TRAFIKVERKET

KRAV

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

TDOK 2014:0240

Version 3.0

2015-07-01

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

Detta dokument ingår i Trafikverkets säkerhetsstyrningssystem för järnväg. Se särskilda regler för förvaltning av säkerhetstillståndet

Dokumentet ersätter TDOK 2014:0240 version 2.0 Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar som utgavs 2015-06-01.

Innehållsförteckning

1 Inledning 14
2 Omfattning 15
3 Definitioner och förkortningar 15
4 Ansvar 16
4.1 Behörighetskrav 16
4.2 Dispens 16
5 Säkerhetsbesiktning 17
5.1 Säkerhetsbesiktning i underhållsprocessen 17
5.2 Besiktningsklasser 17
5.3 Om att hantera besiktningsklass 19
5.3.1 Höjd besiktningsklass 19
5.3.2 Extrainsatta besiktningar 20
5.4 Besiktningsplan och anläggningsförteckning 20
5.5 Besiktningsformulär 21
5.6 Besiktningens genomförande 21
5.6.1 Kontroll av anmärkningens tillstånd 23
5.7 Rapportering av besiktning 23
5.8 Hantering av besiktningsanmärkningar 23
5.9 Åtgärdsrapport 24
5.10 Uppföljning av besiktning 24
5.11 Arkivering av besiktningshandlingar 25
5.12 Antal besiktningstillfällen 25
5.13 Ansvarsfördelning vid planering och beslut om åtgärd 27
6 Spår 28
6.1 Spårläge 28

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

6.2 Räl 28
6.2.1 Oförstörande provning (OFP) 28
6.2.2 Okulär kontroll 28
6.2.3 Gaturäl 29
6.3 Sliper 29
6.3.1 Skadade betongsliprar (så kallade DEF-sliprar) 29
6.4 Befästning 30
6.5 Skarv 30
6.5.1 Skarv (generellt) 30
6.5.2 Isolerskarv 30
6.5.3 Dilatationsskarv 30
6.5.4 Rörlig broskarv 31
6.5.5 Rälsskarvar i skarvspår 32
6.6 Rälsvandringshinder i skarvspår 33
6.7 Skyddsräler 33
6.8 Ballast 33
6.8.1 Ballastnivå i spår med sth över 160 km/h 34
7 Spårväxel 34
7.1 Spårläge 35
7.2 Räl 35
7.2.1 Oförstörande provning (OFP) 35
7.2.2 Okulär kontroll 35
7.3 Sliper 35
7.4 Befästning 35
7.5 Skarv 35
7.6 Ballast 36
7.7 Tunganordning 36
7.8 Korsning 36
7.8.1 Korsning (generellt) 36
7.8.2 Korsning med fast spets 37
7.8.3 Korsning med rörlig spets 37
7.9 Moträl 37
7.10 Snöskydd 37

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

7.10.1 Modell inklädnad 37
7.10.2 Modell borst 38
7.10.3 Stångkåpa 38
7.11 Omläggningsanordning 38
7.11.1 Stänger och länkar 38
7.11.2 Växeldriv (generellt) 38
7.11.3 ES Generellt 46
7.11.4 Lokalställare 47
7.11.5 Växelställ 47
7.12 Kontrollanordning 48
7.12.1 Tungkontrollkontakt 48
7.12.2 Växelkontakt typ JFVE 12 48
7.12.3 Växelkontakt JFV 4001 49
7.13 Låsanordning 49
7.13.1 Förregling typ JEK 10 och 11 49
7.13.2 Växeltunglås typ JEK 30 och 40 49
7.13.3 Kontrollås (K-lås) 50
7.13.4 Växeltunglås mekaniskt 50
7.14 Växelvärme/staggropsvärme 50
7.14.1 Central 50
7.14.2 Transformator (mellantransformator) 50
7.14.3 Kablar 50
8 Bank 51
8.1 Berg- och jordbank 51
8.2 Underballast 51
8.3 Dränering och dike 51
8.4 Stödmur 51
8.5 Glacismur 51
8.6 Tryckbank 52
8.7 Erosionsskydd 52
9 Skärning 52
9.1 Bergskärning 52
9.2 Jordskärning 52

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	
Dokumenttitel		
Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar		

9.3 Underballast 53
9.4 Dränering och dike 53
9.5 Stödmur 53
9.6 Glacismur 53
9.7 Erosionsskydd 53
10 Trumma 54
11 Bro 54
11.1 Underbyggnad 54
11.1.1 Grundläggning 54
11.1.2 Stöd 54
11.1.3 Lager 55
11.1.4 Slänt och kon 55
11.2 Överbyggnad 55
11.3 Övrigt 55
11.4 Maskinell utrustning (öppningsbar bro) 55
12 Tunnel 56
12.1 Tunnel (generellt) 56
12.1.1 Bergtunnel 56
12.1.2 Betongtunnel 56
12.2 Utrymningssäkerhet 56
13 Bangårds-/plattformsbelysning 57
13.1 Central 58
13.1.1 Kablar 58
13.2 Belysning 58
14 Bangårdssäkerhet 58
14.1 Tyfonlarm 58
14.2 Nödlägesskåp 59
14.2.1 Brandsläckare 59
14.2.2 Övrigt innehåll nödlägesskåp 59
14.3 Vindstrut 60
14.4 Brandvattensystem 60
14.5 Spillplatta 60
14.6 Skyltar 61

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

15 Plattform & Lastkaj 61
15.1 Plattform 61
15.2 Lastkaj 62
16 Plattformsövergång 63
16.1 Allmänt 64
16.2 NK-kontaktor 64
16.3 Likriktare och Transformator 64
16.4 Automatik 64
16.5 Felindikering 65
16.6 Ljussignal 65
16.7 Ljudsignal 65
16.8 Bomdriv 65
16.9 Bom 66
16.10 Förbindelsedetaljer/kopplingskomponenter 66
16.11 Relä Iv och IIv (för uppsamling av spårledningar) 66
16.12 Relä för avstängning av varningssignalering 66
16.13 Batteri 67
16.14 Rälskontakt 67
16.15 Vägkur och/eller signalskåp 67
16.16 Grind/gångfålla 67
16.17 Vägbanan 67
17 Spårspärr 68
17.1 Spårspärrklotsar 68
17.2 Spårspärrsvärme 68
17.3 Omläggningsanordning 68
17.3.1 Spårspärrdriv JEA 23, 50 och 70 68
17.3.2 Lokalställare 68
17.3.3 Växelställ 69
17.4 Kontrollanordning 69
17.4.1 Växelkontakt JFVE 12 69
17.4.2 Växelkontakt JFV 4001 70
17.5 Låsanordning 70
17.5.1 Förregling modell JEK 10 och 11 70

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

17.5.2 Växeltunglås modell JEK 30 och 40 70
17.5.3 Kontrollås (K-lås) 71
18 Stoppbock 71
19 Anläggningar för kraftförsörjning av uppställda järnvägsfordon 71
19.1 Fördelningsskåp/central 1000 V 71
19.2 Uttagspost 72
19.3 Kontaktorstyrd tågvärme 72
19.3.1 Högspänningsställverk 15 kV 72
19.3.2 Ställverksfack 73
19.3.3 Lågspänningsställverk 1000 V 73
19.3.4 Styr och kontrollutrustning 73
19.3.5 Tågvärmepost 73
20 Teknikbyggnad 74
20.1 Allmänt 74
20.2 Mellantransformator 74
21 Kontaktledning 75
21.1 Allmänt 75
21.2 Anläggning 75
21.2.1 Ledning i förhållande till omgivning 75
21.2.2 Hängverk och utliggare 75
21.2.3 Förankring och avspänning 75
21.2.4 Frånskiljare 75
21.2.5 Kabel 75
21.2.6 Transformator 76
21.2.7 Sektionsisolator 76
21.3 Skyddsanordning 76
21.4 Skylt och tavla 76
21.4.1 Skyddsanordning 76
21.5 Speciella anordningar 77
21.5.1 Förregling och handhavandeinstruktion 77
21.6 Jordning 77
21.6.1 Skyddsjord 77
21.6.2 Driftjord 78

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

22 Hjälpkraftledning 78
22.1 Allmänt 78
22.2 Anläggning 78
22.2.1 Ledning i förhållande till omgivning 78
22.2.2 Ledningsspann 78
22.2.3 Frånskiljare 79
22.2.4 Kabel 79
22.2.5 Transformator 79
22.3 Skyddsanordning 79
22.3.1 Skylt och tavla 79
22.4 Jordning 79
22.4.1 Skyddsjord 79
22.4.2 Transformatorns neutralpunkt 79
23 Fördelningsstation (50 Hz) 80
23.1 Högspänningsställverk 80
23.1.1 Skylt 80
23.1.2 Indikering 80
23.1.3 Förreglingar 80
23.1.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning 80
23.1.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar 81
23.1.6 Ställverksfack 81
23.1.7 Beröringsskydd 81
23.1.8 Drift-/stationsjord 81
23.2 Kabelanläggning 81
23.2.1 Högspänningskabel 81
23.3 Likspänningsutrustning 82
23.3.1 Allmänt 82
23.3.2 Batteri 82
23.3.3 Central 82
23.4 Kontrollutrustning 83
23.4.1 Reläskyddsprovning 83
23.5 Transformator 83
23.6 Jordtag 83

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

23.7 Drift-/stationsjord 84
24 Kopplingscentral 84
24.1 Allmänt 84
24.1.1 Totalstopp 84
24.1.2 Matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga 84
24.1.3 Drift-/stationsjord 84
24.2 Högspänningsställverk 84
24.2.1 Skylt 84
24.2.2 Indikering 85
24.2.3 Förreglingar 85
24.2.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning 85
24.2.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar 85
24.2.6 Ställverksfack 86
24.2.7 Beröringsskydd 86
24.3 Kabelanläggning 86
24.3.1 Högspänningskabel 86
24.4 Likspänningsutrustning 87
24.4.1 Allmänt 87
24.4.2 Batteri 87
24.4.3 Central 87
24.5 Kontrollutrustning 88
24.5.1 Reläskyddsprovning 88
24.5.2 Utlösningskrets 88
24.6 Drift-/stationsjord 88
25 Matarledning 30 kV och 132 kV 88
26 Nätstation 90
26.1 Högspänningsställverk 90
26.1.1 Skylt 90
26.1.2 Indikering 90
26.1.3 Enlinjeschema över högspänningskretsar 90
26.2 Drift-/stationsjord 90
26.3 Transformator 91
27 Omformarstation 91

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	
Dokumenttitel		
Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar		

27.1 Allmänt 91
27.1.1 Totalstopp 91
27.1.2 Matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga 91
27.1.3 Drift-/stationsjord 91
27.2 Högspänningsställverk 92
27.2.1 Skylt 92
27.2.2 Indikering 92
27.2.3 Förreglingar 92
27.2.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning 92
27.2.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar 93
27.2.6 Ställverksfack 93
27.2.7 Beröringsskydd 93
27.3 Kabelanläggning 93
27.3.1 Högspänningskabel 93
27.4 Likspänningsutrustning 94
27.4.1 Allmänt 94
27.4.2 Batteri 94
27.4.3 Central 94
27.5 Kontrollutrustning 95
27.5.1 Reläskyddsprovning 95
27.5.2 Utlösningskrets 95
27.6 Högspänningsställverk utomhus 95
27.7 Roterande omformare 95
27.7.1 Högspänningsställverk 95
27.7.2 Indikering 96
27.7.3 Förreglingar 96
27.7.4 Transformator 96
27.7.5 Dokumentation 96
27.7.6 Ställverksfack 96
27.7.7 Kontrollutrustning 97
27.7.8 Utlösningskretsen 97
27.7.9 Batteri 97
27.8 Statisk omriktare 98

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

27.8.1 Skylt 98
27.8.2 Indikering 98
27.8.3 Förreglingar 98
27.8.4 Dokumentation 98
27.8.5 Jordningsverktyg 98
27.8.6 Kylvattensystem 99
27.8.7 Filteranläggning trefas, enfas utomhus och i omriktare 99
27.8.8 Kontrollutrustning 99
27.8.9 Reläprovning 99
27.8.10 Dokumentation 100
27.9 Transformator 100
27.10 Drift-/stationsjord 100
27.11 Jordtag 100
27.12 Speciella anvisningar för bergstationer 100
28 Sektioneringsstation 101
28.1 Högspänningsställverk 101
28.1.1 Skylt 101
28.1.2 Indikering 101
28.1.3 Förreglingar 101
28.1.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning 101
28.1.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar 102
28.1.6 Ställverksfack 102
28.1.7 Beröringsskydd 102
28.1.8 Drift-/stationsjord 102
28.2 Kabelanläggning 103
28.2.1 Reläprovning 103
28.2.2 Högspänningskabel 103
28.3 Likspänningsutrustning 104
28.3.1 Allmänt 104
28.3.2 Batteri 104
28.3.3 Central 104
28.4 Kontrollutrustning 105
28.4.1 Utlösningskrets 105

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

28.5 Drift-/stationsjord 105
29 Transformatorstation 15 – 132 kV 105
29.1 Allmänt 105
29.1.1 Totalstopp 105
29.1.2 Matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga 105
29.1.3 Matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga 105
29.1.4 Drift-/stationsjord 105
29.2 Högspänningsställverk 106
29.2.1 Skylt 106
29.2.2 Indikering 106
29.2.3 Förreglingar 106
29.2.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning 106
29.2.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar 106
29.2.6 Ställverksfack 107
29.2.7 Beröringsskydd 107
29.3 Kabelanläggning 107
29.3.1 Högspänningskabel 107
29.4 Likspänningsutrustning 107
29.4.1 Allmänt 107
29.4.2 Batteri 108
29.5 Kontrollutrustning 108
29.5.1 Reläskyddsprovning 108
29.5.2 Utlösningskretsen 108
29.6 Högspänningsställverk utomhus 108
29.7 Transformator 109
29.8 Jordtag 109
29.9 Drift-/stationsjord 109
30 Balisgrupp 109
31 Plankorsning 109
31.1 Allmänt 110
31.2 NK-kontaktor 110
31.3 Likriktare och Transformator 110
31.4 Automatik 110

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

31.5 Felindikering 111
31.6 Vägljussignal 111
31.7 Ljudsignal mot vägen 111
31.8 Högt monterad vägljussignal 111
31.9 Kryssmärke, stolpe och portal 112
31.10 Bom 112
31.11 Bomdriv 112
31.12 Enkel ljussignal 113
31.13 Hinderdetektor 113
31.14 TaFv (förringningsskydd) 114
31.15 Relä FV/FVII 114
31.16 Batteri 114
31.17 Förbindelsedetaljer/kopplingskomponenter 114
31.18 Tidrelä TRAkvB 114
31.19 Relä Iv och IIv (för uppsamling av spårledningar) 115
31.20 Relä för avstängning av varningssignalering 115
31.21 Vägkur och/eller signalskåp 115
31.22 Grind/gångfålla 115
31.23 Vägmärken 115
31.24 Sikt för vägtrafikant 116
31.25 Vägbanan 116
31.26 Avslutande åtgärder 117
32 Signaler 117
33 Signalställverk & Linjeblockeringssystem 119
33.1 Allmänt 119
33.2 Kontrollåsnycklar 119
33.3 M 59, Modell 65, Modell 72, Skruv/Björnlunda, Cst närställverk, övriga reläställverk samt centralapparat 119
33.3.1 PLS-system 119
34 Tavla 120
35 Detektor 120
35.1 Ras- och skredvarningssystem 120
35.2 Urspårningsslinga 121

TRAFIKVERKET

KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet)	Dokument-ID	Version
Birgitta Törne, UHjv	TDOK 2014:0240	3.0
Fastställt av	**Dokumentdatum**	
Chef VO Underhåll	2015-07-01	

Dokumenttitel

Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar

36 Kabelanläggning 121
37 Fastighet 121
37.1 Allmänt 121
37.2 Byggnad 121
37.2.1 Allmänt 121
37.2.2 Brandlarm med detektorer 122
37.2.3 Batterirum 122
37.2.4 Speciella anvisningar för bergstationer 122
37.3 Staket 122
38 Hägnad 122
38.1 Stängsel och spärrstaket 123
38.2 Grind/gångfålla 123
38.2.1 Manuell slaggrind fotgängare 123
38.2.2 Motoriserad grind 123
38.2.3 Nyckelförvaringsenhet 123
39 Snögalleri 124
40 Hjälpmedel och referenser 124
40.1 Hjälpmedel 124
40.2 Referenser 124
40.3 Slopade referenser 125
41 Versionslogg 126

1 Inledning

För att säkerställa en enhetens driftsäkerhet samt säkerhet när enheten är i drift krävs underhåll samt kontroller av enheten.

I enlighet med riktlinjen TDOK 2014:0162 för hantering av driftsäkerhet, säkerhet och underhåll av järnväg ska säkerhetsbesiktningar genomföras för att vidmakthålla anläggningens säkerhetsnivå.

Kravdokumentets syfte är att beskriva och sammanställa de krav Trafikverket har på säkerhetsbesiktning av järnvägsanläggningen.

Säkerhetsbesiktningarnas syfte är därmed att utgöra en kontrollfunktion av järnvägsanläggningen för att förhindra att säkerheten på anläggningen försämras.

Detta genom att kontrollera att det inte förekommer några brister eller avvikelser av anläggningen samt bedömning av anläggningen förmåga att utföra krävd funktion. Om anläggningsförsämringar uppmärksammas i tid, kan åtgärder och insatser planeras och genomföras på ett kostnadseffektivt sätt.

Genom att kontrollera säkerheten kan fel som leder till följande typer av olyckor förhindras:

- Trafikolyckor eller tillbud i tågtrafiken.
- Elsäkerhetsolyckor
- Arbetsolyckor
- Olyckor på tredje man
- Driftstörningar
- Miljöolyckor

För att ge information om vilken av ovan nämnda säkerhetsrisker som respektive besiktningspunkt avser återfinns någon av symbolerna ovan framför respektive besiktningspunkt. Endast en symbol anges per besiktningspunkt, trots att flera säkerhetsrisker kan avses.

I samband med att BVF 807.2 konverterades till detta TDOK 2014:0240 hösten 2012 gjordes en revidering av hela dokumentet med stort fokus på de första 5 kapitlen. Fokus med revideringen har legat på förtydligande av ansvar, dokumentation samt hantering av anmärkningar och genomförda besiktningar samt hur åtgärder av anmärkningar ska hanteras. Förändringar har tagits fram i grupp med förankring i en remiss. Vid revidering har även teknikområdet säkra bangårdar lagts till samt att varje teknikområde har fått en genomgång. Se kapitel 41 Versionslogg för mer detaljer.

För upphandlingar som påbörjats innan denna har börjat gälla får de gamla reglerna i tidigare version användas upp till ett halvår senare.

2 Omfattning

Dokument omfattar säkerhetsbesiktning av järnvägsanläggningar vilken genomförs i syfte att tillgodose kraven på hög säkerhet, detta som del i Trafikverkets arbete med att uppfylla BV-FS 1997:2, ELSÄK-FS 2008:1 och ELSÄK-FS 2008:3.

Dokumentet innehåller generella bestämmelser för besiktningens utförande och förutsättningar som t.ex. besiktningsklass, planering av besiktning, krav på besiktningspersonal.

Dokumentet innehåller besiktningspunkter för anläggningar/anläggningsdelar som vid normala förhållanden kan påverka någon eller flera av tidigare nämnda säkerhetsrisker.

Anläggningstyperna angivna i Tabell 3 i avsnitt 5.12, ska i första hand använda Bessy, undantag kan beviljas med dispens. Då dispens finns, ska handlingsplan för införande av Bessy tas fram.

Anläggningstyper som inte ingår i detta dokument kan ha separata regelverk.

I dokumentet finns texter med kursiv stil som är rådgivande. Dessa råd kan vara av tre olika typer enligt följande:

- råd för att förtydliga texter i dokumentet
- råd för hur en besiktning av en viss punkt kan utföras, gäller framförallt för elanläggningar
- råd för att ge riktlinjer för hur en eventuell besiktningsanmärkning ska prioriteras i normalfallet, detta gäller framförallt elanläggningar.

Dokumentet vänder sig i första hand till personer som ansvarar för, beställer, planerar, analyserar eller utför säkerhetsbesiktning.

3 Definitioner och förkortningar

Nedan visas de definitioner som används i dokumentet.

Trafiksäkerhet	Resultatet av åtgärder för att förebygga olycks- och skaderiskerna i samband med tågtrafik.
Elsäkerhet	Resultatet av åtgärder för att förebygga olycks- och skaderiskerna i samband med arbete på elektriska anläggningar och användandet av elektrisk ström (i enlighet med starkströmsföreskrifterna).
Arbetarskydd	Resultatet av åtgärder för att förebygga olycks- och ohälsorisken i arbetet.
Skydd för tredje man	Resultatet av åtgärder för att förebygga olycks- och skaderiskerna för tredje man.
Driftsäkerhet	Resultatet av åtgärder för att förebygga risken att fel uppstår som orsakar driftstörningar i tågtrafiken.

Miljösäkerhet	Resultatet av åtgärder för att förebygga konsekvenserna för miljön i samband med arbete på järnvägsanläggningarna och vid tågtrafik.
Anläggning	Anläggning eller anläggningsindivid, är en viss enhet som är urskiljbar i BIS eller på annat sätt. Exempel är bro, spårväxel, positioneringssystem. För utsträckta objekt sker en sk. buntning som möjliggör specifik besiktning ex. spår, ballast, kontaktledning.
Säkerhetsbesiktningsman	Person som har kunskap och är godkänd vid behörighetstest och har fullgjort praktik, se definition i TDOK 2013:0195 samt 4.1 Behörighetskrav, för specifika krav.
Länk	Spåret som begränsas av två noder.
Nod	Utgörs vanligen av en spårväxel, stoppbock och driftplatsgräns.
Provisoriskt reparerat	Åtgärden är inte klar, krävd funktion är inte uppfylld. Prognos för färdigtidpunkt ska anges.

4 Ansvar

Chefen för enheten som enligt arbetsordning ansvarar för att förvalta och utveckla det tekniska regelverket för järnvägssystemet är ansvarig för att detta TDOK är uppdaterad och implementerad.

4.1 Behörighetskrav

Säkerhetsbesiktningsman och besiktningsansvarig ska vara behörig enligt TDOK 2013:0195 anläggningar med undantag för besiktning av starkströmsanläggningar.

För att få utföra säkerhetsbesiktning i enlighet med detta kravdokument ska besiktningspersonalen ha nödvändig kompetens samt i förekommande fall ha behörighet för aktuell anläggning/anläggningsdel. Personal som utför oförstörande provning ska vara behörig enligt TDOK 2014:0107.

Säkerhetsbesiktning på starkströmsanläggningar ska utföras av en person med yrkesvana och som är väl förtrogen med de anläggningar som avses och med de föreskrifter som gäller för anläggningarna.

4.2 Dispens

Ansökan om dispens från krav görs ska ske till sakområde eller till utgivaren av dokumentet.

5 Säkerhetsbesiktning

5.1 Säkerhetsbesiktning i underhållsprocessen

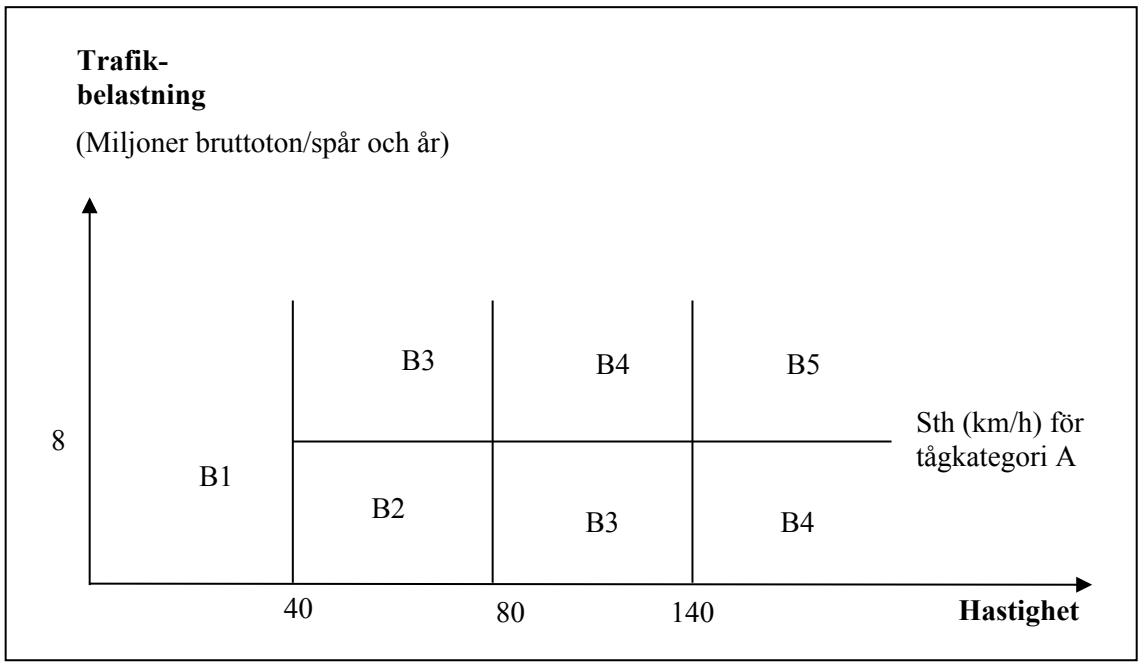
Säkerhetsbesiktning tillhör huvudprocessen underhålla och ska enligt riktlinjen TDOK 2014:0162 genomföras för att säkerställa att den beslutade säkerhetsnivån vidmakthålls.

Säkerhetsbesiktning tillsammans med övriga besiktningar och kontroller genomförs för att bedöma en anläggnings tillstånd och säkerhetsnivå. Materialet som besiktningarna genererar i form av anmärkningar och rapporter utgör delar av de underlag som ledningssystemet ”samla in och planera” skickar till som input till processen underhålla.

5.2 Besiktningsklasser

Antalet säkerhetsbesiktningar som ska genomföras per år är direkt kopplat till anläggningens och enhetens besiktningsklass. Desto högre besiktningsklass desto fler säkerhetsbesiktningar ska genomföras per år. För att se det specifika antalet besiktningstillfällen per anläggningstyp se avsnitt 5.12 Antal besiktningstillfällen.

En anläggnings lägsta besiktningsklass bestäms av trafikens hastighet och belastning, se figur 1 och Tabell 2, som visar en förenklad bild av hur besiktningsklassen för en anläggning bestäms. Samtliga anläggningsindivider hör till någon av de förekommande besiktningsklasserna och får under inga omständigheter vara lägre än den besiktningsklass anläggningen tillhör i Tabell 2.



Figus 1 Besiktningsklasser och deras indelning.

Besiktningsklass	Tillämpas för:
B1	Hastighet: mindre än eller lika med 40 km/h.
B2	Hastighet: högre än 40 km/h men mindre än eller lika med 80 km/h Trafikbelastning: mindre än eller lika med 8 milj brt/spår & år
B3	Hastighet: högre än 40 km/h men mindre än eller lika med 80 km/h Trafikbelastning: högre än 8 milj brt/spår & år
	Hastighet: högre än 80 km/h men mindre än eller lika med 140 km/h. Trafikbelastning: mindre än eller lika med 8 milj brt/spår & år
B4	Hastighet: högre än 80 km/h men mindre än eller lika med 140 km/h. Trafikbelastning: högre än 8 milj brt/spår & år
	Hastighet: högre än 140 km/h Trafikbelastning: mindre än eller lika med 8 milj brt/spår & år
B5	Hastighet: högre än 140 km/h Trafikbelastning: högre än 8 milj brt/spår & år
ej	Besiktigas ej av Trafikverket. Registreras i BIS för andra infrastrukturförvaltare än Trafikverket och för ej trafikerade spår.

Tabell 2 Besiktningsklasser och deras indelning.

Vid bestämmelse av besiktningsklass ska även nedanstående faktorer tas hänsyn till och besiktningsklassen för en anläggning kan därmed vara högre än i tabell 2.

- tåghastighet
- trafikbelastning
- typ av trafik t ex farligt gods
- klimat- och miljöförhållanden
- geotekniska förutsättningar
- teknisk uppbyggnad
- inbyggd funktionssäkerhet
- ålder och kvalitet.

Det är allas ansvar att till sin närmaste chef påtala behovet av ytterligare besiktningar och vidta lämpliga säkerhetsåtgärder, om man konstaterar eller misstänker förhållanden som kan påverka trafiksäkerheten t ex svallis, uppfrysning, riklig nederbörd, högt vattenstånd etc.

5.3 Om att hantera besiktningsklass

Ett objekt kan både tillfälligt och permanent ha en högre besiktningsklass än vad länken har men får inte vara lägre än länkens besiktningsklass, se Figur 2. Länkens besiktningsklass får dock aldrig vara lägre än vad tabell 2 anger.

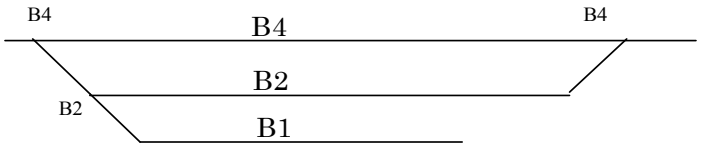
I BIS finns information om varje objekt och länks besiktningsklass och vid förändring av besiktningsklass ska ändring samt motiv till ändringen dokumenteras i BIS. Motiv till ändringen ska vara enkel att förstå.

Vid permanent och tillfällig förändring av besiktningsklass på objekt eller länk ska järnvägsdata kontaktats för att genomföra förändring i systemet. Ändringen är klar när BIS-förvaltningen via järnvägsdata har skickat ett kvitto att förändringen är genomförd och dokumenterad. Se avsnitt 5.3.1för information som gäller höjning av besiktningsklass.

Chefen för underhållsdistriktet har ansvaret över att rätt besiktningsklass är angiven och ska kontrolleras minst en gång per år.

Vid sänkning av besiktningsklass ska samma dokumentation och motiv anges som vid höjning av besiktningsklass. Vid sänkning av besiktningsklass ska det säkerställas att inga särskilda omständigheter föreligger som tidigare föranlett den höjda besiktningsklassen.

Exempel:



Figur 2 Exempel på besiktningsklassernas fördelning på en driftplats.

För en driftplats kan fördelningen i besiktningsklasser bli enligt figur 1. En spårväxel ska räknas till den högsta besiktningsklassen om spårväxeln ligger i spår med olika besiktningsklass.

5.3.1 Höjd besiktningsklass

Om det finns ett behov av att höja besiktningsklassen på en anläggningsdel har Trafikverket möjlighet att höja besiktningsklassen både tillfälligt och permanent.

Att tillfälligt höja besiktningsklassen är en säkerhetshöjande åtgärd. En tillfällig besiktningsklasshöjning av objekt eller länk kan användas istället för extrainsatta besiktningar om ett ökat antal besiktningstillfällen är önskvärt, exempelvis vid

- Tillfälligt högre trafikbelastning på grund av nybyggnation, omledning av trafik osv
- Klimat- och miljömässiga förhållanden så som extrem värme, en längre period av sträng kyla eller höga flöden

En permanent höjning av besiktningsklass är en säkerhetshöjande åtgärd som är både kostnadsökande och resurskrävande även på lång sikt. Omständigheter som kan föranleda en permanent besiktningsklasshöjning är

Exempel på omständigheter som kan föranleda en höjning av besiktningsklassen:

- Låg standard på anläggningsdelen
  Är anläggningsdelen i dåligt skick kan detta vara ett skäl att höja besiktningsklassen i syfte att öka möjligheterna att upptäcka potentiellt säkerhetsfarliga fel i tid.
- Klimat- och miljömässiga förhållanden
  Råder avvikande klimat- eller miljöförhållanden kan detta i vissa fall vara ett skäl till att ha en högre besiktningsklass. Exempel på sådana omständigheter är extrem värme, en längre period av sträng kyla eller höga flöden
- Extraordinär trafikering
  En banas trafikering kan föranleda en höjning av besiktningsklassen. Detta ska övervägas exempelvis vid mycket stora tågflöden, mycket högt bruttotonnage, stor andel trafik med hög axellast och/eller hög metervikt, betydande mängder farligt gods eller liknande.
- Historik över besiktningsanmärkningar och/eller fel.
  I det fall en anläggningsdel har en historik som visar på ett ovanligt stort antal besiktningsanmärkningar och/eller registrerade fel kan detta vara ett skäl att ge den berörda anläggningsdelen en högre besiktningsklass.

5.3.2 Extrainsatta besiktningar

Som komplement till ordinarie säkerhetsbesiktningar kan extrabesiktningar förekomma under en längre eller kortare period. Extrainsatta besiktningar och kontroller ska dokumenteras. Rapporter från extrainsatta besiktningar ska uppfylla samma krav som en vanlig besiktningsrapport, se 5.7, Rapportering av besiktning.

5.4 Besiktningsplan och anläggningsförteckning

En årlig besiktningsplan[1] ska upprättas av vilken det ska framgå när och vilka anläggningar som ska säkerhetsbesiktigas. Tidsintervallen mellan besiktningstillfällena ska fördelas så att de är ungefär lika långa, hänsyn ska tas till möjligheten att genomföra besiktningen t.ex. med avseende på snö.

Vid upprättandet av besiktningsplanen ska eventuell kritisk tidpunkt för anläggningarna beaktas. Med kritisk tidpunkt avses t.ex. hög temperatur, snösmältning, kraftig nederbörd, tjällyftningar, sättningar, erosion, igenslamning av dräneringssystem.

Chefen för underhållsdistriktet ansvarar för att årliga säkerhetsbesiktningsplaner tas fram.

Säkerhetsbesiktningar ska samordnas med andra typer av besiktningar/kontroller och aktuella anläggningar efter en viss bansträcka ska besiktigas vid ett och samma tillfälle.

[1] Ska göras med IT-stödet Besiktningsplan som är kopplat till baninformationssystemet BIS och besiktningssystemet Bessy.

Besiktningsarbetet ska samordnas mellan de olika tekniksslag. Samtliga aktuella anläggningar efter en viss bansträcka ska besiktigas vid ett och samma tillfälle.

5.5 Besiktningsformulär

Förvaltningen för Bessy uppdaterar mallarna, som ligger till grund för formulären, fortlöpande på grundval av bland annat inkomna besiktningsanmärkningar. Uppföljning och statistik som baseras på Bessy bör ta hänsyn till detta.

En besiktningsmall i Bessy använder data från BIS för att skapa ett anpassat besiktningsformulär till en viss anläggningsindivid. Varje gång som besiktningsmannen beställer ett formulär, skapar Bessy ett nytt besiktningsformulär. Besiktningsmannen ska rapportera, till exempel genom Bessys funktion BIS-avvikelse när avvikelser eller brister i formuläret upptäcks

Möjliga brister är bland annat:

- Bessy och styrande dokument stämmer inte överens.
- Fler enheter än de som ska besiktigas får besiktningspunkt, till exempel att Bessys formulär visar kryssmärke för en plankorsning där kryssmärke inte existerar. I detta fall ska besiktningsman skriva besiktningsanmärkning, inte BIS-avvikelse.
- Färre enheter än de som ska besiktigas får besiktningspunkt.
- Besiktningsformuläret visar anmärkningar eller åtgärdsförslag som inte är relevanta för enheten, till exempel att en plankorsningsbom utan hängreflexer får anmärkningsförslaget ”hängreflex trasig”.
- Besiktningsformuläret är svårt att förstå.

Förvaltningen för BIS och Bessy behandlar besiktningsmannens anmälan om brister i formulären.

5.6 Besiktningens genomförande

Förberedelse inför en besiktning ska bl.a. omfatta:

1. inhämta aktuell status från tidigare besiktningar
2. inhämta statistik från andra avvikelsehanteringssystem som Ofelia, Synergi, Optram, m fl. system för att få en grund för tillståndsbedömningen.
3. granska besiktningsplan och bedöma om besiktningen görs vid rätt tillfälle t.ex. för trummor som ska ske vid höga vattenflöden.
4. gå igenom de besiktningsformulär som ska användas och information om ändringar som tillkommit.

Innan besiktningen påbörjas ska de anläggningar identifieras, t ex broar, som är av sådan komplexitet att de är eller kan upplevas som svåra att besiktiga. Vid besiktning av dessa anläggningar ska utöver ordinarie besiktningspersonal även en sakkunnig person medverka t.ex. broansvarig, signalingenjör. Detta i syfte att överföra kunskap till besiktningspersonalen så att kommande besiktningar om möjligt kan utföras utan medverkan av den sakkunnige.

Besiktningen genomförs okulärt och/eller genom mätning, om inget annat anges.

Vid besiktningen ska anläggningen/anläggningsdelen bedömas utifrån två aspekter:

- det aktuella tillståndet
- risken för att anläggningen/anläggningsdelen inte kommer att kunna uppfylla tänkt funktion fram till nästa säkerhetsbesiktning.

Det är dessa två bedömningsaspekter som avgör om en besiktningsanmärkning ska göras samt prioriteten (allvarlighetsgraden) på anmärkningen. I detta dokument finns bedömningshjälp för många, men inte alla, möjliga besiktningsanmärkningar.

Om någon anläggning/anläggningsdel inte är möjlig att besiktiga ska detta rapporteras. Det ska även rapporteras om besiktningen inte är möjlig att utföra på ett för besiktningspersonalen säkert sätt.

Följande fyra prioriteringsalternativ[2] ska användas för klassificering av besiktningsanmärkningarna:

Akut	anmärkning av sådan art att den medför en omedelbar risk för olycka eller tågstörning. För dessa anmärkningar ska nödvändiga åtgärder vidtas omedelbart (inklusive eventuell avstängning av spår) och besked om detta ofördröjligen lämnas till ansvarig enhet. Då driftledningen kontaktas sker också rapportering enligt TDOK 2013:0143.
V	anmärkning av sådan art att den ska åtgärdas inom två veckor från besiktningsdatum.
M	anmärkning av sådan art att den ska åtgärdas inom tre månader från besiktningsdatum, alternativt ska chefen för underhållsdistriktet följa upp anmärkningen på nödvändigt sätt. Framflyttning av föreslaget åtgärdsdatum ska beslutas av chef för underhållsområdet och dokumenteras.
B	anmärkning av sådan art att den ska åtgärdas innan nästa besiktningstillfälle alternativt ska chefen för underhållsdistriktet följa upp anmärkningen på nödvändigt sätt.

Utifrån vald prioritet ska även ett förslag till senaste åtgärdsdatum anges.

Kännedom om restriktioner som gör att åtgärd inte hinns med får inte påverka bedömningen av allvarlighetsgraden.

Senaste åtgärdsdatum får inte sättas senare än reglerna här ovan.

Säkerhetsbesiktningen ska utföras med besiktningssystemet Bessy.

I de fall besiktningspersonalen noterar anmärkningar som måste åtgärdas omedelbart, ska lämpliga säkerhetsåtgärder (inklusive eventuell avstängning av spår) omedelbart vidtas och besked om detta genast lämnas till ansvarig enhet.

Besiktningsanmärkningar får åtgärdas i direkt anslutning till besiktningen.

[2] För OFP-kontrollen se även TDOK 2014:0084.

5.6.1 Kontroll av anmärkningens tillstånd

Kontroll av M- och B-anmärkningar, som riskerar att inte hinna åtgärdas inom föreskriven tid, ska ske av besiktningsman senast två veckor innan tiden utgår.

Kontrollen planeras och dokumenteras i Rufus[3]som en ”egen åtgärd”.

Besiktningsmannen registrerar ändrad prioritet och senaste tid för åtgärd.

5.7 Rapportering av besiktning

Besiktningspersonalen ska snarast möjligt efter varje besiktningspass rapportera besiktningen i datorsystemet Bessy[4].

Av besiktningsrapporten ska följande framgå:

- vad besiktningen omfattar
- vem som utfört besiktningen
- tidpunkt för besiktningen
- vilka anmärkningar som noterats
- anmärkningens allvarlighetsgrad d v s en rekommendation om när de bör åtgärdas i form av en prioritet
- förslag till åtgärdsdatum
- åtgärdsförslag
- vilka anmärkningar som har åtgärdats i direkt anslutning till besiktningen
- vilka besiktningspunkter som inte har bedömts
- vilka akuta anmärkningar som anmälts till trafikledningen
- vilka punkter i formuläret som inte är bedömda

5.8 Hantering av besiktningsanmärkningar

Akuta anmärkningar med risk för trafikstörning, se TDOK 2013:0143, ska anmälas till trafikledningen och åtgärdas via Ofelia. Besiktningsmannen ska registrera ordet Ofelia samt Ofelianumret i Bessys noteringsfält innan arkivering av besiktningsrapport sker.

Statusen för besiktningsanmärkningen styr hantering och val av åtgärd.

Status ska rapporteras så att uppgifterna är aktuella.

Vid senareläggning efter krävt tidsintervall ska motiv till beslut om senareläggning anges. Beslut av senareläggning tas av chef för underhållsdistriktet

---

[3] För de anläggningstyper som använder Bessy: Rufus driftsätts hösten 2015.

[4] Inrapportering i Bessy (synkronisering) ska ske samma dag som säkerhetsbesiktningen för A-anmärkningar och senast dagen efter för lägre prioriteter. Vid användande av besiktningssystemet Bessy finns det inget krav på att det skall finnas en av besiktningspersonalen signerad ”pappersrapport” arkiverad, se beslut M99-3717/53.

Åtgärdas ej: Vid beslut om Åtgärdas ej, dvs. att åtgärds inte ska göras, ska motiv till beslut anges.

Om krävd funktion inte kan uppfyllas är anmärkningen provisoriskt reparerad och ska dokumenteras tillsammans med när krävd funktion beräknas uppnås.

Åtgärdad: Status Åtgärdad betyder att åtgärd har slutförts och krävd funktion uppnåtts, inklusive dokumentation och rapportering. I Notering ska verkligt fel, dess orsak samt utförd åtgärd anges i Åtgärd/Förslag, jfr Ofelia-rapporteringen.

5.9 Åtgärdsrapport

Samtliga besiktningsanmärkningar ska åtföljas av en signerad åtgärdsrapport[5] vilken ska upprättas snarast möjligt efter utförd åtgärd. Av åtgärdsrapporten ska följande framgå:

- vilken besiktningsanmärkning som åtgärdsrapporten avser (besiktnings- och åtgärdsrapport kan vara samma dokument)
- vilken åtgärd som vidtagits
- vem som utfört åtgärden
- tidpunkt för åtgärden
- vilka besiktningsanmärkningar som inte har åtgärdats i enlighet med besiktningsrapporten.
- Status för åtgärden ska följas successivt och tydligt visa hur anmärkningen är hanterad och till sist avslutad som ärende.
- Besiktningsformulär som inte stämmer mot verklig anläggning ska noteras som avvikelse. Används Bessy noteras detta som BIS-avvikelse i besiktningsformuläret.

5.10 Uppföljning av besiktning

Kontroll ska ske av:

- antal utförda besiktningar per anläggning och anläggningstyp.
- hur besiktningarna fördelats över åren.

[5] Vid användande av Bessy/Rufus finns det inget krav på att det skall finnas en av besiktningspersonalen signerad ”pappersrapport” arkiverad, se beslut M99-3717/53.

•

5.11 Arkivering av besiktningshandlingar

Besiktningshandlingar ska arkiveras enligt följande[6]:

- besiktningsplan - 3 år (minst de tre senaste planerna/rapporterna)
- besiktningsrapport - 3 år (de tre senaste planerna/rapporterna)
- åtgärdsrapport - 3 år (minst de tre senaste planerna/rapporterna).

5.12 Antal besiktningstillfällen

Antalet besiktningstillfällen per år, anläggning och besiktningsklass återfinns i Tabell 3 nedan:

Anläggning	Antalet säkerhetsbesiktningar/år					Anmärkning
	B1	B2	B3	B4	B5	
Spår[7]	1	2	3	3	3	
Spår/räl – OFP[8]	¼	1/3	1/2	1	1	
Bladskarv -OFP	2	2	2	2	2	Se TDOK 2014:0084
Dilatationsskarv	1	1	1	1	1	Se TDOK 2014:0084
Spårläge[9] i spår & spårväxel	1	3[10]	4[10]	6[10]	6[10]	Se TDOK 2013:0347
Spårväxel[11]	1	3	4	6	6	
Spårväxel – OFP[7]	¼	1/3	1/2	1[12]	1[12]	
Bank[13]	1	2	2	2	2	
Underballast[13]	1	2	3	3	3	
Dränering och dike[13]	1	2	3	3	3	
Glacismur[13]	1	2	2	2	2	

6 Enligt beslut 96-2336/05.
7 Spår i plattformsövergång och plankorsning besiktigas enligt BVS 1525.100.
8 OFP-kontrollen skall utföras i huvudspår i enlighet med TDOK 2014:0084.
9 Gäller huvudspår. För sidospår skall spårlägeskontroll utföras efter behov
10 För sidotågvägar och förbindelsespår mellan två spår (enkelförbindelse eller kryssförbindelse) skall spårläget kontrolleras 2 gånger per år.
11 Kapitel 7.14 Växelvärme/staggropsvärme skall kontrolleras en gång per år.
12 För fasta korsningar i huvudspår med sth>200km/h görs OFP-kontroll var 6:e månad.
13 Säkerhetsbesiktningen utförs så att anläggningens kritiska tidpunkt bevakas t.ex. snösmältning, kraftig nederbörd, tjällyftningar, sättningar, erosion, igenslamning av dräneringssystem.

Anläggning	Antalet säkerhetsbesiktningar/år					Anmärkning
	B1	B2	B3	B4	B5	
Stödmur[13]	1	2	2	2	2	
Trumma[13]	1	2	3	3	3	
Bro[14]	1	1	1	1	1	
Skärning[13]	1	2	2	2	2	
Tunnel[13]	2	2	2	2	2	
Plattform & lastkaj	1	2	2	2	2	Bör ske efter tjällossning.
Bangårdsbelysning	1	1	1	1	1	
Plattformsövergång[15]	2	2	3	3	3	
Spårspärr	1	3	4	4	4	
Stoppbock	2	3	3	3	3	
Tåg- och lokvärmeanläggning						Se kapitel 19
Teknikbyggnad						Se kapitel 20
Kontaktledning	1	1	1	1	1	Se kapitel 21
Skyddssektion och sektionsisolator med jordhorn	4	4	4	4	4	Se kapitel 21
Hjälpkraftledning	1	1	1	1	1	
Fördelningsstation						Se kapitel 23
Kopplingscentral						Se kapitel 24
Matarledning 30 kV						Se kapitel 25
Frånskiljarstation	1	1	1	1	1	
Nätstation	1	1	1	1	1	
Omformarstation						Se kapitel 27
Sektioneringsstation						Se kapitel 28
Transformatorstation						Se kapitel 29

[14] Järnvägsbro med stålöverbyggnad skall säkerhetsbesiktigas två gånger per år. Detta gäller inte för ståltrågbro och bro med samverkande betongtråg

[15] Kapitel 16.1”Allmänt” skall kontrolleras en gång per år.

Anläggning	Antalet säkerhetsbesiktningar/år					Anmärkning
	B1	B2	B3	B4	B5	
Balisgrupp	1	1	1	1	1	
Plankorsning	2	2	3	3	3	Se kapitel 31
Plankorsning PLKBAN[6]						Är ett fiktivt besiktningsobj ekt i Bessy då spår mm kontrolleras.
Signal	2	3	3	3	3	
Signalställverk & linjeblockeringssystem	1	1	1	1	1	
Tavla	2	2	2	2	2	
Detektor	2	2	2	2	2	
Kabelanläggning	1	1	1	1	1	
Fastighet[16]	1	1	1	1	1	
Hägnad	1	1	1	1	1	
Snögalleri	1	1	1	1	1	

Tabell 3 Antalet säkerhetsbesiktningar/år och anläggning, för olika besiktningsklasser.

5.13 Ansvarsfördelning vid planering och beslut om åtgärd

Följande ansvarsfördelning finns vid planering av säkerhetsbesiktning och vid beslut av vilka åtgärder som ska genomföras utifrån besiktningsanmärkningar:

- Den som tecknar avtal om underhållskontrakt där säkerhetsbesiktning ingår ansvarar för att det i sådant avtalas att entreprenören ska åtgärda anmärkningar med de mest allvarliga tillstånden: Akut och V.
- Det åligger underhållsdistriktschefen att prioritera och se till att åtgärda de besiktningsanmärkningar med prioritet M eller B och som inte ligger inom ramen för kontraktsarbetena med upphandlad underhållsentreprenör i baskontrakt järnväg. Åtgärderna kan utföras genom en separat upphandling eller utföras som ett tillägg i befintligt baskontrakt järnväg.
- Chefen för underhållsdistriktt ansvarar för att genomförda åtgärder registreras i Bessy eller motsvarande.
- Chefen för underhållsdistriktt ansvarar för att säkerhetsbesiktningsplaner tas fram.

[16] För staket i anslutning till högspänningsställverk i det fria skall kapitel 37.1 ”Staket” kontrolleras en gång per månad.

6 Spår

*Råd: I kapitel 6 nedan anges **utan anmärkning** och **väl åtdragna**. Med detta avses en okulär kontroll/och eller en manuell kontrollåtgärd med lämpligt verktyg.*

6.1 Spårläge

Kontrollera:

- spårläget i enlighet med TDOK 2013:0347, som redovisar vilka parametrar och mätvärden som ger vilka prioriteter.

Spårlägeskontrollen avser kontroll av spårvidd, skevning, rälsförhöjning, höjd- och sidoläge. Kontrollen utförs som maskinell belastad mätning.

Åtgärd av fel ska planeras utifrån allvarlighetsgrad.

De fel som ska hanteras akut är ”Urspårningsfarliga spårlägesfel” (spårvidds-och skevningsfel som överskridit kritisk gräns, KRIT). För anmälan och trafikal åtgärd vid uppmätt urspårningsfarligt fel se TDOK 2013:0658.

Från 2014-01-01 förs spårlägesanmärkningar över till Bessy (anläggningsobjektet räl) automatiskt via systemet Optram. Spårlägesanmärkningar kan även registreras manuellt, till exempel vid tekniska problem.

6.2 Räl

6.2.1 Oförstörande provning (OFP)

För att genomföra oförstörande provning används ultraljud som tillvägagångssätt.

Kontrollera:

- genom ultraljudprovning (UT) i enlighet med TDOK 2014:0084.

Råd: Provningen kan utföras automatiserat eller manuellt. Automatiserad UT utförs normalt med hjälp av UT-tåg. Manuell UT utförs vanligtvis med provningsutrustning monterad på en vagn som framförs med handkraft.

6.2.2 Okulär kontroll

Besiktningen ska omfatta synlig del av "rälsprofilen". En förteckning över kvarliggande rälsfel (felgrupp 2) enligt ultraljudrapport ska medtagas.

Kontrollera:

- att inga förhållanden som kan leda till rälsbrott och/eller urspårning kan iakttagas
- synbara defekter felbestäms (klassificeras) i enlighet med BVH 524.100 Katalog över rälsfel alternativt UIC 712 R Rail Defects.
- extra noga där kvarliggande fel (felgrupp 2) enligt ultraljudrapport finns
- att farbanans jämnhetsmått i svetsskarvar, slirsår och andra defekter i ytan är lägre än maximalt värde för respektive åtgärdstid (mätt med 1m-linjal).

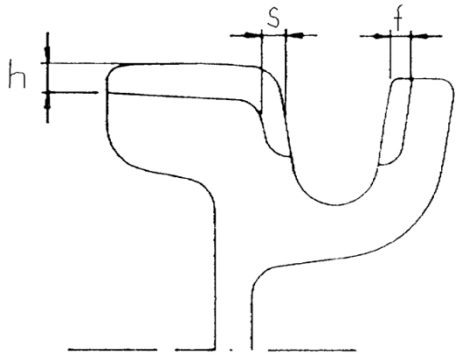
Se TDOK 2014:0084 *Oförstörande provning (OFP) av räler och rälskomponenter* för prioritet av anmärkningar i räler och rälskomponenter. Se BVS 1523.001 *Spårväxel, Mangankorsning bedömning av defekt* för prioritet av anmärkningar i mangankorsningar.

- att rälerna inte är rostangripna, eller har annan beläggning, så att den elektriska ledningsförmågan mellan räl och hjul kan äventyras (gäller där spårledning finns).

6.2.3 Gaturäl

Utöver besiktningspunkterna för Vignolräl så ska följande punkter kontrolleras:

- att ledskenan är oskadd
- till rälen anslutande material/ytlager
- att beläggningen ligger nära rälen och inte ligger högre än rälens överkant
- dräneringen från rälen
- att flänsrännor är fria från främmande föremål
- höjdslitage (h), farkantsslitage (s) och flänsslitage (f), okulär bedömning räcker. Se Figur 1.
- spårvidden, okulär bedömning räcker.



Figur 1. Gaturäl.

6.3 Sliper

Kontrollera:

- □ att inga sliperbrott förekommer
- □ att inte sliprarnas bärighet försämrats t ex omfattande sprickbildning eller röta
- □ att inte snedställda sliprar påverkar spårvidden

6.3.1 Skadade betongsliprar (så kallade DEF-sliprar)

Dessa sliprar besiktigas enligt BVS 1522.37. Vid säkerhetsbesiktning av sträckor med DEF-sliprar ska en förteckning över särskilt utsatta områden från senaste DEF-besiktningen medtas. En kontroll ska göras så att säkerhetskraven uppfylls och inga större försämringar kan ske fram till nästa DEF-besiktning.

Observera att vissa sträckor med DEF-sliprar kan ha utgått ur DEF-slipers-besiktningen och ska då besiktas enligt 6.3.

6.4 Befästning

Kontrollera:

- □ att inte risk för spårviddsökning över UH2-gräns finns. Kravet gäller för skarvfria spår och skarvspår.
- □ att klämfjädern klämmer isolator och rälsfot
- □ att inte fler än 4 st klämfjädrar eller 4 st skuldror saknas eller är skadade på en sträcka av 20 sliprar. Av dessa får max 2 st saknas eller vara skadade i följd. Ingen sliper får helt sakna klämfjädrar eller ha skadade skuldror på ena rälen.
- □ att inga skrapmärken från klämfjädrar finns på rälsfoten eller isolator (tecken på ändrad rälsmängd eller rälsvandring p.g.a. för låg klämkraft)
- □ att isolatorn inte saknas, inte är skadad och att den inte har glidit ur sitt läge.

6.5 Skarv

6.5.1 Skarv (generellt)

Generellt gäller för alla skarvtyper i avsnitten 6.5.1 till och med 6.5.5 att följande ska kontrolleras:

- □ att bultar och muttrar inte saknas samt är väl åtdragna
- □ att skarven inte är nedstukad och att ingen låg punkt finns

6.5.2 Isolerskarv

Kontrollera:

- ❖ att ändmellanlägget är helt
- ❖ att skarvsliprarna är väl understoppade
- ❖ att övervalsning inte förekommer
- ❖ att skarven inte är nedstukad, inte saknar material, att ingen låg punkt finns.

6.5.3 Dilatationsskarv

6.5.3.1 Dilatationsskarv - oförstörande provning (OFP)

För att genomföra oförstörande provning används ultraljud som tillvägagångssätt.

Kontrollera:

- ❖ genom ultraljudprovning (UT) i enlighet med TDOK 2014:0084

6.5.3.2 Dilatationsskarv - Okulär kontroll

Kontrollera:

- att skarvens läge är rätt i förhållande till neutralläge och temperaturen vid besiktningstillfället. Skarven får aldrig ligga i något av ändlägena.
- att de rörliga respektive fasta befästningarnas fastsättning är tillfredsställande
- att glappet mellan "tunga och stödräl", vid tungspets, är max 2 mm då ett bryttag tas med brytjärn
  - ❖ att sliprars läge och stoppning är tillfredsställande.

6.5.4 Rörlig broskarv

6.5.4.1 Bladskarv - oförstörande provning (OFP)

För att genomföra oförstörande provning används ultraljud som tillvägagångssätt.

Kontrollera:

- genom ultraljudprovning (UT) i enlighet med TDOK 2014:0084.

6.5.4.2 Bladskarv - Okulär kontroll

Kontrollera:

- att bladskarvarna ligger rätt i sid- och längsled.
- att sidostödklackarna är fria från sprickor och slitage
- att sliprarnas fastsättning och läge är utan anmärkning
- att underläggsplattors och befästningars funktion och fastsättning är utan anmärkning
- att skarvens lägesindikering fungerar då bron manövreras samt att fastsättning är utan anmärkning
  - ❖ att underläggsplattan under spetsarna är fri från föroreningar
  - ❖ att avståndet vinkelrätt mellan skarvarna är 4 mm vid neutraltemperatur. Skarvarna får aldrig gå ihop.

6.5.4.3 Kilskarv

Vid behov se ritningarna för respektive bros kilskarv

Kontrollera:

- att kilarnas fastsättning i dragstången är utan anmärkning
- att kilar, kilskor, foder och klotsar (stödklackar) är fria från sprickor och onormalt slitage samt att de sitter fast
- att slitaget på kilarnas farbana är utan anmärkning. Slitaget på kilarna får inte medföra att rälen vid skarven blir belastad
- att rälsändarnas fastsättning och läge är utan anmärkning
- att sliprarnas fastsättning och läge är utan anmärkning
- att underläggsplattors och befästningars funktion och fastsättning är utan anmärkning
- att underlägg och mellanlägg är hela

- att skarvens lägesindikering fungerar då bron manövreras samt att lägesindikeringens fastsättning är utan anmärkning.

6.5.5 Rälsskarvar i skarvspår

6.5.5.1 Skarvöppningar

Kontrollera:

- att skarven inte är nedstukad och att ingen låg punkt finns.
- att skarvöppningarnas storlek inte avviker från gällande värden, enligt Tabell 4: Tabellen anger säkerhetsminvärde och säkerhetsmaxvärde för respektive rälstemperatur och rälslängd.

Säkerhetsgränsvärden

	Säkerhetsgränsvärden för skarvöppningar (mm)							
Rälslängd:	6 - 15 m		16 - 25 m		26 - 35 m		36 - 40 m	
Rälstemperatur (°C)	Sä min	Sä max	Sä min	Sä max	Sä min	Sä max	Sä min	Sä max
-31 till -29	7	19	13	20				
-28 till -26	7	19	12	20				
-25 till -23	7	19	11	20				
-22 till -20	6	18	11	20				
-19 till -17	6	18	10	20	12	20		
-16 till -14	6	18	9	20	11	20	11	20
-13 till -11	5	17	9	20	10	20	10	20
-10 till -8	5	17	8	20	9	20	9	20
-7 till -5	5	17	7	20	8	20	7	20
-4 till -2	4	16	6	20	7	20	6	20
-1 till +1	4	16	6	20	6	20	4	20
+2 till +4	4	16	5	19	4	20	3	20
+5 till +7	3	15	4	18	3	19	2	20
+8 till +10	3	15	4	18	2	18	0	18
+11 till +13	3	15	3	17	1	17	0	17
+14 till +16	2	14	2	16	0	16	0	16
+17 till +19	2	14	2	16	0	15	0	14
+20 till +22	2	14	1	15	0	14	0	13
+23 till +25	1	13	0	14	0	13	0	11
+26 till +28	1	13	0	14	0	12	0	10
+29 till +31	1	13	0	13	0	11	0	9
+32 till +34	0	12	0	12	0	10		
+35 till +37	0	12	0	11	0	9		
+38 till +40	0	11	0	11	0	8		

Tabell 4. Säkerhetsgränsvärden för skarvöppningarnas storlek (mm) vid olika rälstemperatur (°C) för olika rälslängder.

6.6 Rälsvandringshinder i skarvspår

För äldre skarvspår tillåts rälsvandringshinder vara monterade enligt ritningarna A44080 och A3708. För nya och upprustade skarvspår gäller nedanstående.

Kontrollera:

- för rälslängder 31-40 m att minst de 4 mittersta sliprarna på varje rälsspann är låsta med 4 st rälsvandringshinder per sliper – totalt 16 st.
- för rälslängder 21-30 m att minst de 3 mittersta sliprarna på varje rälsspann är låsta med 4 st rälsvandringshinder per sliper – totalt 12 st.
- att rälsvandringshindret ligger an mot slipern.
- att inga rälsvandringshinder sitter inom 5 slipersavstånd från öppen skarv.

6.7 Skyddsräler

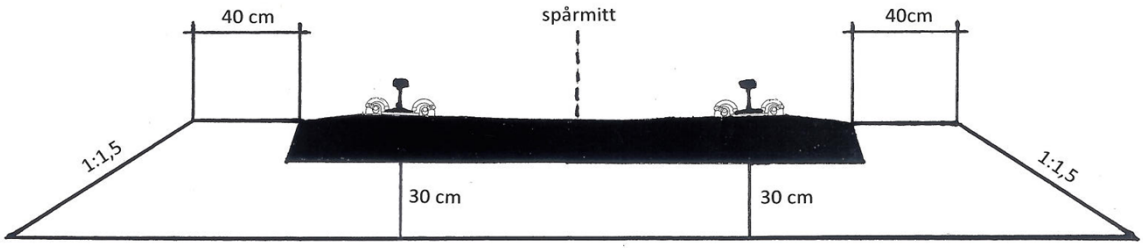
Kontrollera:

- att skyddsrälerna är befästa och ligger i rätt läge
- att skarvöppningar finns mellan skyddsrälerna
- att skarvöppningar mitt för baliser är minst 30 mm
- att tillräckligt utrymme mellan rälfot och balis finns så att kontakt mellan dessa undviks.

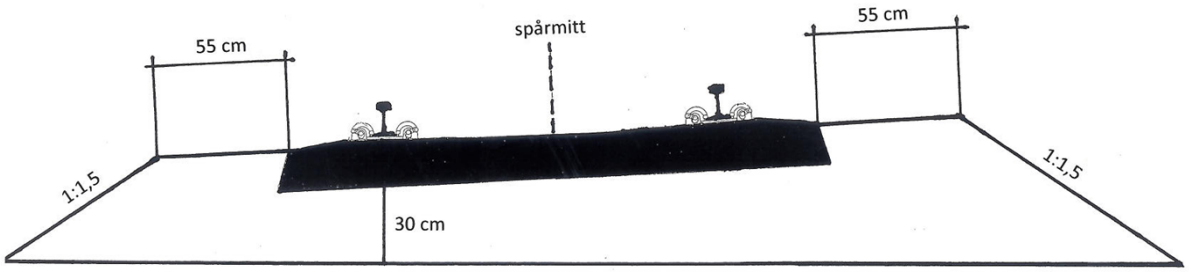
6.8 Ballast

Kontrollera:

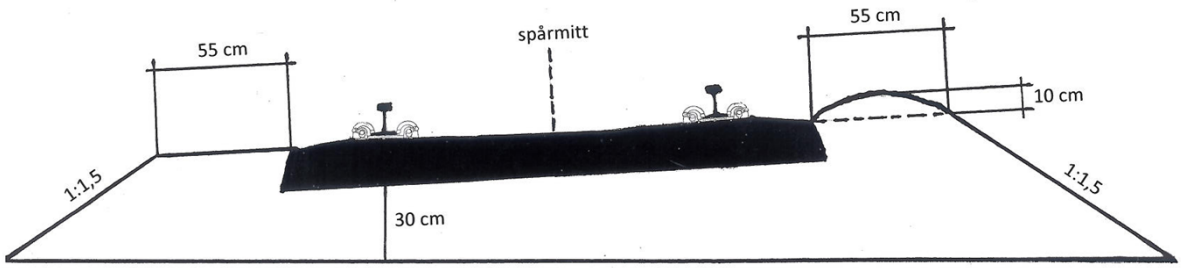
- att rätt ballastsektion, enligt gällande normer, finns. Gäller särskilt utanför slipersändarna. Måtten enligt Figur 2, Figur 3 och Figur 4 får inte underskridas.



Figur 2 Ballastsektion R > 500 m



Figur 3 Ballastsektion 400 m < R < 500 m



Figur 4 Ballastsektion R < 400m

6.8.1 Ballastnivå i spår med sth över 160 km/h

Kontrollera:

- att ballastnivån mellan rälerna är 3 - 4 cm under slipers överkant och ballastnivån utanför rälerna i höjd med sliprarnas överkant. Sliprarnas hela överyta ska vara fri från ballast.

7 Spårväxel

Till spårväxlar räknas även skyddsväxlar. En skyddsväxel ska vid besiktning betraktas som en vanlig spårväxel. I en spårväxels besiktningsområde ingår förutom själva spårväxeln (FSK-BKS) även eventuellt tillhörande långsliperspaket, övergångsräler, övergångssliprar samt eventuella underläggsplattor (UPL).

Skyddsklotsar ska vara monterade i spårväxlar, där växlingsarbete förekommer. I övriga fall beslutar anläggningsansvarig om vilka spårväxlar som ska förses med skyddsklotsar.

*Råd: I kapitel 7 nedan anges **utan anmärkning** och **väl åtdragna** med detta avses en okulär kontroll och eller en manuell kontrollåtgärd med lämpligt verktyg.*

7.1 Spårläge

Kontrollera:

- se kapitel 6.1.
- spår- och styrviddsmått[17] enligt TDOK 2013:0475

7.2 Räl

7.2.1 Oförstörande provning (OFP)

För att genomföra oförstörande provning används ultraljud som tillvägagångssätt.

Kontrollera:

- se kapitel 6.2.1.

7.2.2 Okulär kontroll

Kontrollera:

- se kapitel 6.2.2.

7.3 Sliper

Kontrollera:

- se kapitel 6.3.

7.4 Befästning

Kontrollera:

- att rälsbefästningar är utan anmärkning, detta gäller speciellt vid tungspets
- att klämfjäder alt. kilbefästning är intakt. Ingen får saknas i tunganordning. I övriga delar av växeln enligt kapitel 6.4
- att isolatorn inte saknas, inte är skadad och att den inte har glidit ur sitt läge
- att max 3 st underläggsplattor/10 sliprar får vara ur bruk (= fler än 2 skruvar/UPL ur bruk), dock inte efter varandra.

7.5 Skarv

Kontrollera:

- se kapitel 6.5.

[17] Kontrollen utförs genom manuell obelastad mätning alternativt maskinell belastad mätning.

7.6 Ballast

Kontrollera:

- se kapitel 6.8.

7.7 Tunganordning

Kontrollera:

- att stödknapar finns och är väl åtdragna
- att slitage på tungor och stödräler vid tungspets och inne på tungan är inom tillåtna gränser. Kontrollera med ”BVH 1523.007 Spårväxel Kontroll av växeltungors, stödrälers slitage”

Råd: Om en spårväxels läge är utanför godkänt värde eller tolerans ska eventuellt godkänt läge klovas. Om inget godkänt läge finns ska spårväxeln stängas för trafik.

- att glappet är max 2 mm mellan tungspets och stödräl då ett bryttag tas med ett brytjärn

- att skyddsklotsning, där den finns monterad, är ordentligt fastsatt
- att ledade tungor med avseende på längsgående glapp vid tungfästet (tungroten) är max 5 mm då ett bryttag tas med ett brytjärn i tungrotsskarven.
- att glapp mellan tunga och stödräl/stödknap är:
  - max 6 mm för besiktningsklass B1 och B2
  - max 3 mm för besiktningsklass B3 till B5
- att övervalsning överstigande 4 mm inte förekommer
- att glidplattorna är rengjorda
- att rullanordningen är utan anmärkning och lyfter tungan som avsett
- att det inte finns metallföremål som kan orsaka överslag mellan UPL eller mellan tungspets- och mellanstag.

7.8 Korsning

7.8.1 Korsning (generellt)

Kontrollera:

- att bultar och muttrar inte saknas, är väl åtdragna
- att inga synliga sprickor eller skador förekommer
- att slipersskruvar är utan anmärkning
- att flänsrännor är fria från föroreningar.

7.8.2 Korsning med fast spets

Kontrollera:

- att skyddsklotsning, där den finns monterad, är ordentligt fastsatt.

7.8.3 Korsning med rörlig spets

Kontrollera:

- att plattan, där drag- och kontrollstänger är fästade, är väl fastskruvad och att skruvarna är låsta. (Gäller inte ES)
- att plattan, där drag- och kontrollstänger finns, har rörelseutrymme i spårets längdriktning. Kontrollen görs genom omläggning. (Gäller inte ES)
- att dilatationsanordningen, där sådan finns, har rörelseutrymme i spårets längdriktning. Kontrollen görs genom omläggning.
- att korsningsspetsen ligger an mot vingrälen i såväl höger- som vänsterläge.
- att slitage på korsningsspets och vingräler vid korsningsspets samt inne på korsningen är inom tillåtna gränser. Kontrollera med mall enligt ”BVH 523.300 EKR – Korsning med rörlig spets, hantering, tillståndskontroll och underhåll” kapitel 7.7
- att glappet är max 2 mm mellan korsningsspets och vingräl då ett bryttag tas med brytjärn mellan anliggande korsningsspets och vingräl
- att rörelseutrymmet på glidplattorna för tungspetsen är fria från föroreningar.

7.9 Moträl

Kontrollera:

- att moträlen sitter fast
- att slipersskruvar är utan anmärkning
- att flänsrännor är fria från föroreningar
- att skyddsklotsning, där den finns monterad, är ordentligt fastsatt.

7.10 Snöskydd

Kontrollera:

- att snöskyddens fastsättning är utan anmärkning, avser alla ingående detaljer

7.10.1 Modell inklädnad

Kontrollera:

- att dräneringshål finns och är i funktion så att det inte kan bildas vattensamlingar
- att kantsyning (armeringsjärn/rep) är intakt.

7.10.2 Modell borst

Kontrollera:

❖ att borsten är intakta.

7.10.3 Stångkåpa

Kontrollera:

❖ att stångkåpans fastsättning är utan anmärkning.

7.11 Omläggningsanordning

7.11.1 Stänger och länkar

Omfattar dragstänger, kontrollstänger och länkar tillhörande omläggningsanordning, växelställ, förreglingsanordning, växeltunglås och växelkontakt.

Kontrollera:

- att inga synliga sprickbildningar finns på stänger och länkar
- att skruvar och bultar är låsta
- att kontrollstänger inte har glapp i bultar

❖ att det finns ett utrymme på 2 – 3 cm mellan stänger/länkar och underliggande ballast

❖ att det finns ett utrymme av minst 20 mm mellan stång och sliper.

7.11.2 Växeldriv (generellt)

Omfattar spetsdriv, mittdriv för växeltungor och korsning med rörlig spets samt fundamentsjärn, fästdetaljer till drivet samt eventuell kopplingslåda och/eller fördelningsstolpe.

Kontrollera utvändigt:

- att inga synliga sprickbildningar och skador som kan påverka funktionen finns på driv och fundament
- att skruvar och muttrar är fastsatta och låsta (exempelvis genom låsbleck, saxpinne)

■ att skyddsjordningen sitter fast i båda ändar d v s i objekt och i S-räl.

■ att anslutningskabel är oskadad

❖ att inga ledande föremål finns i eller i nära anslutning till de isolerade delarna i drivet.

Kontrollera invändigt:

- att inga lösa detaljer eller sprickbildningar finns på kuggdrev, kuggstänger, växellåda, kugghjul, linjaler, kamskivor, kontakter, kontaktstativ och kontaktvaggor (Gäller inte ES)

■ backgångsspärrens funktion för uppkörbara växeldriv (Gäller inte ES)
att handvevskontakten bryter strömmen när veven sätts i (gäller endast anläggning med denna funktion).
Gällande ES-driv se 7.11.3.

7.11.2.1 Växeldriv typ JEA50 och 70 i tunganordning

Kontrollera

- att kontrollindikering och låsjustering är rätt enligt följande:
  - kontroll ska indikeras vid max 3 mm mellanlägg placerat mellan stödräl och växeltunga. Detta motsvaras av urtaget på kontrollinjal och kanten på kontrollhaken som ska vara 2 - 3 mm utan mellanlägg
  - mekanisk låsning, tungornas anliggning mot stödräl, vid ett mellanlägg på 3 mm ska kontrollvaggan falla ned i urtaget på kontrollinjal, vid 5 mm ska kontrollvaggan ligga kvar mot kamskivan (motorström bryts[18] för 3 mm men inte för 5 mm).

Råd: Om kontroll indikeras för mer än 3 mm kan "BVH 1523.007 Spårväxel Kontroll av växeltungors, stödrälers slitage" användas för att bestämma hur akut felet är dvs att se om växeltungan är inom tillåtna gränser och tillåter trafik eller ska justeras.

7.11.2.2 Växeldriv typ JEA 23

Kontrollera:

- att kontrollindikering och låsjustering är rätt enligt följande:
  - kontroll ska indikeras vid max 3 mm mellanlägg placerat mellan stödräl och växeltunga. Detta motsvaras av urtaget på kontrollinjal och kanten på kontrollarmens låshake som ska vara 2 - 3 mm utan mellanlägg.
  - mekanisk låsning, tungornas anliggning mot stödräl; vid ett mellanlägg på 3 mm ska låshaken falla ned i urtaget på kontrollinjal, vid 5 mm ska kontrollvaggan ligga kvar mot styrhjul eller kontrollinjal (motorström bryts för 3 mm men inte för 5 mm)

Råd: Om kontroll indikeras för mer än 3 mm kan "BVH 1523.007 Spårväxel Kontroll av växeltungors, stödrälers slitage" användas för att bestämma hur akut felet är dv. att se om växeltungan är inom tillåtna gränser och tillåter trafik eller ska justeras.

[18] Vid reläställverk stänger respektive driv av sig själv. Vid ställverk modell -85 stängs motorn av via utdelen och kan därför i vissa fall slira även sedan det kontrollerade drivet är i kontroll.

7.11.2.3 Spetsväxeldriv JEA73 rörlig korsningsspets modell BWG

Kontrollera:

- att friktionskraften inte överskrider angivna värden i Tabell 5 (vid mätning på spårväxlar med flera växeldriv kan inte mätklocka användas, friktionskraften mäts då med strömmätning).
- att kontrollindikering och låsjustering är rätt enligt följande:
  - kontroll ska indikeras vid max 1 mm mellanlägg placerat mellan korsningsspets och vingräl. Detta motsvaras av urtaget på kontrollinjal och kanten på kontrollhaken som ska vara 0 - 1 mm utan mellanlägg
  - mekanisk låsning, korsningsspetsens anliggning mot vingräl, vid ett mellanlägg på 1 mm ska kontrollvaggan falla ned i urtaget på kontrollinjal, vid 5 mm ska kontrollvaggan ligga kvar mot kamskivan (motorström bryts[19] för 1 mm men inte för 5 mm).

Tabell 5 Spetsväxeldriv JEA 73 i rörlig korsning modell BWG.

JEA 73			
Motor	Friktion (N) Maximalt	Slaglängd [20] (mm)	Motorström (A) Maximalt
2501 (likströmsmotor)	4000	94	1,5
2512 R1A och 2512 R2A (växelströmsmotor) [21]	4000	94	1,4 [22]

7.11.2.4 Spetsväxeldriv JEA73 i rörlig korsningsspets modell COGIFER

Kontrollera:

- att friktionskraften inte överskrider angivna värden i

[19] Vid reläställverk stänger respektive driv av sig själv. Vid ställverk modell -85 stängs motorn av via utdelen och kan därför i vissa fall slira även sedan det kontrollerade drivet är i kontroll.

[20] För växeldriv med slaglängden 102 - 170 mm gäller slaglängden 170 mm. För växeldriv med slaglängden 37 - 94 mm gäller slaglängden 94 mm.

[21] TRMS-visande amperemeter.

[22] 4,5 A är maximal ström för ställverk -85. Beakta vilotiden för ställverket mellan provkörningarna.

Tabell 6 (vid mätning på spårväxlar med flera växeldriv kan inte mätklocka användas, friktionskraften mäts då med strömmätning).

Tabell 6 Spetsväxeldriv JEA 73 i rörlig korsning modell Cogifer.

JEA 73			
Motor		Slaglängd[23] (mm)	Motorström (A) Maximalt
2501 (likströmsmotor)		94	2,8
2512 R1A och 2512 R2A (växelströmsmotor)[24]		94	2,8 [25]

- att kontrollindikering och låsjustering är rätt enligt följande:
  - kontroll ska indikeras vid max 3 mm mellanlägg placerat mellan korsningsspets och vingräl. Detta motsvaras av urtaget på kontrollinjal och kanten på kontrollhaken som ska vara 2 - 3 mm utan mellanlägg
  - mekanisk låsning, korsningsspetsens anliggning mot vingräl, vid ett mellanlägg på 3 mm ska kontrollvaggan falla ned i urtaget på kontrollinjal, vid 5 mm ska kontrollvaggan ligga kvar mot kamskivan (motorström bryts[26] för 3 mm men inte för 5 mm).

7.11.2.5 Mittväxeldriv JEA 73 i rörlig korsningsspets modell BWG och COGIFER

Kontrollera:

- att friktionskraften inte överskrider angivna värden i

[23] För växeldriv med slaglängden 102 - 170 mm gäller slaglängden 170 mm. För växeldriv med slaglängden 37 - 94 mm gäller slaglängden 94 mm.

[24] TRMS-visande amperemeter.

[25] 4,5 A är maximal ström för ställverk -85. Beakta vilotiden för ställverket mellan provkörningarna.

[26] Vid reläställverk stänger respektive driv av sig själv. Vid ställverk modell -85 stängs motorn av via utdelen och kan därför i vissa fall slira även sedan det kontrollerade drivet är i kontroll.

Tabell 7 (vid mätning på spårväxlar med flera växeldriv kan inte mätklocka användas, friktionskraften mäts då med strömmätning).

Tabell 7 Mittväxeldriv JEA 73 i rörlig korsning modell BWG & Cogifer.

JEA 73			
Motor	Friktion (N) Maximalt	Slaglängd[27] (mm)	Motorström (A) Maximalt
2501 (likströmsmotor)	8000	94	2,8
2512 R1A och 2512 R2A (växelströmsmotor)[28]	8000	94	2,8[29]

- att kontrollindikering och låsjustering är rätt enligt följande:
  - kontroll ska indikeras vid max 3 mm mellanlägg placerat mellan korsningsspets och vingräl. Detta motsvaras av urtaget på kontrollinjal och kanten på kontrollhaken som ska vara 2 - 3 mm utan mellanlägg.
  - mekanisk låsning, korsningsspetsens anliggning mot vingräl, vid ett mellanlägg på 3 mm ska kontrollvaggan falla ned i urtaget på kontrollinjal, vid 5 mm ska kontrollvaggan ligga kvar mot kamskivan (motorström bryts[30] för 3 mm men inte för 5 mm).

7.11.2.6 Växeldriv typ Siemens 9

Kontrollera:

- att kontrolljustering är rätt, körnslaget ska ligga i kant med styrlagret för båda lägena. Kontroll ska inte indikeras för mer än 3 mm
- tungans anliggning mot stödräl att motorströmmen bryts för 3 mm mellanlägg men inte för 5 mm mellanlägg mellan tunga och stödräl.

[27] För växeldriv med slaglängden 102 - 170 mm gäller slaglängden 170 mm. För växeldriv med slaglängden 37 - 94 mm gäller slaglängden 94 mm.

[28] TRMS-visande amperemeter.

[29] 4,5 A är maximal ström för ställverk -85. Beakta vilotiden för ställverket mellan provkörningarna.

[30] Vid reläställverk stänger respektive driv av sig själv. Vid ställverk modell -85 stängs motorn av via utdelen och kan därför i vissa fall slira även sedan det kontrollerade drivet är i kontroll.

7.11.2.7 Rangerväxeldriv typ SATT

Kontrollera:

 ändlägeskontakternas inställning. Kontakterna ska sluta för 3 mm mellanlägg men inte för 5 mm mellanlägg mellan stödräl och växeltunga mitt för dragstången.

7.11.2.8 Växeldriv typ MET

Kontrollera

 att kontrollindikering och låsjustering är rätt enligt följande:
- kontroll ska indikeras vid max 2 mm mellanlägg placerat mellan stödräl och växeltunga. Vid 4 mm mellanlägg ska ingen kontroll indikeras.

Råd: Om kontroll indikeras för mer än 2 mm kan ”BVH 1523.007 Spårväxel Kontroll av växeltungors, stödrälers slitage” användas för att bestämma hur akut felet är, dvs att se om växeltungan är inom tillåtna gränser och tillåter trafik eller ska justeras.

■ att kabelskydd är helt och fastsatt

❖ att glidplattevärmen fungerar

 befästningen av drivets anslutning till stödrälen, även drivets infästning vid de yttre rälerna vid EKR driven

 att isolerdetaljer vid befästningen inte saknas eller är skadad

 att isolerdetaljer på tungfot och glidplattor inte saknas eller är skadade.

7.11.2.9 Främre korsningsdriv MET i rörlig korsningsspets modell COGIFER

Kontrollera:

 att kontrollindikering och låsjustering är rätt enligt följande:
- kontroll ska indikeras vid max 2 mm mellanlägg placerat mellan korsningsspets och vingräl. Vid 4 mm mellanlägg ska ingen kontroll indikeras.

7.11.2.10 Bakre korsningsdriv MET i rörlig korsningsspets modell COGIFER

Kontrollera:

 att kontrollindikering och låsjustering är rätt enligt följande:
- kontroll ska indikeras vid max 2 mm mellanlägg placerat mellan stödknap och korsning. Vid 4 mm mellanlägg ska ingen kontroll indikeras.

7.11.3 ES Generellt

Kontrollera invändigt:

- att hydraulslangar är anslutna och säkrade samt att inget oljeläckage finns
- att handmanöverenhetens brytfunktion fungerar korrekt

7.11.3.1 ES Spetsdriv tunganordning

Kontrollera utvändigt:

- att sprickbildning inte finns på klämlås, VCC (utgör även en del av befästningen)
- att gapet mellan tallriksfjädrarna vid c-armens infästning i tungan är 0.5 till 1 mm
- låsning för 2 mm men inte för 4 mm mellanlägg mellan tunga och stödräl.

Kontrollera invändigt:

- att axeln till KV-detektorns drivfinger har ett spel som är >6 mm och <7 mm
- att drivfinger och kontaktblad inte har synliga skador.

7.11.3.2 ES Mittdriv tunganordning

Kontrollera utvändigt:

- att gapet mellan tallriksfjädrarna vid infästning i tungan är 0.5 till 1 mm
- låsning för 3 mm men inte för 5 mm mellanlägg mellan tunga och stödräl.

7.11.3.3 ES Spetsdriv korsning

Kontrollera utvändigt:

- att sprickbildning inte finns på klämlås, VPM (utgör även en del av befästningen)
- låsning för 2 mm men inte för 4 mm mellanlägg mellan tunga och stödräl

Kontrollera invändigt:

- att axeln till KV-detektorns drivfinger har ett spel som är >6 mm och <7mm
- att drivfinger och kontaktblad inte har synliga skador
- att gaffel är intakt och väl fastskruvad samt att skruvar/muttrar är låsta.

7.11.3.4 ES Mittdriv korsning

Kontrollera invändigt:

- att konsoler för infästning av lås- och kontrollstänger är intakta och väl fastskruvade samt att skruvar/muttrar är låsta.

Kontrollera utvändigt:

- låsning för 3 mm men inte för 5 mm mellanlägg mellan tunga och stödräl.

7.11.4 Lokalställare

Kontrollera:

- skyddsjord, att anslutningar till lokalställare och S-räl är hela.

7.11.5 Växelställ

Omfattar växelställ, fästdetaljer.

Kontrollera:

- att växelställ och fundament är fastsatta i sliprar
- att klot är fastsatt.

7.11.5.1 Klykväxellås

Omfattar klykväxellås, dragstång.

Kontrollera:

- att klykor, lager, dragstång och förbindelsestång är fastsatta och inte har glapp i bultar
- att skruvar och saxpinnar är låsta
- att växeln kan låsas för 3 mm men inte för 5 mm mellanlägg mätt mellan tunga och stödräl mitt för dragstången
- att inga sprickbildningar finns på klyklåslager.

7.11.5.2 Typ PST-lås

Omfattar PST-lås, dragstång, förbindelsestång.

Kontrollera:

- att anliggande tungspets kan öppnas maximalt 2 mm då ett bryttag tas mellan tunga och stödräl
- att lager och stänger är fastsatta och inte har glapp
- att skruvar och saxpinnar är låsta.

7.11.5.3 Fjädrande dragstång

Kontrollera

- att dragstång och förbindelsestång är fastsatta och inte har glapp i bultar
- att skruvar och saxpinnar är låsta
- att anliggningskraft finns i tungans återfjädringsläge.

För fjädrande dragstång typ Voestalpine dessutom följande:

- att förspänningsavståndet är 2 mm ± 1mm när tungan ligger an mot stödräl.

7.11.5.4 Växellykta / tavla

Gäller även eventuell elspärrsignal.

Kontrollera:

- att justering och inriktning är rätt
- att växellykta/tavla sitter fast.

7.12 Kontrollanordning

Omfattar länk, växelkontakt och tungkontrollkontakt med tillhörande fästdetaljer och fundamentsjärn.

Kontrollera mitt mellan drivens fästpunkter samt mitt mellan sista driv och tungrot:

- att kontroll inte finns för 13 mm mellanlägg mellan stödräl och växeltunga, oberoende om indikering sker av växeldriv eller annan anordning.

Råd: Vid stödknap med dubbelanslag tas måttet på de anslag som ligger an mot tungan eller vid närmaste stödknap i riktning mot tungspets.

OBS: Överskrids 15 mm prioriteras detta som Akut

- ❖ att kontroll finns för 10 mm mellanlägg mellan tunga och stödräl, oberoende om indikering sker av växeldriv eller annan anordning.
- ■ att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna dvs i objekt och i S-räl.

7.12.1 Tungkontrollkontakt

Kontrollera:

- att magnetdel och kontaktdon sitter fast.

7.12.2 Växelkontakt typ JFVE 12

Kontrollera utvändigt:

- att inga synliga sprickbildningar och skador som kan påverka funktionen finns på växelkontakt och fundament
- att skruvar och muttrar är fastskruvade och låsta
- att hävarm är låst med saxring och inte glapp i lager eller bult.

Kontrollera invändigt:

- att inga lösa detaljer eller synliga sprickbildningar finns på hävarmens axel, kamskivor, kontaktvaggor och kontakter samt att de är låsta
  - vid tungspetskontroll: inte kontroll vid 5 mm mellanlägg mitt för dragstången.

7.12.3 Växelkontakt JFV 4001

Kontrollera utvändigt:

- att inga synliga sprickbildningar och skador finns på växelkontakt och fundament som kan påverka funktionen
- att skruvar och muttrar är fastskruvade och låsta
- att hävarm är låst med saxring och inte glapp i lager eller i bult

Kontrollera invändigt:

- att inga lösa detaljer eller synliga sprickbildningar finns på kontakter och kontaktfjädrar samt att de sitter fast
- att kontrollstångens inställning är rätt, inte kontroll vid 5 mm mellanlägg.

7.13 Låsanordning

Omfattar förregling eller växeltunglås med fundamentsjärn, fästdetaljer samt kopplingslåda och fördelningsstolpe.

Kontrollera:

- att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna d v s i objekt och i S-räl.

7.13.1 Förregling typ JEK 10 och 11

Kontrollera utvändigt:

- att inga synliga sprickbildningar och skador finns på förregling och fundament som kan påverka funktionen
- att skruvar och muttrar är fastskruvade och låsta
- att fundamentsjärn och förbindelsestång är hela.

Kontrollera invändigt:

- att inga lösa detaljer eller sprickbildningar finns på kontaktvaggor, kontakter och kontrollkontakt
- att kontrollstångens inställning är rätt, inte kontroll för 5 mm mellanlägg
- att klykväxellåsets återstående låsväg vid spärrning är min 8 mm
- att spärrstångens rörelseväg till spärrning är 65 mm i båda ändlägena, gäller vid klykväxellås
- att spärrning sker från båda ändlägena när förregling är strömlös.

7.13.2 Växeltunglås typ JEK 30 och 40

Kontrollera utvändigt:

- att inga synliga sprickbildningar och skador som kan påverka funktionen finns på växeltunglås och fundament
- att skruvar och muttrar är fastskruvade och låsta
- att fundamentsjärn är helt och isolerdetaljer är oskadade.

Kontrollera invändigt:

- att inga sprickbildningar finns på spärrmagnet, kontakter och kontaktfjädrar samt att de sitter fast
- att kontrollstångens inställning är rätt, inte kontroll för 5 mm mellanlägg
- att låsstångens inställning är rätt enligt följande:
  - växeltunglås monterad för frånliggande tunga 8 mm ± 2 mm.

7.13.3 Kontrollås (K-lås)

Kontrollera:

- att låset är helt och sitter fast.

7.13.4 Växeltunglås mekaniskt

Kontrollera:

- att tunglås och fundament är fastskruvat och inte glapp.

7.14 Växelvärme/staggropsvärme

Avgränsningar för växelvärme; från matande huvudcentral till och med växelvärmeelement. Transmissionsutrustning för fjärrmanöver ingår inte.

Kontrollera (inför och under vintersäsong):

- växelvärmens funktion
- att triacdonen kan larma.

7.14.1 Central

Kontrollera:

- att objektet är jordat mot S-räl. Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning *Akut*
- att kapsling är hel Akut
- att låsanordning är intakt Akut
- att alla säkringsplatser har propphuv Akut
- att skyddsglas finns och är helt Akut
- beröringsskydd Akut

7.14.2 Transformator (mellantransformator)

Kontrollera:

- att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna dvs. i objektet och i S-räl Akut
- att kapsling är hel Akut

7.14.3 Kablar

Kontrollera:

- att kabelskydd är helt och fastsatt *B*

8 Bank

8.1 Berg- och jordbank

Kontrollera:

- att inga erosionsskador eller sprickor finns i bankslänter
- att vatten inte tränger fram okontrollerat ur slänter
- att rörelser eller skador på förstärkningar inte förekommer.

8.2 Underballast

Kontrollera:

- att det inte uppträder trafikstörande sättningar eller uppfrysningar i spåret
- att bankroppens geometri inte synbart förändrats på grund av erosion eller annan påverkan.

8.3 Dränering och dike

Kontrollera:

- att det inte förekommer vattensamlingar eller vattenströmning som bedöms kunna förorsaka bärighetsnedsättning eller erosionsskador i banvallen eller bankslänter.
- att det inte finns hinder som bedöms kunna medföra problem när vatten tillkommer
- ➢ att samtliga brunnar är tydligt utmärkta, åtkomliga och att brunnslock i eller ovan marknivå inte saknas.

8.4 Stödmur

Stödmur på trumma besiktas som en del av trumman, se kapitel 10.

Kontrollera:

- att inte sprickor, förskjutningar eller andra tecken på rörelser förekommer
- att nätet är helt för stödmurar av gabioner.

8.5 Glacismur

Glacismur utgörs av sten- eller betongblock som beklädnad på slänter.

Kontrollera:

- att förskjutningar, sättningar eller andra tecken på rörelser inte förekommer.

8.6 Tryckbank

Kontrollera:

- att schakt, fyllningar eller andra upplag inte förekommer inom tryckbank eller dess närområde.
- att det inte finns skred eller sättningar i tryckbanken.

8.7 Erosionsskydd

Kontrollera:

- att erosionsskydd uppfyller tänkt funktion och har tillräcklig utbredning.

9 Skärning

9.1 Bergskärning

Kontrollera:

- att inget nedfall av sten eller block förekommit eller risk för nedfall kan befaras. Nedfall som noteras under säkerhetsbesiktning ska markeras med sprayfärg eller annat så att fortlöpande nedfall kan upptäckas.
- att rörelser eller skador på förstärkningsanordningar t ex nät, bult, frostisolering eller betong, inte förekommer.
- att besvärande svallisbildning inte förekommer i farlig närhet till spåret eller risk för nedfall av svallis kan befaras. Läge skall markeras med sprayfärg i vägg eller på makadam.
- att skyddsstängsel är intakt.
- att ingen vegetation förekommer i slänt/släntkrön som kan orsaka rotsprängning eller försvåra inspekterbarhet av bergmassan.
- att vattenavrinning inte förekommer som kan orsaka erosion, översvämning, svallisbildning, skada på omgivande miljö eller skada på installationer.

9.2 Jordskärning

Kontrollera:

- att inga erosionsskador finns
- att vatten inte tränger fram okontrollerat ur slänter
- att rörelser eller skador på släntytor och förstärkningar inte förekommer.

9.3 Underballast

Kontrollera:

- att det inte uppträder trafikstörande sättningar eller uppfrysningar i spåret
- att bankroppens geometri inte synbart förändrats på grund av erosion eller annan påverkan.

9.4 Dränering och dike

Kontrollera:

- att det inte förekommer vattensamlingar eller vattenströmning som bedöms kunna förorsaka bärighetsnedsättning eller erosionsskador i banvallen eller skärningsslänter
- att det inte förekommer vattenströmningar i banans omgivning som kan förorsaka erosionsskador, så att jord flyter eller riskerar flyta in i spåret
- att eventuella överdiken vid skärningar är funktionsdugliga
- att det inte finns hinder som bedöms kunna medföra problem när vatten tillkommer
- att samtliga brunnar är tydligt utmärkta, åtkomliga och att brunnslock i eller ovan marknivå inte saknas.

9.5 Stödmur

Stödmur på trumma besiktas som en del av trumman, se kapitel 10.

Kontrollera:

- att inte sprickor, förskjutningar eller andra tecken på rörelser förekommer
- att nätet är helt för stödmur av gabioner.

9.6 Glacismur

Glacismur utgörs av sten- eller betongblock som beklädnad på slänter.

Kontrollera:

- att förskjutningar, sättningar eller andra tecken på rörelser inte förekommer.

9.7 Erosionsskydd

Kontrollera:

- att erosionsskydd uppfyller tänkt funktion och har tillräcklig utbredning.

10 Trumma

Kontrollera:

- att ingen dämning eller risk för dämning, eller att inga onormala vattensamlingar, förekommer
- att vattnet rinner genom trumman i hela dess längd och inte försvinner på ”vägen”
- att främmande föremål inte samlats kring mynningarna eller i trumman
- att kratrar eller sättningar inte förekommer över trumlängden
- att trumma inte isar igen med svallis
- att in- och utlopp inte är utsatta för skadlig erosion som försämrar stabiliteten för banvallen och/eller gör att vattnet inte rinner genom trumman
- att eventuellt störtschakt och andra tillhörande konstruktioner är i funktion
- att det vid eventuell stödmur på trumma inte förekommer sprickor, förskjutningar eller andra tecken på rörelser samt att nätet är helt för stödmurar av gabioner.

11 Bro

För att undvika eventuella missförstånd finns en orienteringsskiss i bilaga 1.

Besiktningsområde: Med brobyggnad avses området från bakkant landfäste/vingmur, inklusive sneda vingmurar med anslutande stödmurar, koner och anslutande länkplattor, motfyllning och tillhörande påldäck på ena sidan bron till motsvarande punkt på andra sidan bron.

Besiktning omfattar i första hand järnvägsbroar men gäller även väg- och gångbroar över järnväg.

11.1 Underbyggnad

11.1.1 Grundläggning

Kontrollera:

- att ingen kraftig erosion skett, som kan medföra underspolning av landfästen eller mellanstöd.

11.1.2 Stöd

Kontrollera:

- att rörelser inte förekommit i stenlandfästen eller stenpelare med följd att fogar öppnat sig och stenar fallit ur, förskjutits eller spruckit
- att mellanstöd inte fått skador av påkörning från väg- eller båttrafik
- att utrymme under bro inte utnyttjas till förvaring av material som kan medföra risk för skador på bron genom brand eller genom förskjutning av stöd på grund av ökat jordtryck
- att fritt utrymme finns mellan grusskift och broöverbyggnad vid rörligt lager.
- att det inte finns föremål, makadam, ris och dylikt som kan hindra vattnets väg.

11.1.3 Lager

Kontrollera:

- att bron inte rör sig onormalt eller ligger och slår på sina lager vid tågöverfart, till exempel pga att något lager förskjutits då dess undergjutning skadats.

11.1.4 Slänt och kon

Kontrollera:

- att koner och glacis inte rasat ut, så att bankfyllningen kan spolas bort vid kraftig vattenföring.

11.2 Överbyggnad

Kontrollera:

- att bron inte har märkbara permanenta nedböjningar
- att bro med stålbalkar inte fått påkörningsskador från väg- eller båttrafik under bron
- att inga skador uppstått på stålbalkar eller fackverksstänger orsakade av överskjutande tåglaster eller urspårade vagnar
- att påkörningsbalkar är på plats och inte deformerats
- att gallerdurk eller träplank i gångbanor är funktionsdugliga
- att inga räckesståndare har gått av
- att nät är hela och är har rätt utsträckning
- att skyddsnät och skyddstak inte har stora rostskador och att infästningen är intakt
- att inga lösa föremål kan falla ned på trafik under bron (ballast, lös betong, lösa detaljer etc.).

11.3 Övrigt

Kontrollera:

- att sliprarnas infästningar inte har lossnat
- att klossar som reglerar rälsförhöjningen inte har synliga sprickor eller skador samt att de är fast monterade.
- att skyddsrälerna inte kan komma i farlig närhet till spår eller fordon så att risk finns för urspårning eller annan skada
- att varningsskyltar och andra varningsanordningar som varnar för fri höjd uppfyller sin funktion.

11.4 Maskinell utrustning (öppningsbar bro)

Kontrollera:

- att broreglar är hela och ligger i låsläge, samt att signal som visar att låsregeln är ur läge fungerar
- att övriga signaler som indikerar att bron inte ligger i trafikläge fungerar och inte heller visar stopp trots att bron är klar för tågtrafik.

12 Tunnel

12.1 Tunnel (generellt)

Kontrollera:

- att frostisolering och dräner inklusive infästningar är oskadda och att de inte kan lossa eller komma i kontakt med högspänningsanläggningen.
- att dropp och vattenavrinning inte förekommer från tak eller väggar, som kan orsaka skada på omgivande miljö eller skada på installationer.
- att besvärande isbildning inte förekommer
- risk för nedfall och/eller ras ovanför tunnelmynning
- att det inte förekommer växtlighet eller främmande material i tunneln. Främmande material kan t.ex. vara nedfallet gods, byggrester eller emballage.
- att väganslutningar och uppställningsplatser vid tunnelmynningar inte är blockerade och är körbara
- att brunns- och kanalisationslock ligger på plats och är oskadade.

12.1.1 Bergtunnel

Kontrollera

- att inget nedfall av sten, block eller sprutbetong förekommit eller risk för nedfall kan befaras. Nedfall som noteras under säkerhetsbesiktning ska markeras med sprayfärg eller annat så att fortlöpande nedfall kan upptäckas
- att skador, sprickor eller andra tecken på rörelser inte finns i sprutbetong, betongkonstruktioner eller andra förstärkningsanordningar.

12.1.2 Betongtunnel

Kontrollera:

- att sprickor inte förekommer i bärande konstruktion och att det inte finns utfällningar och rostfläckar.

12.2 Utrymningssäkerhet

För att uppfylla krav på systematiskt brandskyddsarbete ska följande installationer kontrolleras:

- Utrymningsskyltar, kontrollera okulärt att alla skyltar är rena och oskadade.
- Gångbanor, kontrollera att gångbanan är fri från hinder som t.ex. främmande föremål och makadamspill. Kontrollera även att ingen snubbelrisk föreligger på grund av sättning av gångbanans plattor samt att kanalisationslock som utgör del av gångbana ligger på plats och är oskadda.
- Handledare, kontrollera okulärt att dessa är oskadade.

- Brandslussar och brandavskiljande väggar, kontrollera att det inte finns hål eller sprickor i vägg som kan släppa igenom rök. Kontrollera dörrar genom att öppna dem med handtaget. Släpp dörren. Den ska då gå igen helt och handtaget ska återgå till utgångsläget. Dra i handtaget för att säkerställa att dörren gått igen helt. Kontrollera att dörrar går att öppna med panikregel.
- Nödbelysning, kontrollera att belysning fungerar och har tillräcklig styrka, minst 1 lux. Kontrollera eventuell reservkrafts eller UPS-matnings funktion vid strömbortfall. Kontrollera att nödbelysning kan styras från DLC, där denna funktion finns.
- Portar och dörrar, kontrollera att dörrar och portar går att öppna inifrån utan hjälp av verktyg eller nyckel. Kontrollera att port och dörr inte blockeras av lösa föremål, snö eller is.
- Nödtelefoner, kontroll sker genom att provringa från samtliga telefoner till telefonnummer där svar kan erhållas.
- Läckande kabel och antenner för MobiSir, funktionen kontrolleras genom anrop från tunneln och eventuella fysiska skador noteras.
- Tunnelradio, funktion kontrolleras och eventuella fysiska skador noteras.
- Tågdetekteringssystem, kontroll sker att systemet fungerar som avsett.
- Vindmätare, kontroll sker att vindhastighet kan avläsas.
- Brandvattensystem, kontrollera okulärt, i övrigt görs funktionskontroller enligt specifik dokumentation.
- Brandposter och skyltning, kontrollera att locket på brandposten sitter på plats Kontrollera att rören sitter fast och att de inte har synliga skador. Kontrollera att slanganslutning har skyddslock och kedja. Öppna och stäng alla ventiler. Kontrollera att ingen ventil går onormalt trögt eller lätt och att den är ställd i rätt läge genom att läsa drift- och underhållsinstruktionen för tunneln. Kontrollera brandslanganslutningarnas gummitätning så att de inte finns sprickor eller andra skador. Kontrollera att frysning inte kan uppstå.
- Brandvattenledning, kontrollera okulärt att inga skador finns på brandvattenledning
- Pumpanläggning, funktionstest att anläggning fungerar som avsett.
- Trallor, kontroll görs att trallorna är fastlåsta samt att trallorna rullar lätt och kan bromsas.
- Fläktar, installerade fläktar funktionstestas.

Övriga installationer för utrymningssäkerhet specificeras i separata drift- och underhållsinstruktioner till respektive tunnel.

13 Bangårds-/plattformsbelysning

Avgränsningar för bangårdsbelysning: från huvudcentral varifrån tändning sker till och med belysningsarmatur. I bangårdsbelysning ingår även plattformsbelysning. Belysning i trafikantinformationssystem och upplysningsskyltar ingår inte.

13.1 Central

Kontrollera:

- kontrollera att objektet är jordat mot SS-räl. Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning Akut
- att kapsling är hel Akut
- att låsanordning är intakt Akut
- att alla säkringsplatser har propphuv Akut
- att skyddsglas finns och är helt Akut
- att beröringsskydd är intakt Akut

13.1.1 Kablar

Kontrollera:

- att kabelskydd är helt och fastsatt *B*

13.2 Belysning

Kontrollera:

- □ att armaturens kupa/glas, hus och infästning är intakt
- □ att arm/stolpe är intakt
- □ att belysningen kan lysa.

14 Bangårdssäkerhet

14.1 Tyfonlarm

Kontrollera:

- Centralutrustningens indikeringar och funktioner enligt skötselinstruktionen.
- Batterier och strömförsörjning för både manöverpanel och sirénstationer.
- Larmprov via aktiveringsknapp eller fjärraktivering om sådan är ansluten.

Råd: Larmprovningstillfälle samordnas med kommunens ordinarie provning av beredskapslarm som utföres första helgfria måndagen i mars, juni, september och december kl. 15.00. Ett av de planerade kvartalsproven kan ersättas av årlig underhållsservice utfört av servicefirma för att minimera ”störande effekter” i omgivningen. Kvartalsprov skall noteras i kontrolljournalen. Månadsprov skall noteras i kontrolljournalen.

Vid avvikelser från normalläge så sätt normalt prioritet till Akut.

14.2 Nödlägesskåp

Kontrollera:

- Att plomberingen till nödlägesskåpet är obruten. Vid bruten plombering så ska du kontrollera allt innehåll innan du plomberar det.
- Att nödlägesskåpet är synligt utmärkt med skylt.

Vid avvikelser från normalläge så sätt normalt prioritet till V.

14.2.1 Brandsläckare

Kontrollera:

- Att 2 st 12 kg brandsläckare finns och inte har några yttre synliga skador.
- Att brandsläckaren är plomberad.
- Rengör behållaren och kontrollera att den är oskadd. Inga bucklor och ingen gravrost får förekomma. Vänd på behållaren och kontrollera även undersidan.
- Att manometernålen står i grönt fält och kontrollera manometerns funktion.
- Att pulvret inte är kompakterat. Skaka släckaren och luckra upp pulvret vid behov.
- Drag ur säkringen och kontrollera att den går lätt att lossa.
- Att utlösningsmekanismen inte är stukad eller skadad samt att den sitter väl fast. Återmontera sedan säkringen.
- Lossa slang eller munstycke och kontrollera att det är av rätt typ och att det är fritt genomlopp från ventil till munstycke. Kontrollera att slangens yttergummi inte är skadat eller har djupare sprickor samt att munstycket inte är deformerat.
- Att etiketterna är hela och läsbara. Byt vid behov.
- Plombera släckaren. Fäst översynsetikett och ange datum och signatur.
- Att provtryckning inte behöver utföras förrän nästa besiktning.

Råd: Underhåll av brandsläckare utförs av serviceman

Vid avvikelser från normalläge så sätt normalt prioritet till V.

14.2.2 Övrigt innehåll nödlägesskåp

Kontrollera:

- Att brandfilt finns kvar och är hel.
- Att skyffel finns kvar och är hel.
- Att läckagekar finns kvar och är helt.
- Att absortionsmedel finns kvar och att förpackningen är hel.
- Att innehåll i ADR-väska (skyddsglasögon, skyddshandskar, stövlar, overall och halvmask) finns kvar och är hela. Kontrollera att halvmaskens datum inte går ut förrän nästa besiktning.

Vid avvikelser från normalläge så sätt normalt prioritet till V.

14.3 Vindstrut

Kontrollera:

- Att vindstruten är hel och synlig
- Att vindstruten inte har fastnat

Vid avvikelser från normalläge så sätt normalt prioritet till V.

14.4 Brandvattensystem

Kontrollera:

- Brandvattensystem, kontrollera okulärt, i övrigt görs funktionskontroller enligt anläggningsspecifik dokumentation.
- Brandposter och skyltning. Kontrollera att locket på brandposten sitter på plats.
- Att rören sitter fast och att de inte har synliga skador.
- Att slanganslutning har skyddslock och kedja.
- Ventiler genom att öppna och stänga alla ventiler.
- Att ingen ventil går onormalt trögt eller lätt.
- Brandslanganslutningarnas gummitätning så att de inte finns sprickor eller andra skador.
- Brandvattenledning. Kontrollera okulärt att inga skador finns på brandvattenledning
- Pumpanläggning. Funktionstest att anläggning fungerar som avsett.

Vid avvikelser från normalläge så sätt normalt prioritet till A.

14.5 Spillplatta

Kontrollera:

- Okulärt att spillplattan inte är skadad
- Avstängningsventil genom att öppna stänga den tre gånger.
- Att läckage inte förekommer i intilliggande dagvattenbrunn vid stängd ventil. Läckage i dagvattenbrunn kontrolleras genom att vattnet färgas i brunn med t.ex. kaliumpermanganat. Detta görs före första stängningen.
- Om rensning av galler för utlopp behöver utföras.
- Gallerdurk på spillplattan och yttre markeringar så att dessa ej är skadade.

Vid avvikelser från normalläge så sätt normalt prioritet till Akut.

14.6 Skyltar

Begär en nödlägeskarta i benficksformat av personal på plats. Kontrollera att den överensstämmer med verkligheten.

Kontrollera:

- Varnings- och förbudsskyltar

Råd: *kontrollera att den är läsbar och oskadad*
kontrollera att den är fäst på ett betryggande sätt

Förekommande skyltar är tillträde förbjudet, området kamerabevakas, nödlägeskarta, ordnings- och skyddsregler, återsamlingsplats, mötesplats, räddningsväg, tyfonlarm, stoppskylt.

Vid avvikelser från normalläge så sätt normalt prioritet till V.

15 Plattform & Lastkaj

15.1 Plattform

Kontrollera:

- att inte någon del av plattformen avviker från gränserna i Tabell 8. I kurvor och växlar som ansluter till plattformsspår ska hänsyn tas till rälsförhöjning enligt Tabell 9 och kurvtillägg enligt Tabell 11
- att rakheten på plattformskanten är tillfredsställande (för att upptäcka sättningar)
- att plattformsutrustningens skick och fastsättning inte kan utgöra hinder för tågtrafiken
- att plattformars brunnar och lock inte utgör skaderisk för trafikanter
- att funktionen hos eventuella skyddsräcken innehålls
- att skyddszonsmarkering finns och är tydligt markerad.

Plattformstyp	Avstånd B (mm) spårmitt-plattform[31]	Höjd H (mm) rök-plattformsöverkant
Låg	B ≥ 1520	H ≤ 380
Mellanhög	B ≥ 1650	H ≤ 750
Hög	B ≥ 1650	H ≤ 765

Tabell 8 Säkerhetsgränser för plattform.

[31] Utökas i kurva i enlighet med tabell 9 och 11.

Plattformstyp	Ökning/minskning av avståndet B	
	Insida (mm)	Utsida (mm)
Låg	+ha/4	-ha/4
Mellanhög	+ha/3	-ha/4
Hög	+ha/2	-ha/4

Tabell 9 Ökning/minskning av breddmåttet B mht rälsförhöjning (ha).

Plattformshöjden på ut- respektive insida av kurva H_u och H_i mht rälsförhöjning beräknas enligt följande formler:

$$H_u = H + \frac{[ha\,(bu + 750)]}{1500}\ (mm)$$

$$H_i = H - \frac{[ha\,(bi - 750)]}{1500}\ (mm)$$

H = normal plattformshöjd enligt tabell 8 (mm)

H_u, H_i = plattformshöjd på ut- respektive insida av kurva (mm)

ha = anordnad rälsförhöjning (mm)

bu, bi = 1575 + tillägg för radie och rälsförhöjning på ut- resp. insida, enligt tabell 9 och 11 (mm).

15.2 Lastkaj

Kontrollera

- att inte någon del av lastkajen avviker från gränserna i Tabell 10. I kurvor och växlar som ansluter till plattformsspår ska hänsyn tas till kurvtillägg enligt Tabell 11.
- att rakheten på lastkajskanten är tillfredsställande (för att upptäcka sättningar).

Lastkajstyp	Avstånd B (mm) spårmitt-lastkaj[32]	Höjd H (mm) rök-lastkajsöverkant
Sido- och mellanlastkaj	B ≥ 1675	H ≤ 1190
Hög lastkaj	B ≥ 1720	-

Tabell 10 Säkerhetsgränser för lastkaj.

[32] Utökas i enlighet med Tabell 11.

Kurvradie (m)	Utvidgning på insida U_1 (mm)	Utvidgning på utsida U_y (mm)
100	530	570
120	340	370
140	290	240
150	270	210
180	230	170
200	210	160
240	170	130
270	150	120
300	140	110
350	120	90
400	100	80
500	80	60
600	70	50
800	50	40
1000	40	30
1500	30	20
2000	20	20
3000	20	10
5000	10	10

Tabell 11 Utvidgning i cirkulär kurva.

16 Plattformsövergång

Detta kapitel behandlar:

- Plattformsövergång, som är avsedd för resenärers åtkomst till plattform.
- Påspårningsplats, som är avsedd för på- och avkörning av tvåvägsfordon från endast ena sidan.
- Serviceväg, som är en övergång avsedd endast för vägtrafik för järnvägens eget behov.

OBS! Vid nedanstående kontroller ska huvudströmbrytaren inte manövreras när varningssignalering pågår.

16.1 Allmänt

Kontrollera:

- att anläggningsdokumentationen är läsbar, komplett och aktuell

Råd: Med komplett avses att alla blad i dokumentationen finns, kontrollera mot ritningsförteckning och ändringslista. I de fall anläggningsdokumentationen inte är läsbar och bedöms kunna leda till missbedömningar ska åtgärden bedömas som akut eller V.

- att märkning av utrustning finns och att den är läsbar.
- att värmen fungerar och är rätt inställd.

16.2 NK-kontaktor

Kontrollera:

- Att det inte luktar bränt
- Att trådarna inte är skadade
- Att ankaret har ett snabbt och distinkt till- och frånslag (akustiskt)
- att önskad funktion erhålles (d.v.s att anläggningen fungerar med batterimatning).

Råd: Kontroll av funktionen sker enklast genom att kontrollera att blinkande ljus syns i ljussignalen när varningssignalering aktiveras.

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.

16.3 Likriktare och Transformator

Kontrollera

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

16.4 Automatik

Kontrollera

- att automatiken fungerar (ska kontrolleras från båda hållen).

Råd: Kontrollen kan ske antingen vid tågpassage eller genom manuell fällning av spårledningar.

- att igångsättningsfunktionen fungerar (endast när rälskontakt finns för att starta varningssignaleringen).

16.5 Felindikering

Kontrollera

- Kontrollera att funktionen för felindikeringen S- och D-fel är utan anmärkning.

Råd: Kontrollera felindikeringen genom samtal till tågklarerare, fjärrtågklareraren eller bandriftcentral. Kontrollen sker genom att respektive relä tas ur. Sätt tillbaka reläerna efter kontroll.

16.6 Ljussignal

Kontrollera:

- att gult jämnt blinkande ljus syns i ljussignalen med rätt blinkfrekvens
  - att ljuset i varje ljussignal kan ses av gående.

Råd: Bedöm blinkfrekvens subjektivt, mätning behövs inte.

16.7 Ljudsignal

Kontrollera:

- att ljudstyrkan är normalstark för gående och har jämn gång samt hörs över hela plattformsövergången.

16.8 Bomdriv

Kontrollera:

- att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna d v s i objektet och i S-räl
- att motorn inte missljuder
- att friktionskraften är korrekt (ska slira vid motstånd)

  Råd: Friktionskraften kontrolleras genom att bommen hålls fast för hand varvid bomdrivet ska slira.

- att allmäntillståndet utvändigt är korrekt med avseende på
  - lösa detaljer
  - att driv är rena
- att frikopplingen fungerar
- att allmäntillståndet invändigt är korrekt med avseende på
  - lösa detaljer och sprickbildningar
  - kuggdrev och kugghjul
  - kamskivor och lägeskontakter som ska vara fastdragna och rena
  - att värmemotståndet fungerar
  - att kopplingsplinten sitter fast, är hel och ren
  - att kabelanslutningarna är hela
- att fastsättningen är utan anmärkning.

16.9 Bom

Kontrollera:

- att bommen är fri från skador samt att reflexerna är hela, rena och fastsatta
- ❖ att bommens balansering är korrekt.

Stäng av varningssignaleringen.

Avsluta varningssignaleringen genom att återställa strömbrytare 2.

16.10 Förbindelsedetaljer/kopplingskomponenter

Kontrollera att allmäntillståndet är korrekt på följande delar:

- ❖ stativdetaljer och trådkanaler
- ❖ kopplingsplintar är hela, rena och torra
  Råd: Ge särskilt akt på äldre kopplingsplint av bakelit typ med avseende på ärgbildning med risk för överledning mellan kopplingsskruvar
- ❖ motstånd och kondensatorer
- ❖ kablar, kopplingstråd och anslutningar. Kontrollera att inga trådar är lösa
  Råd: Ge särskilt akt på kopplingstråd typ EVI-tråd (före 1960) och blå EK-tråd (under 1960-tal).
- skyddsjord för invändiga komponenter
- dragavlastare.

16.11 Relä Iv och IIv (för uppsamling av spårledningar)

Mät och kontrollera:

- att fördröjningstiden för fördröjning i uppsamlingskretsarna (Iv, IIv) överensstämmer med angivna tider enligt aktuell ritning. Tolerans + 1 s, - 5 s.

16.12 Relä för avstängning av varningssignalering

Mät och kontrollera:

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

16.13 Batteri

OBS! Tillse att inga celler kortsluts vid kontroll.

Kontrollera:

- att anslutningar är intakta
- att vätskenivån (elektrolytnivån) är inom markerat område
- att batteriernas totalspänning inte underskrider angivna värden i BVS 544.92105
- att batterierna är hela, rena och inte korroderade.

16.14 Rälskontakt

Kontrollera:

- att rälskontakten är oskadad
- att rälskontakten är fastsatt
- att rälskontakt monterad i rälsfoten hänger fritt från ballast.

16.15 Vägkur och/eller signalskåp

Kontrollera:

- att tak och sidor är hela
- att eventuella plattformar, trappor och skyddsräcken är utan anmärkning.

16.16 Grind/gångfålla

Kontrollera:

- att funktionen innehålls, t ex att grindar går att öppna och stänga samt i förekommande fall att låsa samt att skyddsräcken är intakta och stabila
- att eventuell skylt "se upp för tåg" eller motsvarande är uppsatt
- att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna dvs i objektet och i S-räl.

16.17 Vägbanan

Avsnittet om vägbana är samma som i kapitel 31.25.

17 Spårspärr

17.1 Spårspärrklotsar

Omfattar lager, drag- och kontrollstänger, förbindelsestänger och långsliprar tillhörande spårspärren.

Kontrollera:

- att inga synliga sprickbildningar finns på klotsar och lager
- att klotsar och lager är fastskruvade och att bultar är hela
- att spårstag är helt
- att stänger inte är skadade eller krokiga
- att skruvar och bultar är låsta
- att kontrollstänger inte har glapp i bultar.

17.2 Spårspärrsvärme

Kontrolleras i samband med kapitel 7.14 Växelvärme/staggropsvärme.

17.3 Omläggningsanordning

17.3.1 Spårspärrdriv JEA 23, 50 och 70

Spårspärrdriv omfattar fundamentsjärn, fästdetaljer till drivet samt kopplingslåda och/eller fördelningsstolpe.

Kontrollera utvändigt:

- att inga synliga sprickbildningar och skador som kan påverka funktionen finns på driv och fundament
- att skruvar och muttrar är fastskruvade samt att låsbleck och saxpinnar är låsta

Kontrollera invändigt (gäller besiktningsklass B2 - B5):

- att inga lösa detaljer eller sprickbildningar finns på kuggdrev, kuggstänger, växellåda, kugghjul, kamskivor, kontakter, kontaktstativ och kontaktvaggor
- att kontroll inte indikeras för 8 mm, som läggs mellan räl och spårspärrklots
- att motorströmmen inte bryts för 8 mm, som läggs mellan räl och spårspärrklots.

■ att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna d v s i objektet och i S-räl.

➢ att handvevskontakten bryter motorströmmen när veven sätts i (gäller endast anläggning med denna funktion).

17.3.2 Lokalställare

Kontrollera:

■ skyddsjord, att anslutningar till lokalställare och S-räl är hela.

17.3.3 Växelställ

Omfattar även fundamentsjärn och fästdetaljer till växelstället.

Kontrollera:

- att växelställ och fundament är fastsatta i sliprarna
- att klot är fastsatt.

17.3.3.1 Växellykta / tavla

Gäller även eventuell elspärrsignal

Kontrollera:

- att justering och inriktning är rätt
- att växellykta/tavla sitter fast.

17.4 Kontrollanordning

Omfattar växelkontakt, med tillhörande fästdetaljer och fundamentsjärn samt kopplingslåda och fördelningsstolpe.

Kontrollera:

- att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna d v s i objektet och i S-räl.

17.4.1 Växelkontakt JFVE 12

Kontrollera utvändigt:

- att inga synliga sprickbildningar och skador som kan påverka funktionen finns på växelkontakt och fundament
- att skruvar och muttrar är fastskruvade och låsta
- att hävarm är låst med saxring och att det inte finns glapp i lager eller i bult
- att glapp inte finns i bultar.

Kontrollera invändigt:

- att inga lösa detaljer eller synliga sprickbildningar finns på hävarmens axel, kamskivor, kontaktvaggor och kontakter samt att de är låsta
- att kontaktens inställning är rätt. Vid uppfällt läge av spårspärren ska kontroll inte indikeras för 8 mm mellanlägg mellan räl och spårspärrklots. Vid nedfällt läge ska kontroll indikeras när spärren ligger maximalt 10 mm ovanför räls överkant.

17.4.2 Växelkontakt JFV 4001

Kontrollera utvändigt

- att inga synliga sprickbildningar och skador som kan påverka funktionen finns på växelkontakt och fundament
- att skruvar och muttrar är fastskruvade och låsta
- att hävarm är låst med saxring och inte glapp i lager eller i bult samt att glapp inte finns i bultar.

Kontrollera invändigt:

- att inga lösa detaljer eller synliga sprickbildningar finns på kontakter och kontaktfjädrar samt att de sitter fast
- att kontrollstångens inställning är rätt, inte kontroll för 8 mm mellanlägg, som läggs mellan räl och spårspärrklots.

17.5 Låsanordning

Omfattar förregling eller växeltunglås med fundamentsjärn, fästdetaljer samt kopplingslåda och fördelningsstolpe.

Kontrollera:

- att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna d v s i objektet och i S-räl

17.5.1 Förregling modell JEK 10 och 11

Kontrollera utvändigt:

- att inga synliga sprickbildningar och skador finns på förregling och fundament som kan påverka funktionen
- att skruvar och muttrar är fastskruvade och låsta
- att fundamentsjärn och förbindelsestång är hela.

Kontrollera invändigt:

- att inga lösa detaljer eller sprickbildningar finns på kontaktvaggor, kontakter och kontrollkontakt
- att spärrstångens rörelseväg till spärrning är 40 mm i båda ändlägena
- att spärrning sker från båda ändlägena när förreglingen är strömlös.

17.5.2 Växeltunglås modell JEK 30 och 40

Kontrollera utvändigt:

- att inga synliga sprickbildningar och skador som kan påverka funktionen finns på växeltunglås och fundament
- att skruvar och muttrar är fastskruvade och låsta
- att fundamentsjärn är helt och isolerdetaljer är oskadade.

Kontrollera invändigt (gäller besiktningsklass B2 - B5):

- att inga sprickbildningar finns på spärrmagnet, kontakter och kontaktfjädrar samt att de sitter fast
- att låsstångens inställning är rätt, ska vara 3 ± 1 mm
- att kontrollstångens inställning är rätt. Inte kontroll för 8 mm mellanlägg, som läggs mellan räl och spårspärrklots. När växeltunglås och spårspärr är monterade med icke justerbara dragstänger får mellanlägget ökas till max 18 mm mellan räl och spårspärrklots för kontrollerat läge.

17.5.3 Kontrollås (K-lås)

Kontrollera:

- att låset är helt och sitter fast
- att avståndet mellan låskolv och urtagets kanter är max 5 mm för spårspärr med växelställ.

18 Stoppbock

Kontrollera:

- att stoppbock, hydrauliska buffertar, tillsatselement och förstärkningsräls uppfyller sin funktion och inte har skadats, vid behov se BVF525.4.

19 Anläggningar för kraftförsörjning av uppställda järnvägsfordon

Omfattning:
Från sekundärsida matande transformator fram till uttagspost. Om transformatorns primärspänning är 1000 V eller lägre omfattas även transformatorn. Anläggningsdelar > 1000 V ingår INTE utan beskrivs under kapitel 21 Kontaktledning med undantag för kontaktorstyrd tågvärme som beskrivs i detta kapitel.

19.1 Fördelningsskåp/central 1000 V

Besiktning med periodiciteten en gång per år.
Kontrollera:

- att objektet är jordat mot S-räl. Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning Akut
- att lås fungerar Akut
- att skåpkapsling är intakt Akut

19.2 Uttagspost

Besiktning med periodiciteten en gång per år.
Kontrollera:

- att objektet är jordat mot S-räl. Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning Akut
- att förreglingsenheten är oskadd *V*
- att förreglingsenheten fungerar *V*
- fastsättning av förreglingsenheten *V*
- att indikeringslampa är hel *V*
- att glas indikeringslampa är hel *V*
- att kabeln inte har skador *V*
- att stickpropp sitter ordentligt fast i kabeln *V*
- att stickproppens beröringsskydd är intakt *V*

19.3 Kontaktorstyrd tågvärme

19.3.1 Högspänningsställverk 15 kV

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- varningsskyltar

Råd: *kontrollera att den är läsbar och oskadad* *M*
kontrollera att den är fäst på ett betryggande sätt *M*

- jordningsutrustning för arbetsjordning

Råd: *kontrollera att den är oskadad* *V*
kontrollera att den är besiktigad *V*

- manöverspak och spänningsprovare Akut

Råd: *kontrollera att utrustningen finns på avsedd plats och spänningsprovare kontrolleras med testfunktion*

- förreglingar elektriska och mekaniska

Råd *kontrollera mot anläggningsdokumentation* Akut

Besiktning med periodiciteten en gång vart femte år.

Kontrollera:

- ljusbågs-/tryckvakter

Råd: *kontrollera funktionen med hjälp av leverantörens anvisningar* Akut

- tryckavlastning

Råd: kontrollera att kanaler och luckor är intakta *M*

19.3.2 Ställverksfack

Besiktning med periodiciteten en gång vart femte år

Kontrollera:

- lås Akut

19.3.3 Lågspänningsställverk 1000 V

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera:

- översiktsschema *M*
- märkning av ställverksfack *M*
- verktyg för säkringsbyte *V*
- förreglingar elektriska och mekaniska

Råd: kontrollera elektriska och mekaniska förreglingar Akut

- beröringsskydd *M*

19.3.4 Styr och kontrollutrustning

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- förregling *V*
- utlösnings- och signalkrets Akut

Råd: för elektromekaniska och elektroniska reläer kan utlösnings- och signalkretsar kontrolleras med hjälp av t.ex. petprov.

Besiktning med periodiciteten en gång vart tredje år.

Kontrollera:

- elektroniskt relä för överströmsutlösning Akut

19.3.5 Tågvärmepost

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- indikeringsfunktion

Råd: kontrollera att indikeringslampa är hel *V*
kontrollera att indikeringsglas är hel *V*

- att förregling fungerar

Råd: kontrollera förregling fyrkantsnyckel och pilotstift Akut

- att varningsskylt, postmärkning och varselmarkering finns *V*
- anslutningssladd

Råd: kontrollera med avseende på mekanisk skada *V*
kontrollera att stickpropp sitter fast i kabeln *V*
kontrollera beröringsskydd i stickpropp *V*

- pilotstift

Råd: kontrollera med avseende på mekanisk skada *V*

20 Teknikbyggnad

20.1 Allmänt

Kontrollera:

- att skalskyddet är intakt och att lås och dörrar fungerar Akut
- att huvudjordningsskenans anslutning till S-räl är ansluten i båda ändar Akut
  Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning
- att teknikutrymmen är rena, städade och inte belamrade. Akut
- att utrymningsvägar är fria och skyltade *V*
- att panikregel fungerar i förekommande fall. *V*
- att kapslingar på elapparater är hela och uppfyller sin skyddsklass ex strömbrytare och vägguttag Akut
- att kabelutrymmen är torra och att inget inträngande vatten finns *V*
- att ögondusch, ögonskydd och skyltning finns där batterier är av typen fritt ventilerande. *V*

20.2 Mellantransformator

Kontrollera:

- transformatorns uppställning/fundament *V*
- att jordanslutningar är korrekt utförda. Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning Akut
- att inget oljeläckage finns Akut

21 Kontaktledning

21.1 Allmänt

Begreppet kontaktledning innefattar kontaktledning, förbiledning, 15 kV-matarledning, autotransformatorledning och återledning.

21.2 Anläggning

21.2.1 Ledning i förhållande till omgivning

- att anläggningen uppfyller kravet på avstånd från byggnad
- att anläggningen uppfyller kravet på avstånd från upplag
- att träd står på ett betryggande avstånd från anläggningen
- att anläggningen uppfyller kravet på avstånd till andra ledningar och trafikleder.

21.2.2 Hängverk och utliggare

Kontrollera:

- att anläggningen är intakt.

21.2.2.1 Skyddssektioner och sektionsisolator med jordhorn

Kontrollera:

- att inget är sönderbränt

21.2.3 Förankring och avspänning

Kontrollera:

- att anläggningen är intakt.

21.2.4 Frånskiljare

Kontrollera:

- att anläggningen är intakt
- Kontrollera att frånskiljarens funktion och läge stämmer överens med gällande dokumentation och GELD.

21.2.5 Kabel

Kontrollera:

- att anläggningen är intakt.

21.2.6 Transformator

Kontrollera:

- transformator.

21.2.7 Sektionsisolator

Kontrollera:

- Sektionsisolator.

21.3 Skyddsanordning

21.4 Skylt och tavla

Kontrollera:

För samtliga skyltar och tavlor gäller att de kontrolleras att de är rätt placerade, har rätt beteckning, är läsbara och oskadda samt är monterade på rätt sätt.
I säkerhetsbesiktningen ingår även att kontrollera att inga tavlor och skyltar saknas.

- gruppmarkeringsskylt
- varningsskylt
- tavla eller målning ”stoppförbud vid sugtransformator”
- nedkopplingstavla
- nedkopplingstavla med lampa, kontrollera att lampan är hel Akut
- urkopplingstavla
- inkopplingstavla
- gränsskylt för lastområde
- rörlig lastspårsskylt
- gränsskylt vid uppställningsområde = gul elspärrsignal
- strömbegränsningstavla

21.4.1 Skyddsanordning

Kontrollera:

- att de finns i tillräcklig omfattning
- skyddsnät

Råd: kontrollera att nätet är helt

- skyddsstängsel

Råd: kontrollera att skyddsstängslet är helt

- skyddstak

Råd: kontrollera att skyddsstaket är helt

21.5 Speciella anordningar

21.5.1 Förregling och handhavandeinstruktion

Kontrollera:

- förreglingsanordning

Råd: kontrollera förreglingar mot lokal anläggningsbeskrivning

- anläggningsdokumentation
- handhavandebeskrivning.

21.6 Jordning

21.6.1 Skyddsjord

Kontrollera:

- förbindning mellan S-räl och utsatt anläggningsdel. Akut

Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning.

Råd: kontrollera att anslutningslina inte har lossnat från S-räl
kontrollera att skyddsjord sitter fast i utsatt anläggningsdel

21.6.2 Driftjord

Kontrollera:

- förbindning i jordpunkt mellan återledning och S-räl Akut

Råd: kontrollera att anslutningslina inte har lossnat från S-räl
kontrollera anslutning till kopplingsplint
kontrollera att förbindning mellan kopplingsplint och återledning är intakt

- tvärförbindning
- förbindning mellan AT-transformatorns mittpunkt och S-räl

Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning.

22 Hjälpkraftledning

22.1 Allmänt

Med hjälpkraftledning avses högspänningsledning (11 eller 22 kV, 50Hz) som överför elektrisk energi till signaler, belysning, växelvärme samt till övriga kraftanläggningar på driftplatser.

22.2 Anläggning

22.2.1 Ledning i förhållande till omgivning

Kontrollera:

- att anläggningen uppfyller kravet på avstånd från byggnad
- att anläggningen uppfyller kravet på avstånd från upplag
- att träd står på ett betryggande avstånd från anläggningen
- att anläggningen uppfyller kravet på avstånd till andra ledningar och trafikleder.

22.2.2 Ledningsspann

Kontrollera:

- att anläggningen är intakt.

22.2.3 Frånskiljare

22.2.3.1 Motormanöverdon

Kontrollera:

- beteckningsskylt
- skyltar för lägesindikering
- hänglås
- att motormanöverdonets lägesindikeringar och frånskiljarläge är korrekt och överensstämmer med bildskärmen i eldriftcentral för frånskiljare i hjälpkraftnätet.

22.2.4 Kabel

Kontrollera:

- kabelförband.

22.2.5 Transformator

Kontrollera:

- transformator.

22.3 Skyddsanordning

22.3.1 Skylt och tavla

Kontrollera:

- varningsskylt.

22.4 Jordning

22.4.1 Skyddsjord

Kontrollera:

- förbindning mellan S-räl och utsatt anläggningsdel Akut

Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning.

22.4.2 Transformatorns neutralpunkt

Kontrollera:

- förbindning mellan transformatorns neutralpunkt och S-räl Akut

Om det inte kan göras genom okulär besiktning ska förbindelsen kontrolleras genom mätning.

23 Fördelningsstation (50 Hz)

23.1 Högspänningsställverk

23.1.1 Skylt

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera:

- varningsskyltar

Råd: *kontrollera att de är läsbara och oskadade* *M*

23.1.2 Indikering

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera

- att apparaters lägesindikeringar är korrekt Akut
  och överensstämmer med bildskärmen i eldriftcentral. Akut

23.1.3 Förreglingar

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera:

- förreglingsanordning

Råd: *kontrollera förreglingar mot lokal anläggningsbeskrivning* Akut

23.1.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- jordningsutrustning *V*

Råd: *kontrollera att den oskadad*
kontrollera att den är besiktigad

- spänningsprovare *V*

Råd: *kontrolleras med testfunktion*
kontrollera att den är besiktigad

23.1.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- enlinjeschema *M*

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
Ska sitta uppsatt på väggen, inplastat.

23.1.6 Ställverksfack

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ställverksfack Akut

Råd: kontrollera med avseende på skada
kontrollera att inga lösa detaljer finns
kontrollera eventuell förregling

23.1.7 Beröringsskydd

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- beröringsskydd *V*

Råd: kontrollera med avseende på funktion

23.1.8 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året.

Kontrollera:

Översiktsschema för driftjord

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
Ska sitta uppsatt på väggen i anslutning till jordbock, inplastat

23.2 Kabelanläggning

23.2.1 Högspänningskabel

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- högspänningskabel *V*

Råd: kontrollera att ändavslut inte har synliga skador eller läcker olja
kontrollera att kabel inte har synliga skador
kontrollera att ev. jordning av kabelskärm är oskadad

23.3 Likspänningsutrustning

23.3.1 Allmänt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- skylt (märkning) *M*

Råd: kontrollera att den är läsbar och oskadad

- enlinjeschema M

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
Ska sitta uppsatt på väggen, inplastat

- apparater Akut

Råd: kontrollera med avseende på skador

23.3.2 Batteri

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- batterikapsling

Råd: kontrollera så att polerna inte visar tecken på att ha rubbats eller att kapslingen har svällt
kontrollera med avseende på oxidering

Kontrollera:

- att kapacitetskontroll är utförd inom föreskrivna intervaller.

23.3.3 Central

Kontrollera:

- märkning *M*

Råd: kontrollera märkningen

- Säkringsförteckning *M*

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
Ska sitta uppsatt på väggen/dörr/lucka, inplastad

23.4 Kontrollutrustning

23.4.1 Reläskyddsprovning

Kontrollera att reläskyddsprovning är utförd enligt följande:

Besiktning med periodiciteten vart tredje år.

Kontrollera:

- elektroniska reläer Akut

Råd: Vart tredje år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Besiktning med periodiciteten vart sjätte år

Kontrollera:

- numeriska reläer Akut

Råd: Vart sjätte år ska en kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

23.5 Transformator

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- transformator

Råd:	*kontrollera med avseende på oljeläckage och nedsmutsning*	*M*
	kontrollera att märkning är läsbar och oskadad	*M*
	kontrollera att torkapparat är fullgod	*M*
	kontrollera att jordningen är intakt	Akut

23.6 Jordtag

Besiktning med periodiciteten en gång vart åttonde år.

Kontrollera:

- jordtagsresistansen med svagströmsmetoden. V

23.7 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året.

Kontrollera:

- förbindelser Akut

24 Kopplingscentral

24.1 Allmänt

24.1.1 Totalstopp

Funktionen av totalstoppet ska kontrolleras var 3:e år.

Råd: *Kontrollera funktionen. Vid problem med utomhusmonterade totalstoppknappar ska dessa demonteras och ritningar rättas upp.* Akut

24.1.2 Matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga

Kontroll av matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga ska ske varje år.

Råd: *Kontrollera funktionen.* Akut

24.1.3 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året

Kontrollera:

Förbindelser

Översiktsschema för driftjord och återledarkrets

Råd: *kontrollera att det är rätt version och är läsbart*
Ska sitta uppsatt på väggen i anslutning till jordbock, inplastat

24.2 Högspänningsställverk

24.2.1 Skylt

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera:

- varningsskyltar

Råd: *kontrollera att de är läsbara och oskadade* *V*

24.2.2 Indikering

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera

- att motormanöverdonets lägesindikeringar och frånskiljarläge är korrekta och överensstämmer med bildskärmen i eldriftcentral för utmatningsfrånskiljare för kontaktledning. — Akut

Råd: *kontrollera att de är läsbara och oskadade* — *M*

24.2.3 Förreglingar

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- förreglingsanordning — Akut

Råd: *kontrollera förreglingar mot lokal anläggningsbeskrivning*

24.2.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- jordningsutrustning

Råd: *kontrollera att den är oskadad* — *V*
kontrollera att den är besiktigad — *V*

- spänningsprovare

Råd: *kontrolleras med testfunktion* — *V*
kontrollera att den är besiktigad

24.2.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- enlinjeschema — *M*

Råd: *kontrollera att det är rätt version och är läsbart*
Kontrollera att det sitter inplastat på vägg.

24.2.6 Ställverksfack

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ställverksfack — Akut

Råd: *kontrollera med avseende på skada*
kontrollera att inga lösa detaljer finns
kontrollera eventuell förregling

24.2.7 Beröringsskydd

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- beröringsskydd — *V*

Råd: *kontrollera med avseende på funktion*

24.3 Kabelanläggning

24.3.1 Högspänningskabel

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- högspänningskabel — *V*

Råd: *kontrollera att ändavslut inte har synliga skador eller läcker olja*
kontrollera att kabel inte har synliga skador
kontrollera att ev. jordning av kabelskärm är oskadad

24.4 Likspänningsutrustning

24.4.1 Allmänt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ■ skylt (märkning) *M*

Råd: kontrollera att den är läsbar och oskadad

- ■ enlinjeschema *M*

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
Ska sitta uppsatt på väggen, inplastat

- ■ apparater Akut

Råd: kontrollera med avseende på skador och funktion

24.4.2 Batteri

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera:

- ♦ batterikapsling

Råd: kontrollera så att polerna inte visar tecken på att ha rubbats eller att kapslingen har svällt
kontrollera med avseende på oxidering

Kontrollera:

att kapacitetskontroll är utförd inom föreskrivna intervaller.

24.4.3 Central

Kontrollera:

- ■ märkning *M*

Råd: kontrollera märkningen

- ■ Säkringsförteckning *M*

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
Ska sitta uppsatt på väggen/dörr/lucka, inplastad

24.5 Kontrollutrustning

24.5.1 Reläskyddsprovning

Kontrollera att reläskyddsprovning är utförd enligt följande:

Besiktning med periodiciteten vart tredje år

Kontrollera:

- elektroniska reläer Akut

Råd: Vart tredje år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Besiktning med periodiciteten vart sjätte år

Kontrollera:

- numeriska reläer Akut

Råd: Vart sjätte år ska en kontroll (dvs sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt)ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

24.5.2 Utlösningskrets

- varje år ska utlösningskretsen för utgående linjebrytare kontrolleras (petprov) Akut

24.6 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året

Kontrollera:

- förbindelser Akut

25 Matarledning 30 kV och 132 kV

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera:

- att dokumentationen överensstämmer med anläggningen
- ledningsgata *B*

Råd: kontrollera med avseende på vegetation

- stolpe
- stag

Råd: kontrollera infästning, sträckning, rost, trasig isolator, stagmarkering, B isolerbussningar

- isolatorer med tillbehör

Råd: kontrollera med avseende på sprickor och skador *B*
kontrollera isolatorinfästningar, lutning på isolatorkedja *B*

- ledare och ledarinfästningar

Råd: kontrollera med avseende på skada

- jordningsdetaljer

Råd: kontrollera att jordningsklämma är felfri och åtdragen, nedledningsskydd, skadad ledare, skyddsjordning av detaljer Akut

- frånskiljare

Råd: kontrollera lås och indikering Akut

- skyltning

Råd: kontrollera att varningsskyltar finns i rätt omfattning *M*

- korsning

Råd: kontrollera att varningsskyltar finns i rätt omfattning *B*

- littrering

Råd: kontrollera att littrering är korrekt Akut

- kablar

Råd: se avsnitt om kablar

Besiktning med periodiciteten en gång vart åttonde år

Kontrollera:

- jordtag *B*

Råd: se BVF 510

Besiktningsperiodicitet enligt fastställd plan

Kontrollera:

- att rötskadekontroll har utförts enligt fastställd plan, se AFS 2000:6.

26 Nätstation

Station för transformering av högspänning (11/22kV, 50 Hz) till lågspänning (230/400V).

26.1 Högspänningsställverk

26.1.1 Skylt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- varningsskyltar *V*

Råd: kontrollera att de är läsbara och oskadade

26.1.2 Indikering

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- att motormanöverdonets lägesindikeringar och frånskiljarläge är korrekta och överensstämmer med bildskärm i eldriftcentral. Akut

26.1.3 Enlinjeschema över högspänningskretsar

Kontrollera:

- enlinjeschema *M*

Råd: kontrollera att den är läsbar och oskadad
Kontrollera att den sitter inplastad på väggen

26.2 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året.

Kontrollera:

- förbindelser Akut

26.3 Transformator

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- transformator

Råd:	*kontrollera med avseende på oljeläckage och nedsmutsning*	*M*
	kontrollera att märkning är läsbar och oskadad	*M*
	kontrollera att torkapparat är fullgod	*M*
	kontrollera att jordningen är intakt	Akut

27 Omformarstation

27.1 Allmänt

27.1.1 Totalstopp

- Funktionen av totalstoppet ska kontrolleras var 3:e år.

  Råd: Kontrollera funktionen. Vid problem med utomhusmonterade totalstoppknappar ska dessa demonteras och ritningar rättas upp.

27.1.2 Matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga

Kontroll av matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga ska ske varje år.

Råd: *Kontrollera funktionen.* Akut

27.1.3 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året.

Kontrollera:

- Förbindelser
- Översiktsschema för driftjord och återledarkrets

  Råd: *kontrollera att det är rätt version och är läsbart*

  Ska sitta uppsatt på väggen i anslutning till jordbock, inplastat

27.2 Högspänningsställverk

27.2.1 Skylt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- varningsskyltar V

Råd: kontrollera att de är läsbara och oskadade

27.2.2 Indikering

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera

- att motormanöverdonets lägesindikeringar och apparaters läge är korrekta och överensstämmer med bildskärm i eldriftcentral. Akut

27.2.3 Förreglingar

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- förreglingsanordning Akut

Råd: kontrollera förreglingar mot lokal anläggningsbeskrivning

27.2.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- jordningsutrustning *V*

Råd: kontrollera att den oskadad
kontrollera att den är besiktigad

- spänningsprovare *V*

Råd: kontrolleras med testfunktion
kontrollera att den är besiktigad.

27.2.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera:

- enlinjeschema *V*

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
kontrollera att det sitter inplastat på väggen

27.2.6 Ställverksfack

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ställverksfack Akut

Råd: kontrollera med avseende på skada
kontrollera att inga lösa detaljer finns
kontrollera eventuell förregling

27.2.7 Beröringsskydd

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- beröringsskydd *V*

Råd: kontrollera med avseende på funktion

27.3 Kabelanläggning

27.3.1 Högspänningskabel

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- högspänningskabel *V*

Råd: kontrollera att ändavslut inte har synliga skador eller läcker olja
kontrollera att kabel inte har synliga skador
kontrollera att ev. jordning av kabelskärm är oskadad

27.4 Likspänningsutrustning

27.4.1 Allmänt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- skylt (märkning) *M*

Råd: kontrollera att den är läsbar och oskadad

- enlinjeschema *M*

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
kontrollera att det sitter inplastat på väggen/dörren/luckan

- apparater Akut

Råd: kontrollera med avseende på skador och funktion

27.4.2 Batteri

Besiktning med periodiciteten en gång per år,

Kontrollera:

- batterikapsling

Råd: kontrollera så att polerna inte visar tecken på att ha rubbats
eller att kapslingen har svällt, kontrollera med avseende på oxidering

- att kapacitetskontroll är utförd inom föreskrivna intervaller.

27.4.3 Central

Kontrollera:

- Skylt (märkning) M

Råd: kontrollera märkningen

- Säkringsförteckning M

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
kontrollera att den sitter uppsatt på väggen/dörr/lucka, inplastad

27.5 Kontrollutrustning

27.5.1 Reläskyddsprovning

Kontrollera att reläskyddsprovning är utförd enligt nedanstående:

Kontroll med periodiciteten vart tredje år:

Kontrollera:

- ■ elektroniska reläer — Akut

Råd: Vart tredje år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Kontroll med periodiciteten vart sjätte år:

Kontrollera:

- ■ numeriska reläer — Akut

Råd: Vart sjätte ska kontroll (dvs sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

27.5.2 Utlösningskrets

- ■ Varje år ska utlösningskretsen för utgående linjebrytare kontrolleras (petprov). — Akut

27.6 Högspänningsställverk utomhus

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- □ att anläggningen är intakt
- ■ märkning — *M*

27.7 Roterande omformare

27.7.1 Högspänningsställverk

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Indikering

Kontrollera:

- ■ kopplingsapparaters lägesindikering — *M*

Råd: kontrollera att den är läsbar och oskadad

27.7.2 Indikering

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera

- att motormanöverdonets lägesindikeringar och apparaters läge är korrekt Akut

27.7.3 Förreglingar

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- tillträdesförreglingar Akut

Råd: kontrollera förreglingar mot lokal anläggningsbeskrivning

27.7.4 Transformator

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- transformator

Råd: kontrollera med avseende på oljeläckage och nedsmutsning *M*
kontrollera att märkning är läsbar och oskadad *M*
kontrollera att torkapparat är fullgod *M*
kontrollera att jordningen är intakt Akut

27.7.5 Dokumentation

Besiktning av enlinjeschema med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- kontrollera att den är läsbar och oskadad *M*
- att det finns anvisningar för frånkoppling och arbetsjordning av anläggningen *M*

27.7.6 Ställverksfack

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ställverksfack Akut

Råd: kontrollera med avseende på skada
kontrollera att inga lösa detaljer finns

27.7.7 Kontrollutrustning

27.7.7.1 Reläskyddsprovning

Kontrollera att reläskyddsprovning är utförd enligt nedanstående:

Besiktning med periodiciteten vartannat år.

Kontrollera:

- elektromekaniska reläer Akut

Råd: Vartannat år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Besiktning med periodiciteten vart tredje år.

Kontrollera:

- elektroniska reläer Akut

Råd: Vart tredje år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Besiktning med periodiciteten vart sjätte år.

Kontrollera:

- numeriska reläer Akut

Råd: Vart sjätte år kontroll (dvs sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

27.7.8 Utlösningskretsen

- Petprov ska göras varje år för skydd som ger A-larm (allvarliga fel, akut blockerande).

Petprov ska utföras så hela kretsen kontrolleras, från relä till brytare.

27.7.9 Batteri

Kontrollera:

- batterikapsling

Råd: kontrollera så att polerna inte visar tecken på att ha rubbats eller att kapslingen har svällt, kontrollera med avseende på oxidering

Kontrollera:

- att kapacitetskontroll är utförd inom föreskrivna intervaller.

27.8 Statisk omriktare

27.8.1 Skylt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- varselmärkning *M*

Råd: kontrollera att varselmärkning är oskadd och läsbar

27.8.2 Indikering

Kontrollera lägesindikering. *M*

Råd: kontrollera att lägesindikering för elkopplare är läsbara och oskadade

27.8.3 Förreglingar

Kontrollera:

- förreglingsanordning Akut

Råd: kontrollera tillträdesförreglingar mot lokal anläggningsbeskrivning
kontrollera ex.vis i förekommande fall dörrindikering "Tillträde tillåtet" mot F-A, F-E och F-Å.

27.8.4 Dokumentation

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- enlinjeschema *M*

Råd: kontrollera att den är läsbar, oskadad och sitter inplastat på väggen

- att det finns anvisningar för frånkoppling och arbetsjordning av anläggningen. *M*

27.8.5 Jordningsverktyg

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- jordningsutrustning *V*

Råd: kontrollera att den oskadad
kontrollera att den är besiktigad

- spänningsprovare *V*

Råd: kontrolleras med testfunktion

27.8.6 Kylvattensystem

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Innan besiktning av kylvattensystemet påbörjas ska följande utföras: ställ pumpstationen i läge ”Manuell”. Kör kylvätskepumpanläggningen.

Kontrollera:

- ♦ läckage Akut

27.8.7 Filteranläggning trefas, enfas utomhus och i omriktare

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera:

- ♦ kondensatorer och reaktorer med avseende på läckage Akut
- ♦ komponent med avseende på deformation och färgförändring (motstånd, reaktorer drosslar och kondensatorer) Akut

27.8.8 Kontrollutrustning

27.8.9 Reläprovning

Kontrollera att reläskyddsprovning är utförd enligt nedanstående:

Besiktning med periodiciteten vartannat år.

Kontrollera:

- ■ elektromekaniska reläer Akut

Råd: Vartannat år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Besiktning med periodiciteten vart tredje år.

Kontrollera:

- ■ elektroniska reläer Akut

Råd: Vart tredje år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Besiktning med periodiciteten vart sjätte år.

Kontrollera:

- ■ numeriska reläer Akut

Råd: Vart sjätte år ska en kontroll (dvs sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

27.8.10 Dokumentation

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- enlinjeschema

Råd: *kontrollera att den är läsbar och oskadad* *M*

- att det finns anvisningar för frånkoppling och jordning av anläggningen *M*

27.9 Transformator

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- transformator

Råd: *kontrollera med avseende på oljeläckage och nedsmutsning* *M*
kontrollera att märkning är läsbar och oskadad *M*
kontrollera att torkapparat är fullgod *M*
kontrollera att jordningen är intakt *A*

27.10 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året.

Kontrollera:

- förbindelser Akut

27.11 Jordtag

Besiktning med periodiciteten en gång vart åttonde år.

Kontrollera:

- jordtagsresistansen kontrolleras med svagströmsmetoden. V

27.12 Speciella anvisningar för bergstationer

Kontrollera:

- bergutrymme

Råd: *se vidare avsnitt 12.1.1 och 12.1.2 samt tillämpliga delar i övriga avsnitt 12.1.*

28 Sektioneringsstation

28.1 Högspänningsställverk

28.1.1 Skylt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- varningsskyltar V

Råd: kontrollera att de är läsbara och oskadade

28.1.2 Indikering

Besiktning med periodiciteten en gång per år

Kontrollera:

- att motormanöverdonets lägesindikeringar och frånskiljarläge är korrekt och överensstämmer med bildskärm i eldriftcentral för utmatningsfrånskiljare för kontaktledning. Akut

28.1.3 Förreglingar

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- förreglingsanordning Akut

Råd: kontrollera förreglingar mot lokal anläggningsbeskrivning

28.1.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- jordningsutrustning *V*

Råd: kontrollera att den oskadad
kontrollera att den är besiktigad

- spänningsprovare *V*

Råd: kontrolleras med testfunktion
kontrollera att den är besiktigad

28.1.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- enlinjeschema

Råd: kontrollera att den är läsbar och oskadad *M*

28.1.6 Ställverksfack

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ställverksfack Akut

Råd: kontrollera med avseende på skada
kontrollera att inga lösa detaljer finns

28.1.7 Beröringsskydd

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- beröringsskydd V

Råd: kontrollera med avseende på funktion

28.1.8 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året

Kontrollera:

- förbindelser
- Översiktsschema för driftjord och återledarkrets

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
Ska sitta uppsatt på väggen i anslutning till jordbock, inplastat

28.2 Kabelanläggning

28.2.1 Reläprovning

Kontrollera att reläskyddsprovning är utförd enligt nedanstående:

Besiktning med periodiciteten vartannat år.

Kontrollera:

- elektromekaniska reläer Akut

Råd: Vartannat år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Besiktning med periodiciteten vart tredje år.

Kontrollera:

- elektroniska reläer Akut

Råd: Vart tredje år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Besiktning med periodiciteten vart sjätte år.

Kontrollera:

- numeriska reläer Akut

Råd: Vart sjätte år ska genomgå en kontroll (dvs sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

28.2.2 Högspänningskabel

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- högspänningskabel *V*

Råd: kontrollera att ändavslut inte har synliga skador eller läcker olja
kontrollera att kabel inte har synliga skador
kontrollera att ev. jordning av kabelskärm är oskadad

28.3 Likspänningsutrustning

28.3.1 Allmänt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ■ skylt (märkning) *M*

Råd: kontrollera att den är läsbar och oskadad

- ■ enlinjeschema M

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart

Sitter inplastat på väggen/dörren/luckan.

- ■ apparater

Råd: kontrollera med avseende på skador

28.3.2 Batteri

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ♦ batterikapsling

Råd: kontrollera så att polerna inte visar tecken på att ha rubbats eller att kapslingen har svällt
kontrollera med avseende på oxidering

- ■ att kapacitetskontroll är utförd inom föreskrivna intervaller *M*

28.3.3 Central

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ♦ Skylt (märkning) M

Råd: kontrollera märkningen

- ♦ Säkringsförteckning M

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
Ska sitta uppsatt på väggen/dörr/lucka, inplastad

28.4 Kontrollutrustning

28.4.1 Utlösningskrets

- Varje år ska utlösningskretsen för kontaktledningens utgående linjebrytare kontrolleras med hjälp av petprov. Akut

28.5 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året

Kontrollera:

- förbindelser Akut

29 Transformatorstation 15 – 132 kV

29.1 Allmänt

29.1.1 Totalstopp

- Funktionen av totalstoppet ska kontrolleras var 3:e år.

Råd: Kontrollera funktionen. Vid problem med utomhusmonterade totalstoppknappar ska dessa demonteras och ritningar rättas upp.

29.1.2 Matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga

Kontroll av matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga ska ske varje år. Akut

Råd: Kontrollera funktionen.

Råd: Kontrollera funktionen. Vid problem med utomhusmonterade totalstoppknappar ska dessa kopplas bort och ritningar rättas upp.

29.1.3 Matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga

Kontroll av matningsdon och slingström för nödfrånkopplingsslinga ska ske varje år. Akut

Råd: Kontrollera funktionen.

29.1.4 Drift-/stationsjord

- förbindelser

Översiktsschema för driftjord och återledarkrets

Råd: kontrollera att det är rätt version och är läsbart
Ska sitta uppsatt på väggen i anslutning till jordbock, inplastat

29.2 Högspänningsställverk

29.2.1 Skylt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- varningsskyltar

Råd: kontrollera att de är läsbara och oskadade *V*

29.2.2 Indikering

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera

- att motormanöverdonets lägesindikeringar och frånskiljarläge är korrekt och överensstämmer med bildskärmen i eldriftcentral för utmatningsfrånskiljare. Akut

29.2.3 Förreglingar

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- förreglingsanordning Akut

Råd: kontrollera förreglingar mot lokal anläggningsbeskrivning

29.2.4 Jordningsutrustning för arbetsjordning

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- jordningsutrustning *V*

Råd: kontrollera att den är oskadad
kontrollera att den är besiktigad

- spänningsprovare *V*

Råd: kontrolleras med testfunktion *V*

29.2.5 Enlinjeschema över högspänningskretsar

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- enlinjeschema

Råd: kontrollera att den är rätt version, är läsbar och sitter inplastad på väggen *V*

29.2.6 Ställverksfack

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ställverksfack Akut

Råd: kontrollera med avseende på skada
kontrollera att inga lösa detaljer finns
kontrollera eventuell förregling

29.2.7 Beröringsskydd

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- beröringsskydd V

Råd: kontrollera med avseende på funktion

29.3 Kabelanläggning

29.3.1 Högspänningskabel

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- högspänningskabel *V*

Råd: kontrollera att ändavslut inte har synliga skador eller läcker olja
kontrollera att kabel inte har synliga skador
kontrollera att ev. jordning av kabelskärm är oskadad

29.4 Likspänningsutrustning

29.4.1 Allmänt

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- skylt Akut

Råd: kontrollera att den är läsbar och oskadad

- apparater

Råd: kontrollera med avseende på skador och funktion

29.4.2 Batteri

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ♦ batterikapsling

Råd: kontrollera så att polerna inte visar tecken på att ha rubbats eller att kapslingen har svällt
kontrollera med avseende på oxidering

- ■ att kapacitetskontroll är utförd inom föreskrivna intervaller.

29.5 Kontrollutrustning

29.5.1 Reläskyddsprovning

Kontrollera att reläskyddsprovning är utförd enligt nedanstående:

Besiktning med periodiciteten tredje år.

Kontrollera:

- ■ elektroniska reläer Akut

Råd: Vart tredje år ska kontroll (dvs. sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

Besiktning med periodiciteten vart sjätte år.

Kontrollera:

- ■ numeriska reläer Akut

Råd: Vart sjätte år ska en kontroll (dvs sekundärprov med provapparat TUPH, Omicron eller likvärdigt) ske av att funktionsvärdena hålls inom angivna ramar.

29.5.2 Utlösningskretsen

- ■ varje år ska utlösningskretsen för utgående linjebrytare kontrolleras (petprov). Akut

29.6 Högspänningsställverk utomhus

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- ■ att anläggningen är intakt V
- ■ märkning, skyltar V
- ■ förreglingar Akut

29.7 Transformator

Besiktning med periodiciteten en gång per år.

Kontrollera:

- transformator

Råd:	*kontrollera med avseende på oljeläckage och nedsmutsning*	*M*
	kontrollera att märkning är läsbar och oskadad	*M*
	kontrollera att torkapparat är fullgod	*M*
	kontrollera att jordningen är intakt	Akut

29.8 Jordtag

Besiktning med periodiciteten en gång vart åttonde år.

Kontrollera:

- jordtagsresistansen kontrolleras med svagströmsmetoden. *V*

29.9 Drift-/stationsjord

Besiktning med periodiciteten en gång om året.

Kontrollera:

- förbindelser Akut

30 Balisgrupp

Kontrollera:

- att balisen sitter fast
- att balisen är fri från skador/sprickor som kan påverka funktionen, skador/sprickor får inte finnas i närheten av antennslingan eller kretskortet
- att kabelns skyddsrör inte ligger i sitt nedre ändläge i bygeln.

31 Plankorsning

OBS! Vid nedanstående kontroller ska huvudströmbrytaren inte manövreras när varningssignalering pågår.

OBS! Signalteknisk utrustning som ingår i vägskyddsanläggningen kan finnas placerad i flera olika utrymmen.

31.1 Allmänt

Kontrollera:

- att anläggningsdokumentationen är läsbar, komplett och aktuell

Råd: Med kompletta avses att alla blad i dokumentationen finns, kontrollera mot ritningsförteckning och ändringslista. I de fall anläggningsdokumentationen inte är läsbar och bedöms kunna leda till missbedömningar ska åtgärden bedömas som akut eller V.

- att märkning av utrustning finns och att den är läsbar
- att värmen fungerar och är rätt inställd
- att överspänningsskydd på spänningsmatning är hela
- att överspänningsskydd på spårledningar är hela.

31.2 NK-kontaktor

Kontrollera:

- Att det inte luktar bränt
- Att trådarna inte är skadade
- Att ankaret har ett snabbt och distinkt till- och frånslag (akustiskt)
- att önskad funktion erhålles (dvs att anläggningen fungerar med batterimatning).

Råd: Kontroll av funktionen sker enklast genom att kontrollera att blinkande ljus syns i ljussignalen när varningssignalering aktiveras.

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.

31.3 Likriktare och Transformator

Kontrollera

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

31.4 Automatik

Kontrollera

- att automatiken fungerar (ska kontrolleras från båda hållen).

Råd: Kontrollen kan ske antingen vid tågpassage eller genom manuell fällning av spårledningar. E-anläggning kan kontrolleras genom att en spårledning fälls.

31.5 Felindikering

Kontrollera

- Kontrollera att funktionen för felindikeringen S- och D-fel är utan anmärkning

Råd: Kontrollera felindikeringen genom samtal till tågklarerare, fjärrtågklareraren eller bandriftcentral. Kontrollen sker genom att respektive relä tas ur. Sätt tillbaka reläerna efter kontroll.

31.6 Vägljussignal

Starta varningssignaleringen med strömbrytare 2

Kontrollera alla vägljussignaler:

- att rött, jämnt, blinkande ljus syns i vägljussignalen (inriktningen) med rätt blinkfrekvens
- att ljuset i varje vägljussignal kan ses över en så stor yta som möjligt av vägbanans bredd på ett avstånd av 10 - 25 m från plankorsningen. Dock måste någon ljussignal kunna ses från hela ytan.
  - ❖ att vitt blinkande ljus syns i förekommande fall.

Råd: Bedöm blinkfrekvens subjektivt, mätning behövs inte.-

31.7 Ljudsignal mot vägen

Kontrollera:

- att ljudstyrkan är normalstark för gående och har jämn gång. Ljudstyrkan ska höras bra på minst 50 m (minst 25 m för svagtonsklocka).

31.8 Högt monterad vägljussignal

- att ljuset i vägljussignal med högt montage i portaler och/eller ovanför kryssmärken kan ses på:
  - minst 70 m vid 50-väg
  - minst 120 m vid 70-väg
  - minst 200 m vid 90-väg.

31.9 Kryssmärke, stolpe och portal

Kontrollera:

- ☐ att kryssmärken och reflexer är rätt inriktade samt synliga på minst 50 m avstånd.
- ☐ att platsinformation och kontaktinformation finns på baksidan av minst två kryssmärken per plankorsning, en på var sida av spåret, höger sida av vägen.
- ☐ att blå-vit plankorsningskärm är intakt.
- ■ att portalen inklusive eventuell skylt ”Livsfarlig ledning” är intakt.
- ■ att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna d v s i objektet och i S-räl

31.10 Bom

Kontrollera:

- ☐ att bommen är fri från skador
- ☐ att bommens höjd över körbanan är ca 1 m.
- ☐ att reflexerna är hela, rena och fastsatta
- ☐ att helbom har hel, ren och fastsatt skylt "Kör igenom bommen - Stanna inte på spåret"
- ☐ att bomlykta visar rött, jämnt blinkande sken
- ☐ att ljuset i varje bomlykta kan ses över en så stor yta som möjligt av vägbanans bredd på ett avstånd av 10 - 25 m från plankorsningen. Dock måste någon bomlykta kunna ses från hela ytan.
- ☐ att bommarnas balansering är korrekt.

Stäng av varningssignaleringen.

31.11 Bomdriv

Kontrollera:

på oelektrifierad bana:

- ■ att kabelskärm och/eller jordledare i kabel mellan vägkur och yttre objekt är jordad i minst en ände.

på elektrifierad bana:

- att yttre objekt är jordade i S-räl.
- att kabelskärm och/eller jordledare i kabel mellan vägkur och yttre objekt endast är jordad i vägkur.
- att inte ansluten kabelskärm och/eller jordledare är avisolerad.
- ❖ att motorn inte missljuder
- ❖ att friktionskraften är korrekt (ska slira vid motstånd)

Råd: Friktionskraften kontrolleras genom att bommen hålls fast för hand varvid bomdrivet ska slira

- ❖ att allmäntillståndet utvändigt är korrekt med avseende på
  - lösa detaljer
  - att driv är rena
- ❖ att frikopplingen fungerar
- ❖ att avståndet mellan motvikt och mark är tillräckligt också med hänsyn till snö och is
- ❖ att allmäntillståndet invändigt är korrekt med avseende på
  - lösa detaljer och sprickbildningar
  - kuggdrev och kugghjul
  - kamskivor och lägeskontakter som ska vara fastdragna och rena
  - att värmemotståndet fungerar
  - att kopplingsplinten sitter fast, är hel och ren
  - att kabelanslutningarna är hela
- ❖ att fastsättningen är utan anmärkning.

31.12 Enkel ljussignal

Kontrollera:

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

31.13 Hinderdetektor

Kontrollera:

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

31.14 TaFv (förringningsskydd)

Kontrollera:

- ☐ att lysdioden lyser på förringningsskyddet
- ☐ att förringningsskyddet fungerar.

Råd: Kontrollen utförs genom att bryta strömmen och belägga signalringningssträckan. Därefter slås strömmen till och kontrollen genomförs.

31.15 Relä FV/FVII

Mät och kontrollera:

- ☐ att förringningstiden (Fv, FvII) överensstämmer med angivna tider enligt aktuell ritning. Tolerans + 1 s.

31.16 Batteri

OBS! Tillse att inga celler kortsluts vid kontroll.

Kontrollera:

- ☐ att anslutningar är intakta
- ☐ att vätskenivån (elektrolytnivån) är inom markerat område
- ☐ att batteriernas totalspänning inte underskrider angivna värden i BVS 544.92105
- ☐ att batterierna är hela, rena och inte korroderade.

31.17 Förbindelsedetaljer/kopplingskomponenter

Kontrollera att allmäntillståndet är korrekt på följande delar

- ❖ stativdetaljer och trådkanaler
- ❖ kopplingsplintar är hela, rena och torra
  Råd: Ge särskilt akt på äldre kopplingsplint av bakelit typ med avseende på ärgbildning med risk för överledning mellan kopplingsskruvar
- ❖ motstånd och kondensatorer
- ☐ kablar, kopplingstråd och anslutningar. Kontrollera att inga trådar är lösa.
  Råd: Ge särskilt akt på kopplingstråd typ EVI-tråd (före 1960) och blå EK-tråd (under 1960-tal).
- ☐ skyddsjord för invändiga komponenter
- ☐ dragavlastare

31.18 Tidrelä TRAkvB

Mät och kontrollera:

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

31.19 Relä Iv och IIv (för uppsamling av spårledningar)

Mät och kontrollera:

- att fördröjningstiden för fördröjning i uppsamlingskretsarna (Iv, IIv) överensstämmer med angivna tider enligt aktuell ritning. Tolerans + 1 s, - 5 s.

31.20 Relä för avstängning av varningssignalering

Mät och kontrollera:

- 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.

31.21 Vägkur och/eller signalskåp

Kontrollera:

- ❖ att tak och sidor är hela
- ❖ att lås till dörrar och ”manöverlådor” fungerar
- ➢ att eventuella plattformar, trappor och skyddsräcken är utan anmärkning.

31.22 Grind/gångfålla

Kontrollera:

- o att funktionen innehålls, t ex att grindar går att öppna och stänga samt i förekommande fall att låsa samt att skyddsräcken är intakta
- o att eventuell skylt "se upp för tåg" eller motsvarande är uppsatt
- ■ att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna d v s i objektet och i S-räl.

31.23 Vägmärken

Kontrollera för berörda plankorsningar

- att varningsmärken enligt plankorsningsdata finns uppsatta och har god funktion.

Råd: Med god funktion menas att märket inte är skadat, har avflagnad eller avvikande färgnyans jämfört med nytt märke

- att tillräcklig sikt mot vägmärken föreligger för vägtrafikant

Råd: Uppsatta vägmärken får inte döljas av omgivande vegetation utan vara läs och synbara på rimligt avstånd förhållande till märkets placering. Kontrollera att avståndet mellan skylt och vegetation är tillräckligt så att det inte föreligger risk för igenväxt närmaste året (nästa besiktningstillfälle).

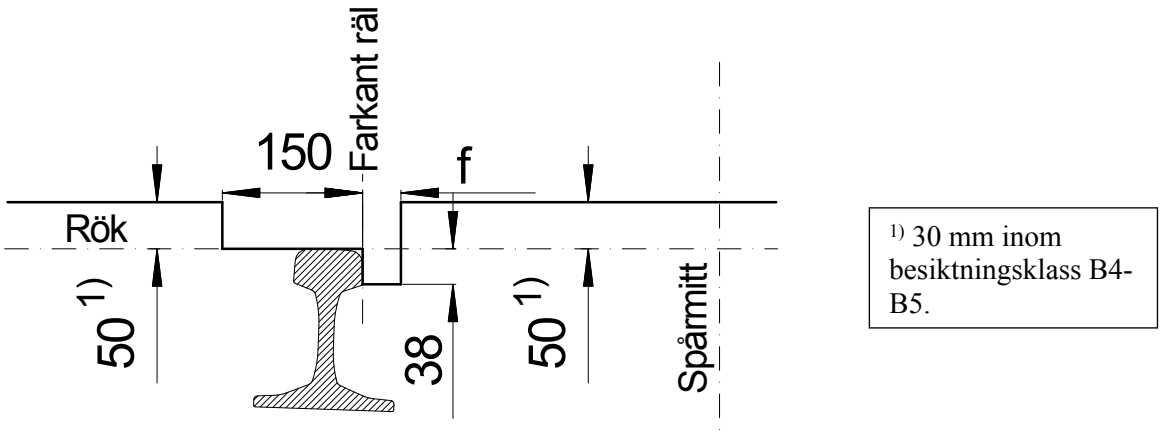
31.24 Sikt för vägtrafikant

- Mät närsikt för alla plankorsningar och fjärrsikt för de plankorsningar som har krav på fjärrsikt enligt BVH 701. Bessy visar mätpunkter för de sikter som ska mätas. Kraven på närsikt och fjärrsikt beräknas enligt BVH 701, och Bessy visar dessa siktkrav för varje plankorsning. Mät och rapportera närsikter och fjärrsikter på det sätt som anges i TDOK 2014:0228. Det innebär bland annat att rapportera typen av skymmande föremål i de fall siktkravet inte är uppfyllt.

31.25 Vägbanan

Kontrollera:

- att vägbeläggning inte når högre än 30 mm över RÖK inom besiktningsklass B4 - B5 och inte högre än 50 mm inom de andra besiktningsklasserna. Vägbeläggningen får dock inte, frånsett utrymmet för hjulet, vara lägre än RÖK oavsett besiktningsklass.
- att vägbeläggningen inte inkräktar på utrymmet för hjulet enligt Figur 5.



Figur 5 Fritt utrymme för järnvägshjul.

- att respektive flänsrännas bredd f är max 80 mm och minst aktuell spårvidd minus 1 375 mm. Se Figur 5 ovan.
- att plattor inte glidit isär, är trasiga eller saknas
- att bräder inte är ruttna, trasiga, ligger löst eller saknas
- att aktuell spårvidd inte överstiger 1455 mm
- att flänsrännor är fria från främmande föremål
- att nedtrampningsskydd är intakt
- att vid förekomst av avvattningsränna, typ ACO-drän ska denna uppfylla sin funktion genom avledning av vatten.
- att beläggningen vid plankorsning är intakt.

31.26 Avslutande åtgärder

- ☐ Kontrollera att huvudströmbrytaren är tillslagen.
  - kontrollera varningssignaleringen genom att starta den med strömbrytare 2.
  - stäng av varningssignaleringen.

32 Signaler

Till detta avsnitt hör tavlor i enlighet med Transportstyrelsens Handbok JTF. Till detta avsnitt hör: Huvudsignaler, försignaler, dvärgsignaler, stopplyktor, vägskyddsförsignaler, vägskyddssignaler och brosignaler.

*OBS! I vissa fall, när signalen är i farlig **närhet** av kontaktledningen, måste kontaktledningen göras spänningslös.*

Råd: Om inga yttre skador på signalen kan upptäckas kan okulär besiktning ske från marken på signaler som är placerade i kontaktledningsbrygga.

Kontrollera:

- ☐ att lykthus/lyktenhet, kopplingslåda, bakgrundsskärmar inklusive reflexkanter, fästanordningar, fästen till tavlor, stolpe, låsanordning för luckor, och skugghuvar är intakta
- ☐ att linser och glas, samt färgfilter, är hela
- ☐ att märkskylt är läsbar
- ☐ att signalen uppfyller siktkraven enligt tabell 12
- ■ att signaler, som är placerade så att risk finns för personalen att komma inom närområdet (1,4 m), är försedda med blixtpil
- ■ att skyddsjordningen sitter fast i båda ändarna d v s i objektet och i S-räl

- ➢ att steghållare är intakt.

Signal	Siktkrav (m)	
	Normalt	
Signalpunktstavla (ERTMS) Huvudljussignal [33, 34] slutpunkts- & skred-varningsstopplykta	200 300	
Övrig huvudljussignal	200	
Stopplykta[35]	200	
Brosignal	200	
Låg huvudljussignal, huvuddvärgsignal, medgivande dvärgsignal och växlingsdvärgsignal	200	
Vägskyddssignal (rött ljus)	50 m före O-tavla 300 m 200 m	Anläggning med O-tavla om vägskyddsförsignal CD-anläggning utan O-tavla Övriga fall
Vägskyddsförsignal	50 m före O-tavla	
Försignal:	Hastighet (km/h)	Siktkrav (m)
Sträcka med ATC	-	140
Sträcka utan ATC	- 80	> 140
	- 90	> 150
	- 100	> 170
	- 110	> 185
	- 120	> 200
	- 130	> 220

Tabell 12 Siktkrav på signaler enligt TDOK 2013:0625.

[33] Infartssignal, linjeplatssignal, mellanblockssignal och signal som kan vara slutpunkt för tågväg på station.

[34] För huvudljussignal som ger optiskt försignalbesked gäller även siktkraven för fristående försignaler.

[35] Avser stopplykta som skyddar tågväg.

33 Signalställverk & Linjeblockeringssystem

33.1 Allmänt

Kontrollera:

- ☐ att anläggningsdokumentationen är läsbar, komplett och aktuell.
- ☐ Med komplett menas att alla blad i dokumentationen finns; kontrollera mot ritningsförteckning och ändringslista och ändringslista i Emil eller Ida. I de fall anläggningsdokumentationen inte är läsbar eller kan leda till feltolkningar ska åtgärden bedömas som akut eller V. att märkning av utrustning finns och att den är läsbar.

33.2 Kontrollåsnycklar

Kontrollera

- ☐ att K-nycklar och eventuellt andra nycklar är plomberade.
- ☐ att nycklarna överensstämmer med säkerhetsplanen för driftplatsen.

33.3 M 59, Modell 65, Modell 72, Skruv/Björnlunda, Cst närställverk, övriga reläställverk samt centralapparat

Kontrollera:

- ☐ att tågvägsutlösning med avseende på tidsfördröjd[36] stoppanmälan är korrekt
- ☐ att nödutlösningens fördröjning[36] är korrekt.
- ☐ att trådarna på reläernas kopplingssidor inte är brända
- ☐ att det inte ligger lösa brickor på reläernas kopplingssidor.

33.3.1 PLS-system

Kontrollera:

- ❖ att PLS-systemets batteri inte indikerar låg batterispänning genom att lysdiod är tänd på kraftenheten.

[36] Tolerans ± 10 %, ligger fördröjningstiden inom minustoleransen görs en notering.

34 Tavla

Till detta avsnitt hör tavlor i enlighet med Transportstyrelsens Handbok JTF. Kontrollen avser hastighets-, orienterings-, slutpunkts-, ljudsignal- och dvärgsignaltavlor med eventuella tilläggstavlor.

Kontrollera

- att tavlan är tillförlitligt fastsatt.
- att tavlan uppfyller siktkrav enligt Tabell 13:

Tavla	Siktkrav m normalt
Hastighetstavla	50
Orienteringstavla	200
Slutpunktstavla	200
Ljudsignaltavla	50
Dvärgsignalsluttavla	-

Tabell 13 Siktkrav på tavlor.

35 Detektor

35.1 Ras- och skredvarningssystem

Kontrollera

- att skredvarningssignalerna (där sådana förekommer) visar rött sken när provknapparna trycks in
- att gult blinkande sken i skredvarningsförsignal visas när skredvarningssignalerna visar rött sken
- att alla sektioner är inkopplade
- att det inte finns sprickor i jorden, som kan innebära risk för skred eller ras
- att det inte finns sår i spår och markområden som utvisar att risk för skred eller ras kan föreligga
- att det inte finns risk för att rasmassor kan komma ned på spåret
- att det inte pågår aktiviteter utanför spårområdet, ut till ca 25 m från spåret, som kan påverka spårets stabilitet t ex: schaktning, återfyllning, anordnande av upplag, sprängning, pålning, spontning, grundvattensänkning.

OBS! Vid aktiviteter enligt ovan bör besiktning av spår och angränsande markområden utföras med dagliga kontroller.

35.2 Urspårningsslinga

Kontrollera:

- □ att slingorna är fria från ballast
- □ att slingorna är klamrade

Funktionstesta:

- □ bryt kretsen och kontrollera att signalen lyser rött.

36 Kabelanläggning

Avser endast kabelanläggning tillhörande elkraft.

Kontrollera:

- ■ att kabelskärm är korrekt jordad *B*

37 Fastighet

37.1 Allmänt

Kontrollera:

- □ nödbelysning V
- □ utrymningsväg V

Råd:	*kontrollera uppmärkning och framkomlighet*	Akut
	varningsanslag	Akut
	skyltning	Akut
	Nödöppnare på dörr	Akut

37.2 Byggnad

37.2.1 Allmänt

Kontrollera:

- □ att dörrar, väggbeklädnad, lås, fönster och tak är intakta, så att ett tillfredsställande skydd finns mot fukt, damm och obehörigt intrång.

37.2.2 Brandlarm med detektorer

Kontrollera:

- brandlarm — Akut

Råd: *kontrolleras enligt tillverkarens anvisningar*
kontrollera att batterier är utbytta
kontrollera dokumentation för Räddningstjänsten
funktionsprov

37.2.3 Batterirum

Kontrollera:

- ögondusch — Akut

Råd: *datum*
kontroll av VA-ansluten ögondusch

- ventilation — *V*

Råd: *temperatur och luftcirkulation*

- skyddsutrustning — *V*

37.2.4 Speciella anvisningar för bergstationer

Kontrollera:

- utrymningsväg — Akut

Råd: *se vidare avsnitt 12.1.1 och 12.1.2 samt tillämpliga delar i kapitel 12.1.*

37.3 Staket

Se kapitel 38.1.

38 Hägnad

38.1 Stängsel och spärrstaket

Spärrstaket är placerade mellan två spår och har till syfte att förhindra obehörigt spårbeträdande.

Kontrollera:

- att nät, stolpar, infästningar och taggtråd är hela och intakta V
- att kanttråd är sträckt M
- att stolpar lutar mindre än 3 cm per meter från lodlinjen M
- att marken under stängslet är hårdgjord samt att avståndet mellan nät och mark är högst 100 mm V
- att fundament är stabila M
- att 1 m på vardera sida stängslet är fritt från vegetation M
- jordning och sektionering Akut
- att skyltar är läsbara, oskadade och fastsatta på ett betryggande sätt. M

Råd: Se TDOK 2014:0272.

38.2 Grind/gångfålla

Kontrollera:

- att låsning och upplåsning fungerar felfritt Akut
- att grinden stänger utan hinder Akut
- att dörrigenhållandefunktionen fungerar Akut
- att avstånd mellan mark och grind är högst 100 mm V
- jordning Akut
- att skyltar är läsbara, oskadade och fastsatta på ett betryggande sätt. M

Råd: Se TDOK 2014:0272.

38.2.1 Manuell slaggrind fotgängare

Kontrollera:

- att dörrstängare fungerar felfritt V

38.2.2 Motoriserad grind

- Kontroller enligt separat underhållsinstruktion för respektive grind V

38.2.3 Nyckelförvaringsenhet

Kontrollera:

- att den är tydligt utmärkt och inte är blockerad Akut

Råd: Består av box eller tub och används för att förvara nycklar till räddningstjänsten.

39 Snögalleri

Kontrollera:

- att inget nedfall av sten eller block förekommit eller risk för nedfall kan befaras.
- att inte väggar och tak av plåt är lösa
- att inte skador, sprickor eller andra tecken på rörelser förekommer i sprutbetong, betonginsprutningar, betongkonstruktioner eller andra förstärkningsanordningar t ex bultar, bultbrickor.

40 Hjälpmedel och referenser

40.1 Hjälpmedel

IT-stödet Bessy, IT-stödet Besiktningsplan, IT-stödet Rufus, Handledning Bessy TDOK 2011:244, hemsida på Trafikverkets externa hemsida för Bessy, Besiktningsplan och Rufus.

40.2 Referenser

TDOK 2014:0162	[Driftsäkerhet, säkerhet och underhåll av järnväg]
BV-FS 1997:2	[Järnvägsinspektionens föreskrifter om besiktning och underhåll av spåranläggningar]
Beslut TRV 2012/50227	[Fastställande av arbetssätt för BVF 807.2 version 2.0]
Beslut TRV 2012-16108	[Beslut om arbetssätt för anläggning järnväg för individuppföljning och onlinerapportering av åtgärder]
TDOK 2011:244	[Handledning Underhåll Besiktningssystemet för järnväg Bessy]
TDOK 2013:0195	[Behörighetskrav för BVF 807.2 Säkerhetsbesiktning av fasta anläggningar]
TDOK 2014:0107	[Banöverbyggnad - Oförstörande provning (OFP) – Kompetenskrav]
BVS 811	[Anläggningsstruktur järnväg inom Trafikverket]
BVF 817	[Förutbestämt underhåll]
BVF 544.92105	[Funktionsvärden för signalteknisk utrustning]
BVF 544.94001	[Säkerhetsstyrning för arbete med signalanläggningar]
BVF 1540.94001	[Teknisk säkerhetsstyrning banöverbyggnad Arbete som kan påverka trafiksäkerheten]
BVF 544.94005	[Kontrollås och kontrollåsnycklar]
BVS 1522.37	[Spårkomponenter DEF-sliprar, besiktning]

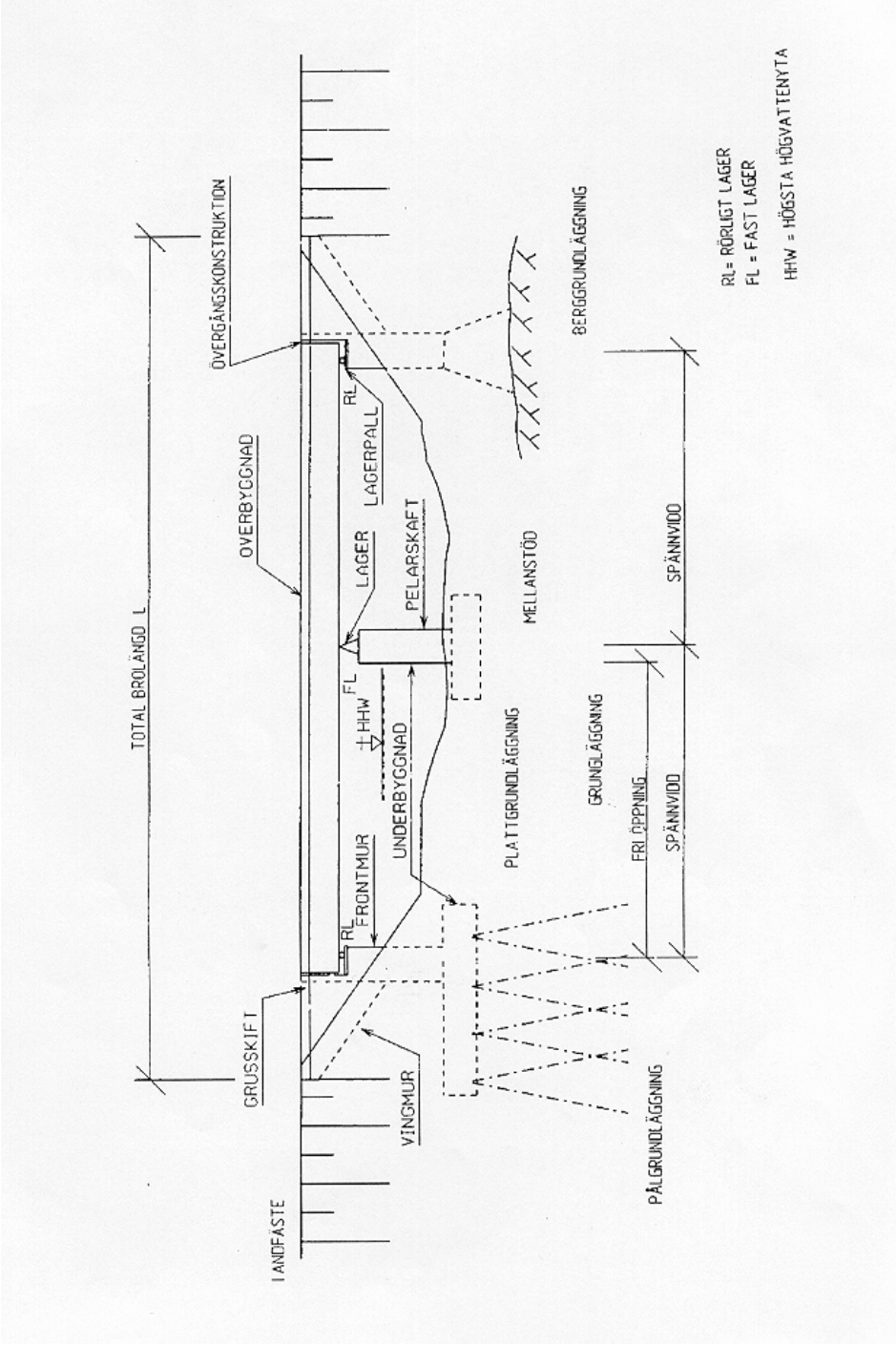
BVH 701	[Plankorsningar Bygga nytt Bygga bort Val av skyddsalternativ]
ELSÄK-FS 2008:1	[Starkströmsföreskrifterna]
AFS 2000:6	[Mast- och stolparbete]
AFS 2001:1	[Systematiskt arbetsmiljöarbete]
AFS 2003:2	[Bergarbete]
BVF 510	[Jordning och skärmning i trafikverkets anläggningar]
BVF 525.4	[Tekniska krav på Stoppbockar]
BVF 807.2 2.0	[Säkerhetsbesiktning av fasta järnvägsanläggningar]
BVH 523.300	[EKR – Korsning med rörlig spets, hantering, tillståndskontroll och underhåll]
BVH 524.100	[Katalog över rälsfel]
BVH 1523.007	[Spårväxel Kontroll av växeltungors, stödrälers slitage]
BVS 1522.37	[Spårkomponenter DEF-sliprar, besiktning]
BVS 1523.001	[Spårväxel, Mangankorsning bedömning av defekt]
TDOK 2013:0143	[Underhåll järnväg felrapportering]
TDOK 2013:0347	[Banöverbyggnad – Spårläge - krav vid byggande och underhåll]
TDOK 2013:0475	[Spårväxel Normalvärden och toleranser]
TDOK 2013:0625	[Signal: Signaleringsprinciper. Yttre signalering.]
TDOK 2013:0658	[Urspårningsfarliga spårlägesfel - Anmälan och trafikal åtgärd]
TDOK 2014:0084	[Oförstörande provning (OFP) av räler och rälskomponenter]
TDOK 2014:0228	[Plankorsning siktmätning]
TDOK 2014:0272	[Personskydd mot järnväg – stängsel, grindar och spärrstaket]
UIC 712 R	[Rail Defects]
JTF Handboken	

40.3 Slopade referenser

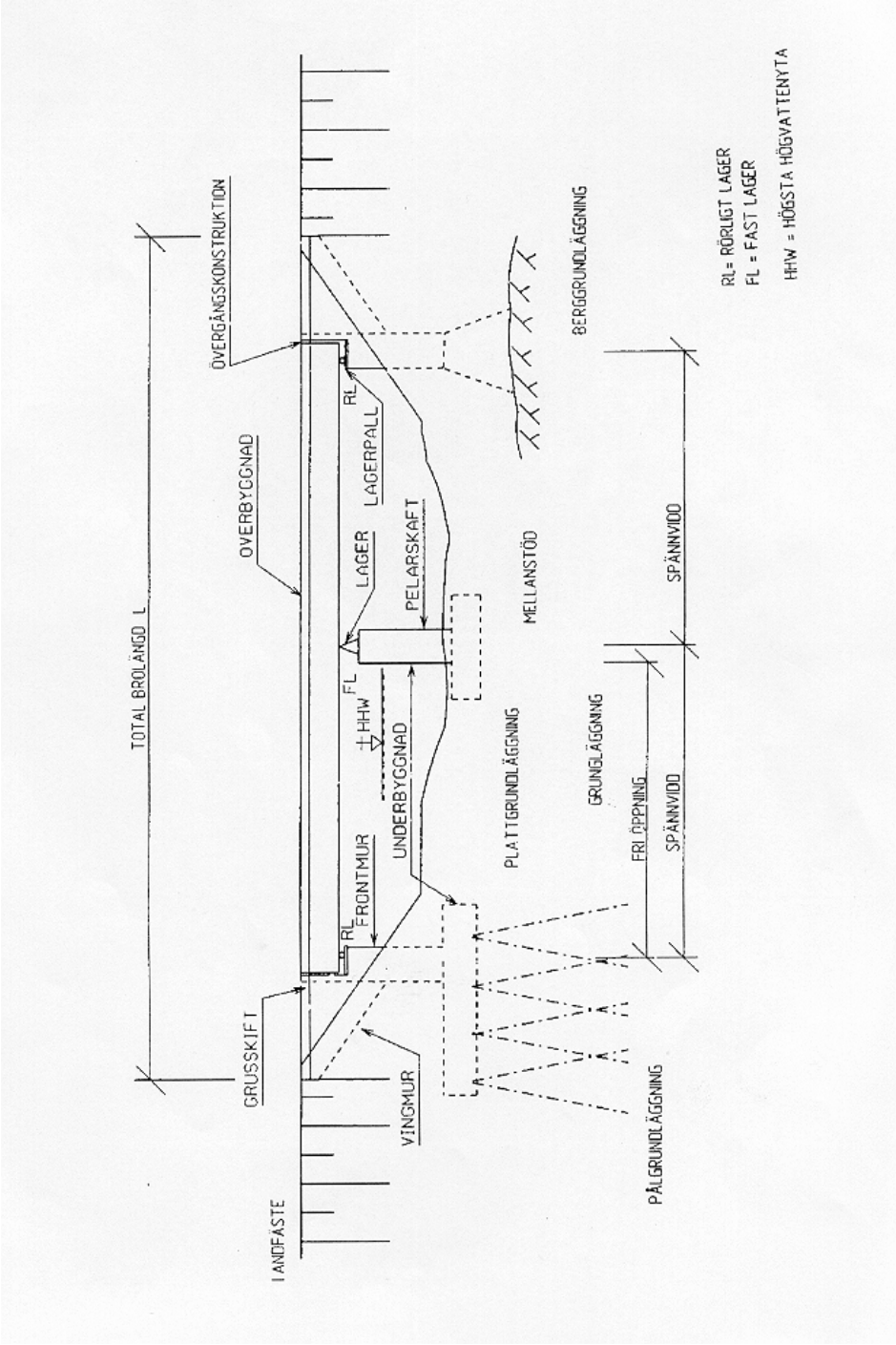
BVF 1011	[Säkerhetsbesiktning Ansvarsfördelning vid planering och beslut om åtgärd]

41 Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
Version 1		Första upplagan	Birgitta Törne
Version 2	2015-06-01	TDOK 2014 2.0Nytt avsnitt 5.6.1 Kontroll av anmärkningens tillstånd.	Birgitta Törne
Version 3	2015-07-01	5.6.1 tidigast ändrat till senast, sid 22	Birgitta Törne



Bilaga 1 sid 1(2)



Bilaga1 sid 2(2)