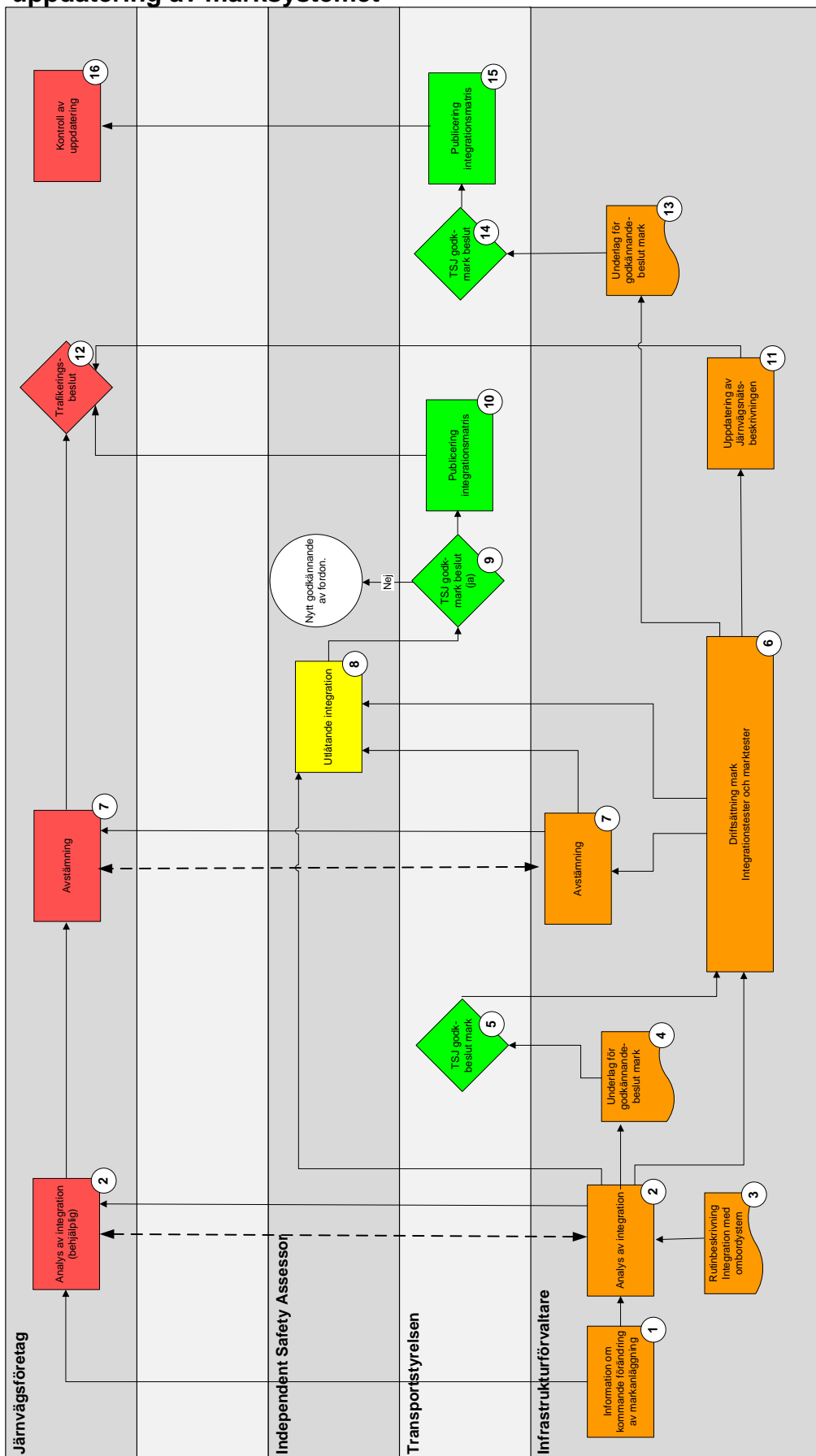
	<p>Exempel på utdata från analyserna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventuella villkor som måste tas omhand av mark/ombord.</li> <li>- Integrationstestspekifikation (kan vara både labb och fälttester)</li> <li>- Sammanställning av resultatet från analysen.</li> </ul>
<b>4</b>	<p>Sammanställningen av resultatet från analysen (2) samt övriga underlag* som behövs för godkännande skickas till Transportstyrelsen (5).</p> <p>* Med övriga underlag menas den bevisning som tas fram inför driftsättning av markanläggningen, vilket inte beskrivs i denna process. Övrigt underlag se Vägledning för godkännande TS JV 2009:002 (<i>bl.a. ISC för delsystem mark</i>).</p>
<b>5</b>	<p>Transportstyrelsen ger ett tidsbegränsat godkännande av markanläggningen baserat på inkomna underlag (4). Godkännandet innehåller villkor, eftersom hela bevisningen av markanläggningen inte är klar innan systemet är driftsatt samt att integrationen mellan markanläggningen och ombordsystem som görs i driftsättningen inte är genomförd.</p> <p>Godkännandet innebär att driftsättningen av markanläggningen kan börja. (6)</p>
<b>6</b>	<p>Driftsättningen av markanläggningen genomförs.</p> <p>När integrationstesterna, specificerade i (2), är genomförda i driftsättningen skrivs en ombordintegrationsrapport.</p> <p>Ombordintegrationsrapporten innehåller resultatet från integrationen i driftsättningen och används som underlag till avstämningen mellan infrastrukturförvaltaren och järnvägsföretaget (7). Integrationsrapporten skickas även som underlag till ISA utlåtandet (8).</p> <p>När hela driftsättningen är klar tar ibruktagningledaren beslut om att anläggningen är klar och redo* för trafikering.</p> <p>* Ingen trafikering sker förrän Järnvägsföretaget tagit sitt trafikeringsbeslut (12)</p> <p>Resultat från hela driftsättningen sammanställs och skickas som underlag till Transportstyrelsens godkännande (14).</p> <p>Informationen om den ny version av marksystemet skickas som underlag till uppdateringen av järnvägsnätsbeskrivningen. (11)</p>
<b>7</b>	<p>Infrastrukturförvaltaren och järnvägsföretaget har en avstämning där eventuella villkor från analys av integrationen (2) och villkor från integrationen i driftsättningen (6) lämnas över till järnvägsföretaget.</p> <p>Överlämningen dokumenteras och skickas som underlag till utlåtandet av</p>

	integration (8).
<b>8</b>	<p>Baserat på inskickade underlag gör ISA ett utlåtande om att ombordsystemet är validerad mot markanläggningen, att alla villkor som berör integrationen är omhändertagna samt att alla fordon med det aktuella ombordsystemet kan rekommenderas till att få trafikera markanläggningen.</p> <p>ISA utlåtandet används som underlag för transportstyrelsens godkännande av integrationen. (9)</p> <p>ISA utlåtandet kan även innehålla villkor, som alla fordon med det aktuella ombordsystemet måste beakta innan de kan trafikera markanläggningen.</p>
<b>9</b>	<p>Beroende på omfattning av eventuella villkor från ISA t.ex. om förändringarna i markanläggningen får stor påverkan på ombordsystemet, kan Transportstyrelsen besluta att ett nytt godkännande av varje fordon behövs och ger därmed inget godkännande av integrationen. (Nej)</p> <p>Om ISA utlåtandet innehåller villkor med lite påverkan eller inga villkor alls, uppdaterar Transportstyrelsen det tidigare tidsbegränsade godkännandet (5) med underlag från ISA (8). Godkännandet innebär att integrationen är genomförd med lyckat resultat samt att alla fordon med det aktuella ombordsystemet får trafikera markanläggningen.</p> <p>Godkännandet kan även innehålla villkor som alla fordon med det aktuella ombordsystemet måste beakta innan de kan trafikera markanläggningen. Dessa villkor har då värderats som liten påverkan på fordonen, t.ex. en manualuppdatering.</p> <p>Det uppdaterade godkännandet används som referens i Integrationsmatrisen. (10)</p>
<b>10</b>	<p>Integrationsmatrisen uppdateras med information om att marksystem X på infrastruktur Y har genomgått godkänd integration med ombordsystem Z och att bevisen och eventuella villkor riktade till järnvägsföretagen finns i det tidsbegränsade godkännandet (9).</p> <p>Integrationsmatrisen publiceras via Transportstyrelsens hemsida.</p> <p>Informationen används som underlag till järnvägsföretagets trafikeringsbeslut (12)</p>
<b>11</b>	<p>Järnvägsnätsbeskrivningen uppdateras med information om gällande markversion på infrastrukturen.</p> <p>Informationen används som underlag till Järnvägsföretagets trafikeringsbeslut (12)</p>

<b>12</b>	Baserat på underlag från (7), (10) och (11) samt egna förberedelser ger järnvägsföretaget ett trafikeringsbeslut så att deras fordon kan trafikera banan.
<b>13</b>	Underlag* från driftsättningen (7) sammanställs och skickas till Transportstyrelsen för godkännande (14).  * Underlaget består av alla bevis som tas fram för att godkänna markanläggningen, se Vägledning för godkännande TS JV 2009:002
<b>14</b>	Transportstyrelsen uppdaterar det tidsbegränsade godkännandet (11) baserat på inskickat underlag (13).
<b>15</b>	Integrationsmatrisen uppdateras med information om att marksystem X på bana Y har genomgått godkänd integration och att bevisen och eventuella villkor riktade till järnvägsföretagen/infrastrukturförvaltaren finns i godkännandet (14).
<b>16</b>	Järnvägsföretaget kontrollerar att godkännandet för trafikeringen fortfarande är gällande eftersom det första godkännandet som trafikeringsbeslutet var baserat (9) på var tidsbegränsat.



**Processbild Integration Markanläggning – Ombordsystem vid uppdatering av marksystemet**



## Integration mellan markanläggning och ombordsystem vid uppdatering av ombordsystemet (GA)

Denna process beskriver vilket arbete som måste genomföras för att säkerställa att markanläggningen kan trafikeras av fordon med ett uppdaterat ombordsystem (GA).

Det arbete som måste genomföras för att säkerställa att ombordsystemet (GA) är validerat mot markanläggningen ingår i driftsättningen av fordonet och beskrivs inte i denna process. (Dock innehåller godkännandena beskrivna i processen även godkännandet av fordonet)

Transportstyrelsens godkännande av STM funktionaliteten i ombordsystemet beskrivs inte i denna process, men sker parallellt.

Processen bygger på att all integration mellan ombordsystem och markanläggning sker med ett fordon med det aktuella ombordsystemet (GA). Därefter ska alla fordonstyper med samma ombordsystem (GA) kunna trafikera banan utan att ytterligare tester eller bevis behöver tas fram.

Referenser till ID se processdiagram ” Integration Markanläggning – Ombordsystem Vid uppdatering av GA ombord”

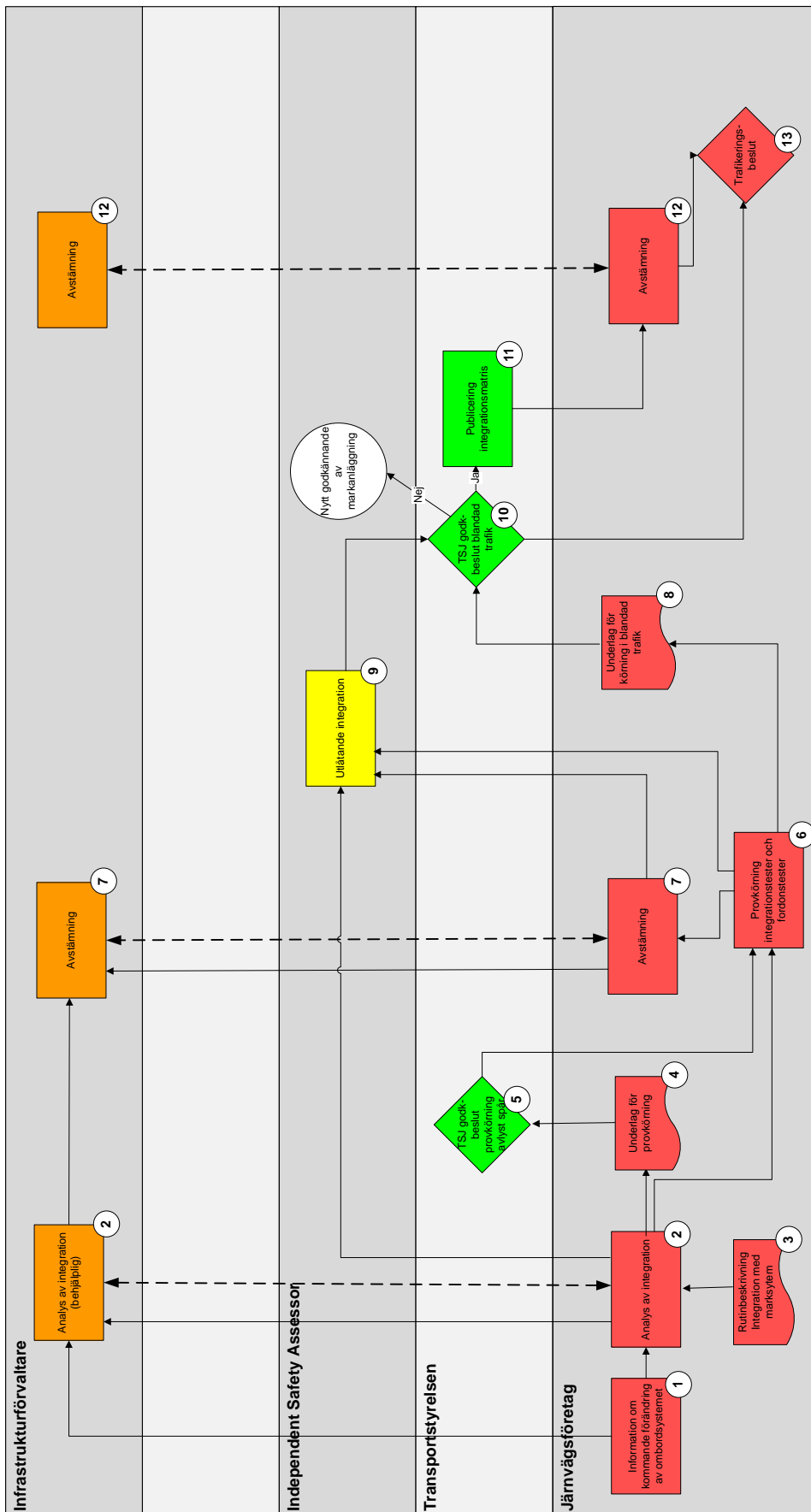
ID	Händelse
0	<p>Förutsättningar: Fordonet med ombordsystemet som ska genomgå integrationen med markanläggningen har ett fordonsgodkännande för trafikering av markanläggningen innan uppdateringen av ombordsystemet.</p> <p>Fordonsgodkännandet tillåter provkörning med nya ombordsystem.</p> <p>Markgodkännandet tillåter trafikering av nya ombordsystem med villkoret att Transportstyrelsen ska godkänna integrationen. (Denna process)</p> <p>Förändringen av ombordsystemet har liten påverkan på markanläggningen dvs. förändringen får inte innebära att markanläggningen måste uppdatera sitt godkännande. Se vägledning för godkännande TS JV 2009:002 när nytt godkännande behövs.</p>
1	Information om kommande förändring meddelas infrastrukturförvaltaren.
2	På järnvägsföretagets initiativ genomförs, tillsammans med infrastrukturförvaltaren, en analys av integrationen. Infrastrukturförvaltaren tillhandahåller information om markanläggningen som behövs för analysen.

	<p>Analysen genomförs enligt Rutinbeskrivningen (3).</p> <p>Eftersom mark- och ombordsystemet redan har genomgått en integration, borde flera steg i specifikationen redan vara hanterade och därmed kan arbetet förenklas via en ”impact analys” .</p> <p>Analysen ska ge svar på vilken påverkan uppdateringen av ombordsystemet får på markanläggningen samt tydliggöra vilka tester som markanläggningen måste utföra för att validera att markanläggningen kan trafikeras av ombordsystemet. (Testerna är troligtvis en delmängd av ombordsystemets driftsättningstester)</p> <p>Resultatet av analysen sammanställs och ingår som underlag till utlåtandet från ISA (9), information till transportstyrelsen (4) samt om det finns behov, som underlag till Infrastrukturförvaltaren (2) och till genomförandet av provkörningen (6).</p> <p>Exempel på resultat från analysen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Villkor som måste tas omhand av ombord/mark</li> <li>- Integrationstests specifikation , (specifikationen innehåller alla tester som ska genomföras <u>av markanläggningen</u> för att visa att <u>markanläggningen</u> fungerar ihop med ombordsystemet)</li> <li>- Sammanställning av resultatet från analysen.</li> </ul>
<p><b>3</b></p>	<p>Rutinbeskrivningen tillhandahålls av infrastrukturförvaltaren/järnvägsföretaget. Specifikationen beskriver vilka analyser de anser måste genomföras för att säkerställa att en markanläggning fungerar ihop med ett ombordsystem. Exempel på kontroller som behöver göras av mark/ombord:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uppfylls samma UNISIG specifikationer</li> <li>- Implementerad funktionalitet</li> <li>- Application conditions</li> <li>- Implementering av meddelanden, paket, variabler.</li> <li>- Felrapporter som finns på systemen.</li> </ul> <p>Exempel på utdata från processen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventuella villkor som måste tas omhand av mark/ombord.</li> <li>- Integrationstests specifikation (kan vara både labb och fälttester)</li> <li>- Sammanställning av resultatet från analysen.</li> </ul>
<p><b>4</b></p>	<p>Sammanställningen av resultatet från analysen (2) samt övriga underlag * som behövs inför provkörning skickas som information Transportstyrelsen (5)</p> <p>* Med övriga underlag menas de underlag som tas fram inför provkörning, vilket inte beskrivs i denna process. Övriga underlag se Vägledning för</p>

	godkännande TS JV 2009:002.
<b>5</b>	Transportstyrelsen tar emot information kring provkörning. Om fordonet inte redan har ett godkännande för provkörning, ger Transportstyrelsen ett godkännande baserat på underlagen (4)
<b>6</b>	<p>Provkörning genomförs enligt Transportstyrelsens föreskrifter om undantag från JvS trafikföreskrifter vid provkörning (TSFS 2009:28).</p> <p>När integrationstesterna, specificerade i (2), är genomförda i provkörningen skrivs en markintegrationsrapport.</p> <p>Markintegrationsrapporten innehåller resultatet från integrationen i provkörningen och används som underlag till avstämningen mellan infrastrukturförvaltaren och järnvägsföretaget (7). Integrationsrapporten skickas även som underlag till ISA utlåtandet (9).</p> <p>Resultat från hela provkörningen, sammanställs och skickas som underlag till Transportstyrelsens godkännande (8).</p>
<b>7</b>	<p>Infrastrukturförvaltaren och järnvägsföretaget har en avstämning där eventuella villkor från analys av integrationen (2) och villkor från integrationen i provkörningen (7) lämnas över till infrastrukturförvaltaren.</p> <p>Överlämningen dokumenteras och skickas som underlag till utlåtandet av integration (9).</p>
<b>8</b>	<p>Underlag* för godkännande av fordonet för körning i blandad trafik sammanställs och skickas till transportstyrelsen för godkännande (11).</p> <p>* Underlaget innehåller alla bevis som behövs för att ge ett fordonsgodkännande, se Vägledning för godkännande TS JV 2009:002</p>
<b>9</b>	<p>Baserat på inskickade underlag gör ISA ett utlåtande om att markanläggningen är validerad mot ombordsystemet, att alla villkor som berör integrationen är omhändertagna.</p> <p>ISA utlåtandet används som underlag för transportstyrelsens godkännande av integrationen. (10)</p> <p>ISA utlåtandet kan även innehålla villkor, som markanläggningen måste beakta innan trafikering kan genomföras.</p>
<b>10</b>	Beroende på omfattning av eventuella villkor från ISA t.ex. om förändringarna i ombordsystemet får stor påverkan på markanläggningen, kan Transportstyrelsen besluta att ett nytt godkännande av markanläggningen behövs och ger därmed inget godkännande av integrationen. (Nej)

	<p>Om ISA utlåtandet innehåller villkor med lite påverkan eller inga villkor alls, uppdaterar Transportstyrelsen det tidigare provkörningsbeslutet (5) med underlag från ISA (9). Godkännandet innebär att integrationen är genomförd med lyckat resultat samt att markanläggningen får trafikeras av fordon med det aktuella ombordsystemet.</p> <p>Godkännandet kan även innehålla villkor som markanläggningen måste beakta innan trafikering kan genomföras. Dessa villkor har då värderats som liten påverkan på markanläggningen.</p> <p>Det uppdaterade godkännandet används som referens i Integrationsmatrisen. (11)</p>
<b>11</b>	<p>Integrationsmatrisen uppdateras med information om att marksystem X på infrastruktur Y har genomgått godkänd integration med ombordsystem Z och att bevisen och eventuella villkor riktade till infrastrukturägaren finns i det tidsbegränsade godkännandet (11).</p> <p>Integrationsmatrisen publiceras via Transportstyrelsens hemsida.</p> <p>Informationen används som underlag till Järnvägsföretagets trafikeringsbeslut (13)</p>
<b>12</b>	<p>Infrastrukturförvaltaren och järnvägsföretaget har en avstämning där järnvägsföretaget kontrollerar att eventuella villkor i godkännandet (11) är omhändertagna av infrastrukturförvaltaren.</p>
<b>13</b>	<p>Baserat på underlaget från (10), (11) och (12) ger järnvägsföretaget ett trafikeringsbeslut så att deras fordon kan trafikera banan.</p>

**Processbild Integration Markanläggning – Ombordsystem vid uppdatering av GA ombord**



**Integration av markanläggning och ombordsystem vid ny  
kombination av GA ombordsystem och markanläggning**

TBD.