

TDOK-nummer	Dokumentdatum	Version
TDOK 2021:0334	2023-06-28	4.0
Fastställt av	Gäller från	Ersätter
Chef VO Underhåll	2023-07-01	[Ersätter]
Skapat av		Konfidentialitetsnivå
Gustavsson Axel, UHtsi		1 Ej känslig

Säkerhetsbesiktning - Signalsystem

Detta dokument ersätter kap 17 och 32-36 i *TDOK 2014:0240 Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar* och *TDOK 2016:0400 Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar – bedömningsstöd bana*.

Innehållsförteckning

1	Regelverket för Signalsystem	3
1.1.	Omfattning	3
1.2.	Ansvar och förvaltning	3
1.3.	Behörighet.....	3
1.4.	Periodicitet.....	4
1.5.	Olyckstyper	4
2	Termer och definitioner	5
3	Förkortningar	5
4	Säkerhetsbesiktning av signalanläggningar	6
4.1.	Plankorsning.....	6
4.1.1.	Allmänt.....	6
4.1.2.	Komponenter	9
4.1.3.	Felindikering.....	9
4.1.4.	Kryssmärkessignal	10
4.1.5.	Ljudsignal	11
4.1.6.	Högt monterad kryssmärkessignal.....	12
4.1.7.	Kryssmärke och stolpe	13
4.1.8.	Bom	14
4.1.9.	Enkel ljussignal	16
4.1.10.	Hinderdetektor.....	17
4.1.11.	TaFv (förringningsskydd).....	18
4.1.12.	Relä Fv/FvII	20



DokumentID
2021:0334

Version
4.0

4.1.13.	Termokontakt 15 s	20
4.1.14.	Förbindersedetaljer/kopplingskomponenter	21
4.1.15.	Tidrelä TRAkVb	22
4.1.16.	Fördröjd igångsättning av varningssignalering.....	22
4.1.17.	Relä för avstängning av varningssignalering	25
4.1.18.	Rälskontakt.....	25
4.1.19.	Vägmärken	27
4.1.20.	Sikt för vägtrafikanter.....	28
4.1.21.	Väg-/gångbanan	33
4.1.22.	Vägböj och/eller signalskåp	42
4.1.23.	Avslutande åtgärder	43
4.2.	Signaler.....	44
4.3.	Signalställverk, Utdelssystem och Linjeblockeringssystem	47
4.3.1.	Allmänt.....	47
4.3.2.	Kontrollåsnnycklar.....	48
4.3.3.	Mod 59, 65, 72, Skruv/Björnlunda, Cst närstlv, övriga relästlv samt centralapparat	49
4.4.	Tavla	52
4.5.	Detektor	54
4.5.1.	Ras- och skredvarningssystem	54
4.5.2.	Urspårningsslinga	57
4.6.	Komponenter	59
4.6.1.	Batteri	59
4.6.2.	NK-kontakter	60
4.6.3.	Likriktare och transformator	63
4.6.4.	Bomdriv.....	64
5	Versionslogg.....	66
Bilaga 1.	Signal - Periodicitet per anläggningstyp och besiktningsklass.....	68



DokumentID
2021:0334

Version
4.0

1 Regelverket för Signalsystem

1.1. Omfattning

Detta dokument innehåller krav på de anläggningsdelar för Signalsystem, som ska kontrolleras vid en säkerhetsbesiktning enligt *TDOK 2021:0299 Säkerhetsbesiktning – Genomföra*. Behörighet att genomföra säkerhetsbesiktning är beskrivet i *TDOK 2021:0309 Säkerhetsbesiktning – behörighetshantering*.

1.2. Ansvar och förvaltning

Regelverket för signalsystem fastställs av enligt Underhålls arbetsordning för Signalsystem.

Eventuella frågor och förslag på förbättringar avseende regelverket för signalsystem ställs till den gemensamma brevlådan:

signalsystem@trafikverket.se

1.3. Behörighet

Behörighet att genomföra säkerhetsbesiktning är beskrivet i *2021:0309 Säkerhetsbesiktning – behörighetshantering*.

I utbildningen för säkerhetsbesiktningsmän finns olika utbildningsblock där de olika kravmomenten i detta dokument ingår. Detta styr vilken besiktningsman som har behörighet att besiktiga de olika delarna av järnvägsanläggningen.

De olika avsnitten i detta dokument ska besiktigas enligt **Error! Reference source not found.** Utbildningsblocken i Tabell 1 finns beskrivna i *TDOK 2021:0309 Säkerhetsbesiktning – behörighetshantering* kapitel 4 Ansvar och kompetens.

Utbildningsblock	Avsnitt i detta dokument	Får utföras av besiktningsman
generell del i signalanläggning	4.2 <i>Signaler</i> 4.4 <i>Tavla</i> 4.5 <i>Detektor</i>	Signal kategori 1

DokumentID
2021:0334

Version
4.0

plankorsning	4.1 <i>Plankorsning</i> – Undantag för 4.1.3 som kräver Signal kategori 3 4.1 <i>Plankorsning</i> – undantag för 4.1.20 Sikt för vägtrafikant som kräver Signal kategori 1 4.1 <i>Plankorsning</i> – undantag är 4.1.21 Väg-/gångbanan som hanteras av Säkerhetsbesiktningsman Bana 4.6 <i>Komponenter</i>	Signal kategori 2
specifik del i signalanläggning	4.1.3 <i>Felindikering</i> 4.3 <i>Signalställverk & Linjeblockeringssystem</i>	Signal kategori 3
specifik del i elanläggning högspänning HS	4.1.7 <i>Kryssmärke och stolpe</i> - avseende portal, skyddsjord, blå-vit plankorsningsskärm och vägmärke ”Livsfarlig ledning” 4.2 <i>Signaler</i> - avseende skyddsjord 4.6.4 <i>Bomdriv</i> - avseende skyddsjord	Säkerhetsbesiktningsman El högspänning

Tabell. Besiktning av krav

1.4. Periodicitet

Säkerhetsbesiktning ska genomföras med periodicitet angiven i bilaga 1.

1.5. Olyckstyper

Krav i detta dokument är kopplade till en av olyckstyperna enligt nedan tabell.

Olyckstyp	Förkortas
Arbetsolyckor	Arb
Elsäkerhetsolyckor	Elsäk
Driftsäkerhet	Dsäk
Miljöolyckor	Mj
Olyckor på tredje man	O3m
Trafikolyckor eller tillbud i tågtrafiken	Tsäk

Tabell. Olyckstyper

I detta dokument är olyckstypen Tsäk.

Det kan förekomma att vissa krav avviker från detta och då är olyckstypen angiven specifikt för dessa krav.

DokumentID
2021:0334

Version
4.0

2 Termer och definitioner

Detta anges i *TRVINFRA-00301 Projektering Allmänt Bilaga 1 och 2.*

3 Förkortningar

Se kapitel 2.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4 Säkerhetsbesiktning av signalanläggningar

Vid säkerhetsbesiktning av järnvägsanläggningen är det viktigt att bedömningen av hur allvarlig en brist är, är tydlig och likartad. Ett bedömningsstöd för en besiktningspunkt anger vilken prioritet en besiktningsanmärkning ska eller bör ha. Det är alltid besiktningsmannen som har ansvaret för att göra bedömningen vilken prioritet som en besiktningsanmärkning ska få. Dokumentet stöder en kvalitetssäkrad bedömning nationellt av brister i anläggningen. Det krävs inte dispens för att avvika från Råd (se *TDOK 2012:90*).

Förutsättningar

Signaltekniska utrustningar, som ingår i signalanläggningar, kan finnas placerade i flera olika utrymmen.

4.1. Plankorsning

4.1.1. Allmänt

Vid en säkerhetsbesiktning av en plankorsning, ska huvudströmbrytaren inte manövreras när varningssignalering pågår.

Vid en säkerhetsbesiktning av en vägskyddsanläggning, ska följande kontrolleras:

1. att anläggningsdokumentationen är läsbar, komplett och aktuell
2. att märkning av teknikbyggnad och utrustning finns och att den är läsbar
3. att värmen fungerar och är rätt inställd
4. att ventilation i förekommande fall, fungerar och är rätt inställd
5. att ventilationsfilter i förekommande fall, är hela och rena
6. att överspänningsskydd på spänningsmatning är hela
7. att överspänningsskydd på spårledning är hela.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Råd: Bedömningsstöd Allmänt					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Anläggningsdokumentation	<p>Utgå från ritningsförteckningen och ändringslistan i Trafikverkets dokumentationssystem när du kontrollerar dokumentationen.</p> <p>Vid upptäckt av arbetsritning i anläggningsdokumentationen vars Å-not har status "pågående", i dokumentationssystemet, ska ingen anmärkning skapas, berört projekt äger frågan. Finns redan anmärkning kan den avslutas med "projektering pågår Å XXXX" i underhållssystemet.</p>	Inte aktuellt.	<p>Dokumentation saknas eller är oläsbar.</p> <p>Dokumentation stämmer inte överens med ritningsförteckning eller ändringslista.</p> <p>Arbetsritning finns i anläggningsdokumentationen fast dess Å-nr har status "fastställd" i dokumentationssystemet.</p>	<p>Dokumentationen är skadad.</p> <p>Dokumentationen är knappt läsbar.</p>	Inte aktuellt.
2. Märkning	Kontrollera att teknikbyggnaden och utrustningen såsom stativ, kablar, apparater och batterier är märkta samt att märkningen är läsbar.	Inte aktuellt.	Märkning saknas eller är oläsbar.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
3. Värme	Kontrollera att elementet är påslaget.	Inte aktuellt.	Värmen fungerar inte.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

	Kontrollera att termostaten är inställd på ca 18 grader.		Termostaten är inte inställd på 18 grader: ställ in den på 18 grader. Elementet är inte påslaget: slå på elementet.		
4. Ventilation	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas
5. Ventilationsfilter	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas
6. Överspänningsskydd spänningsmatningen	Andra modeller än Siemens (0693522): Kontrollera okulärt.	Andra modeller än Siemens (0693522): Utlöst överspänningsskydd.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
	Modell Siemens (0693522): Kontrollera okulärt.	Modell Siemens (0693522): Luktas bränt. Komponent är bränd eller missfärgad av stark värme.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
7. Överspänningsskydd spårledning	Kontrollera okulärt.	Utlöst överspänningsskydd.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.2. Komponenter

Följande komponenter ska kontrolleras:

1. batteri
2. NK-kontaktor
3. likriktare och transformator
4. bomdriv

Kontrollmoment: Se avsnitt 4.6 Komponenter.

4.1.3. Felindikering

För felindikering ska följande kontrolleras:

1. att funktionen för felindikeringen S- och D-fel är utan anmärkning
2. att i förekommande fall, bryta kretsen till ZS8 för S- och D-fel.

Om kontrollen medför ingrepp ska kontrollbesiktning av sisä-kontrollant utföras efteråt.

Råd: Bedömningsstöd Felindikering					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Felindikering	Kontrollera felindikeringen genom samtal till tågklarare, fjärrtågklararen eller	Indikeringen fungerar inte som den ska.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

	bandriftcentral. Kontrollen sker genom att respektive relä tas ur eller fälls på annat sätt. Felindikeringen syns hos tågledningen. Sätt tillbaka reläerna efter kontroll. S-fel = Säkerhetsfel D-fel = Driftfel Denna besiktningspunkt kräver behörighet Signal kategori 3.				
2. Felindikering (ZS8)	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas	Bedömningsstöd saknas

4.1.4. Kryssmärkessignal

Förutsättningar

Gult ljus ("stop") förekommer vid vissa plattformsovergångar och ska besiktigas på samma sätt som kryssmärkessignaler. I dessa fall finns inga kryssmärken.

För alla kryssmärkessignaler ska följande kontrolleras:

1. att rött ljus respektive vitt ljus från någon signal är synligt när en vägtrafikanter har möjlighet att uppfatta att en plankorsning finns i färdriktningen, dock som mest 50 meter vid en signal med LED-teknik och annars 25 meter, och sedan fram till plankorsningen. Kravet på synlighet ska vara uppfyllt över hela vägbanans bredd och även i de fall en vägtrafikanter kommer från en angränsande väg

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

- att ljuset från någon signal ska gå att se i de fall en vägtrafikanter väntar vid kryssmärket.

Råd: Bedömningsstöd Kryssmärkessignal					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Kryssmärkessignal, Gult ljus "Stop"	Kontrollera okulärt.	Signallampa lyser inte Signallampa lyser med enbart fast sken.	Nedsatt synbarhet, trasig, smuts, vandalism	Kryssmärkessignal ska synas på 50 m vid LED annars 25 m.	Inte aktuellt.
2. Synbarhet vid kryssmärket	Kontrollera okulärt.	Ingen signal går att se.	Inte aktuellt	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

4.1.5. Ljudsignal

För ljudsignal ska följande kontrolleras:

- att ljudsignalen fungerar.

Råd: Bedömningsstöd Ljudsignal					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Funktion	Alla ljudsignaler ska fungera Högtalare ska vara riktade in mot korsningsområdet	Inget hörbart ljud.	Inte aktuellt.	Högtalare felriktad	Inte aktuellt.



DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.6. Högt monterad kryssmärkessignal

För högt monterad kryssmärkessignal ska följande kontrolleras

att ljuset i signalen kan ses på:

- a. minst 70 meter vid 40- och 50-väg
- b. minst 120 meter vid 60- och 70-väg
- c. minst 200 meter vid 80- och 90-väg.

Råd: Bedömningsstöd Högt monterad ljussignal					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Ljus	Kontrollera okulärt genom att titta på signalen på krävt avstånd.	Lyser inte.	Nedsatt synlighet exempelvis på grund av trasig eller smutsig lins. Felriktad ljussignal.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.7. Kryssmärke och stolpe

För kryssmärke, och stolpe ska följande kontrolleras. För portal inkl. skyddsjordning, blå-vit plankorsningsskärm och vägmärke ”Livsfarlig ledning”, se: *TDOK 2021:0322 Säkerhetsbesiktning – Elkraft Högspänning* avsnitt 5.1.3 och 5.1.8

1. att kryssmärken och reflexer är hela, rena, ordentligt fastsatta och rätt inriktade samt synliga på minst 50 meters avstånd
2. att alla kryssmärken antingen är lodrätt monterade eller att alla kryssmärken är vågrätt monterade
3. att platsinformation och kontaktinformation finns på baksidan av minst två kryssmärken per plankorsning, en på var sida av spåret, höger sida av vägen.

Råd: Bedömningsstöd Kryssmärke, stolpe och portal					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Kryssmärken	Kontrollera okulärt på avståndet 50 m.	Inte aktuellt.	Reflex saknas/dålig. Kryssmärke felriktat.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Kryssmärken montering	Kontrollera att alla kryssmärken vid plankorsningen är monterade på samma sätt, antingen vågrätt eller lodrätt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Alla kryssmärken är inte monterade på samma sätt
3. Platsinformation	Kontrollera att BIS-id och telefonnummer finns.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Information saknas eller är oläslig.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.8. Bom

För låsbar grind/bom vid påspårningsplats, se *TDOK 2021:0311 Säkerhetsbesiktning - Banöverbyggnad avsnitt 4.7.2 Grind/gångfälla*.

För bom ska följande kontrolleras:

1. att bommen är fri från skador
2. att bommens höjd över körbanan är ca. 1 meter
3. att reflexerna är hela, rena och sitter fast
4. att helbom har hel, ren och fastsatt skylt "Kör igenom bommen - Stanna inte på spåret", som är synlig vid färd ut från plankorsningen
5. att bomsignal visar rött, jämnt blinkande sken
6. att bommarnas balansering är korrekt, baktung vid frikoppling (gäller ej bomdriv från Xela och S&B)
7. att bomkjol i förekommande fall, är hel, ren, sitter fast och fälls ut och in på rätt sätt vid bomfällning.

Råd: Bedömningsstöd Bom					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Skador	Kontrollera okulärt.	Bräda saknas. Brott på bräda.	Skador som medför att bommen kan gå av.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Höjd	Mät höjden mitt på vägbanan.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Bommen är lägre än 0.8 m.	Inte aktuellt.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

				Bommen är högre än 1.2 m.	
3a. Reflexer på bommen	Kontrollera okulärt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Reflex saknas, är skadad eller smutsig.	Inte aktuellt.
3b. Hängreflexer	Kontrollera okulärt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Hängreflexer saknas eller är skadade.	Inte aktuellt.
4. Skylt "Kör igenom bommen"	Kontrollera okulärt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Skylt saknas, är skadad eller smutsig.	Inte aktuellt.
5. Bomsignal	Kontrollera okulärt.	Signallampa lyser inte eller lyser med enbart fast sken.	Nedsatt synlighet, trasig, smuts, vandalism	Inte aktuellt	Inte aktuellt.
6. Balansering	Frikoppla drivet och ställ bommen i 75 graders lutning. Om balanseringen är rätt, så ska bommen stå kvar eller sakta röra sig uppåt. Kom ihåg att sedan koppla in drivet.	Inte aktuellt.	Felaktig balansering.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
7. Bomkjol	Kontrollera okulärt	Inte aktuellt	Inte aktuellt	Smutsig Fungerar ej	Inte aktuellt

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.9. Enkel ljussignal

För enkel ljussignal ska följande kontrolleras:

1. att lampan är hel och synlig för vägtrafikanter på 10 meters avstånd
2. att skyltar ”Passera ej spåret då lampan är släckt” är intakta, läsbara och sitter fast.

Råd: Bedömningsstöd Enkel ljussignal					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Synlighet	Kontrollera att lampan syns för vägtrafikanter. OBS! Tänk på att lampan slocknar när tåg är på gång.	Syns inte alls.	Nedsatt synlighet.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Skylt	Kontrollera okulärt.	Skylt saknas. Skylt oläsbar.	Nedsatt synlighet på grund av smuts eller annat.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.10. Hinderdetektor

För hinderdetektor ska följande kontrolleras:

1. att hinderdetektorns samtliga sensorer fungerar som avsett
2. att hinderdetektorn fungerar som avsett, när ett hinder finns.

Råd: Bedömningsstöd Hinderdetektor					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Sensor	Titta på lysdiодerna* i hinderdetektorenheten. Var och en av dem ska lysa när en bil/lastbil kör över plankorsningen. Detta kan även gå att kontrollera med ett järnspett. *Vissa hinderdetektorer saknar lysdioder. Dessa avger istället "klickljud".	Sensorerna fungerar inte som de ska.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Funktion	Kontrollera att respektive bom inte fälls när en bil/spett står/ligger på plankorsningen.	Hinderdetektorn fungerar inte som den ska.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.11. TaFv (förringningsskydd)

För TaFv (förringningsskydd) ska följande kontrolleras:

1. att lysdioden lyser på förringningsskyddet
2. att förringningsskyddet fungerar.

Råd: Bedömningsstöd TaFv (förringningsskydd)

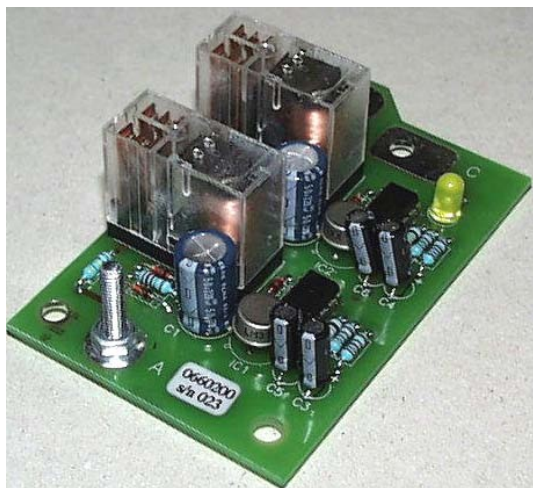
Kontrollen utförs genom att bryta strömmen och belägga signaleringssträckan. Därefter slås strömmen till och kontrollen genomförs.

Besiktningsspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Lysdiod	Kontrollera att lysdioden lyser på förringningsskyddet. Se bild nedan.	Lysdioden lyser inte.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Funktion	Förringningsskydd finns endast på anläggningar som saknar batteridrift för reservkraften. Om strömmen skulle brytas på en anläggning utan förringningsskydd och ett tåg därefter kommer in på signaleringssträckan och spänningen sedan kommer	Förringningsskydd fungerar inte.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

	<p>tillbaka, så fälls bommarna direkt, alltså utan förringning.</p> <p>Testa förringningskyddet genom att</p> <ul style="list-style-type: none"> • bryta strömmen • belägga ringsträcken • slå på strömmen • kontrollera att förringning sker. 				
--	--	--	--	--	--



DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Bild. Förringningsskydd TaFv

4.1.12. Relä Fv/FvII

Mät och kontrollera:

- att förringningstiden (Fv, FvII) överensstämmer med angivna tider enligt aktuell ritning. Tolerans + 1 s
- att förringningstiden för Fv vid draget StFv i förekommande fall, överensstämmer med angivna tider enligt aktuell ritning. Tolerans + 1 s.

Råd: Bedömningsstöd Relä FV/FVII

Kontrollen kan ske genom att manövrera "strömbrytare 2".

Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Förringningstid	Förringningstiden anges på ritningen för reläspolen Fv.	Förringningstiden understiger angiven tid.	Förringningstiden är längre än angiven tid inklusive toleransen.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Förringningstid med StFv i draget läge.	Förringningstiden anges på ritningen för reläspolen Fv.	Förringningstiden understiger angiven tid.	Förringningstiden är längre än angiven tid inklusive toleransen.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

4.1.13. Termokontakt 15 s

För Termokontakt 15 s ska följande kontrolleras:

- att fördröjningstiden är 15 sekunder. Tolerans + 10 s.

Råd: Termokontakt 15 s beskrivs på ritning 1000-429.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Råd: Bedömningsstöd Termokontakt 15 s					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Fördröjningstid	Termokontakt 15 s beskrivs på ritning 1000-429.	Förringningstiden understiger angiven tid.	Inte aktuellt.	Förringningstiden är längre än angiven tid plus toleransen.	Inte aktuellt.

4.1.14. Förbindelsedetaljer/kopplingskomponenter

För förbindelsedetaljer/kopplingskomponenter, ska allmäntillståndet kontrolleras på följande delar:

1. skyddsjord för invändiga komponenter
2. dragavlastare
3. kablar, kopplingstråd och anslutningar. Ge särskild akt på kopplingstråd typ EVI-tråd (före 1960) och blå EK-tråd (under 1960-tal).

Råd: Bedömningsstöd Förbindelsedetaljer/kopplingskomponenter					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Skyddsjordning	Kontrollera okulärt.	Komponent saknar skyddsjord.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Dragavlastare	Kontrollera okulärt.	Saknar dragavlastning och kabeln är spänd.	Inte aktuellt.	Saknar dragavlastning men kabeln är inte spänd.	Inte aktuellt.
3. Kablar och tråd	Kontrollera okulärt att 1-2 mm av den avisolerade delen syns i plinten.	Lös kabel/tråd	Inte aktuellt	Plintskruv klämmer på trådisolering.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

	Kontrollera med handkraft att inga trådar är lösa.				
--	--	--	--	--	--

4.1.15. Tidrelä TRAkVB

För tidrelä TRAkVB ska följande mätas och kontrolleras:

- att fördröjningstiden för tidreläet TRAkVB, som bryter ned avkopplingsreläet, överensstämmer med angivna tider enligt aktuell ritning. Tolerans +15 s, -15 s.

Råd: Bedömningsstöd Tidrelä TRAkVB					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Fördröjningstid TRAkVB	Mät tidrelä TRAkVB och kontrollera att detta bryter ned avkopplingsreläet enligt angiven tid på ritningen. Tolerans: ± 15 s.	Fördröjningstiden avviker från angiven tid med mer än toleransen.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

4.1.16. Fördröjd igångsättning av varningssignalering

Följande ska mätas och kontrolleras:

- att fördröjningstiden för relä Iv och IIv (uppsamlingsreläer för spårledning) överensstämmer med angivna tider enligt aktuell ritning. Tolerans +1 s, - 5 s.

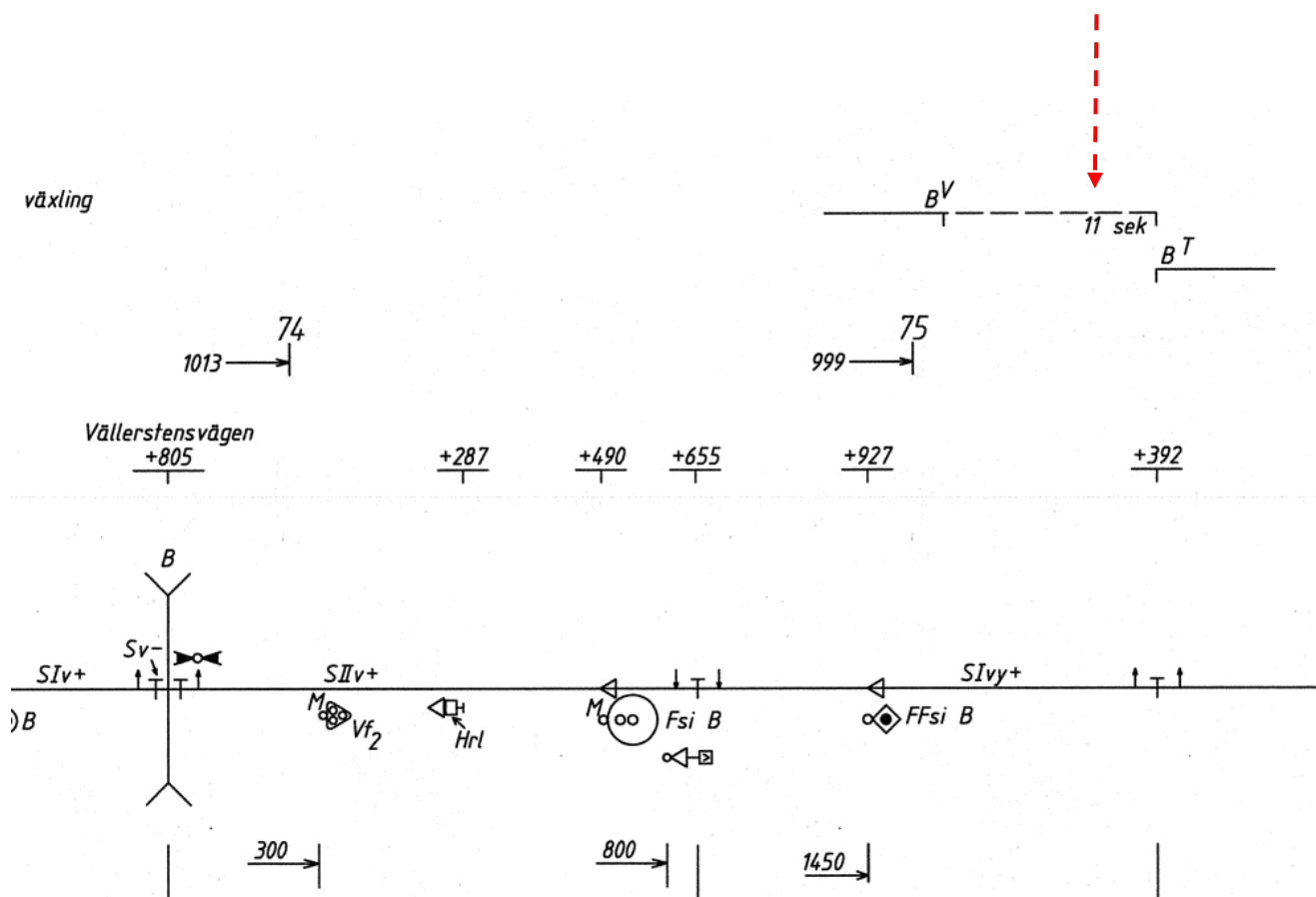
DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Råd: Bedömningsstöd Fördröjd igångsättning av varningssignalering					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Fördröjningstiden	<p>Se linjeplanen för vägskyddet för vilken spårledning som ska beläggas för att kunna mäta fördröjningstiden.</p> <p>Se figuren nedan för ett exempel hur man hittar rätt spårledning. Belägg spårledningen och mät tiden till förringningen börjar.</p>	Fördröjningstiden är längre än angiven tid plus toleransen.	Inte aktuellt.	Fördröjningstiden är kortare än angiven tid minus toleransen.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0



Figur. Exempel på spårledning för fördröjd igångsättning av varningssignalering taget från linjeplan för Vaggeryd-Värnamo.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.17. Relä för avstängning av varningssignalering

För relä för avstängning av varningssignalering, ska följande mätas och kontrolleras:

- att fördröjningstider för tidsfördröjningar som kan stänga av varningssignalering framför tåg (t.ex. TKU, SAv TRVv) överensstämmer med angivna tider enligt aktuell ritning. Tolerans + 30 s, - 10 s.

Råd: Bedömningsstöd Relä för avstängning av varningssignalering					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Varningssignalering	Belägg någon av ringsträckorna med hjälp av kontaktdon. Ta bort kontaktdonen när varningssignaleringen startar och mät tiden tills varningssignaleringen slutar.	Fördröjningstiden är kortare än angiven tid minus toleransen.	Inte aktuellt.	Fördröjningstiden är längre än angiven tid plus toleransen.	Inte aktuellt.

4.1.18. Rälskontakt

För rälskontakt ska följande kontrolleras:

- att rälskontakt är oskadad
- att rälskontakt är fastsatt
- att rälskontakt monterad i rälsfot hänger fritt från ballast

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Råd: Bedömningsstöd Rälskontakt					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Rälskontakt	Kontrollera okulärt att det inte finns några sprickor eller skador på rälskontakten.	Inte aktuellt.	Sprickor som medför risk för att fukt tränger in i rälskontakten. Skadad rälskontakt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
1. Fastsättning	Kontrollera, genom att känna på den, att rälskontakten sitter fast ordentligt i rälen	Sitter så löst att det finns risk för funktionsstörning.	Någon skruv eller mutter har börjat lossna.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Hänger fritt	Modell Siemens S44: kontrollera att ballasten inte når upp till rälskontakten under tågpassage.	Inte aktuellt.	Ballast når upp till rälskontakten.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.19. Vägmärken

För berörda plankorsningar ska följande kontrolleras:

1. att vägmärken har god funktion och är synliga.

Råd: Bedömningsstöd Vägmärken					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Vägmärken	De vägmärken som avses är: A35 Järnvägs korsning med bommar A36 Järnvägs korsning utan bommar A38 Avstånd till plankorsning B2 Stopplikt	Inte aktuellt	Inte aktuellt	Märke saknas. Märke felriktat i förhållande till vägtrafikant. Märke är defekt. Bristfällig fastsättning av märke i stolpe eller stolpe i mark.	Inte aktuellt

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.20. Sikt för vägtrafikant

Följande ska göras:

Mät och rapportera närsikter på det sätt som anges nedan. Det innebär bland annat att rapportera typen av skymmande föremål i de fall siktkravet inte är uppfyllt.

För de plankorsningar där underhållsystemet visar mätpunkter för närsikt ska siktsträckorna mätas. Detta innebär att fyra siktmätningar genomförs i varje plankorsning. Besiktningsmannen ska alltså stå på två olika ställen och mäta två siktsträckor på varje ställe, totalt fyra siktsträckor. I en plankorsning med gångfålla ska siktsträckan mätas från en position 3 meter från närmaste räl om det är möjligt för en gående att invänta ett passerande tåg där. I annat fall ska siktsträckan mätas från en position 5 meter från närmaste räl.

4.1.20.1. *Utrustning*

Sikten ska mätas med ett instrument vars noggrannhet är ± 10 m. Om det är uppenbart att sikten är minst 999 m behöver dock sikten inte mätas. Vi rekommenderar mätinstrument där man inte behöver vistas i spåret i onödan, såsom avståndsmätare för jakt, kikarsikte, jaktkikare eller golfkikare. Det är dock tillåtet med GPS, måttband, mätjul eller motsvarande. Det är inte tillåtet med ”ögonmätt”, räkna stolpar, stegning eller liknande. Du måste använda ett instrument som kan mäta faktisk sikt, som kan vara längre än siktkravet, dock högst 999 m. För många kontrakt är de faktiska sikterna betydligt kortare, och då är det tillräckligt med ett instrument som kan mäta dessa avstånd.

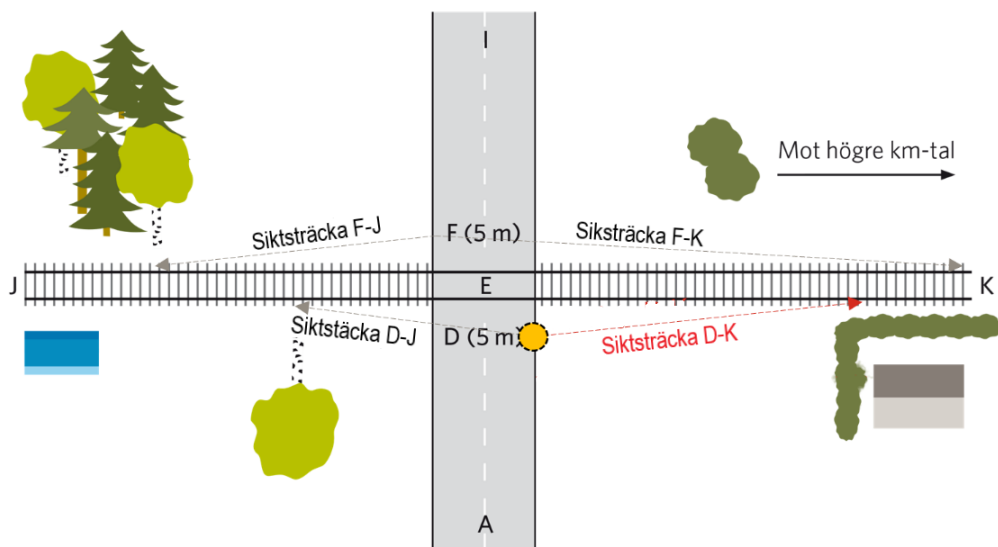
4.1.20.2. *Så mäter du siktsträcka (Rekommenderad metod)*

1. Ställ dig vid höger väggkant i vägens färdriktning, 3 eller 5 meter från närmaste räl.
2. Titta längs D-K (se figur) och uppskatta den punkt där ett ankommande spårfordon går att upptäcka.
3. Mät avståndet, dvs siktsträckan D-K, genom att sikta på ett fast föremål.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4. Mät avståndet, dvs siktsträckan D-J från samma position.
5. Byt sida till position F.
6. Mät avstånden F-J och F-K.



Figur 1. De fyra närsikterna: F-J, F-K, D-J och D-K.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.20.3. *Alternativt sätt att mäta siktsträcka*

I de fall det är svårt att fastställa siktsträckan, t ex om ett fast föremål vid J eller K saknas, går det istället att mäta siktsträckan *till* plankorsningen.

1. Placera ett synligt föremål, t. ex. en varselväst, på ungefär 1m höjd vid position D respektive F (se figur 1).
2. Gå längs banan bort från plankorsningen, t ex i riktning mot K, till en position i spårets mitt där någon av positionerna D eller F nätt och jämnt syns.
3. Om det är position D som nätt och jämt syns, mät då avståndet till position D (K-D) genom att sikta på det utplacerade föremålet (varselvästen).
4. Fortsätt längre bort från plankorsningen tills position F knappt syns och mät därefter avståndet till position F (K-F).



Figur 2. Alternativt sätt att mäta närsikt.



DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Råd: Bedömningsstöd Sikt för vägtrafikant		Akut	V	M	B
Besiktningspunkt	Råd	Prioritet sätter du enligt din egen bedömning, förutom i det fall som beskrivs under prioritet B.			
1. Närsikt	<p>Grundregeln är att mäta med instrumentet i ögonhöjd.</p> <p>Om du mäter med laser på längre avstånd så tänk på att det är lättare att få träff på stora och/eller massiva föremål (tex en vägskylt eller bakändan på ett godståg) än på små och/eller mjuka (tex glesa buskage). Var också uppmärksam så att mätaren är inställd på att ange avståndet i meter, inte till exempel yards. Eftersom en del avståndsmätare fungerar som kikare så är det extra viktigt att skydda ögonen genom att inte rikta mätaren mot solen.</p> <p>Se TDOK 2020:0126 avsnitt 4.3.3 för instruktion hur rapportering går till i underhållsystemet.</p>				
					Skymmande föremål utanför spårområdet. Ange föreslaget åtgärdsdatum som högst



DokumentID

TDOK 2021:0334

Version

4.0

två år framåt i tiden
(TDOK 2020:0126).

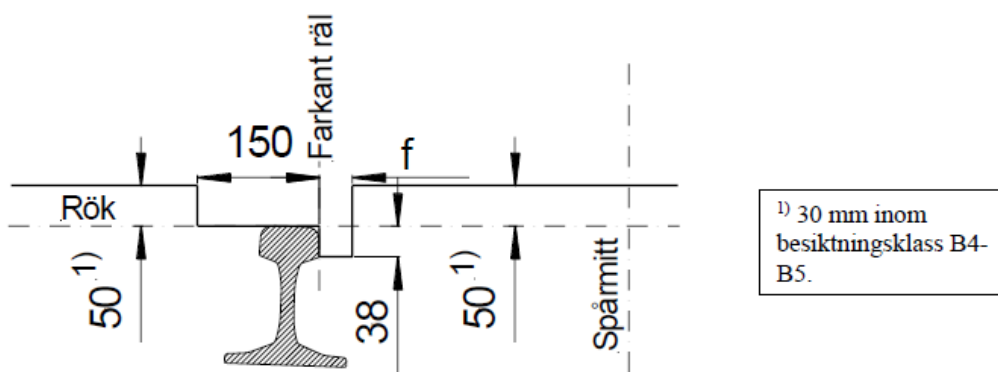
DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.1.21. Väg-/gångbanan

Följande ska kontrolleras av Säkerhetsbesiktningsman Bana:

1. att vägbeläggning inte når högre än 30 millimeter över räls överkant inom besiktningsklass B4 - B5 och inte högre än 50 millimeter inom de andra besiktningsklasserna. Vägbeläggningen får dock inte, fränsett utrymmet för järnvägshjulet, vara lägre än RÖK oavsett besiktningsklass
2. att plattor inte glidit isär, är trasiga eller saknas
3. att plankor inte är ruttna, trasiga, ligger löst eller saknas
4. att nedtrampningsskydd är intakt
5. att beläggningen vid plankorsningen är intakt
6. att vägbeläggningen inte inkräktar på utrymmet för järnvägshjulet, se Figur 1
7. att respektive flänsrännas bredd f är max 80 och minst aktuell spårvidd minus 1375 millimeter, se Figur 2 below
8. att aktuell spårvidd inte överstiger 1455 millimeter
9. att flänsrännor är fria från främmande föremål.



Figur 2: Fritt utrymme för järnvägshjul.

Anm.

Punkt 1-5 ovan tillhör risktyp O3m.

Punkt 6-9 ovan tillhör risktyp Tsäk.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Bedömningsstöd: Råd Väg-/gångbana					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Vägbeläggningens höjd över RÖK	Kontrollera att vägbeläggningen inte är lägre än RÖK, vilket medför risk att vägfordon kör sönder spåret. B4-B5: Kontrollera att vägbeläggningen inte når högre än 30 mm över RÖK, vilket medför risk att vägtrafik fastnar eller skadas. B1-B3: Kontrollera att vägbeläggningen inte når högre än 50 mm över RÖK, vilket medför risk att vägtrafik fastnar eller skadas.	Inte aktuellt.	Vägbeläggning är lägre än spår.	B4-B5: Vägbeläggningen når högre än 30 mm över RÖK. B1-B3: Vägbeläggningen når högre än 50 mm över RÖK.	Inte aktuellt.
2a. Plattor: Små betongplattor	Kontrollera att plattor inte glidit isär, är trasiga eller saknas.	Platta i mitten av plankorsningen saknas.	Platta i någon ände saknas.	Trasiga eller glidit isär. Exempel 1a Exempel 1b Exempel 1c Exempel 1d	Inte aktuellt.
2b. Plattor: Stora betongplattor	Kontrollera att plattan inte är trasig. Om plankorsningen har gång-, cykel- eller mopedtrafik så beakta speciellt synliga armeringsjärn.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Trasig. Exempel 1 Exempel 2 Exempel 3	Inte aktuellt.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

2c. Plattor: Gummiplattor	Kontrollera att plattor inte glidit isär, är trasiga eller saknas.	Platta i mitten av plankorsningen saknas.	Platta vid lägsta eller högsta kilometerräkning saknas.	Trasiga eller glidit isär. Ändstopp saknas.	Inte aktuellt.
3. Plankor	Kontrollera att plankor inte är ruttna, trasiga, ligger löst eller saknas.	Inte aktuellt.	Saknas eller ruttna.	Trasiga eller ligger löst.	Inte aktuellt.
4. Nedtrampningsskydd	Kontrollera att eventuella nedtrampningsskydd är intakta. Beakta särskilt risken för att cyklister eller rullstolsburna fastnar eller trillar. Risken är större om vägen inte är vinkelrät mot järnvägen.	Inte aktuellt.	Saknas helt. Det är risk för att cyklister eller rullstolsburna fastnar eller trillar.	Saknas delvis. Det är inte risk för att cyklister eller rullstolsburna fastnar eller trillar.	Inte aktuellt.
5. Beläggningen vid plankorsningen	Kontrollera att vägbeläggning är intakt 5 meter från räls utsida.	Inte aktuellt.	Stora skador, exempelvis potthål eller trasig vägren.	Mindre skador på vägbeläggningen.	Inte aktuellt.
6. Vägbeläggning inkräktar på utrymmet för järnvägshjulet	Kontrollera att inga islag från järnvägshjul förekommer på vägbeläggningen. Titta särskilt i ingång och utgång av plankorsningen.	Stora islag, vilket medför risk för tågurspärning: omedelbar trafikal åtgärd.	Mindre islag, vilket medför risk för sönderkörning av vägbana.	Märken på vägbanan av järnvägshjul.	Inte aktuellt.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

7. Flänsrännas bredd	Kontrollera att flänsrännas bredd är max 80 mm och minst aktuell spårvidd minus 1375 mm. För bred flänsränna medför risk att vägtrafik fastnar eller skadas. För smal flänsränna medför risk att vägbanan blir sönderkörd av spårfordon.	Inte aktuellt.	Flänsränna bredare än 80 mm. Flänsränna smalare än aktuell spårvidd minus 1375 mm.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
8. Spårvidd	Kontrollera att spårvidden inte överstiger 1455 mm på någon del av vägbanan.	Stora islag på vägbanan av järnvägshjul: vilket medför risk för tågurspårning. Omedelbar trafikal åtgärd. Spårvidd mer än 1455 mm. Omedelbar trafikal åtgärd. Exempel 1a Exempel 1b	Mindre islag på vägbanan av järnvägshjul. Spårvidd 1445 - 1455 mm.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
9. Flänsrännor	Kontrollera att inga föremål ligger i flänsrännorna. Föremål som når RÖK är allvarligare än föremål i botten på flänsrännan. Stora föremål är allvarligare än små föremål.	Inte aktuellt.	Stora föremål. Exempel 1 Exempel 2	Små föremål. Exempel	Mindre föremål. Exempel

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Besiktningspunkt 2a:



DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Besiktningspunkt 2b:



DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0



DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Besiktningspunkt 8:



DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Besiktningspunkt 9:



DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0



4.1.22. Vägkur och/eller signalskåp

För vägkur och/eller signalskåp ska följande kontrolleras:

1. att eventuella plattformar, trappor och skyddsräcken är utan anmärkning.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Råd: Bedömningsstöd Vägkur och/eller signalskåp					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Plattformar etc.	Kontrollera okulärt.	Skador på plattformar, trappor eller skyddsräcken som gör arbete farligt.	Skador som påverkar funktionen.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

4.1.23. Avslutande åtgärder

Som avslutande åtgärder ska vara att kontrollera:

1. att huvudströmbrytaren är tillslagen
2. att varningssignaleringen fungerar, genom att starta den med strömbrytare 2, därefter stäng av varningssignaleringen.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.2. Signaler

För huvudsignaler, försignaler, dvärgsignaler, stopplyktor, vägskyddsförsignaler, vägskyddssignaler och brosignaler, ska det kontrolleras enligt punkterna nedan. För kontroll av skyddsjordning, se: *TDOK 2021:0322 Säkerhetsbesiktning – Elkraft Högspänning* avsnitt 5.1.3 och 5.1.8

1. att lykthus/lyktenhet, kopplingslåda, bakgrundsskärmar inklusive reflexkanter, fästanordningar, fästen till tavlor, stolpe, låsanordning för luckor, skyddsgaller och skugghuvar är intakta
2. att linser och glas, samt färgfilter, är hela
3. att märkskylt är läsbar
4. att signalen uppfyller siktkraven enligt tabell below
5. att steghållare är intakt
6. att signaler som är placerade så att risk finns för personalen att komma inom närområde (1,4 meter), är försedda med blyxtpil.

Punkt 5 ovan tillhör risktyp Arb.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Tabell. Siktkrav på signaler och tavlor.

Signal	Siktkrav (meter)	Anmärkning
Huvudljussignal ^{1,2} slutpunkts- & skred- varningsstopplykta	200	
Övrig huvudljussignal ²	200	
Stopplykta ³	100	
Brosignal	200	
Låg huvudljussignal, huvuddvärgsignal, medgivandedvärgsignal och växlingsdvärgsignal	100	
Vägskyddssignal (rött ljus)	50 m före O-tavlan	Anläggning med O-tavla om vägskyddsförsignal saknas
	300	CD-anläggning utan O-tavla
	200	Övriga fall
Vägskyddsförsignal	50 m före O-tavlan	
Fristående försignal	200	
Fristående försignal på sträcka med ATC ⁴	140	
Fristående försignal på sträcka utan ATC ⁴	> 140	- 80 km/h
	> 150	- 90 km/h
	> 170	- 100 km/h
	> 185	- 110 km/h
	> 200	- 120 km/h
	> 220	- 130 km/h

¹Infartssignal, linjeplatssignal, mellanblockssignal och signal som kan vara slutpunkt för tågväg på driftplats.

²För huvudljussignal som ger optiskt försignalbesked gäller även siktkraven för fristående försignaler.

³Avser stopplykta som skyddar tågväg.

⁴Signaler placerade enligt tidigare regler. Se infrastrukturförvaltarens underlag. Om avståndet misstänks vara under 200 meter ska avståndet mätas med verktyg.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Råd: Bedömningsstöd Signaler					
Besiktningsspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Lyktenhet etc	Kontrollera att lykthus/lyktenhet, kopplingslåda, bakgrundsskärmar inklusive reflexer, fästansordningar, fästen till tavlor, stolpe, låsanordning för luckor och skugghuvar är intakta.	Defekt fastsättning som påverkar inriktning/siktförhållande: överväg att rekommendera tågklararen att orderge tågen.	Alla reflexer saknas eller är defekta. Bakgrundskärm eller skugghuv defekt.	Lykthus/lyktenhet / kopplingslåda / låsanordning för luckor defekt, till exempel rostig.	En del, men inte alla, reflexer saknas eller är defekta.
2. Linser, glas och färgfilter	Kontrollera att linser, glas och färgfilter är hela.	Huvudsignal, Vägsignal: ytterglas eller innerglas krossat: överväg att rekommendera tågklararen att orderge tågen.	Defekt glas/lins. Smutsigt glas/lins.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
3. Märkskylt	Kontrollera att märkskylt är läsbar.	Märkskylt saknas/oläsbar.	Märkskylt svåräst.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
4. Siktkrav	Kontrollera att siktkraven är uppfyllda.	Inte aktuellt.	Siktkrav är inte uppfyllt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
5. Steghållare	Kontrollera att steghållare är intakt.	Inte aktuellt.	Steghållare saknas. Steghållare sitter löst.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
6. Blixtpil	Kontrollera att signaler som är placerade så att risk finns för personalen att komma inom	Inte aktuellt	Blixtpil saknas	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

	närområdet (1,4 m) är försedda med blixtpil.				
--	--	--	--	--	--

Om signalen är i farlig närhet av kontaktledningen, ska kontaktledningen göras spänningslös vid besiktning av signalen eller någon form av arbete på signalen.

4.3. Signalställverk, Utdelssystem och Linjeblockeringssystem

4.3.1. Allmänt

För signalställverk, utdelssystem och linjeblockeringssystem, ska följande kontrolleras:

1. att anläggningsdokumentationen är läsbar, komplett och aktuell ¹
2. att märkning av utrustning finns och att den är läsbar. ²

¹ För signalställverk M11, M85 samt M95: kontrollera att giltig version av anläggningsfiler finns tillgänglig på externt lagringsmedium i anslutning till centralenheten.

² Då flera centralenheter är placerade i samma teknikbyggnad: kontrollera att skåp för centralenheter är korrekt märkta.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Råd: Bedömningspunkt Allmänt					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Dokumentation	<p>Utgå från ritningsförteckningen och ändringslistan i Trafikverkets dokumentationssystem när du kontrollerar dokumentationen.</p> <p>Vid upptäckt av arbetsritning i anläggningsdokumentationen vars Å-not har status "pågående", i dokumentationssystemet, ska ingen anmärkning skapas, berört projekt äger frågan. Finns redan anmärkning kan den avslutas med "projektering pågår Å XXXX" i Underhållssystemet.</p>	Inte aktuellt.	<p>Dokumentation saknas eller är oläsbar.</p> <p>Dokumentation stämmer inte överens med ritningsförteckning eller ändringslista.</p> <p>Arbetsritning finns i anläggningsdokumentationen fast dess Å-nr har status "fastställd" i dokumentationssystemet.</p>	<p>Dokumentationen är skadad.</p> <p>Dokumentationen är knappt läsbar.</p>	Inte aktuellt.
2. Märkning	Märkningen av utrustningen skall vara läsbar.	Inte aktuellt.	<p>Märkning saknas.</p> <p>Märkning oläsbar.</p>	Inte aktuellt.	Sliten men läsbar märkning.

4.3.2. Kontrollåsnycklar

För signalställverk och linjeblockeringssystem med kontrollåsnycklar (K-lås), ska följande kontrolleras:

1. att kontrollåsnycklar (K-nycklar) och eventuellt andra nycklar är plomberade

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

- att nycklarna överensstämmer med säkerhetsplanen för driftplatsen.

Råd: Bedömningspunkt Kontrollåsnycklar					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Plombering	Alla nycklar ska vara plomberade.	Inte aktuellt.	Plombering saknas.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Nycklar	Gå igenom säkerhetsplanen* och se vilka nycklar som ska finnas på driftplatsen. *säkerhetsplanen finns som TDOK för respektive driftplats	Inte aktuellt.	Nyckel saknas. Nyckel för mycket: Övertalig nyckel ska omedelbart lämnas till K-nyckelansvarig hos UHd eller UHjsi	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

4.3.3. Mod 59, 65, 72, Skruv/Björnlunda, Cst närstlv, övriga relästlv samt centralapparat

För signalställverksmodellerna M59, M65, M72, Skruv/Björnlunda, Cst närställverk, övriga relästallverk samt centralapparat, ska följande kontrolleras:

- att tågvägsutlösning med avseende på tidsfördröjd¹ stoppanmälan är korrekt
- att nödutlösningens fördröjning¹ är korrekt
- att återtagningstiden är korrekt avseende lokalfrigiven växel/spårspärr
- att trådarna på reläernas kopplingsidor inte är brända
- att det inte ligger lösa brickor på reläernas kopplingsidor.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

¹ Tolerans +/- 10 procent, ligger fördröjningstiden inom minustoleransen görs en notering.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Råd: Bedömningsstöd Mod 59, 65, 72, Skruv/Björnlunda, Cst närstlv samt övriga relästlv					
Besiktningsspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Tågvägsutlösning	Kontrollera att tågvägsutlösning med avseende på tidsfördröjd stoppanmälan är korrekt. Tiden ska vara nominell tid på ritning $\pm 10\%$.	Utebliven fördröjning.	Fördröjning är längre än nominell tid plus toleransen. Fördröjning är kortare än nominell tid minus toleransen.	Inte aktuellt.	Fördröjning är kortare än nominell tid, men längre än nominell tid minus toleransen.
2. Fördröjning av nödutlösning	Kontrollera att nödutlösningens fördröjning är korrekt. Tiden ska vara nominell tid på ritning $+10\%$.	Utebliven fördröjning.	Fördröjning är längre än nominell tid plus toleransen. Fördröjning är kortare än nominell tid minus toleransen.	Inte aktuellt.	Fördröjning är kortare än nominell tid, men längre än nominell tid minus toleransen.
3. Återtagningstid lokalfrigiven växel/spårspärr	Kontrollera att återtagningstiden är korrekt avseende lokalfrigiven växel/spårspärr. Tiden ska vara nominell tid på ritning $\pm 10\%$.	Utebliven fördröjning. Eller Återtagningstiden är kortare än nominell tid minus toleransen.	Återtagningstiden är längre än nominell tid plus toleransen.	Inte aktuellt.	Återtagningstiden är kortare än nominell tid, men längre än nominell tid minus toleransen.
4. Trådar till reläer	Kontrollera att inga kopplingstrådar är skadade eller brända.	Stor risk för överledning, till exempel på grund av hårt bränd tråd.	Risk, som inte är stor, för överledning, till exempel på grund	Torrspuckna kopplingstrådar.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

			av antydan till bränd tråd.		
5. Reläer	Kontrollera att inga lösa brickor eller annat ledande material ligger på reläernas kopplingssidor.	Inte aktuellt.	Ledande material på relä eller stativ, till exempel brickor.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

4.4. Tavla

För tavlor, vilket omfattar signalpunkts-, hastighets-, orienterings-, slutpunkts-, ljudsignal-, dvärgsignal-, ploglyft- och km-tavla med eventuella tillägsskyltar, ska följande kontrolleras:

1. att tavlan är tillförlitligt fastsatt
2. att tavlan uppfyller siktkrav enligt Tabell. Siktkrav på tavlor. below.

Tabell. Siktkrav på tavlor.

Tavla	Siktkrav (meter)
Signalpunktstavla (ERTMS)	200
Hastighetstavla	50



DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Orienteringstavla	100
Slutpunktstavla	200
Ljudsignaltavla	50
Dvärgsignalsluttavla	-
Ploglyfttavla	-
Km-tavla	-

Råd: Bedömningsstöd Tavla					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Fastsättning	Kontrollera okulärt att tavlan och tilläggstavla är tillförlitligt fastsatt. De får inte ha lossnat eller flyttats ur läge.	Hastighetstavla saknas. Orienteringstavla saknas. Ljudsignaltavla saknas. Signalpunktstavla (ERTMS) saknas.	Inte aktuellt.	Defekt fastsättning som kan komma att påverka inriktning. Stolpen lutar. Slutpunktstavla saknas. Dvärgsignalsluttavla saknas.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

2. Siktkrav	Kontrollera att tavlan uppfyller siktkrav enligt tabell Siktkrav på tavlör.	Hastighetstavla: syns inte på 50 m. Orienteringstavla: syns inte på 100 m.	Signalpunktstavla (ERTMS) syns inte på 200 m.	Ytbehandling/reflex defekt. Tavla svårläst, till exempel på grund av klotter eller bromsdamm. Slutpunktstavla: syns inte på 200 m. Ljudsignaltavla: syns inte på 50 m.	Inte aktuellt.
--------------------	---	---	---	---	----------------

4.5. Detektor

4.5.1. Ras- och skredvarningssystem

För ett ras- och skredvarningssystem, ska följande kontrolleras:

1. att skredvarningssignalerna visar rött sken när provknapparna trycks in
2. att gult blinkande sken i skredvarningsförsignal visas när skredvarningssignalerna visar rött sken
3. att alla sektioner är inkopplade
4. att det inte finns sprickor i jorden, som kan innebära risk för skred eller ras

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

5. att det inte finns sår i spår och markområden som tyder på risk för skred eller ras
6. att det inte finns risk för att rasmassor kan komma ned på spåret
7. att det inte pågår aktiviteter utanför spårområdet, ut till ca. 25 meter från spåret, som kan påverka spårets stabilitet t. ex.: schaktning, återfyllning, anordnande av upplag, sprängning, pålning, spontning eller grundvattensänkning.

Råd: Bedömningsstöd Ras- och skedvarningssystem					
Besiktningpunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Skredvarningssignal	Skredvarningssignal ska visa rött sken när provknappen trycks in.	Inget rött sken i signal vid prov.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Skredvarningsförsignal	Skredvarningsförsignal ska visa gult blinkande sken när provknappen trycks in.	Inget gult blinkande sken i försignal vid prov.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
3. Sektioner	Kontrollera att alla sektioner är inkopplade genom att stämma av med TC att de inte har indikering för "lampfel" (indikeringen är gemensam för urkopplad sektion och lampfel). Snöskredsvarning: Kontrollera att skredstolpar inte är knäckta eller demolerade.	Inte aktuellt.	En eller flera sektioner är urkopplade. Snöskredsvarning: Skredstolpar är så knäckta eller demolerade att det finns risk att ett	Snöskredsvarning: Rost. Kniv har tryckts in i isoleringen.	Inte aktuellt.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

	Kontrollera att knivar och kablar inte har synliga skador, till exempel rost eller att knivarna har tryckts in i ledningarnas isolering.		skred inte detekteras.		
4. Mark	Kontrollera att det inte förekommer några sprickor i marken som kan innebära risk för skred eller ras.	Sprickor som kan innebära omedelbar risk för skred eller ras.	Sprickor som kan innebära en viss risk för skred eller ras.	Tecken på begynnande sprickor.	Inte aktuellt.
5. Spår och markområde	Kontrollera att det inte finns sår i spår och markområden som tyder på att det finns risk för skred eller ras.	Sår som kan innebära omedelbar risk för skred eller ras.	Sår som kan innebära en viss risk för skred eller ras.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
6. Rasmassor och snö	Kontrollera att inga rasmassor kan komma ned på spåret. Kontrollera att det inte finns uppenbar risk för snöskred ned på spåret.	Rasmassor i spår. Uppenbar risk för snöskred: felanmälan och eventuellt tågstopp.	Rasmassor som rasat ned och ligger nära spåret.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
7. Omgivning	Kontrollera att inga aktiviteter som försämrar spårets stabilitet pågår ut till ca 25 m från spåret. Exempel på sådana aktiviteter är schaktning, återfyllning, anordnande av upplag,	Pågående aktivitet inom 25 m från spåret som försämrar spårets stabilitet.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

	sprängning, pålning, spontning och grundvattensänkning.				
--	---	--	--	--	--

4.5.2. Urspårningsslinga

För en urspårningsslinga ska följande kontrolleras:

1. att slingorna är fria från ballast
2. att slingorna är klamrade
3. att berörda signaler inte kan visa kör när kretsen bryts vid ett funktionstest.

Råd: Bedömningsstöd Urspårningsslinga					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Urspårningsslinga	Kontrollera att slingorna är fria från ballast och att de inte är så skadade att det kan bli falsklarm.	Inte aktuellt.	Så mycket ballast på slingorna att det finns risk för att de inte detekterar urspårning.	Ballast på slingorna, men inte så mycket att det finns risk för att de inte detekterar urspårning. Slinga så skadad att det kan bli falsklarm.	Inte aktuellt.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

2. Fastsättning	Kontrollera att slingorna är ordentligt klamrade.	Inte aktuellt.	Flera klamrar saknas.	En klammer saknas.	Inte aktuellt.
3. Funktion	Kontroll av slinga vid Fsi och FFsi: 1. Bryt kretsen i skåpet och kontrollera att urspårning indikeras*. 2. Återställ och kontrollera att urspårning upphör att indikeras*. 3. På yttersta slingan: Kortslut kretsen i skåpet och kontrollera att urspårning indikeras*. 4. På yttersta slingan: Återställ och kontrollera att urspårning upphör att indikeras*. *Stäm av med TC att larm indikeras respektive upphör att indikeras. Vid urspårningsslinga på driftplats ska även signalberoenden kontrolleras. Om TC/FjTkl kopplat ur indikeringen pga fel, ska det rapporteras i Ofelia.	Inte aktuellt.	Utebliven indikering vid bruten krets. Utebliven indikering vid kortsluten krets. Signal visar kör vid bruten krets*. Signal visar kör vid kortsluten krets*. *Vid kontroll av urspårningsslinga på driftplats ex. Svågertorp mot Öresundsbron.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

Om kontrollen medför ingrepp ska kontrollbesiktning av sisä-kontrollant utföras.

4.6. Komponenter

4.6.1. Batteri

För komponent batteri ska följande kontrolleras. Tillse att inga celler kortsluts vid kontroll, om möjligt ska isolerade verktyg användas.

1. att anslutningar är intakta
2. att elektrolytnivån är inom markerat område
3. att batteriernas totalspänning inte underskrider angivna funktionsvärden
4. att batterierna är hela, rena och inte korroderade.

Råd: Besdömningstöd Batteri					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Anslutning	Kontrollera okulärt att alla anslutningar på batterierna sitter fast.	Lös anslutning: felanmälan.	Anslutning håller på att lossna.	Begynnande ärgning på kabelsko.	Inte aktuellt.
2. Vätskenivå	Kontrollera okulärt.	Inte aktuellt.	Vätskenivån ligger under min.	Vätskenivån ligger på den undre hälften av skalan mellan max. och min.	Inte aktuellt.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

3. Totalspänning	Slå av huvudströmbrytaren så att signalanläggningen går på batterierna. Se tabell nedan för min-värden. a. 45 V för 48 V b. 33 V för 36 V c. 22 V för 24 V d. 11 V för 12 V e. 5,5 V för 6 V.	Under min-värde.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Ligger på min-värde.
4. Allmäntillstånd	Kontrollera okulärt att batteripolerna inte har korroderat. (Ett vitt pulver, ibland med grönaktig färg.) Kontrollera att battericellslocken sitter fast och sluter tätt. Kontrollera att ventilationen inte är igensatt.	Inte aktuellt.	Sprucket. Battericellslock saknas, sitter löst eller sluter inte tätt. Ventilationen är igensatt.	Mycket korrosion. Mycket smutsigt.	Inte aktuellt.

4.6.2. NK-kontakтор

För komponent NK-kontakтор, ska följande kontrolleras:

1. att det inte luktar bränt
2. att trådarna inte är skadade
3. att ankaret har ett snabbt och distinkt till- och frånslag (akustiskt)

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4. att önskad funktion erhålles (dvs. att anläggningen fungerar med batterimatning).

Bryt huvudströmbrytaren. Låt anläggningen vara matad av reservkraftbatterierna under samtliga kontroller, där det är möjligt. Anledningen är att batterierna bör belastas innan de kontrolleras.

Starta varningssignaleringen med strömbrytare 2.

Glöm inte att avsluta varningssignaleringen med strömbrytare 2 samt att huvudströmbrytaren är tillslagen efter avslutad/uppehåll i säkerhetsbesiktningen.

Råd: Bedömningsstöd NK-kontaktor					
Besiktningsspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Bränt	Lukta och titta om något ser bränt ut.	Bränd och fungerar inte.	Luktar bränt men fungerar.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Trådar	Kontrollera okulärt.	Så skadad att ledande del kan beröras eller komma i kontakt med jord.	Lindrigare skador än under akut. Till exempel bränd kabel, sprickor i mantel.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
3. Ankare	Lyssna när du slår om brytaren.	Ankaret slår inte om.	Ankaret slår om, men har inte snabbt och distinkt till- och frånslag.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.



DokumentID

TDOK 2021:0334

Version

4.0

4. Batterimatning	När du bryter huvudströmmen ska anläggningen gå över till reservkraften, som är batterier.	Erhållen funktion saknas.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
--------------------------	--	---------------------------	----------------	----------------	----------------

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.6.3. Likriktare och transformator

För komponent likriktare och transformator, ska följande kontrolleras:

1. allmäntillståndet vad gäller lukt (bränt), skadade trådar etc.
2. att inga föremål finns på kåpans ovansida och att ventilationsöppningar är fria.
3. batterisäkringar.

Råd: Bedömningsstöd Likriktare och transformator					
Besiktningsspunkt	Råd	Akut	V	M	B
1. Allmäntillstånd	Lukta och titta om något ser bränt ut.	Bränd och fungerar inte. Tråd så skadad att ledande del kan beröras eller komma i kontakt med jord.	Luktar bränt men fungerar. Lindrigare skador än under akut. Till exempel bränd kabel eller tråd, sprickor i mantel.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
2. Ventilationsöppningar	Ta bort föremål som ligger på kåpans ovansida.	Inte aktuellt.	Föremål på kåpans ovansida. Ventilationsöppningarna är täppta.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
3. Batterisäkringar	Kontrollera okulärt	Säkringar har löst ut	Inte aktuellt	Inte aktuellt	Inte aktuellt

DokumentID
TDOK 2021:0334

Version
4.0

4.6.4. Bomdriv

För bomdriv ska, vid samtliga ingrepp och kontroller invändigt, motorströmmen till bomdrivet brytas genom att:

- Frikopplingsnyckeln tas ur sin behållare
- Bomdriv HSM10E: Stäng avstängningsventilen, ställ huvudströmbrytaren på HSE i läge ”o”
- Bomdriv XBarrier 100: Använd handveven för att bryta motorströmmen

För bomdriv ska följande kontrolleras. För skyddsjordning av bomdrivets yttre objekt, se *TDOK 2021:0322 Säkerhetsbesiktning – Elkraft Högspänning* avsnitt 5.1.8.

a) på oelektrifierad bana,

1. att kabelskärm och/eller jordledare i kabel mellan teknikbyggnad och yttre objekt är jordad i minst en ände.

Anm.

Punkt 1 ovan tillhör risktyp Elsäk.

b) på elektrifierad bana,

1. att kabelskärm och/eller jordledare i kabel mellan teknikbyggnad och yttre objekt endast är jordad i teknikbyggnad
2. att kabelskärm och/eller jordledare, som inte är ansluten, är isolerad.

Anm.

Punkt 1-2 ovan tillhör risktyp Elsäk.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Råd: Bedömningsstöd Bomdriv					
Besiktningspunkt	Råd	Akut	V	M	B
a 1. Kabelskärm på oelektrifierad bana	Kontrollera inne i kuren/ kiosk att kabeln till bomdriv har kabelskärmen jordad. Om den inte är jordad där kolla ute i bomdrivet.	Kabelskärmen är inte är jordad i någon ände.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
b 1. Kabelskärm på elektrifierad bana	Kontrollera inne i kuren/ kiosken att kabeln till bomdriv har kabelskärmen jordad. Kontrollera att den inte är jordad någon annanstans (till exempel i bomdrivet).	Kabelskärm sitter inte fast i kuren/kiosken.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.	Inte aktuellt.
b 2. Inte ansluten kabelskärm är isolerad	Kontrollera okulärt.	Kabelskärmen är avisolerad och ligger mot jordat materiel.	Inte aktuellt.	Kabelskärmen är avisolerad och ligger löst men tar inte i något jordat materiel.	Inte aktuellt.

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

5 Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
Version 1.0	2022-01-11	Ersätter kap 17 och 32-36 i <i>TDOK 2014:0240 Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar</i> och <i>TDOK 2016:0400 Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar – bedömningsstöd bana</i> . Dsäk-punkter flyttade till <i>TDOK 2021:0335 Underhållsbesiktning - Signalsystem</i>	Axel Gustavsson, UHtsi2
Version 2.0	2022-11-01	4.1.19: ändrad kontrollpunkt och bedömningsstöd för vägmärken 4.1.20: Uppdaterad mätmetod för närsikt 4.1.23: Nytt avsnitt för avslutande åtgärd 4.2: Siktkrav för signalpunktstavla flyttat till avsnitt 4.4 Tavla	Axel Gustavsson, UHtsi2
Version 3.0	2023-01-01	4.3.1: Förtydligande gällande kontroll av anläggningsfiler för signalställverk M11, M85 och M95. 4.3.1: Förtydligande gällande kontroll av märkning av centralenheter.	Axel Gustavsson, UHtsi2
Version 4.0	2023-07-01	4.6.4: infört punktlista för hur motorströmmen ska brytas.	Axel Gustavsson, UHtsi2

DokumentID

TDOK 2021:0334

Version

4.0

		<p>4.4: Lagt till bedömningsstöd för besiktning av Signalpunktstavla (ERTMS).</p> <p>4.1.20: Uppdaterat råd i bedömningsstödet.</p> <p>4.1.21: Nytt avsnitt som hanterar utrustning vid närsiktmätning.</p> <p>4.1.8: Hänvisning till TDOK 2021:0311 för att hantera låsbar grind/bom vid påspårningsplats.</p> <p>Bilaga 1: Ändrad periodicitet för ALEX-anläggning.</p>	
--	--	---	--

DokumentID
 TDOK 2021:0334

 Version
 4.0

Bilaga 1. Signal - Periodicitet per anläggningstyp och besiktningsklass.

Minimnivån för besiktningsklassen som ska bestämmas ur bild 1 i *TDOK 2019:0157 Säkerhetsbesiktning-periodicitet*, medför en periodicitet för de olika anläggningstyperna enligt tabell 1.

Anläggningsdelar med indrag i tabellen är specialfall.

Anläggning	Antalet säkerhetsbesiktningar/år					Kommentar
	B1	B2	B3	B4	B5	
Spårväxel Omläggingsanordning Växellykta/tavla Kontrollanordning Låsanordning						Hanteras i Banöverbyggnads kravdokument.
Spårspärr Spårspärrsklotsar Omläggingsanordning Kontrollanordning Låsanordning						Hanteras i Banöverbyggnads kravdokument.
Plankorsning	2*	2*	3*	3*	3*	* För vägskyddsanläggning byggd med ALEX-teknik där S-fel och D-fel har rätt funktion, krävs endast en (1) säkerhetsbesiktning/år oavsett besiktningsklass.
Signaler	2	3	3	3	3	
Signalställverk & linjeblockeringssystem	1	1	1	1	1	
Tavla	2	2	2	2	2	
Detektor	2	2	2	2	2	
Komponenter						Besiktas enligt den anläggningen där komponenten hör hemma

Tabell 1. Antalet säkerhetsbesiktningar/år och anläggningstyp för olika besiktningsklasser.